UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

Generación de insumos técnicos que aporten a la estandarización de los términos de referencia, para proyectos, obras o actividades licenciadas ante autoridades ambientales regionales.

Jeimy Lorena Muñoz Díaz

Universidad Distrital Francisco José de Caldas.
Facultad de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
Trabajo de grado para optar por el título de Ingeniería Ambiental.
Bogotá D.C., Colombia
2022

Generación de insumos técnicos que aporten a la estandarización de los términos de referencia, para proyectos, obras o actividades licenciadas ante autoridades ambientales regionales.

Jeimy Lorena Muñoz Díaz
Código 20191780008

Trabajo de grado como requisito para optar al título de:
Ingeniería Ambiental

Director interno:
PhD(c) José Alejandro Murad Pedraza

Directores externos:
Mag(c) María del Carmen Cabeza Alarcón
PhD Liven Fernando Martínez

Universidad Distrital Francisco José de Caldas.
Facultad de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
Trabajo de grado para optar por el título de Ingeniería Ambiental.
Bogotá D.C., Colombia
2022

Dedicado a mí amada familia,
mis padres que son el pilar de mi vida,
quienes con su amor e incondicionalidad
me han apoyado en este camino.

Agradecimientos

En primera instancia agradezco a Dios por acompañarme en cada uno de los pasos que he dado, brindándome la fuerza para continuar, a mis padres y familia quienes me han apoyado para alcanzar mi formación profesional.

Agradezco a mi amada Universidad Distrital Francisco José de Caldas, la cual ha orientado mi desarrollo como una profesional holística, ha aportado en mi vida una formación que ha moldeado en mi la capacidad de identificar, formular, y resolver temas relacionados con problemas ambientales.

A los docentes de la Facultad de Medio Ambiente y Desarrollo sostenible, quienes han aportado en la construcción de conocimientos, los cuales me permiten tener ideas críticas basadas en los saberes adquiridos, han generado en mi forma de ver la vida una perspectiva que abarca todo el ambiente desde sus diferentes dimensiones.

Al profesor José Alejandro Murad Pedraza quien con su dedicación, vocación y conocimientos ha orientado este camino, ha aportado en mi formación humana y profesional.

Al equipo del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, por extender la articulación entre instituciones que ha permitido el desarrollo de mi pasantía.

A la Dirección de Asuntos Ambientales Sectorial y Urbana, en especial a María del Carmen Cabeza Alarcón, quien con su disposición y apoyo profesional permitió el desarrollo de este proceso, al profesional Liven Fernando Martínez quien con sus conocimientos, disposición y vocación acompañó el desarrollo de mi pasantía aportando en mi formación nuevos conocimientos.

Resumen

El licenciamiento ambiental en Colombia se encuentra regulado en la actualidad por el decreto-ley 1076 de 2015, el cual atribuye a la AA, la facultad de otorgar o negar las licencias ambientales a los Proyectos, Obras o Actividades (POA) de los sectores que requieren dicha autorización, sin embargo, se reconoce que no hay una estandarización en los estudios de impacto ambiental (EsIA) por sector, y entre una CAR u otra; tampoco, se evidencia que se incluya la obligación de evaluar un listado de impactos mínimos de las actividades, por tanto, la valoración de los mismos no es consistente. Por lo anterior, el presente trabajo busca a través de un muestreo aleatorio de EsIA, de la revisión de los Términos de Referencia (TdR) de diferentes Corporaciones Autónomas y sectores, y de la *Metodología General para la Elaboración y Presentación de Estudios Ambientales* - MGEPEA (2018), generar un análisis comparativo, el cual permita destacar de los elementos muestreados, elementos comunes exigidos por las corporaciones, y los requeridos por la MGEPEA, para promover la estandarización de los TdR elaborados por las CAR. En este instrumento técnico que se espera construir, se busca adicionar también la caracterización de impactos específicos que se reconocerán de la muestra analizada de EsIA en conjunto con el *Listado de impactos ambientales específicos* (LIAE) propuestos por Minambiente y disponibles en su página web.

Con base en dicha información, este trabajo propone una guía de referencia que sirva a los funcionarios y contratistas de AA, como insumo técnico al momento de elaborar o actualizar un TdR para los POA de competencia exclusiva para las CAR, determinar si existe la necesidad de incluir nuevas categorías estandarizadas de impactos (CEI), y proponer las nuevas categorías que recojan la información faltante. De esta manera se espera contribuir desde la academia, en la generación de herramientas que sirvan para fortalecer el proceso de licenciamiento ambiental, en aras de gestionar de forma adecuada el manejo que se le dé al aprovechamiento de los recursos naturales.

Palabras claves: Impactos ambientales, estudio de impacto ambiental, términos de referencia**,** categorías estandarizadas de impactos, lista de impactos ambientales específicos

Abstract

Environmental licensing in Colombia is currently regulated by decree 1076 of 2015, which attributes to the CAR (for sustainable development, local AA) the power to grant or deny environmental licenses to certain Projects, Works or Activities (PWA) of certain sectors, however, it is recognized that there is no standardization in environmental impact studies (EIS) by sector, and between one CAR or another; Nor is it evident that the obligation to evaluate a list of minimum impacts of the activities is included, therefore, their assessment is not consistent. Due to the above, the present work searches through a random sampling of EIS of applicants, and the Terms of Reference (TdR) of different Autonomous Corporations and sectors, also considering the General Methodology for the Preparation and Presentation of Environmental Studies –GMPPES (2018), generate a comparative analysis, which allows highlighting the sampled elements, common elements required by corporations, and those required by the GMPPES, thus achieving a standardization of TdR for use by CAR. In this technical instrument that is expected to be built, it is sought to also add the characterization of specific impacts that will be recognized from the analyzed sample of EIS together with the list of specific environmental impacts (LSEI).

To finally obtain a reference guide that serves officials and contractors, as a technical input when preparing or updating a TdR for projects, works or activities of exclusive competence for CAR, determine if there is a need to include new standardized categories of impacts (SCI), and propose the new categories that collect the missing information. In this way, contribute from the academy in the generation of tools that serve to strengthen the environmental licensing process, in order to adequately manage the management given to the use of natural resources.

Keywords: Environmental impacts, environmental impact study, terms of reference, standardized categories of impacts, list of specific environmental impacts

Contenido

Resumen……V
Abstract ..……....……VI
Listado de tablas ……....VIII
Listado de figuras……..…….....IX
Listado de abreviaturas y acrónimos..... XI
Introducción 12
Capítulo 1 Antecedentes y justificación 14
Capítulo 2 Objetivos 19
2.1 Objetivo general..... 19
2.2 Objetivos específicos 19
Capítulo 3 Problema o pregunta de investigación 20
Capítulo 4 Marco teórico 22
Capítulo 5 Metodología 26
5.1 Solicitud y gestión de la información remitida por parte de las autoridades ambientales.. 26
5.2 Diseño de Matriz insumo para la actualización de categorías estandarizadas de impactos (CEI) y el listado de impactos ambientales específicos (LIAE) 26
5.3 Revisión de términos de referencia remitidos por las corporaciones autónomas regionales. 26
5.4 Construcción guía de referencia que propone una metodología estándar para la elaboración o actualización de los TdR de las Corporaciones Autónomas Regionales competentes. 30
Capítulo 6 Resultados 31
6.1 Solicitud y gestión de la información remitida por parte de las autoridades ambientales.. 31
6.2 Matriz insumo para la actualización de categorías estandarizadas de impactos (CEI) y el listado de impactos ambientales específicos (LIAE) 32
6.3 Revisión de términos de referencia remitidos por las corporaciones autónomas regionales. 35

6.4 Guía de referencia que propone una metodología estándar para la elaboración o actualización de los TdR de las Corporaciones Autónomas Regionales competentes. 35
Capítulo 7 Análisis de resultados 36
7.1 Solicitud y gestión de la información remitida por parte de las autoridades ambientales .. 36
7.2 Matriz insumo para la actualización de categorías estandarizadas de impactos (CEI) y la lista de impactos ambientales específicos (LIAE) 38
7.3 Revisión de términos de referencia remitidos por las corporaciones autónomas regionales. 51
7.4 Guía de referencia que propone una metodología estándar para la elaboración o actualización de los TdR de las Corporaciones Autónomas Regionales competentes. 59
Capítulo 8 Evaluación y cumplimiento de los objetivos de la pasantía 60
Capítulo 9 Conclusiones 61
Capítulo 10 Recomendaciones 63
Anexos 65
Lista de referencias 75

Lista de tablas

Tabla 1 Descripción de los campos incluidos en la base de datos 29
Tabla 2 Descripción de los campos incluidos en la base de datos 32
Tabla 3 Descripción de la muestra de TdR 35
Tabla 4 Muestra de EsIA y TdR 37
Tabla 5 Registros y EIA en los que se reportaron CEI opcionales 42
Tabla 6 Impactos ambientales que no fueron incluidos dentro de alguna de las CEI 43
Tabla 7 Requerimientos de TdR por medio 56
Tabla 8 Evaluación y cumplimiento de los objetivos de la pasantía 60

Lista de figuras

Figura 1 Matriz de revisión Terminos de Referencia (TdR) 28
Figura 2 Ruta metodologica para la elaboracion de la guia..... 30
Figura 3. Información recolectada 31
Figura 4. Matriz insumo para la actualización de categorías estandarizadas de impactos (CEI) y la lista de impactos ambientales específicos (LIAE) 34
Figura 5. Datos de contacto suministrados por la dirección (DAASU)..... 36
Figura 6 Número de EIA remitidos por sector 38
Figura 7. Distribución porcentual de registros a los que se les identificó una CEI 39
Figura 8. Registros asociados a cada CEI..... 40
Figura 9. Cantidad de EIA en los que se reportó la CEI..... 41
Figura 10. Número IA reportados sin IAE por cada CEI 46
Figura 11. Matriz de revisión Terminos de Referencia (TdR). 52
Figura 12. Registro de información solicitada por cada medio 53
Figura 13 Registros de informacion solicitada por componente 55
Figura 14. Requerimientos de TdR por medio 58

Listado de abreviaturas y acrónimos

AA	Autoridad Ambiental
ANLA	Autoridad Nacional de Licencias Ambientales
AID	Área de Influencia Directa
AII	Área de Influencia Indirecta
CVS	Corporación autónoma regional de los Valles del Sinú y del San Jorge
CARDER	Corporación Autónoma Regional de Risaralda
CEI	Categoría Estandarizada de Impactos ambientales
CROBOYACÁ	Corporación Autónoma Regional de Boyacá
DASUU	Dirección de Asuntos Ambientales Sectorial y Urbana
EIA	Estudio de Impacto Ambiental
IA	Impacto Ambiental
LIAE	Listado de Impactos Ambientales Específicos
MGEPEA	Metodología General para la Elaboración y Presentación de Estudios Ambientales
MINANMIENTE	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible
POA	Proyecto, obra o actividad
RAEE	Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos
TdR	Términos de Referencia

Introducción

El desarrollo del presente trabajo de grado, tuvo como propósito apoyar al equipo de licenciamiento ambiental de la Dirección de Asuntos Ambientales Sectorial y Urbana (DAASU) del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (Minambiente), en la consolidación de insumos técnicos que aporten en la estandarización de los términos de referencia para los proyectos obras, o actividades de los sectores regulados por las Corporaciones autónomas regionales, de desarrollo sostenible, y las autoridades ambientales de grandes centros urbanos.

Buscando contribuir desde la academia a la construcción de herramientas que sirvan para: i) la estandarización de terminologías y la unificación del lenguaje técnico, ii) la elaboración de estudios ambientales con una línea base que caracterice de una mejor manera el aérea de influencia, y de esta manera logre identificar la influencia que generen los POA en los medios físico, biótico y socioeconómico; iii) permita a las autoridades ambientales un adecuado seguimiento del estado y/o alteraciones que presenten los recursos naturales, de acuerdo a la presencia de los proyectos, obras, o actividades.

El equipo de licenciamiento ambiental de la DAASU, desarrolla la actualización de las herramientas técnicas y normativas asociadas al licenciamiento ambiental, entre las que se encuentran*: la Metodología general para la elaboración y presentación de estudios ambientales* (MGEPEA), y *los Términos de referencia (TdR)* para los diferentes tipos de proyectos, obras o actividades (POA) sujetos a licencia ambiental; dado lo anterior la presente pasantía se desarrolló empelando una muestra de Estudios de Impacto Ambiental- EsIA remitidos por diferentes autoridades ambientales regionales, y una muestra de términos de referencia- TdR diseñados por diferentes autoridades ambientales regionales, información que se empleó para el desarrollo de este ejercicio.

Se realizó una revisión y análisis de la información recolectada, buscando consolidar una propuesta de términos de referencia estándar, generar insumos técnicos para incorporar a los términos de referencias de las CAR en la definición de las categorías estandarizadas de impactos ambientales (CEI) establecidas por el Minambiente y ANLA, a fin de brindar unos lineamientos mínimos a la hora de identificar y evaluar los impactos de las actividades que requieren licencia ambiental, e identificar los impactos ambientales que han sido reportados por los solicitantes de una licencia ambiental, y así determinar la necesidad de incluir nuevas categorías estandarizadas de impactos (CEI) al *Listado de impactos ambientales específicos* (LIAE) que viene desarrollando la Dirección de Asuntos Ambientales Sectorial y Urbana (DAASU) y Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA).

De la pasantía desarrollada se logró revisar una muestra de 73 EsIA con los cuales se elaboró un matiz de clasificación de impactos ambientales, de dicha matriz se logró reconocer la necesidad de crear nuevas CEI e IAE, los cuales aportarán a la actualización del LIAE, se propuso un listado de impactos mínimos. Adicionalmente, con la revisión de 10 TdR diseñados por autoridades ambientales locales, se realizó el registro de información en una matriz de revisión de TdR la cual permitió identificar los requerimientos que se solicitaban para los diferentes medios (abiótico, biótico y socio-económico), y sus componentes ambientales en cada TdR. De esta manera también se construyó una guía titulada "*Guía para la elaboración y actualización de términos de referencia"*, que brindará lineamientos a considerar para la actualización y elaboración de TdR, en la cual se involucró como lineamiento la inclusión de la lista de impactos mínimos.

Finalmente, se relaciona en este documento el proceso que se llevó, la metodología empleada, que permitió llegar a alcanzar los resultados esperados en el desarrollo de esta pasantía.

Capítulo 1 Antecedentes y justificación

La Evaluación de Impacto Ambiental (EIA), surge a nivel internacional como resultado de la implementación de la Ley de Política Ambiental Nacional, aprobada en 1969 por el gobierno de los Estados Unidos (Bailey, 1997; El-Fadl y El-Fadel, 2004; Hollick, 1986). Esta ley proporcionó una base para la legislación ambiental en varios países desarrollados y en vías de desarrollo, que posteriormente introdujeron sus propios procesos de EIA. Colombia ha suscrito tratados internacionales, como el Convenio sobre la diversidad biológica (ONU 1992), la Convención Marco de Cambio, el Protocolo de Kyoto (UPME, 2003), la Conferencia sobre Medio Ambiente y Desarrollo (ONU, 2002) y el Convenio sobre la Evaluación de Impacto Ambiental en una Zona Transfronteriza Contexto (ONU, 1991). Como resultado de las consideraciones anteriores se tiene que para el año 1991, Colombia por medio de su Constitución Política, enmarca la importancia de la gestión adecuada de la planificación y manejo de los recursos naturales (RRNN), con el tiempo tras la vigencia del decreto-ley 2811 de 1974, la constitución Política de 1991, fue teniendo reformas que buscaban fortalecer un marco normativo de una nueva gestión pública la cual introdujo conceptos como "ambiente sano", "calidad de vida", "desarrollo sostenible", "participación ciudadana", "función ecológica", entre otros los cuales se ven descritos en los artículos 2, 8, 79, 80, 95, 334 de la constitución. Un ejemplo de ello es el artículo 80 donde indica que:

"Artículo 80. El Estado planificará el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución. Además, deberá prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, imponer las sanciones legales y exigir la reparación de los daños causados. Así mismo, cooperará con otras naciones en la protección de los ecosistemas situados en las zonas fronterizas." (Constitución Política de Colombia, 1991).

La participación de Colombia en los tratados internacionales, junto con la preocupación por preservar y conservar la riqueza ambiental de país, trajo consigo que la gestión de dicha riqueza natural se comenzara a incluir en la legislación, puesto que, esa diversidad biológica se encuentra amenazada por las actividades humanas, que han destruido aproximadamente la mitad de la cobertura vegetal (Etter et al., 2006). Precisamente por su fragilidad, riqueza biológica y alto número de especies endémicas, Colombia otorga una alta prioridad a la conservación ambiental (Dávalos, 2001). Esta creciente conciencia nacional ha llevado al gobierno a implementar programas de conservación, recuperación y manejo sostenible del medio ambiente para contrarrestar los impactos negativos de las actividades humanas sobre los ecosistemas y los recursos biológicos (Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, 2007).

Como instrumento de regulación para proyectos, obras y actividades (POA), se reconoce en Colombia la Licencia ambiental (LA) que otorga la autoridad ambiental competente para la construcción, operación, desmantelamiento de POA, que puedan llegar a generar una pérdida del capital natural o deterioro del mismo. Seguido a ello, la falta de reglamentación del proceso impidió que este instrumento cumpliera plenamente sus objetivos de prevención y control. Sin embargo, años después y como resultado de la firma de acuerdos internacionales en el marco de la Conferencia de las Naciones Unidas que se desarrolló en Estocolmo para el año de 1972, se aprobó la Ley 99 de 1993 (Ley 99, 1993), con la cual el proceso de licenciamiento ambiental adquiere mayor relevancia y los EsIA se convierten en el instrumento básico para tomar decisiones sobre POA que intervengan significativamente en la gestión adecuada de los RRNN.

El contenido del EsIA para cada POA que requiere licencia ambiental, está definido en instrucciones oficiales estandarizadas denominadas términos de referencia (TdR), y la forma de presentación debe hacerse de acuerdo a la *Metodología General para la Elaboración y Presentación de Estudios Ambientales*, que entró en vigencia mediante la Resolución 1402 de 2018. Los estudios ambientales a los cuales va dirigida esta metodología son el Diagnóstico

Ambiental de Alternativas (DAA), el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) y el Plan de Manejo Ambiental (PMA) (Minambiente, 2018). En la actualidad el proceso de licenciamiento ambiental está reglamentado por el decreto-ley 1076 de 2015, siendo de obligatorio cumplimiento para proyectos que requieran licenciamiento, indicados en el decreto antes mencionado.

Se debe considerar que a partir de 1994, en Colombia el licenciamiento ambiental se ha venido reglamentando en detrimento del ambiente, debido a la exclusión de actividades obligadas a obtener una licencia ambiental, la limitada participación comunitaria, la carencia de metodologías oficiales para la valoración de impactos ambientales, la inexistencia de seguros que garanticen la implementación de los planes de manejo y el incumplimiento parcial de tratados internacionales, entre otros (Toro, 2009; Toro, Requena & Zamorano, 2010; CGR, 2006).

Aunque ha venido teniendo una restructuración el sector público para la gestión y conservación del ambiente, y se ha venido construyendo sobre las bases legislativas del decreto-ley 2811, la constitución política de 1991 y la ley 99 del 93, lo que ha permitido que se incorpore formalmente a la legislación colombiana la EIA y los estudios de impacto ambiental (EsIA), teniendo como elemento principal de la política ambiental el principio de precaución. De acuerdo a CGR, (2006); Toro, Requena & Zamorano, (2010), la legislación se ha modificado de manera significativa, sin haber realizado una evaluación cualitativa y cuantitativa a profundidad de la aplicación de cada uno de los decretos derogados, sin mediar participación de la sociedad civil, la academia, las organizaciones no gubernamentales y sin valorar los alcances en relación al desarrollo sostenible, la conservación del patrimonio natural y la protección de la salud humana.

Teniendo dentro de los principales cambios, la disminución del número de POA que requieren LA, falta de seguros complementarios que garanticen amparar los daños ambientales probables, participación pública no vinculante, falta de articulación entre las autoridades ambientales encargadas del proceso de licenciamiento ambiental y carencia de métodos oficiales

para la valoración de impactos ambientales (CGR, 2006; Toro, 2009; Toro, Requena & Zamorano, 2010; Toro, Duarte, Requena & Zamorano, 2012).

Adicionalmente, se identifica que para el caso de Colombia, no existen métodos oficiales para la evaluación de los impactos ambientales, dejando en el evaluador o solicitante de la LA la escogencia del método, en ese sentido es necesario analizar los métodos utilizados para la valoración de los impactos ambientales en el proceso de EIA, con el fin de generar información que permita a las autoridades ambientales y el público en general, tomar decisiones relacionadas con la reglamentación del uso de métodos y a los investigadores la construcción de propuestas más eficientes.

Al no existir un método de referencia oficial para la evaluación de los impactos ambientales, se ha evidenciado que las solicitudes de impacto ambiental que reciben las autoridades ambientales quienes de acuerdo al artículo 33 de la ley 99 del 93 y al decreto-ley 1076 de 2015, en la cual se especifican las Autoridades ambientales competentes para otorgar o negar licencia ambiental, como: La Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA), las Corporaciones Autónomas Regionales y las de Desarrollo Sostenible, las Corporaciones Autónomas Regionales y las de Desarrollo Sostenible podrán delegar el ejercicio de esta competencia en las entidades territoriales, para lo cual deberán tener en cuenta especialmente la capacidad técnica, económica, administrativa y operativa de tales entidades para ejercer las funciones delegadas, los municipios, distritos y áreas metropolitanas cuya población urbana sea superior a un millón (1.000.000) de habitantes dentro de su perímetro urbano en los términos del artículo 66 de la Ley 99 de 1993 y las autoridades ambientales creadas mediante la Ley 768 de 2002.

Las consideraciones subjetivas necesarias para la elaboración de los EsIA, como por ejemplo, las decisiones acerca de qué alternativas evaluar, qué procesos incluir en el modelo, y qué datos y supuestos se deben tener en cuenta para la construcción y uso del modelo, conllevan a que el conocimiento y las ideas de las personas involucradas en el proceso influyan inevitablemente en

los resultados, haciendo posible que la información se adapte para que corresponda con lo que se considera aceptable para quien toma la decisión o para que parezca ser la mejor o la única opción (Tennøy et al., 2006).

Dado que diversas autoridades presentan la facultad de otorgar o negar las LA, se ha evidenciado que no existe una uniformidad en los términos de referencia manejados por cada Autoridad Ambiental (AA) para la presentación de EsIA , esto se debe a que de acuerdo a la ANLA (2019), los EIA se elaborarán con base en los términos de referencia expedidos por el Ministerio de Ambiente y la autoridad ambiental competente, quien podrá adaptarlos a las particularidades de la actividad que se va a desarrollar. Reconociendo que no existen insumos técnicos que aporten a la estandarización de los términos de referencia (TdR) de cada corporación para proyectos, obras o actividades, de los diferentes sectores, regulados exclusivamente por el licenciamiento otorgado por las Corporaciones Autónomas Competentes de la región, teniendo como resultado la recepción de exceso de información o déficit de la misma, lo cual ocasiona inconsistencias en el momento de tomar decisiones a favor de la gestión del ambiente.

Finalmente, teniendo en cuenta lo anterior el planteamiento del presente trabajo busca la generación de insumos técnicos que aporten a la estandarización de los términos de referencia, para proyectos, obras o actividades licenciadas ante autoridades ambientales regionales, a fin de proponer una herramienta que permita unificar a las AA por sectores una revisión y regulación del proceso de licenciamiento, poder establecer una propuesta en la cual se incorpore a los TdR de las CAR's las categorías estandarizadas de impactos ambientales (CEI) establecidas por el Minambiente y ANLA, permitiendo reconocer unos impactos mínimos a la hora de identificar y evaluar los impactos de las POA que requieran LA, reduciendo la subjetividad del evaluador. Adicionalmente, identificar si existe la necesidad de incluir nuevas categorías estandarizadas de impactos (CEI) e impactos ambientales específicos (IAE) en los instrumentos que viene desarrollando la Dirección de Asuntos Ambientales Sectorial y Urbana (DAASU).

Capítulo 2 Objetivos

2.1 Objetivo general

Apoyar al equipo de licenciamiento ambiental de la Dirección de asuntos Ambientales, Sectorial y Urbana del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible para la generación de insumos técnicos que aporten a la estandarización de los términos de referencia, para proyectos, obras o actividades, de los diferentes sectores, regulado por el licenciamiento otorgado por las Corporación Autónomas Regionales, de desarrollo sostenible y Autoridades Ambientales Locales.

2.2 Objetivos específicos

- Consolidar una propuesta de términos de referencia estándar, para los proyectos, obras o actividades de competencia de licenciamiento de las Corporaciones Autónomas Regionales competentes.
- Generar insumos técnicos para incorporar a los términos de referencias de las CAR las categorías estandarizadas de impactos ambientales (CEI) establecidas por el Minambiente y ANLA, a fin de brindar unos lineamientos mínimos a la hora de identificar y evaluar los impactos de las actividades que requieren licencia ambiental.
- Identificar en una muestra de EsIA, los impactos ambientales que han sido reportados por los solicitantes de una licencia ambiental, con el fin de determinar la necesidad de incluir nuevas categorías estandarizadas de impactos (CEI) y la lista de impactos ambientales específicos (LIAE) en los instrumentos que viene desarrollando la Dirección de Asuntos Ambientales Sectorial y Urbana (DAASU) y Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA) como lo son las CEI y el LIAE.

Capítulo 3 Problema o pregunta de investigación

Los términos de referencia son los lineamientos generales que la autoridad ambiental señala, y publica para la elaboración y ejecución de los Estudios de Impacto Ambiental (EIA) y el Diagnóstico Ambiental de Alternativas (DAA) presentados ante la autoridad ambiental competente al momento de solicitar una licencia ambiental (ANLA, 2019). Sin embargo, cabe destacar que estos términos son adaptados por cada autoridad ambiental, bajo esta premisa se reconoce que Colombia posee 27 Corporaciones autónomas regionales, 7 de desarrollo sostenible, contando también con 6 autoridades ambientales urbanas (IDEAM, s, f). La amplia cantidad de entes de regulación genera variedad en los términos de referencia que cada AA exige a los solicitantes en el momento de iniciar el proceso de solicitud de la LA.

Respecto a las metodologías empleadas en la identificación y valoración de los impactos ambientales, debido a que no hay claridad en los criterios que se utilizan y a que el personal que las aplica no es siempre el idóneo, se resaltó que la valoración no es soportada técnicamente por lo que los resultados tienden a considerarse estándares a nivel de tipo de proyecto, con el agravante de que algunos consultores acceden a subvalorar los impactos para favorecer el proyecto (Martínez, 2013). Dicho lo anterior se tiene que existe una falta de uniformidad de los requerimientos de información que establecen las autoridades ambientales (corporación autónoma regionales, de desarrollo sostenible y AA locales) en sus términos de referencia e inconsistencias entre la *Metodología General Para la Elaboración y Presentación de Estudios Ambientales* (MGEPEA) (vigente 2018, próximamente 2022) por lo que no hay una estandarización en los estudios de impacto ambiental por sector, y entre una AA u otra.

Según Martínez (2013), tras generar una consulta a expertos para identificar las causas de incertidumbre en el proceso de licenciamiento ambiental y los EsIA se menciona como una de esas causas, la falta de correspondencia entre la línea base de los EsIA, la valoración y categorización de los impactos ambientales, las medidas establecidas en los PMA, y el

seguimiento y control, de tal manera que no hay evidencia, de que en los términos de referencia que exigen las CAR para la solicitud de las licencias ambientales, se incluya la obligación de evaluar un listado de impactos mínimos de las actividades y por tanto, la valoración de los mismos.

Capítulo 4 Marco teórico

De acuerdo a Toro et al (2010), la ley colombiana designa a la EIA como la herramienta principal en el proceso de toma de decisiones para cualquier proyecto que pueda causar impactos ambientales. Ejemplos específicos de tales leyes son los siguientes:

• El Código de Recursos Naturales de 1974, que fue la primera Ley ambiental nacional (Diario Oficial del Gobierno de Colombia, 1974).

- La Constitución Política de 1991, que incluye cuarenta artículos relacionados con el medio ambiente (Diario Oficial del Gobierno de Colombia, 1991).
- Ley 99 de 1993, que organizó el Sistema Nacional Ambiental e incorporó por primera vez el concepto de Impacto Ambiental.

Decreto-Ley 2811 de 1974, conocido como Código de Recursos Naturales (Diario Oficial del Gobierno de Colombia, 1974), fue la primera ley promulgada en Colombia para regular la política ambiental y la acción social relacionada con el manejo de los recursos naturales (Sánchez-Triana y Ortolano, 2001). Este decreto incorporó medidas legales relacionadas con la EIA. Hizo obligatoria la licencia ambiental para todos los proyectos con un impacto ambiental potencial, aunque no reguló el proceso, ni lo nombró específicamente. Sin embargo, el decreto-ley 2811 se refería indirectamente a los objetivos de la EIA, ya que exigía que los proyectos realizaran un estudio ecológico y ambiental previo, así como la obtención de una licencia ambiental para toda obra o actividad que por su naturaleza pudiera dañar gravemente los recursos naturales.

En 1991, la nueva Constitución Política de Colombia incorporó más medidas de EIA, especialmente en los artículos 79 y 80 (Constitución política de Colombia, 1991). Esta nueva Constitución estableció el derecho inalienable a un ambiente sano. Además, responsabilizó al Estado por el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, por su desarrollo sostenible,

conservación, restauración o reposición, y por la prevención y/o vigilancia de los factores que puedan causar el deterioro ambiental. De esta forma, el decreto-ley 2811 sentó las bases para la Ley 99 de 1993 (Diario Oficial, 1993) que creó el Departamento de Medio Ambiente. También reorganizó el Sector Público para la gestión y conservación del medio ambiente y de los recursos renovables. Además, también dio lugar a la organización del Sistema Nacional Ambiental. La Ley 99 fue la primera ley en incorporar específicamente los EIA en el ordenamiento jurídico colombiano (artículo 57) de la misma manera que los artículos 49 a 62 describen y regulan la licencia ambiental. Desde la promulgación de la Ley 99, el EsIA y el EIA han sido modificados varias veces.

El término de licencia ambiental se define de acuerdo al decreto-ley 1076 de 2015, como:

> *"la autorización que otorga la autoridad ambiental competente para la ejecución de un proyecto, obra o actividad, que de acuerdo con la ley y los reglamentos, pueda producir deterioro grave a los recursos naturales renovables, o al medio ambiente, o introducir modificaciones considerables o notorias al paisaje; la cual sujeta al beneficiario de esta, al cumplimiento de los requisitos, términos, condiciones y obligaciones que la misma establezca en relación con la prevención, mitigación, corrección, compensación y manejo de los efectos ambientales del proyecto, obra o actividad autorizada."*

Bajo la Ley 99 en los artículos 31 y 53, se le otorga la Facultad a las Corporaciones Autónomas Regionales para otorgar Licencias Ambientales. El Gobierno Nacional por medio de reglamento establecerá los casos en que las Corporaciones Autónomas Regionales otorgarán Licencias Ambientales y aquellos en que se requiera Estudio de Impacto Ambiental y Diagnóstico Ambiental de Alternativas, haciendo la salvedad en el decreto-ley 1076 de 2015 "Las Corporaciones Autónomas Regionales y demás autoridades ambientales no podrán otorgar permisos, concesiones o autorizaciones ambientales cuando estos formen parte de un proyecto cuya licencia ambiental sea de competencia privativa de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA)" (Diario oficial, 2014).

Como herramienta para las autoridades ambientales se tienen los Términos de Referencia (TdR), que son los lineamientos generales que la autoridad ambiental señala para la elaboración y ejecución de los estudios ambientales que deben ser presentados ante la autoridad ambiental competente. Los estudios ambientales se elaborarán con base en los términos de referencia que sean expedidos por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. El solicitante deberá adaptarlos a las particularidades del proyecto, obra o actividad; además contara con la *Metodología General para la Elaboración y Presentación de Estudios Ambientales* (vigente 2018), en la cual se indican los mínimos requeridos en el contenido de un DAA y EIA (Diario oficial, 2014).

Aunque estos estudios ambientales tienen diferentes propósitos y alcances, todos ellos buscan conjugar el conocimiento de las características ambientales de la zona en la cual se pretende desarrollar proyectos, obras o actividades sujetas a licenciamiento ambiental, con el de las características técnicas propias del proyecto, obra o actividad o sus alternativas, para prever los impactos ambientales significativos que puedan ocasionar. La metodología se encuentra organizada en tres capítulos; el primero (I) de ellos es general, aplica a todos los estudios ambientales y menciona los lineamientos generales para su elaboración, señala una serie de fuentes de información y establece las especificaciones documentales y de presentación de información geográfica y cartográfica. Por otra parte, el segundo capítulo (II) establece las especificaciones técnicas que se deben seguir para elaborar el Diagnóstico Ambiental de Alternativas y; el capítulo tercero (III) establece las especificaciones técnicas para elaborar el Estudio de Impacto Ambiental y el Plan de Manejo Ambiental (Minambiente, 2018).

Para ejecutar obras, proyectos o actividades que tengan algún efecto sobre el estado de los recursos naturales, la Autoridad Ambiental otorga una licencia ambiental con base en el EIA. Este proceso está regulado por la legislación colombiana a través de decretos (desde el Decreto 1753 de 1994 hasta el Decreto-ley 1076 de 2015) que establecen los lineamientos que deben cumplir los sectores productivos y los proponentes de proyectos. Los decretos han sido

modificados desde 2002, ajustando los requisitos para la elaboración de un EIA. La Autoridad Ambiental establece los TdR para la elaboración de EIA (presentación de información, línea de base, componentes a evaluar), pero es flexible en la selección e implementación de métodos de IA (Pereira et al., 2019; Toro et al., 2010; Vargas et al., 2020). La falta de regulación de los métodos y técnicas de IA aumenta la incertidumbre de los resultados, y la manipulación de los datos favorece los intereses de los proponentes (Loomis y Dziedzic, 2018;Sadler, 1996), obteniendo una EIA menos eficaz.

Con el tiempo se han realizado insumos que buscan mejorar el proceso de licenciamiento ambiental, a fin de orientar el proceso de identificación y evaluación de los impactos ambientales en el marco de la elaboración de los estudios ambientales, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible pone en conocimiento del público, el *Listado de Impactos Ambientales Específicos* (LIAE) en el marco del licenciamiento ambiental, que sirve como orientación para la identificación de los impactos ambientales que un proyecto, obra o actividad específico, pueda generar. En esta herramienta se desarrollan los impactos ambientales específicos para cada Categoría Estandarizada de Impactos ambientales (CEI), las cuales se definen por medio y componente (Minambiente, 2020).

De tal manera, el presente trabajo busca aportar insumos técnicos que aporten a la estandarización de términos de referencia para las AA competentes, buscando contribuir desde la academia al mejoramiento del proceso de licenciamiento ambiental, para los POA de diferentes sectores, que sean competencia de las Autoridades ambientales de cada región.

Capítulo 5 Metodología

5.1 Solicitud y gestión de la información remitida por parte de las autoridades ambientales

Una vez se identificaron los POA y los sectores de competencia exclusiva de las Autoridades Ambientales Regionales, se procedió a recolectar información de una base de datos suministrada por la Dirección de Asuntos Ambientales Sectorial y Urbana (DASUU). Partiendo de ella se realizó la solicitud y gestión con cada autoridad de la información requerida; se inició con el análisis de la información de las corporaciones con las que se contó mayor cantidad de documentación recolectada (TdR y EsIA), dado que la gestión de la información dependió de cada autoridad ambiental.

5.2 Diseño de Matriz insumo para la actualización de categorías estandarizadas de impactos (CEI) y el listado de impactos ambientales específicos (LIAE)

Partiendo de la información remitida por las Autoridades Ambientales, se diseñó una matriz de impactos ambientales, extraídos de los Estudios de Impacto Ambiental (EsIA) contenidos en la muestra (73 EsIA), los cuales se clasificaban en las CEI, y se clasificaba de acuerdo con el LIAE, si lo permitía su especificidad.

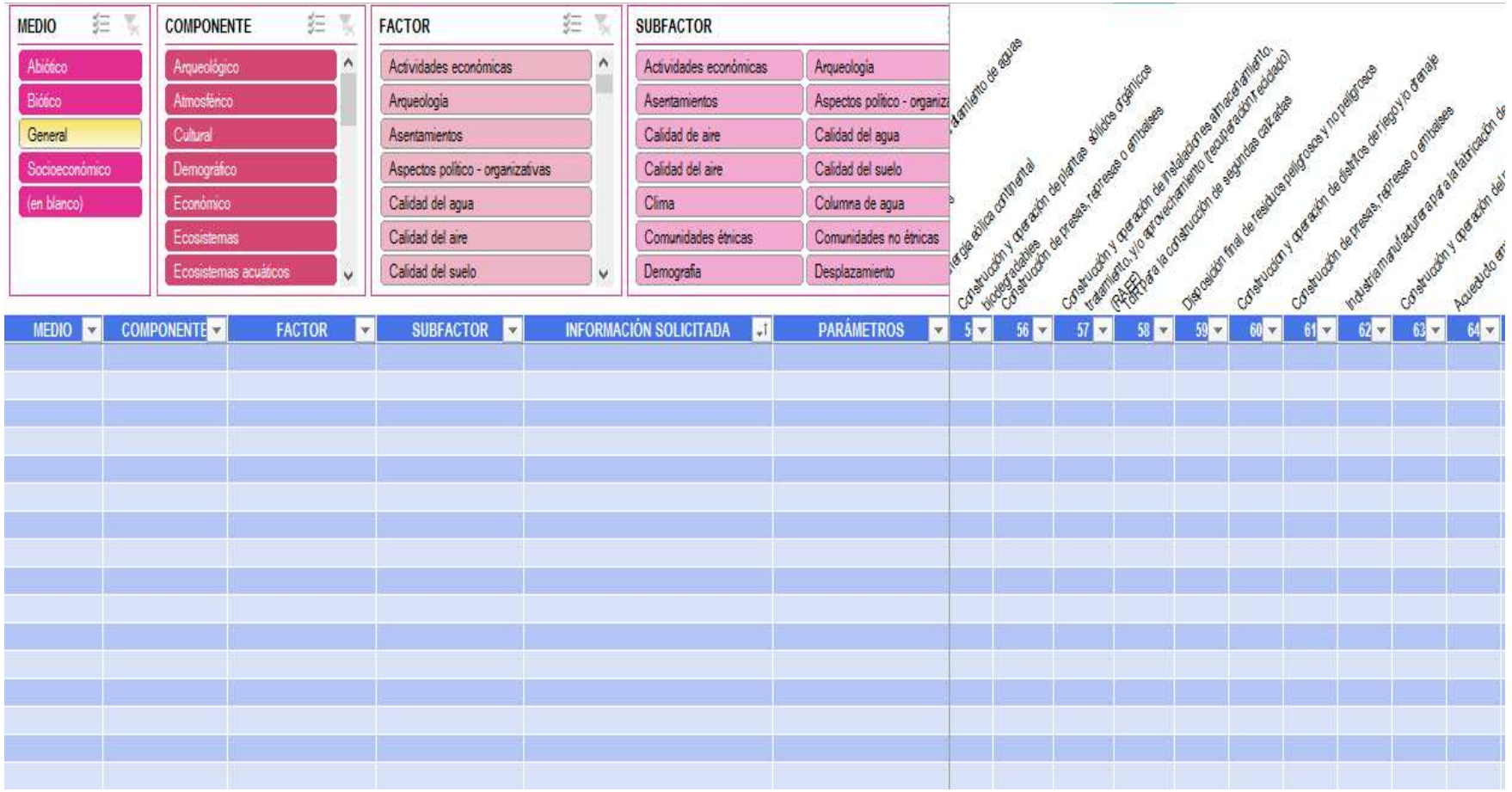
5.3 Revisión de términos de referencia remitidos por las corporaciones autónomas regionales.

Al realizar la solicitud de información a las AA, se recopiló una muestra de Términos de referencia (TdR), elaborados por corporaciones autónomas regionales para diferentes sectores. Estos fueron revisados, considerando su contenido y estructura, consolidando una matriz de revisión de términos de referencia, una muestra grafica de la matriz se relaciona a continuación en la figura 1, cabe destacar que esta matriz ya contaba con la información de 54 TdR elaborados

por ANLA, ejercicio que ya se había desarrollado por la Dirección de Asuntos Ambientales y Sectorial Urbana -DAASU; en la revisión se identificaron los requerimientos y parámetros solicitados por cada autoridad, estos se consignaron en la matriz de revisión.

En la revisión de los TdR se tuvo en cuenta si en el capítulo de caracterización ambiental, se realizaba una identificación de aspectos metodológicos, requerimientos, parámetros, por medios y componentes, mientras se iban reconociendo observaciones que permitieran tener insumos para la construcción de lineamientos que orientaran la estandarización de la elaboración y actualización de términos de referencia.

Figura 1 Matriz de revisión Terminos de Referencia (TdR)



Fuente: Minambiente (2021).

Los campos incluidos en la matriz de revisión de términos de referencia fueron los siguientes:

Tabla 1 Descripción de los campos incluidos en la base de datos

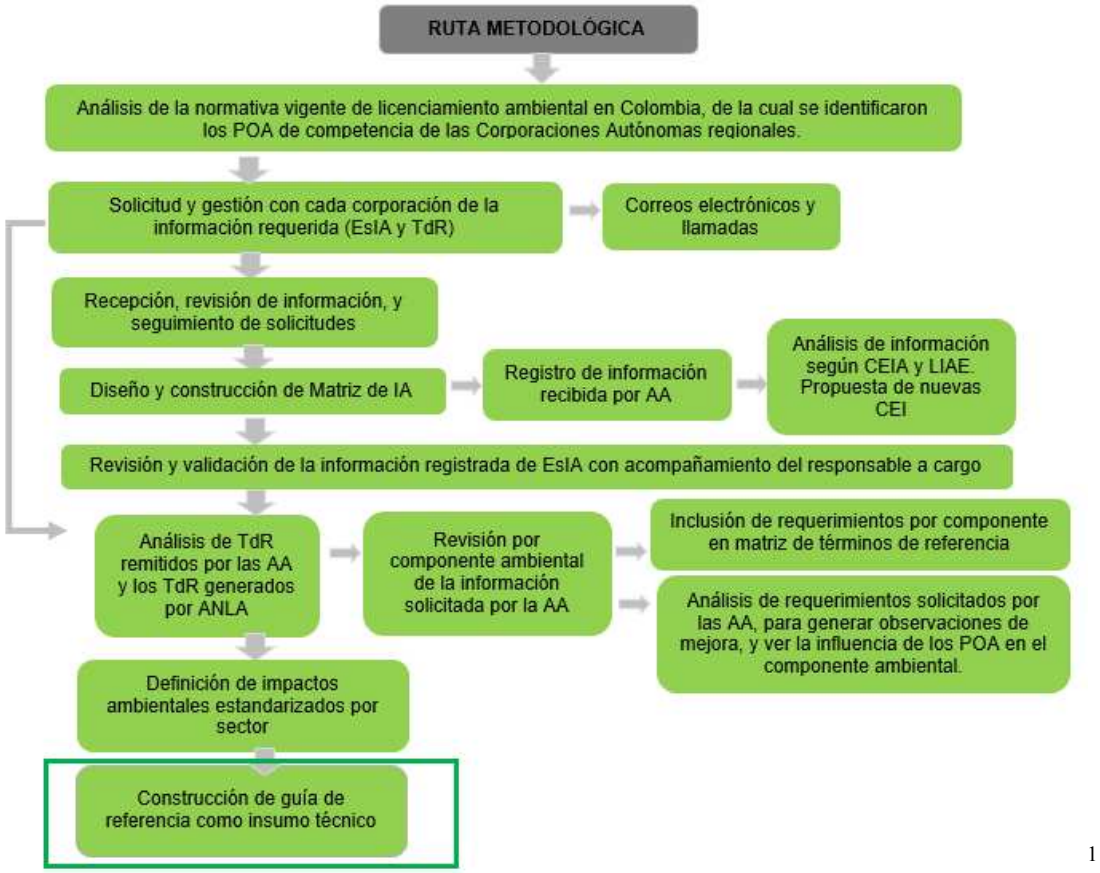
Campo	Descripción del campo
MEDIO	Según la MGEPEA es una división general del ambiente, que se realiza para facilitar el análisis y entendimiento del mismo. En el contexto de los estudios ambientales corresponde a las categorías de abiótico, biótico y socioeconómico. También se incluyó la categoría General, en las que se incluyen el Paisaje y los Servicios ecosistemicos, dado que el análisis de estos componentes integran elementos de los tres medios.
COMPONENTE	Corresponde a una subdivisión del medio, en la que se identifican el conjunto de organismos o aspectos que se estructuran o funcionan de tal manera, que pueden ser agrupados o definidos en forma lógica y permiten describir su comportamiento promedio bajo condiciones naturales (Arboleda, 1998). De acuerdo con la MGEPEA el *componente ambiental* corresponde a la unidad de análisis que agrupa factores ambientales, y que a su vez constituye uno de los elementos que conforman un medio. Por ejemplo, los componentes geológico, edafológico, hidrológico, hidrogeológico, oceanográfico y atmosférico, conforman el medio abiótico.
FACTOR	Corresponde a los elementos, variables, características, parámetros o indicadores de primer nivel, que representan una determinada condición ambiental. Estos factores son las partes del ambiente que pueden ser afectables o susceptibles de modificación, deterioro o transformación y permiten identificar y en lo posible estimar, ya sea cualitativa o cuantitativamente, los efectos inducidos por una actividad, cuyas características puedan ser igualmente definidas (Arboleda, 1998).
SUBFACTOR	Corresponde a una categoría intermedia que permite agrupar temáticas que están definidas en los TdR pero que no se reconocen como un factor ambiental. Por ejemplo: en la evaluación hidrogeoquímica de los proyectos de explotación minera, en la que se solicita información sobre los drenajes mineros ácidos (DMA) o la isotopía (cada uno de éstos grupos se introdujo en la base de datos como un subfator) (MINAMBIENTE, 2021).
INFORMACIÓN SOLICITADA	Corresponde a la estandarización de la información requerida en los TdR. Se hace hincapié en el término estandarizado ya que no corresponde a la redacción textual, en todos los casos, sino a una generalización que permitió reducir la cantidad de registros (filas) en la base de datos, debido a alta la heterogeneidad de los requerimientos de información en los TdR (Minambiente, 2021).
PARÁMETRO	De acuerdo con la Real Academia de la Lengua Española –RAE-, este término se aplica a los datos o factores necesarios para analizar o valorar una situación. Igualmente se aplica a las variables que, en una familia de elementos, sirven para identificar cada uno de ellos mediante su valor numérico. En la BD asocia las variables o información susceptible de ser medida de forma cualitativa o cuantitativa, o que brindan características del factor ambiental (Minambiente, 2021).
Nº de TdR	Consecutivo de los TdR revisados

Fuente: Minambiente (2021).

5.4 Construcción guía de referencia que propone una metodología estándar para la elaboración o actualización de los TdR de las Corporaciones Autónomas Regionales competentes.

Para la construcción de la guía, se recopilo la información obtenida tras la revisión de los TdR, desarrollando la siguiente metodología.

Figura 2 Ruta metodologica para la elaboracion de la guia



[1]

Fuente: Autor (2022)

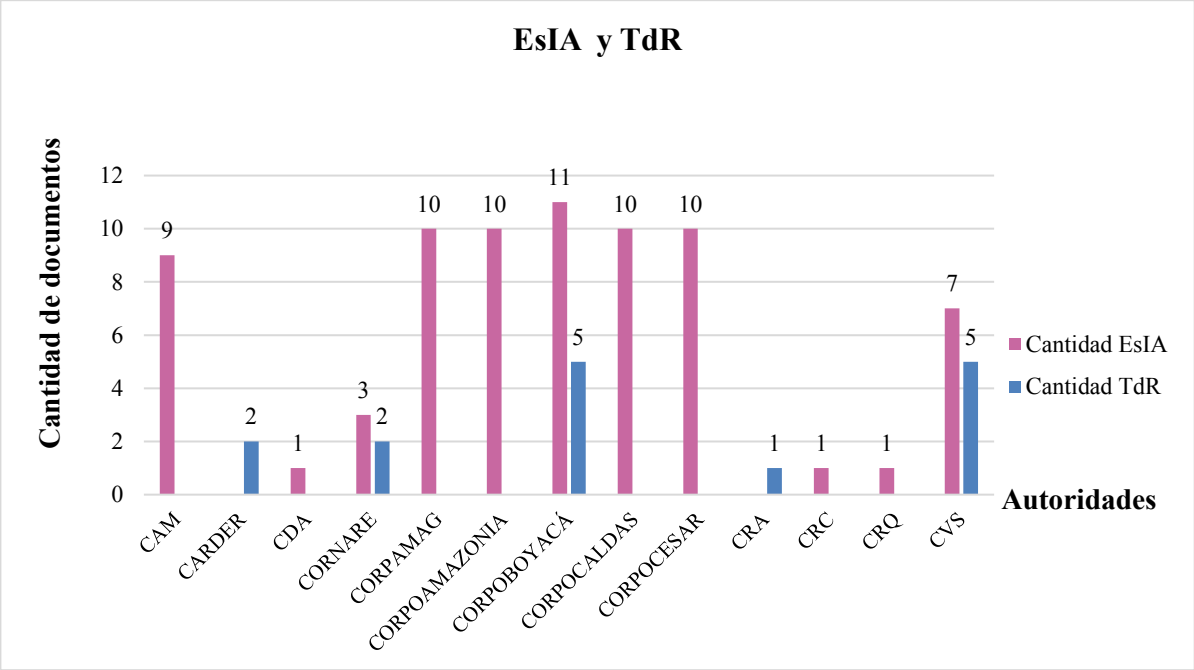
[1] AA- Autoridad ambiental; ANLA- Autoridad nacional de licenciamiento ambiental; CEI- Categoría estandarizada de impactos ambientales; LIAE- Listado de impactos ambientales específicos; CEI- Categoría estandarizada; EsIA- Estudio de impacto ambiental; POA- Proyecto, obra o actividad; TdR- Termino de referencia.

Capítulo 6 Resultados

6.1 Solicitud y gestión de la información remitida por parte de las autoridades ambientales.

Se logró obtener de la base de datos asignada por la DAASU, respuesta de 15 autoridades, de las cuales se recibió información de 13, esta gestión se relaciona en el anexo 1. Alcanzando obtener un total de 73 EsIA, remitidos por 11 AA, y 15 TdR remitidos por 5 AA, algunas autoridades enviaron solamente EsIA o TdR, como se evidencia en la figura 3.

Figura 3. Información recolectada



Fuente: Autor (2022)

6.2 Matriz insumo para la actualización de categorías estandarizadas de impactos (CEI) y el listado de impactos ambientales específicos (LIAE)

Se construyó una matriz para la clasificación de impactos ambientales de acuerdo a su CEI y su IAE, la cual se relaciona en una muestra grafica (fig.4); extrayendo los impactos ambientales evaluados en cada Estudio de Impacto Ambiental contenidos en la muestra en el respectivo capítulo de evaluación ambiental considerando la evaluación con proyecto. La matriz presentó un total de 2136 registros de información, que los POA reportaron como impactos ambientales.

Los campos incluidos en la matriz fueron los siguientes:

Tabla 2 Descripción de los campos incluidos en la base de datos

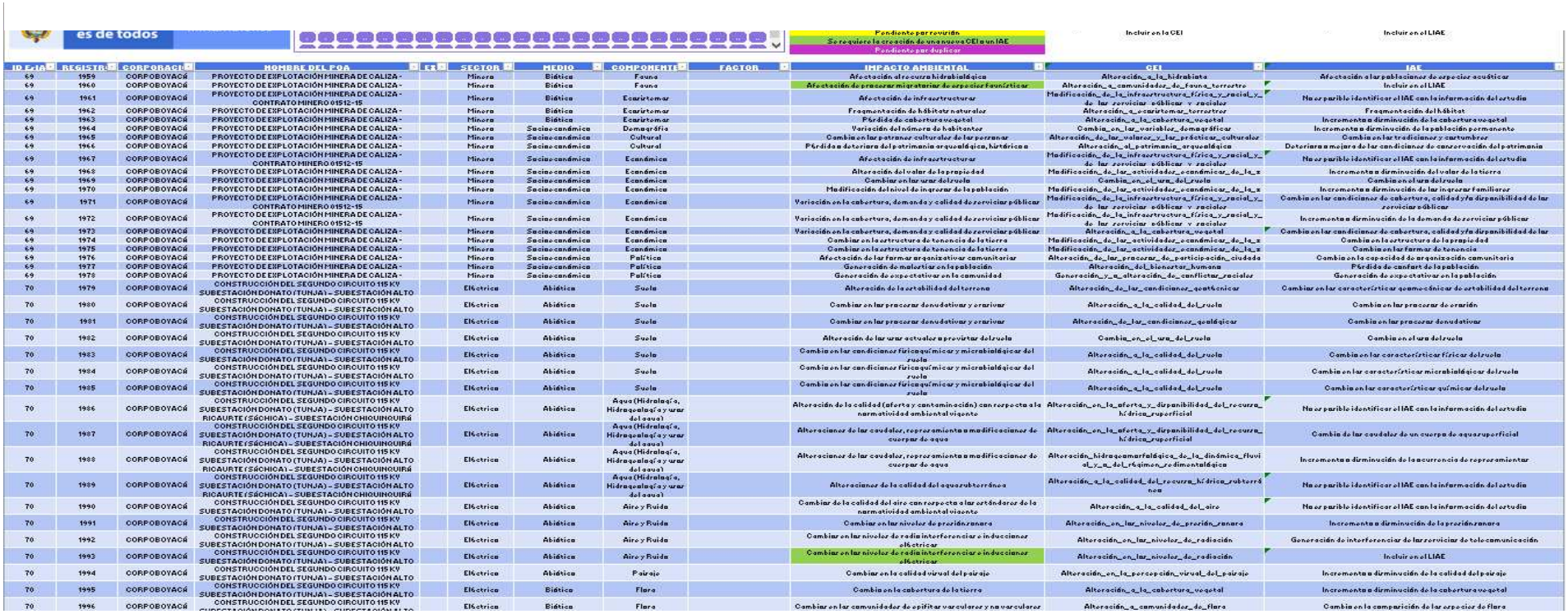
Campo	Descripción del campo
ID EsIA	Es un número consecutivo que relaciona el estudio de impacto ambiental en la base de datos.
REGISTRO	Es un número consecutivo que relaciona el impacto ambiental incluido en el EIA del POA con la base de datos. Por ejemplo, si en un proyecto se identificaron 30 impactos ambientales, en la base de datos habrá 30 registros asociados a este ID.
CORPORACIÓN	Corresponde a la autoridad ambiental de la cual se recibió el estudio de impacto ambiental.
NOMBRE DEL POA	Corresponde al nombre del proyecto, obra o actividad para la cual se elaboró el estudio de impacto ambiental.
EXPEDIENTE	Corresponde a la denominación con la cual se identificó el proyecto, en la autoridad que remitió el estudio de impacto ambiental.
SECTOR	Indica el sector al que pertenece el proyecto. Para facilitar la codificación de este campo se consideraron los siguientes sectores[2]: • **Minero** • Siderúrgicas, cementeras y plantas concreteras • **Eléctrico** • **Infraestructura** • **Residuos** • **Industria manufacturera** • **Almacenamiento de sustancias peligrosas** • La caza comercial y zoocriaderos

[2] En negrilla los sectores para los cuales se obtuvo información de las autoridades ambientales regionales.

Campo	Descripción del campo
	• POA que afecten las áreas del Sistema de Parques Regionales Naturales • Proyectos, obras o actividades sobre el patrimonio cultural sumergido • **Hidrocarburos**
MEDIO	Según la MGEPEA es una división general del ambiente, que se realiza para facilitar el análisis y entendimiento del mismo. En el contexto de los estudios ambientales corresponde a las categorías de abiótico, biótico y socioeconómico. También se incluyó la categoría General, en las que se incluyen el Paisaje y los Servicios ecosistémicos, dado que el análisis de estos componentes integran elementos de los tres medios.
COMPONENTE	Corresponde a una subdivisión del medio, en la que se identifican el conjunto de organismos o aspectos que se estructuran o funcionan de tal manera, que pueden ser agrupados o definidos en forma lógica y permiten describir su comportamiento promedio bajo condiciones naturales (Arboleda, 1998). De acuerdo con la MGEPEA el *componente ambiental* corresponde a la unidad de análisis que agrupa factores ambientales, y que a su vez constituye uno de los elementos que conforman un medio. Por ejemplo, los componentes geológico, edafológico, hidrológico, hidrogeológico, oceanográfico y atmosférico, conforman el medio abiótico.
FACTOR	Corresponde a los elementos, variables, características, parámetros o indicadores de primer nivel, que representan una determinada condición ambiental. Estos factores son las partes del ambiente que pueden ser afectables o susceptibles de modificación, deterioro o transformación y permiten identificar y en lo posible estimar, ya sea cualitativa o cuantitativamente, los efectos inducidos por una actividad, cuyas características puedan ser igualmente definidas (Arboleda, 1998).
IMPACTO AMBIENTAL	Corresponde al impacto ambiental que fue identificado por el equipo que elaboró el EIA para el POA. Esta información se mantuvo fiel a su redacción original para garantizar la trazabilidad de la información.
CEI	Corresponde a la *Categoría Estandarizada de Impacto Ambiental*, con la que se encontró mayor correspondencia entre el impacto ambiental descrito en el EIA y las categorías definidas en conjunto por ANLA y Minambiente.
IAE	Corresponde al impacto ambiental específico con el cual se encontró una mayor relación, entre la información incluida en el EIA y el LIAE.

Fuente: Autor (2022).

Figura 4. Matriz insumo para la actualización de categorías estandarizadas de impactos (CEI) y la lista de impactos ambientales específicos (LIAE)



ID EzIA	REGISTRO	CORPORACIÓN	NOMBRE DEL POA	EX	SECTOR	MEDIO	COMPONENTE	FACTOR	IMPACTO AMBIENTAL	CEI	IAE
69	1959	CORPOBOYACÁ	PROYECTO DE EXPLOTACIÓN MINERA DE CALIZA -		Minera	Biótica	Fauna		Afectación al recurso hidrobiológico	Alteración_a_la_hidrobiota	Afectación a las poblaciones de especies acuáticas
69	1960	CORPOBOYACÁ	PROYECTO DE EXPLOTACIÓN MINERA DE CALIZA -		Minera	Biótica	Fauna		Afectación de procesos migratorios de especies faunísticas	Alteración_a_comunidades_de_fauna_terrestre	Incluir en el LIAE
69	1961	CORPOBOYACÁ	PROYECTO DE EXPLOTACIÓN MINERA DE CALIZA - CONTRATO MINERO 01512-15		Minera	Biótica	Escorrentomas		Afectación de infraestructuras	Modificación_de_la_infraestructura_física_y_racial_y_de_las_servicios_públicos_y_sociales	No es posible identificar el IAE con la información del estudio
69	1962	CORPOBOYACÁ	PROYECTO DE EXPLOTACIÓN MINERA DE CALIZA -		Minera	Biótica	Escorrentomas		Fragmentación de hábitats naturales	Alteración_a_escorrentomas_terrestres	Fragmentación del hábitat
69	1963	CORPOBOYACÁ	PROYECTO DE EXPLOTACIÓN MINERA DE CALIZA -		Minera	Biótica	Escorrentomas		Pérdida de cobertura vegetal	Alteración_a_la_cobertura_vegetal	Incremento a disminución de la cobertura vegetal
69	1964	CORPOBOYACÁ	PROYECTO DE EXPLOTACIÓN MINERA DE CALIZA -		Minera	Socioeconómica	Demografía		Variación del número de habitantes	Cambio_en_las_variables_demográficas	Incremento a disminución de la población permanente
69	1965	CORPOBOYACÁ	PROYECTO DE EXPLOTACIÓN MINERA DE CALIZA -		Minera	Socioeconómica	Cultural		Cambio en las patrones culturales de las personas	Alteración_de_las_valores_y_las_prácticas_culturales	Cambio en las tradiciones y costumbres
69	1966	CORPOBOYACÁ	PROYECTO DE EXPLOTACIÓN MINERA DE CALIZA -		Minera	Socioeconómica	Cultural		Pérdida o deterioro del patrimonio arqueológico, histórico o	Alteración_al_patrimonio_arqueológico	Deterioro a mejora de las condiciones de conservación del patrimonio
69	1967	CORPOBOYACÁ	PROYECTO DE EXPLOTACIÓN MINERA DE CALIZA - CONTRATO MINERO 01512-15		Minera	Socioeconómica	Económica		Afectación de infraestructuras	Modificación_de_la_infraestructura_física_y_racial_y_de_las_servicios_públicos_y_sociales	No es posible identificar el IAE con la información del estudio
69	1968	CORPOBOYACÁ	PROYECTO DE EXPLOTACIÓN MINERA DE CALIZA -		Minera	Socioeconómica	Económica		Alteración del valor de la propiedad	Modificación_de_las_actividades_económicas_de_la_zona	Incremento a disminución del valor de la tierra
69	1969	CORPOBOYACÁ	PROYECTO DE EXPLOTACIÓN MINERA DE CALIZA -		Minera	Socioeconómica	Económica		Cambios en las usos del suelo	Cambio_en_el_uso_del_suelo	Cambio en el uso del suelo
69	1970	CORPOBOYACÁ	PROYECTO DE EXPLOTACIÓN MINERA DE CALIZA -		Minera	Socioeconómica	Económica		Modificación del nivel de ingresos de la población	Modificación_de_las_actividades_económicas_de_la_zona	Incremento a disminución de los ingresos familiares
69	1971	CORPOBOYACÁ	PROYECTO DE EXPLOTACIÓN MINERA DE CALIZA - CONTRATO MINERO 01512-15		Minera	Socioeconómica	Económica		Variación en la cobertura, demanda y calidad de servicios públicos	Modificación_de_la_infraestructura_física_y_racial_y_de_las_servicios_públicos_y_sociales	Cambio en las condiciones de cobertura, calidad y/o disponibilidad de los servicios públicos
69	1972	CORPOBOYACÁ	PROYECTO DE EXPLOTACIÓN MINERA DE CALIZA - CONTRATO MINERO 01512-15		Minera	Socioeconómica	Económica		Variación en la cobertura, demanda y calidad de servicios públicos	Modificación_de_la_infraestructura_física_y_racial_y_de_las_servicios_públicos_y_sociales	Incremento a disminución de la demanda de servicios públicos
69	1973	CORPOBOYACÁ	PROYECTO DE EXPLOTACIÓN MINERA DE CALIZA -		Minera	Socioeconómica	Económica		Variación en la cobertura, demanda y calidad de servicios públicos	Alteración_a_la_cobertura_vegetal	Cambio en las condiciones de cobertura, calidad y/o disponibilidad de los
69	1974	CORPOBOYACÁ	PROYECTO DE EXPLOTACIÓN MINERA DE CALIZA -		Minera	Socioeconómica	Económica		Cambios en la estructura de tenencia de la tierra	Modificación_de_las_actividades_económicas_de_la_zona	Cambio en la estructura de la propiedad
69	1975	CORPOBOYACÁ	PROYECTO DE EXPLOTACIÓN MINERA DE CALIZA -		Minera	Socioeconómica	Económica		Cambios en la estructura de tenencia de la tierra	Modificación_de_las_actividades_económicas_de_la_zona	Cambios en las formas de tenencia
69	1976	CORPOBOYACÁ	PROYECTO DE EXPLOTACIÓN MINERA DE CALIZA -		Minera	Socioeconómica	Política		Afectación de las formas organizativas comunitarias	Alteración_de_las_procesos_de_participación_ciudadana	Cambios en la capacidad de organización comunitaria
69	1977	CORPOBOYACÁ	PROYECTO DE EXPLOTACIÓN MINERA DE CALIZA -		Minera	Socioeconómica	Política		Generación de malestar en la población	Alteración_del_bienestar_humano	Pérdida de confort de la población
69	1978	CORPOBOYACÁ	PROYECTO DE EXPLOTACIÓN MINERA DE CALIZA -		Minera	Socioeconómica	Política		Generación de expectativas en la comunidad	Generación_y_o_alteración_de_conflictos_sociales	Generación de expectativas en la población
70	1979	CORPOBOYACÁ	CONSTRUCCIÓN DEL SEGUNDO CIRCUITO 115 KV SUBESTACIÓN DONATO (TUNJA1) – SUBESTACIÓN ALTO		Eléctrica	Abiótica	Suelo		Alteración de la estabilidad del terreno	Alteración_de_las_condiciones_geotécnicas	Cambios en las características geomecánicas de estabilidad del terreno
70	1980	CORPOBOYACÁ	CONSTRUCCIÓN DEL SEGUNDO CIRCUITO 115 KV SUBESTACIÓN DONATO (TUNJA1) – SUBESTACIÓN ALTO		Eléctrica	Abiótica	Suelo		Cambios en las procesos denudativos y erosivos	Alteración_a_la_calidad_del_suelo	Cambios en las procesos de erosión
70	1981	CORPOBOYACÁ	CONSTRUCCIÓN DEL SEGUNDO CIRCUITO 115 KV SUBESTACIÓN DONATO (TUNJA1) – SUBESTACIÓN ALTO		Eléctrica	Abiótica	Suelo		Cambios en las procesos denudativos y erosivos	Alteración_de_las_condiciones_geológicas	Cambios en las procesos denudativos
70	1982	CORPOBOYACÁ	CONSTRUCCIÓN DEL SEGUNDO CIRCUITO 115 KV SUBESTACIÓN DONATO (TUNJA1) – SUBESTACIÓN ALTO		Eléctrica	Abiótica	Suelo		Alteración de las usos actuales o previstos del suelo	Cambio_en_el_uso_del_suelo	Cambio en el uso del suelo
70	1983	CORPOBOYACÁ	CONSTRUCCIÓN DEL SEGUNDO CIRCUITO 115 KV SUBESTACIÓN DONATO (TUNJA1) – SUBESTACIÓN ALTO		Eléctrica	Abiótica	Suelo		Cambios en las condiciones físicoquímicas y microbiológicas del suelo	Alteración_a_la_calidad_del_suelo	Cambios en las características físicas del suelo
70	1984	CORPOBOYACÁ	CONSTRUCCIÓN DEL SEGUNDO CIRCUITO 115 KV SUBESTACIÓN DONATO (TUNJA1) – SUBESTACIÓN ALTO		Eléctrica	Abiótica	Suelo		Cambios en las condiciones físicoquímicas y microbiológicas del suelo	Alteración_a_la_calidad_del_suelo	Cambios en las característica microbiológicas del suelo
70	1985	CORPOBOYACÁ	CONSTRUCCIÓN DEL SEGUNDO CIRCUITO 115 KV SUBESTACIÓN DONATO (TUNJA1) – SUBESTACIÓN ALTO		Eléctrica	Abiótica	Suelo		Cambios en las condiciones físicoquímicas y microbiológicas del suelo	Alteración_a_la_calidad_del_suelo	Cambios en las características químicas del suelo
70	1986	CORPOBOYACÁ	CONSTRUCCIÓN DEL SEGUNDO CIRCUITO 115 KV SUBESTACIÓN DONATO (TUNJA) – SUBESTACIÓN ALTO RICAURTE (SÁCHICA) – SUBESTACIÓN CHIQUINQUIRÁ		Eléctrica	Abiótica	Agua (Hidrología, Hidrogeología y usos del agua)		Alteración de la calidad (oferta y contaminación) con respecto a la normatividad ambiental vigente	Alteración_en_la_oferta_y_disponibilidad_del_recurso_hídrico_superficial	No es posible identificar el IAE con la información del estudio
70	1987	CORPOBOYACÁ	CONSTRUCCIÓN DEL SEGUNDO CIRCUITO 115 KV SUBESTACIÓN DONATO (TUNJA) – SUBESTACIÓN ALTO RICAURTE (SÁCHICA) – SUBESTACIÓN CHIQUINQUIRÁ		Eléctrica	Abiótica	Agua (Hidrología, Hidrogeología y usos del agua)		Alteraciones de las caudales, represamientos o modificaciones de cuerpos de agua	Alteración_en_la_oferta_y_disponibilidad_del_recurso_hídrico_superficial	Cambios de las caudales de un cuerpo de agua superficial
70	1988	CORPOBOYACÁ	CONSTRUCCIÓN DEL SEGUNDO CIRCUITO 115 KV SUBESTACIÓN DONATO (TUNJA) – SUBESTACIÓN ALTO RICAURTE (SÁCHICA) – SUBESTACIÓN CHIQUINQUIRÁ		Eléctrica	Abiótica	Agua (Hidrología, Hidrogeología y usos del agua)		Alteraciones de las caudales, represamientos o modificaciones de cuerpos de agua	Alteración_hidrogeomorfológica_de_la_dinámica_fluvial_y_o_del_régimen_sedimentológico	Incremento a disminución de la recurrencia de represamientos
70	1989	CORPOBOYACÁ	CONSTRUCCIÓN DEL SEGUNDO CIRCUITO 115 KV SUBESTACIÓN DONATO (TUNJA) – SUBESTACIÓN ALTO RICAURTE (SÁCHICA) – SUBESTACIÓN CHIQUINQUIRÁ		Eléctrica	Abiótica	Agua (Hidrología, Hidrogeología y usos del agua)		Alteraciones de la calidad del agua subterránea	Alteración_a_la_calidad_del_recurso_hídrico_subterráneo	No es posible identificar el IAE con la información del estudio
70	1990	CORPOBOYACÁ	CONSTRUCCIÓN DEL SEGUNDO CIRCUITO 115 KV SUBESTACIÓN DONATO (TUNJA1) – SUBESTACIÓN ALTO		Eléctrica	Abiótica	Aire y Ruido		Cambios de la calidad del aire con respecto a las estándares de la normatividad ambiental vigente	Alteración_a_la_calidad_del_aire	No es posible identificar el IAE con la información del estudio
70	1991	CORPOBOYACÁ	CONSTRUCCIÓN DEL SEGUNDO CIRCUITO 115 KV SUBESTACIÓN DONATO (TUNJA1) – SUBESTACIÓN ALTO		Eléctrica	Abiótica	Aire y Ruido		Cambios en las niveles de presión sonora	Alteración_en_las_niveles_de_presión_sonora	Incremento a disminución de la presión sonora
70	1992	CORPOBOYACÁ	CONSTRUCCIÓN DEL SEGUNDO CIRCUITO 115 KV SUBESTACIÓN DONATO (TUNJA1) – SUBESTACIÓN ALTO		Eléctrica	Abiótica	Aire y Ruido		Cambios en las niveles de radio interferencias o inducciones electrica	Alteración_en_las_niveles_de_radiación	Generación de interferencias de las servicios de telecomunicación
70	1993	CORPOBOYACÁ	CONSTRUCCIÓN DEL SEGUNDO CIRCUITO 115 KV SUBESTACIÓN DONATO (TUNJA1) – SUBESTACIÓN ALTO		Eléctrica	Abiótica	Aire y Ruido		Cambios en las niveles de radio interferencias o inducciones electricas	Alteración_en_las_niveles_de_radiación	Incluir en el LIAE
70	1994	CORPOBOYACÁ	CONSTRUCCIÓN DEL SEGUNDO CIRCUITO 115 KV SUBESTACIÓN DONATO (TUNJA1) – SUBESTACIÓN ALTO		Eléctrica	Abiótica	Paisaje		Cambios en la calidad visual del paisaje	Alteración_en_la_percepción_visual_del_paisaje	Incremento a disminución de la calidad del paisaje
70	1995	CORPOBOYACÁ	CONSTRUCCIÓN DEL SEGUNDO CIRCUITO 115 KV SUBESTACIÓN DONATO (TUNJA1) – SUBESTACIÓN ALTO		Eléctrica	Biótica	Flora		Cambios en la cobertura de la tierra	Alteración_a_la_cobertura_vegetal	Incremento a disminución de la cobertura vegetal
70	1996	CORPOBOYACÁ	CONSTRUCCIÓN DEL SEGUNDO CIRCUITO 115 KV		Eléctrica	Biótica	Flora		Cambios en las comunidades de epífitas vasculares y no vasculares	Alteración_a_comunidades_de_flora	Cambios en la comparición de las especies de flora

[3]**Fuente**: Minambiente (2022)

[3] Esta matriz se encuentra en la base de información 2022 de la Dirección de Asuntos Ambientales Sectorial y Urbana-DAASU, para su revisión se debe solicitar acceso a la dirección.

6.3 Revisión de términos de referencia remitidos por las corporaciones autónomas regionales.

En la revisión de los términos de referencia, se logró manejar una muestra de 10 TdR, información remitida por 3 autoridades ambientales CVS, CORPOBOYACÁ y CARDER, de 7 sectores diferentes, los cuales se mencionan a continuación (tabla 3).

Tabla 3 Descripción de la muestra de TdR

Sectores	CARDER	CORPOBOYACÁ	CVS	Total
Distritos de Riego		1		1
Energía, Represas, Trasvases y Embalses Hidroeléctricas			1	1
Industria manufacturera		1		1
Infraestructura	2			2
Presas, Represas o Embalses		1		1
Rellenos Sanitarios			3	3
Vías			1	1
Total general	**2**	**3**	**5**	**10**

Fuente: Autor (2022).

6.4 Guía de referencia que propone una metodología estándar para la elaboración o actualización de los TdR de las Corporaciones Autónomas Regionales competentes.

Se lograron identificar 48 observaciones (anexo 2), que se unificaron de acuerdo a la similaridad en hallazgos (10) en la revisión de TdR, entendiéndolos como observaciones repetidas en los términos de referencias sujetas de modificación o mejora, derivado de ellas se logran proponer 9 lineamientos que permiten brindar una orientación a las AA en el momento de realizar la elaboración y/o actualización de los TdR.

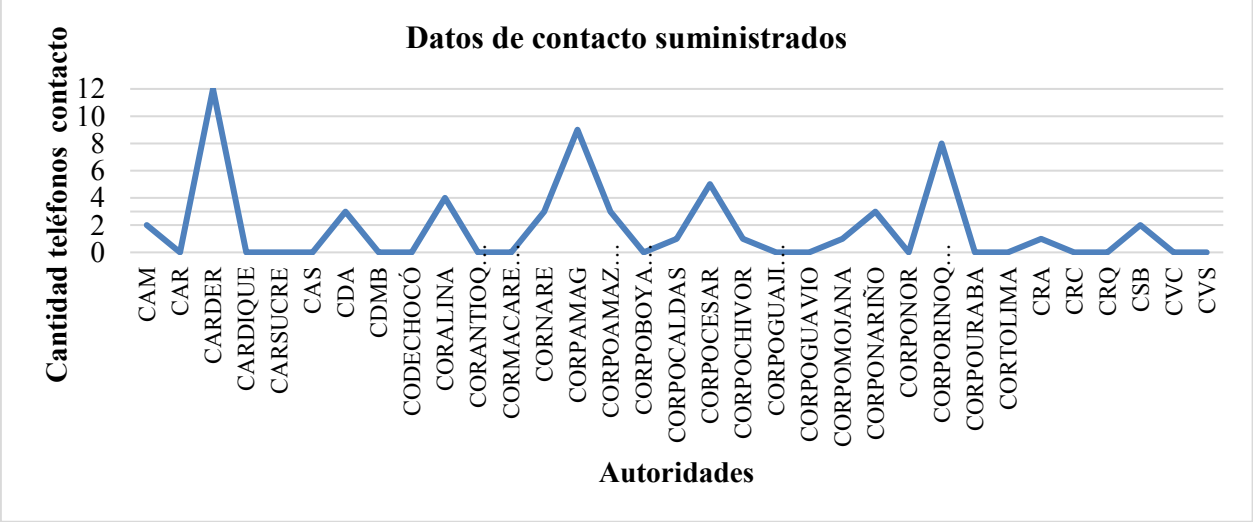
Con base a la revisión realizada, los hallazgos obtenidos, y los lineamientos propuestos, se construye la guía para la elaboración y actualización de TdR.

Capítulo 7 Análisis de resultados

7.1 Solicitud y gestión de la información remitida por parte de las autoridades ambientales

La solicitud de información ya se venía generando por parte de la Dirección de Asuntos Ambientales y Sectorial Urbana - DAASU, desde las jornadas de gestión de conocimiento realizadas el jueves 21 y el martes 26 de abril de 2022. En estas jornadas se solicitó a los profesionales de las corporaciones ambientales asistentes, el envío de una muestra de 10 EsIA y los TdR con los que contara la corporación, solicitud que se envió también por medio del correo institucional de la dirección. Luego del contacto vía mail, se procedió con el seguimiento de llamadas partiendo del BD suministrada por la DAASU denominada "DATOS DE CONTACTO CARS 2022 V.2", la cual contaba con un listado de 33 AA, 120 contactos, 113 designados, 58 números contacto, los cuales se muestra por AA en la figura 5.

Figura 5. Datos de contacto suministrados por la dirección (DAASU)



Fuente: Autor (2022)

Los EsIA remitidos por las autoridades fueron revisados en su totalidad (73), adicionalmente, dado que la información fue llegando de forma paulatina, el tiempo de la pasantía permitió la revisión de una muestra de 10 TdR, por lo anterior en la siguiente tabla 4, se relaciona la información que se tomó como muestra para el desarrollo del ejercicio de la pasantía.

Tabla 4 Muestra de EsIA y TdR

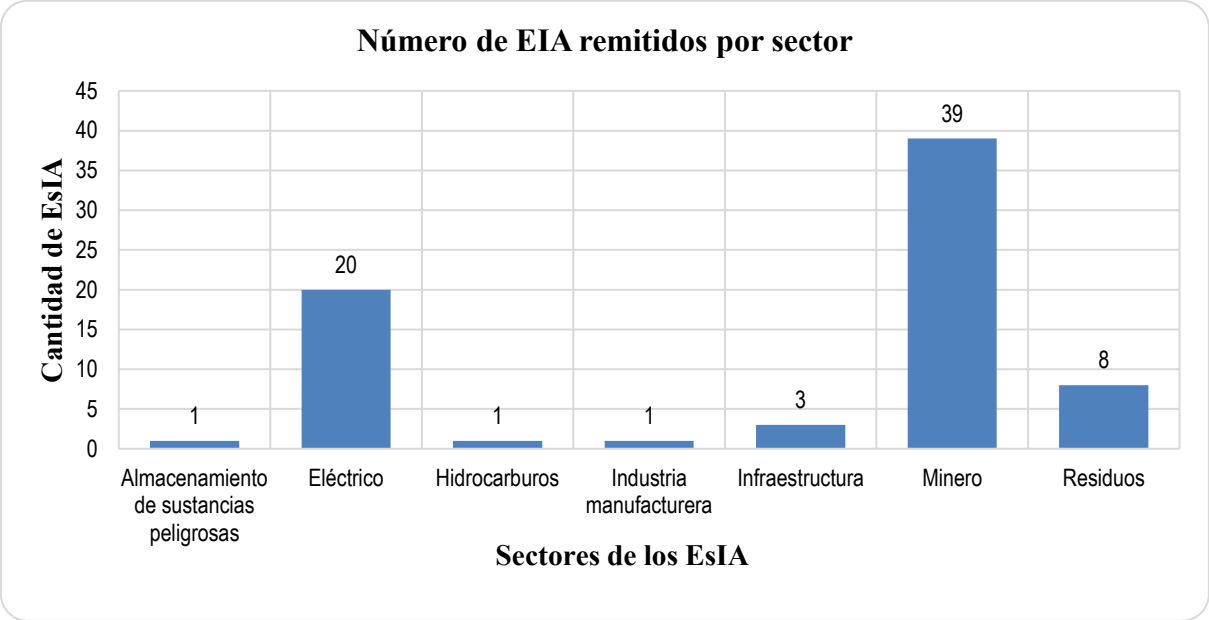
AA	EsIA	TdR
CAM	9	
CARDER		2
CDA	1	
CORNARE	3	
CORPAMAG	10	
CORPOAMAZONIA	10	
CORPOBOYACÁ	11	3
CORPOCALDAS	10	
CORPOCESAR	10	
CRC	1	
CRQ	1	
CVS	7	5
Total general	73	10

Fuente: Autor (2022)

7.2 Matriz insumo para la actualización de categorías estandarizadas de impactos (CEI) y la lista de impactos ambientales específicos (LIAE)

Teniendo una muestra de 73 EsIA de diferentes sectores remitido por 11 AA, los cuales se relacionan en la figura 6.

Figura 6 Número de EIA remitidos por sector

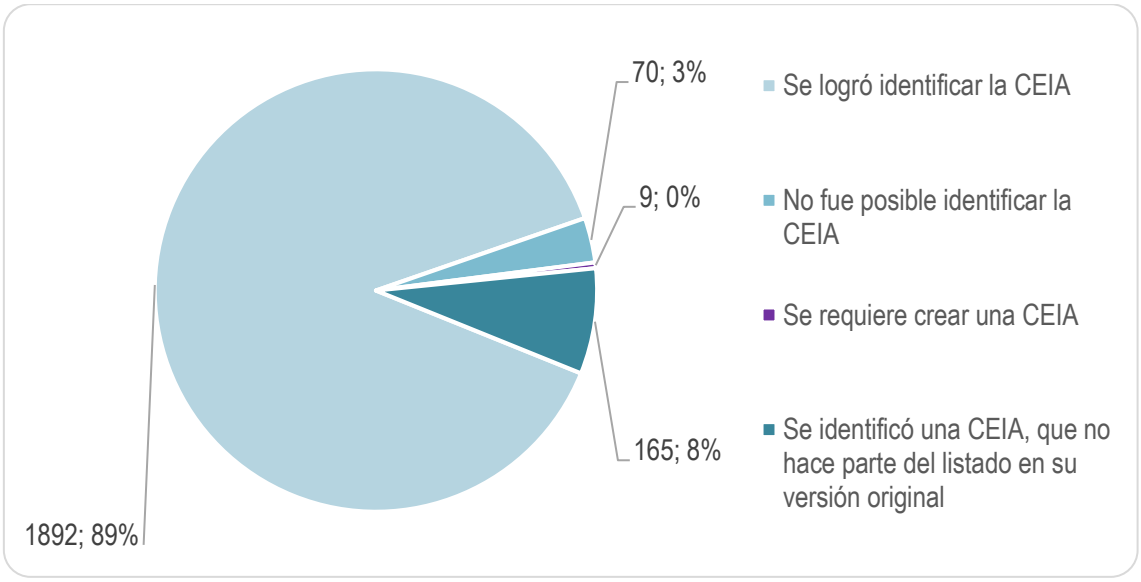


Fuente: Autor (2022).

En el anexo 3 se encuentra la cantidad de EsIA recibidos por autoridad ambiental, y el número de impactos identificados por cada EIA.

Se identificó la CEI para 1892 (88,58%); para 70 registros (3,28%) no fue posible establecer la relación con alguna de las categorías definidas. Para 165 registros (7,72%) se logró identificar su correspondencia con una CEI incluida en el LIAE, en la sección de “Otros impactos ambientales específicos”, y por ultimo para 9 registros (0,42%) se identificó la necesidad de crear una nueva categoría estandarizada, los resultados se resumen en el presente diagrama (fig. 7).

Figura 7. Distribución porcentual de registros a los que se les identificó una CEI



Fuente: Tomado y adaptado Minambiente (2022).

De acuerdo a las CEI propuestas por ANLA y Minambiente, presentó mayor frecuencia la categoría de "Modificación de las actividades económicas de la zona", la cual fue empleada por 72 EIA de los 73 revisadas presentando un total de 220 registros , Adicionalmente se reconocieron otras categorías que fueron utilizadas de forma recurrente en los estudio como lo fueron: "*Alteración a la calidad del suelo*" con 214 registros, siendo reportada en 69 EIA; la *"Alteración en la calidad del recurso hídrico superficial*" con 145 registros y 64 EIA; la "*Alteración a la calidad del aire"* con 136 registros y 72 EIA; la *"Alteración a comunidades de fauna terrestre"* con 119 registros y 64 EIA; la *"Modificación de la infraestructura física y social y de los servicios públicos y sociales"* con 106 registros y reportada para 46 EIA; y la *"Alteración en la percepción visual del paisaje"* con 100 registros y 69 EIA. La cantidad de veces registrada cada categoría se relaciona en la siguiente figura.

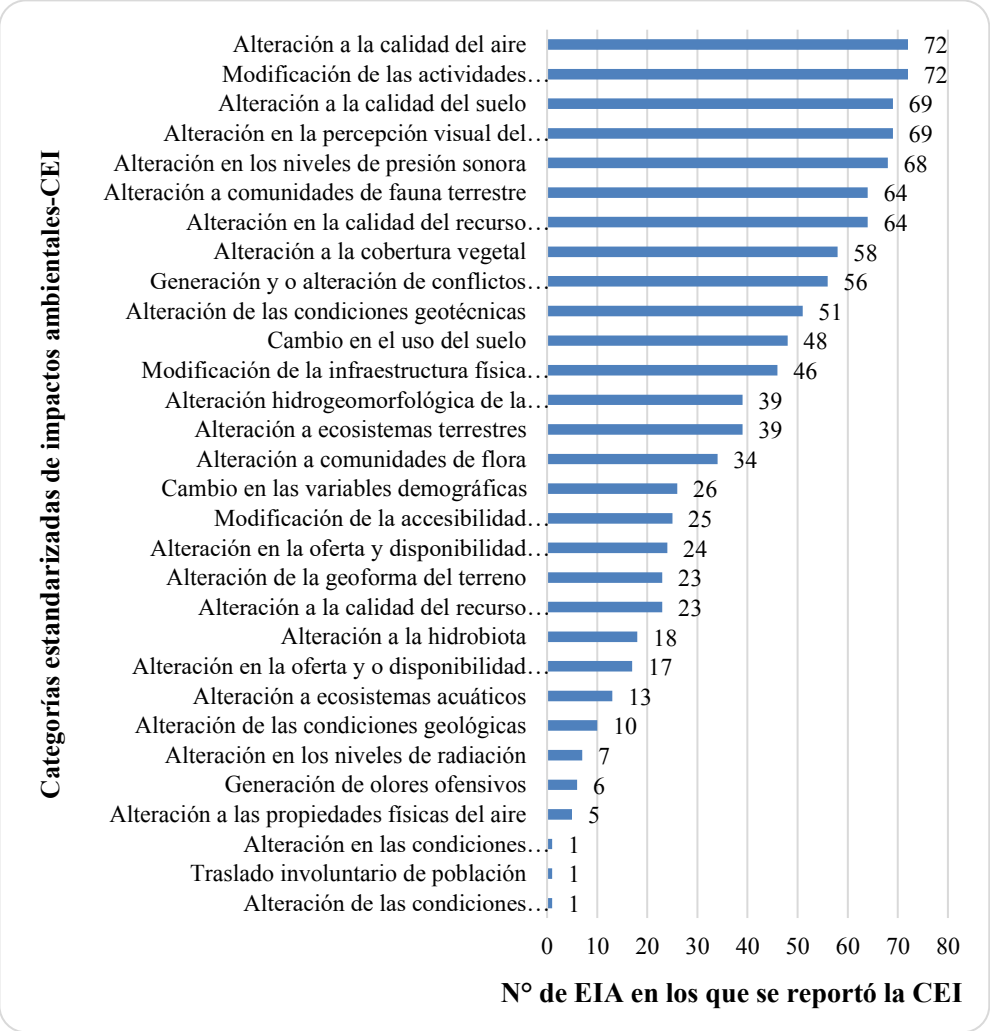
Figura 8. Registros asociados a cada CEI



Fuente: Tomado y adaptado Minambiente (2022).

Adicionalmente, se reconocieron las categorías estandarizadas más utilizadas las cuales se representan en la siguiente figura 9 , estas fueron: "*Alteración a la calidad del aire*" (72 EIA), "*Modificación de las actividades económicas de la zona"* (72 EIA), "*Alteración a la calidad del suelo"* (69 EIA), "*Alteración en la percepción visual del paisaje"* (69 EIA), "*Alteración en los niveles de presión sonora"* (68 EIA), "*Alteración a comunidades de fauna terrestre"* (64 EIA) *y "Alteración en la calidad del recurso hídrico superficial"* (64 EIA).

Figura 9. Cantidad de EIA en los que se reportó la CEI



Fuente: Tomado y adaptado Minambiente (2022).

También cabe destacar que las CEI que presentaron menores frecuencias en los EIA revisados fueron: *Alteración de las condiciones morfológicas de la línea de costa* (1 EIA), *Traslado involuntario de población* (1 EIA*), Alteración en las condiciones oceanográficas* (1 EIA), *Alteración a las propiedades físicas del aire* (5 EIA), *Generación de olores ofensivos* (6 EIA) y *Alteración en los niveles de radiación (*7 EIA).

Es importante mencionar que dentro de la CEI existe una clasificación de otras categorías, las cuales se encuentran relacionadas en el LIAE[4] como "Otros impactos ambientales específicos" como categorías opcionales, de las cuales fue posible reconocer impactos de la muestra relacionados con: *Alteración del bienestar humano, la Alteración de la salud humana, la Alteración al patrimonio arqueológico, la Alteración de los valores y las prácticas culturales, la Alteración de los procesos de participación ciudadana, la Alteración en el uso y manejo del entorno y la Alteración de la gestión pública y el ejercicio de gobierno.* Este resultado permite reconocer que los EIA emplean IA relacionados con esta categoría, por ende, se podría considerar incluir estas categorías dentro de las CEI, los registros presentados para esta categoría se presentan en la presente tabla.

Tabla 5 Registros y EIA en los que se reportaron CEI opcionales

CEI	N° de EIA	%	N° de registros	%
Alteración de la salud humana	33	45,21%	43	2,0%
Alteración al patrimonio arqueológico	29	39,73%	29	1,4%
Alteración del bienestar humano	26	35,62%	38	1,8%
Alteración de los valores y las prácticas culturales	24	32,88%	28	1,3%
Alteración de los procesos de participación ciudadana	16	21,92%	16	0,7%
Alteración en el uso y manejo del entorno	9	12,33%	10	0,5%
Alteración de la gestión pública y el ejercicio de gobierno	1	1,37%	1	0,0%

Fuente: Tomado y adaptado Minambiente (2022).

[4] https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2022/04/Listado-de-Impactos-Ambientales-Especificos-2021-V.4.pdf

Además, se debe destacar que en el ejercicio desarrollado se reconoció que en los EIA se definían impactos que no se podían ubicar en alguna CEI, dado que la categoría no representaba lo que indicaba el impacto; un ejemplo de ello fueron impacto relacionados a la oferta de servicios ambientales, y para este impacto aún no existe una categoría que lo pueda clasificarlo, así como este caso se presentaron 9 hallazgos en la revisión referentes a la necesidad de incluir más CEI y IAE, los cuales se relacionan en la presente tabla 6.

Los criterios que se consideraron para establecer estos hallazgos, fueron la compatibilidad con la CEI, y la relación que presentara el impacto propuesto por el solicitante con alguno de los IAE de cada categoría; teniendo que los 9 impactos relacionados en la tabla 6, sirven como insumos para reevaluar si los impactos que están identificando los solicitantes tienen cobertura total con las CEI existentes o si es necesaria la creación de nuevas categorías, cabe destacar que se relaciona para cada impacto las observaciones (tabla 6) a tener en cuenta en el momento de la creación de una categoría por parte del equipo técnico encargado, debido a que se puede integrar como un IAE dentro de las categorías existentes, o dependiendo el caso da a lugar la creación de una nueva categoría como por ejemplo los impactos: "*Afectación de servicios de aprovisionamiento", "Afectación de servicios de regulación", "Reducción en la oferta de bienes y servicios ambientales",* los cuales al no relacionarse con una categoría existente permitirían contemplar la creación de una categoría relacionada con la alteración a los servicios ecosistémico, esta categoría recogería en sus IAE estos impactos, reconociendo esta información como un complemento que se recoge de los EsIA elaborados por los solicitantes, para contribuir a la actualización del LIAE.

Tabla 6 Impactos ambientales que no fueron incluidos dentro de alguna de las CEI

Nº	Impacto ambiental reportado en el EIA	Observación
1	**Cambio en las relaciones sociales de las comunidades**	Aunque en las CEI se encuentran las opciones de *Cambio en las variables demográficas* y *Generación y/o alteración de conflictos sociales*, estas no incluyen las relaciones no conflictivas que se dan entre los miembros de una comunidad.

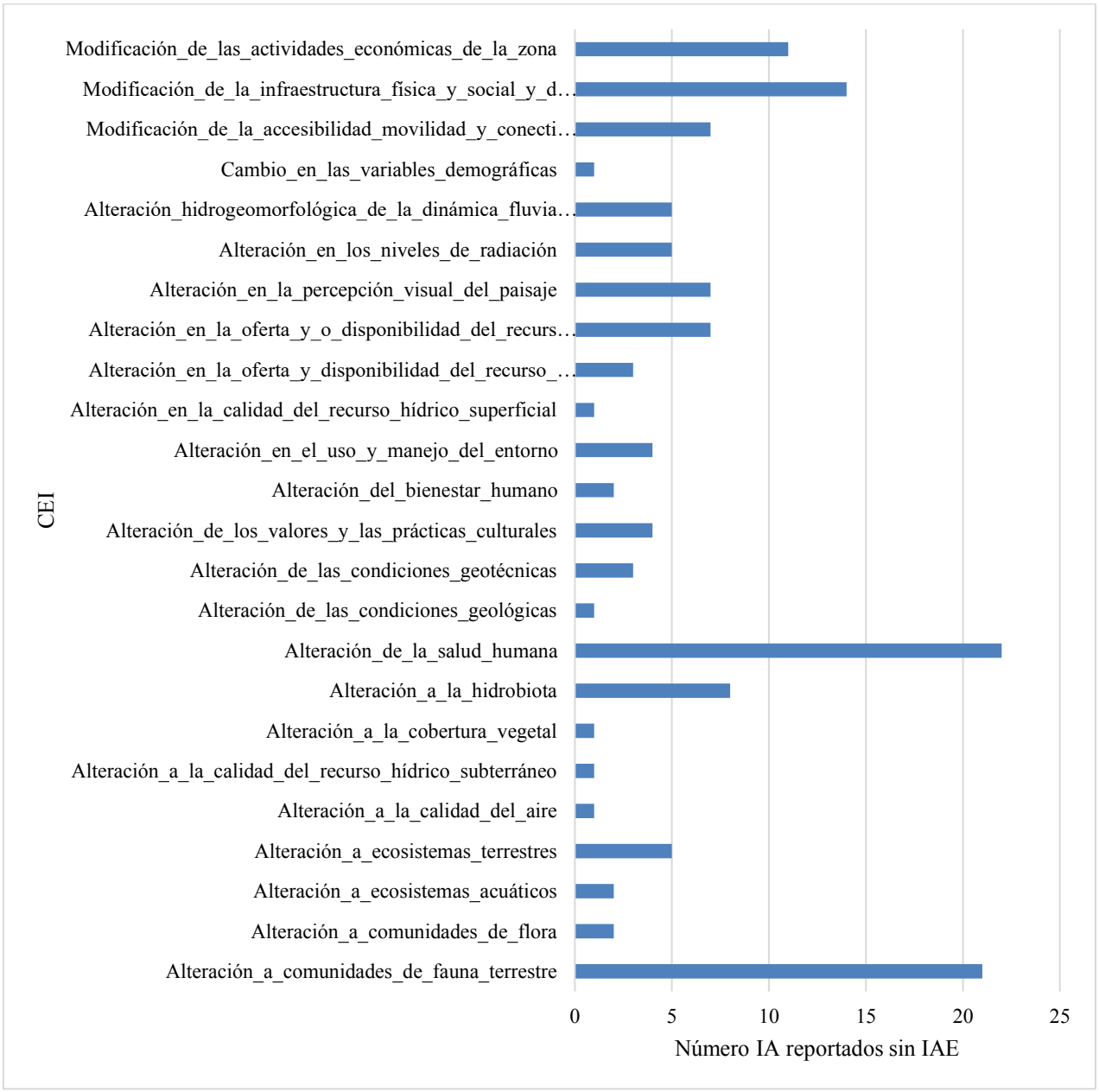
Nº	Impacto ambiental reportado en el EIA	Observación
2	**Cambio en la cobertura y uso del suelo**	Si bien se cuenta con la CEI de *Cambio en el uso del suelo*, los cambios en las coberturas no naturales no son incluidas dentro de esta opción, por lo cual se identifica la necesidad de incluir una categoría en la que se ubiquen los cambios en las coberturas diferentes a las vegetales, como por ejemplo las áreas urbanas o las zonas de desarrollo de infraestructura.
3	**Afectación de servicios de aprovisionamiento**	Este impacto se relaciona con los servicios ecosistemicos de aprovisionamiento, los cuales no se incluye dentro de ninguna de las CEI definidas en conjunto por ANLA y Minambiente. Es importante resaltar que los cambios en los servicios ecosistemicos son relevantes, ya que determinan el alcance y la metodología para realizar los ejercicios de valoración económica de los impactos que se incluyen en los EIA.
4	**Afectación de servicios de regulación**	Al igual que el anterior, este impacto se relaciona con los servicios ecosistemicos, en este caso de regulación, los cuales no se incluye dentro de ninguna de las CEI definidas en conjunto por ANLA y Minambiente. Como se mencionó, es importante resaltar la relevancia de los cambios en los servicios ecosistemicos, ya que determinan el alcance y la metodología para realizar los ejercicios de valoración económica de los impactos que se incluyen en los EIA.
5	**Afectación forma ciudad**	Aunque guarda una estrecha relación con el uso del suelo, este impacto se relaciona con los cambios en las dinámicas de expansión urbana y de poblamiento de un territorio, por lo cual no se recoge en las CEI definidas. Se considera que este podría agruparse con los cambios en las coberturas del suelo, que se mencionó anteriormente.
6	**Generación procesos de ordenamiento territorial locales y regionales**	Al igual que el impacto anterior, éste se relaciona con los cambios en el ordenamiento territorial, que pueden derivarse de la alteración en las dinámicas de expansión urbana y de poblamiento de un territorio. Por esta razón se considera que puede ser agrupado con el impacto anterior.
7	**Incremento déficit de vivienda**	Este impacto se relaciona con los cambios en las dinámicas de poblamiento de un territorio y los procesos de migración, que pueden tener incidencia en la oferta de viviendas para la población ubicada en el área de influencia del POA. Por esta razón se considera que debe ser incluido dentro de una CEI en la que se incluyan los impactos relacionados con estos fenómenos de poblamiento y expansión urbana.

Nº	Impacto ambiental reportado en el EIA	Observación
8	**Alteración de áreas de especial interés**	Este impacto se relaciona con las áreas de especial interés ambiental, por lo que podría asociarse a un conjunto más amplio de figuras de conservación, así como aquellas con presencia de ecosistemas estratégicos u otras características, motivo por el cual se considera que no está incluido en ninguna de las CEI definidas en conjunto por ANLA y Minambiente, siendo relevante su incorporación.
9	**Reducción en la oferta de bienes y servicios ambientales**	Este impacto se relaciona con los cambios que se pueden dar en los servicios ecosistemicos, los cuales no se incluye dentro de ninguna de las CEI definidas en conjunto por ANLA y Minambiente. Como se mencionó anteriormente, es importante resaltar que estos cambios son relevantes, ya que determinan el alcance y la metodología para realizar los ejercicios de valoración económica de los impactos que se incluyen en los EIA.

Fuente: Tomado y adaptado Minambiente (2022).

Sumado a lo anterior, se destaca que se encontraron 138 impactos ambientales que se podían clasificar en una CEI, pero no presentaban un IAE que lo representaran como por ejemplo en la categoría “Alteración de la salud humana”, se reconocieron 22 impactos que no tenían un IAE en el LIAE para ser categorizado, así se presentaron diferentes casos para 24 CEI, los cuales se relacionan en el anexo 4; se muestra un resumen en la siguiente figura.

Figura 10. Número IA reportados sin IAE por cada CEI



Fuente: Autor (2022).

Por consiguiente, se logró identificar en una muestra de EsIA, los impactos ambientales que han sido reportados por los solicitantes de una licencia ambiental, determinando la necesidad de

incluir nuevas categorías estandarizadas de impactos (CEI) y la lista de impactos ambientales específicos (LIAE) en los instrumentos que viene desarrollando la Dirección de Asuntos Ambientales Sectorial y Urbana (DAASU) y Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA) como lo son las CEI y el LIAE.

Este trabajo también permitió reconocer que, los impactos ambientales definidos por los POA, no corresponden a lo definido por el decreto -ley 1076 del 2015, el cual define:

*"**Impacto ambiental:** Cualquier alteración en el medio ambiental biótico, abiótico y socioeconómico, que sea adverso o beneficioso, total o parcial, que pueda ser atribuido al desarrollo de un proyecto, obra o actividad"*

Esto se identificó dado que en la revisión hubo denominaciones que no correspondían a impactos ambientales puesto que no definían el componente, factor o parámetro que se iba a alterar ni el estado de dicho cambio, estas denominaciones se relacionan a continuación:

1. Accesos, red vial
2. Aceptabilidad social
3. Aceptación de la comunidad del proyecto fotovoltaico
4. Adecuadas estrategias de adaptación
5. Afectación de la finca donde se realiza la explotación
6. Aumento de la generación de residuos sólidos
7. Aumento de residuos a ser dispuestos
8. Aumento de residuos dispuestos
9. Aumento en el volumen de residuos a disponer
10. Ausencia de procesos productivos y cadenas de comercialización
11. Baja tecnificación en los procesos productivos minero-industriales
12. Cambio en la capacidad hidráulica

13. Cambio en la disponibilidad de servicios naturales
14. Confiabilidad al sistema eléctrico nacional (2 registros, 2 EIA)
15. Conservación medio ambiente
16. Contaminación por residuos sólidos
17. Contradicción respecto a los planes u objetivos ambientales que se han adoptados a nivel local
18. Deficiente estructura de liderazgo
19. Descarga PTAR (2 registros, 2 EIA)
20. Destruye algún recurso no renovable
21. Disminución de riesgos a la salud y adopción de tecnologías adecuadas
22. Edafología
23. Efectos positivos de la innovación tecnológica
24. Estructura de la propiedad inferior a la unidad familiar agrícola (UFA) (2 registros, 2 EIA)
25. Existencia de suelos aprovechables
26. Forestal, agrícola y ganadero
27. Generación de material estéril y escombros
28. Generación de residuos
29. Generación de residuos especiales
30. Generación de residuos líquidos proveniente de limpieza de panales
31. Generación de residuos líquidos proveniente del personal de obra
32. Generación de residuos peligrosos
33. Generación de residuos peligrosos cilindros dañados con refrigerantes
34. Generación de residuos sólidos (2 registros, 2 EIA)
35. Generación de residuos sólidos domésticos industriales
36. Generación de residuos sólidos especiales
37. Generación de residuos sólidos ordinarios, especiales y peligrosos
38. Generación de residuos sólidos orgánicos

39. Generación de residuos y material inerte
40. Generación residuos solidos
41. Geodinámica
42. Geología
43. Geomorfología
44. Hidrogeología
45. Implica el riesgo de explosión o escape de sustancias potencialmente peligrosas incluyendo, petróleo, pesticidas, productos químicos, o sustancias tóxicas
46. Incremento de residuos y basuras
47. Incremento en el desarrollo ambiental
48. Incremento en la producción de residuos sólidos ordinarios
49. Intervención en áreas de manejo especial
50. Morfometría
51. Peces (2 registros, 2 EIA)
52. Plan de contingencia del proyecto global
53. Población femenina madura o envejecida
54. Presencia institucional
55. Procesos de adaptación de la población al proyecto
56. Provoca un impacto sobre un elemento de los sistemas de parques nacionales refugios nacionales de la vida salvaje, santuarios, ríos paisajísticos, bosques nacionales, otros
57. Recursos administraciones públicas
58. Relaciones con la comunidad
59. Renta
60. Salud
61. Servicios ambientales ofrecidos por la empresa
62. Sólida estructura de liderazgo
63. Vertimientos

64. Viario
65. Vías pecuarias y montes catalogados

De las anteriores denominaciones, se pudo evidenciar que la definición de impactos ambientales en algunos estudios se generan de manera imprecisa dado que en algunos casos se hace alusión a: aspectos ambientales: "*generación de residuos en sus distintas corrientes"*; elementos del ambiente: "Peces", "salud"; procesos: "Procesos de adaptación de la población al proyecto"; áreas del conocimiento: "*Hidrogeología, "Geomorfología", Edafología";* actividades del proyecto: *"Intervención en áreas de manejo especial";* también a características del área de influencia del proyecto por ejemplo*: "Ausencia de procesos productivos y cadenas de comercialización", "Baja tecnificación en los procesos productivos minero-industriales" o "Existencia de suelos aprovechables";* infraestructura*: "Accesos, red vial" o "*Vías pecuarias"; efectos ambientales : *"Contaminación por residuos sólidos", "Destruye algún recurso no renovable"* o a otros capítulos del EIA por ejemplo*: "Plan de contingencia del proyecto global".*

De tal manera, los hallazgos anteriormente mencionados ratifican la necesidad de promover una estandarización de lenguaje y terminologías empleadas por los EsIA, con el fin de minimizar las interpretaciones subjetivas y ambigüedades, por parte de los usuarios o peticionarios de licencias, y los evaluadores encargados de cada autoridad.

Por lo anterior, los resultados obtenidos en esta pasantía generaron insumos técnicos para la identificación de nuevas CEI, que se emplearan en la actualización de la herramienta técnica "*Listado de Impactos Ambientales Específicos* (LIAE) 2022", desarrollada por la Dirección de Asuntos Ambientales, Sectorial y Urbana. Adicionalmente, se propone una lista de impactos mínimos relacionada en el anexo 4, para incorporar en el proceso de elaboración y actualización de los términos de referencia de las CAR, a fin de brindar unos lineamientos mínimos a la hora de identificar y evaluar los impactos de las actividades que requieren licencia ambiental.

7.3 Revisión de términos de referencia remitidos por las corporaciones autónomas regionales.

En la revisión se consideró de cada TdR el capítulo de caracterización del ambiente, del cual se extrajeron los requerimientos solicitados por medio, componente, factor y subfactor, obteniendo 4997 registros de solicitud de información en la matriz de revisión de TdR (fig. 11), los cuales se fueron relacionando con los requerimientos ya existentes de la matriz, adicionando los nuevos registros de información solicitada (642). La muestra presentó mayores registros de solicitud de información para el medio abiótico (2674), seguido del medio socioeconómico (1356), biótico (924) y por último el medio general (43), como se muestra en la figura 12.

Figura 11. Matriz de revisión Terminos de Referencia (TdR).



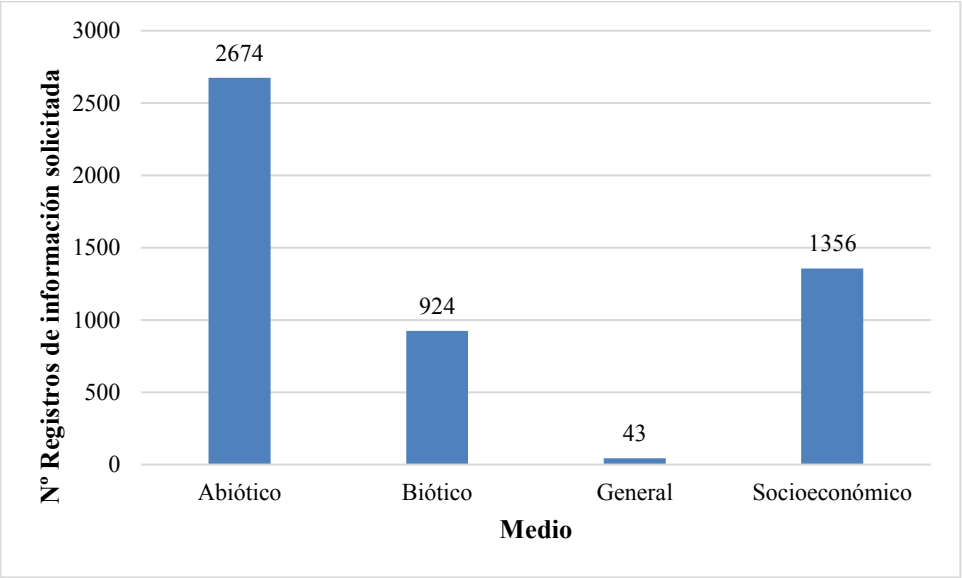
MEDIO	COMPONENTE	FACTOR	SUBFACTOR	INFORMACIÓN SOLICITADA	PARÁMETROS	5	56	57	58	59	60	61	62	63	64
Socioeconómico	Reasentamiento	Programa de reasentamiento	Programa de reasentamiento	Determinación del grado de cohesión entre los vecinos, niveles de participación, la existencia de redes sociales de apoyo	Sin definir	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Socioeconómico	Reasentamiento	Programa de reasentamiento	Programa de reasentamiento	Establecimiento de medidas de manejo frente a impactos del reasentamiento	Sin definir	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Socioeconómico	Reasentamiento	Programa de reasentamiento	Programa de reasentamiento	Especificación de las situaciones anteriores de desplazamiento	Sin definir	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Socioeconómico	Reasentamiento	Programa de reasentamiento	Programa de reasentamiento	Especificación de la permanencia o tiempo vivido en el predio y en el área	Sin definir	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0
Socioeconómico	Reasentamiento	Programa de reasentamiento	Programa de reasentamiento	Establecimiento de objetivos, metas y actividades	Sin definir	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Socioeconómico	Reasentamiento	Programa de reasentamiento	Programa de reasentamiento	Estimación de la población objeto de desplazamiento involuntario por cada alternativa	Sin definir	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Socioeconómico	Reasentamiento	Programa de reasentamiento	Programa de reasentamiento	Estructuración de acciones de acompañamiento psicosocial	Sin definir	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Socioeconómico	Reasentamiento	Programa de	Programa de	Expectativas que la familia tiene frente al	Sin definir	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0

[5]

Fuente: Minambiente (2022).

[5] Esta matriz se encuentra en la base de información 2022 de la Dirección De Asuntos Ambientales, Sectorial, Urbana-DAASU, para su revisión se debe solicitar acceso a la dirección.

Figura 12. Registro de información solicitada por cada medio



Fuente: Autor (2022)

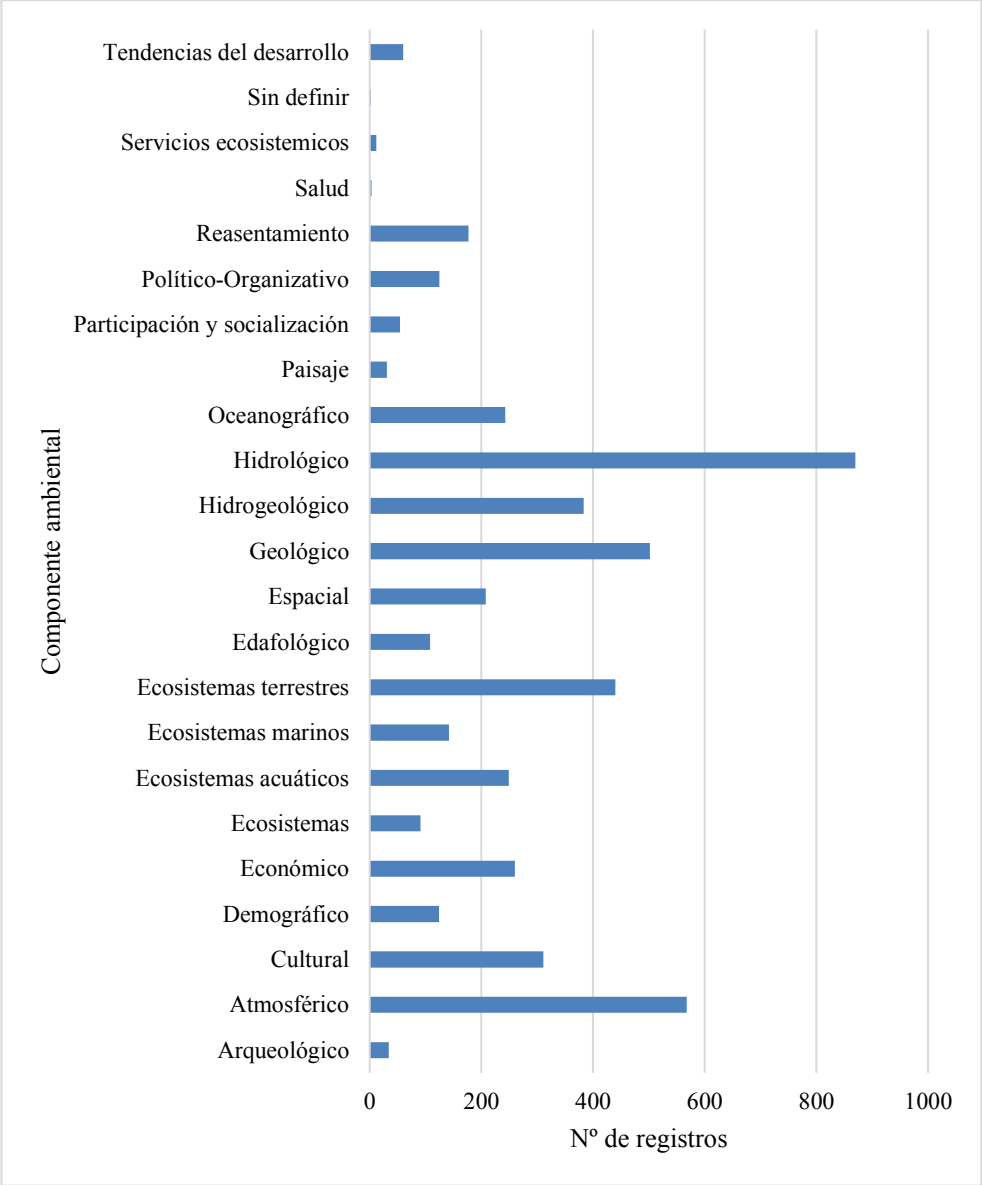
La alta cantidad de registros en el medio abiótico se relaciona a la variedad de componentes (6), factores y subfactores, que componen la caracterización del medio; sumado a ello la disponibilidad de información que hay para satisfacer la solicitud, como es el caso de plataformas digitales, información cartográfica editable, guías, protocolos o manuales de referencian que permiten la recolección de datos u orientan las metodologías para calificar las variables a considerar. Seguido del medio abiótico se encuentra el socioeconómico con 1356 registros de solicitud de información.

Mientras que el medio biótico, presentó una solicitud de 924 requerimientos, los cuales se puede relacionar a la baja cantidad de componentes que lo caracterizan, sumado a ello, la caracterización de este medio se dificulta un poco más dado que la información no se encuentra tan fácilmente en fuentes secundarias, y la especificad de la misma demanda que se levante in situ, también cabe destacar la mayor información que se pide de este medio está asociada a la

presencia o ausencia de fauna y flora del área, su clasificación taxonómica, pero no hay mayor nivel de especificidad.

Este resultado de los medios se obtuvo también en el ejercicio realizado anteriormente por la DAASU con los TdR de Minambiente, donde la mayor cantidad de requerimientos fue asignada a el medio abiótico, seguido del socioeconómico, finalmente el biótico. Para los componentes se obtuvieron los resultados relacionados en la figura 13.

Figura 13 Registros de informacion solicitada por componente



Fuente: Autor (2022).

De la figura anterior se logra evidenciar que los componentes que presentan mayor cantidad de solicitud de información por parte de los TdR fueron: *Hidrológico* (870), *Atmosférico* (568), *Geológico (502), Ecosistemas terrestres (440), e Hidrogeológico (383);* Se destaca existe una similaridad de componentes con mayor número de requerimientos por parte de los TdR

generados por ANLA, dado que en el ejercicio desarrollado para los 54 TdR ANLA, estos presentaron con mayor cantidad de requerimientos también los componentes: *geológico (253), hidrológico (175), hidrogeológico (158) y atmosférico (155*), sin embargo, se evidencia que para los TdR de las autoridades ambientales regionales uno de los componentes con mayor número de requerimientos fue *"ecosistemas terrestres",* asociando este resultado al anterior en el cual se evidencia la carencia de información en otros componentes del medio biótico, dado que lo requerimientos que se solicitan no son detallados, tienden a ser repetitivos enfocados en flora y fauna terrestre.

Mientras que los componentes ambientales que presentaron menor cantidad de requerimientos fueron: Salud (3); Servicios ecosistemicos (12); Paisaje (31); Arqueología (34) y Participación y socialización (54). Este resultado puede estar asociado a la disponibilidad de información secundaria, y dificultad para determinar parámetros, variables para caracterizar el elemento.

Tabla 7 Requerimientos de TdR por medio

Términos de Referencia	Abiótico	Biótico	General	Socioeconómico	Total general
TdR-55 residuos sólidos orgánicos biodegradables	203	171	9	276	659
TdR-56 construcción de presas, represas o embalses	136	169	5	286	596
TdR-57 residuos de aparatos eléctricos o electrónicos (RAEE)	27	119	0	298	444
TdR-58 construcción de segundas calzadas	184	171	6	286	647
TdR-59 residuos peligrosos y no peligrosos	119	126	7	279	531
TdR-60 distritos de riego y/o drenaje	148	46	5	90	289
TdR- 61 construcción de presas, represas o embalses	159	45	5	103	312
TdR-62 industria manufacturera para la fabricación de alcoholes	127	86	6	362	581

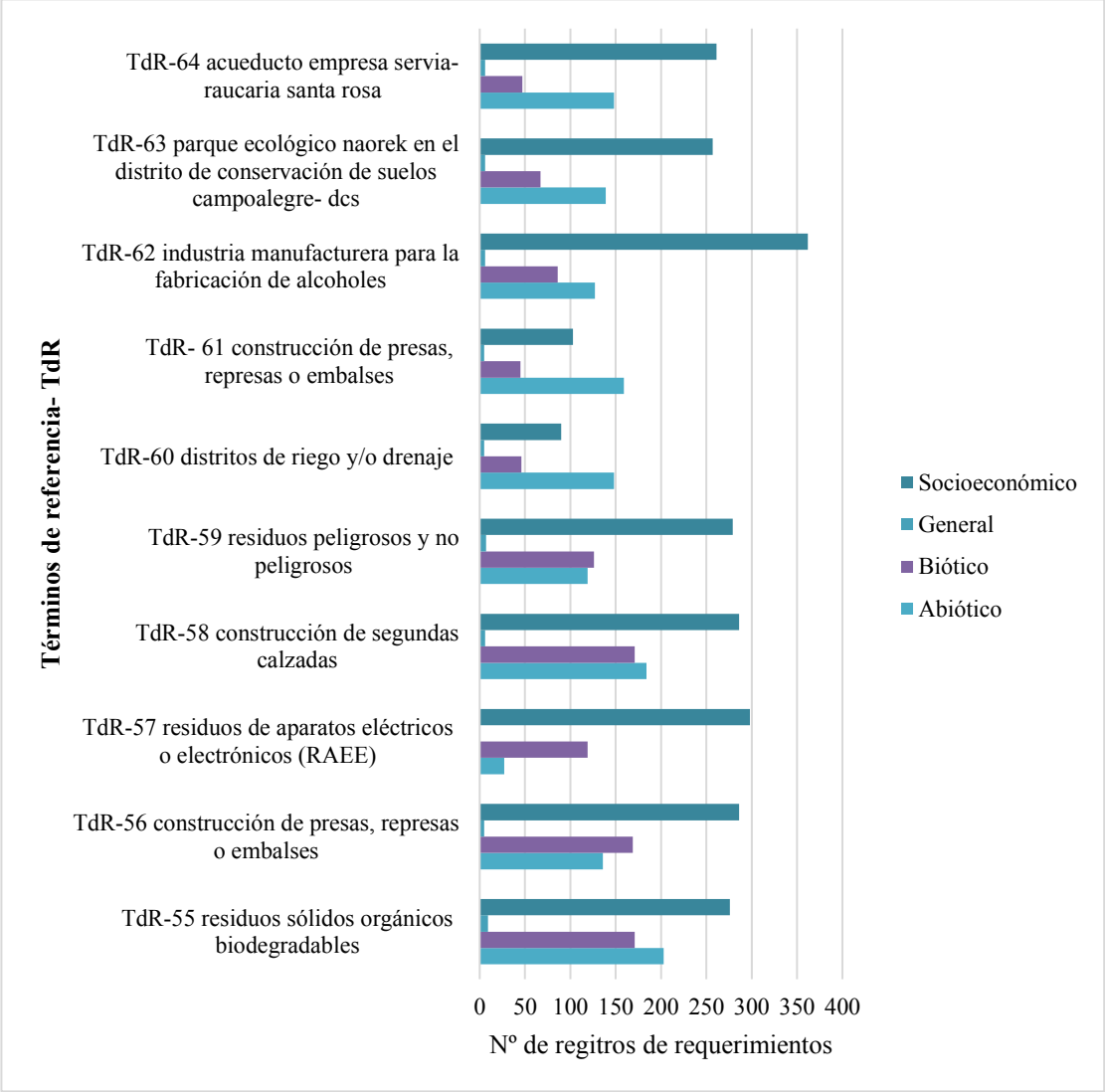
Términos de Referencia	Abiótico	Biótico	General	Socioeconómico	Total general
TdR-63 parque ecológico naorek en el distrito de conservación de suelos campoalegre- DCS	139	67	6	257	469
TdR-64 acueducto empresa servia-raucaria santa rosa	148	47	6	261	462

Fuente: Autor (2022)

Generando una revisión de acuerdo a cada uno de los términos de referencia en relación a los requerimientos que solicitan por cada medio, se identifica que los TdR guardan una proporción de requerimientos solicitados para el medio socioeconómico, destacando que TdR-62 industria manufacturera para la fabricación de alcoholes, es el término que solicita la mayor cantidad de requerimientos (362). Mientras que, para el medio abiótico, TdR-55 residuos sólidos orgánicos biodegradables es el término que solicita la mayor cantidad de requerimientos, el TdR-55, también es uno de los términos que pide mayor información (171) para caracterizar el medio biótico junto con el TdR-58 construcción de segundas calzadas, estas informaciones se resumen en la presente tabla 8.

También se puede apreciar en la figura 14, que para los términos TdR-57 residuos de aparatos eléctricos o electrónicos (RAEE) y TdR-59 residuos peligrosos y no peligrosos, hay mayor solicitud de requerimientos que permitan caracterizar el medio biótico, por encima de los solicitados para la caracterización del medio abiótico como lo han presentado los otros términos, puede haber una relación del sector y similaridad del POA a los que están direccionados, dado que ambos están dirigidos a residuos, estimando entonces que estos POA podrían generar mayor alteración al medio biótico, por ende, la AA requiere información detalla en la línea base respecto a este medio. Sin embargo, la muestra que se manejó en este estudio no tiene la representatividad para confirmar dicho supuesto, se recomienda ampliarla para ver la relación existente entre requerimientos de caracterización por parte de la AA, y la influencia del proyecto en los diferentes medios del ambiente.

Figura 14. Requerimientos de TdR por medio



Fuente: Autor (2022)

7.4 Guía de referencia que propone una metodología estándar para la elaboración o actualización de los TdR de las Corporaciones Autónomas Regionales competentes.

Luego de la obtención de los resultados antes mencionados se logró construir una *"Guía de para la elaboración y/o actualización de términos de referencia"*, la cual tiene como objetivo orientar al funcionario o contratista de las autoridades ambientales, mostrando las observaciones que se recogieron en la revisión de los de TdR, permitiéndole reconocer las consideraciones que se le recomiendan puede aplicar para la elaboración y actualización de los TdR, de esta manera se enunciaron unos lineamientos que consolidaron una propuesta de términos de referencia estándar, para los proyectos, obras o actividades de competencia de las Corporaciones Autónomas Regionales.

Para la elaboración de esta guía se tuvo en cuenta una comparación entre la estructura y terminología definida por la MGEPEA (2018), la cual se relaciona en el anexo 6.

La "Guía para la elaboración y/o actualización de términos de referencia de proyectos, obras o actividades sujetas a la licencia ambiental", se relaciona en el Anexo 7.

Capítulo 8 Evaluación y cumplimiento de los objetivos de la pasantía

Según los objetivos propuestos en el desarrollo de la pasantía se logra alcanzar el cumplimiento del 100% de cada uno de ellos, como se relaciona en la siguiente tabla 8.

Tabla 8 Evaluación y cumplimiento de los objetivos de la pasantía

Objetivos de la pasantía	(%) Cumplimiento
Objetivo general	
Apoyar al equipo de licenciamiento ambiental de la Dirección de asuntos Ambientales, Sectorial y Urbana del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible para la generación de insumos técnicos que aporten a la estandarización de los términos de referencia, para proyectos, obras o actividades, de los diferentes sectores, regulado por el licenciamiento otorgado por las Corporación Autónomas Regionales, de desarrollo sostenible y Autoridades Ambientales Locales.	100
Objetivos generales	
Consolidar una propuesta de términos de referencia estándar, para los proyectos, obras o actividades de competencia de licenciamiento de las Corporaciones Autónomas Regionales competentes	100
Generar insumos técnicos para incorporar a los términos de referencias de las AA las categorías estandarizadas de impactos ambientales (CEI) establecidas por el MINAMBIENTE y ANLA, a fin de brindar unos lineamientos mínimos a la hora de identificar y evaluar los impactos de las actividades que requieren licencia ambiental.	100
Identificar en una muestra de EsIA, los impactos ambientales que han sido reportados por los solicitantes de una licencia ambiental, con el fin de determinar la necesidad de incluir nuevas categorías estandarizadas de impactos (CEI) y la lista de impactos ambientales específicos (LIAE) en los instrumentos que viene desarrollando la Dirección de Asuntos Ambientales Sectorial y Urbana (DAASU) y Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA) como lo son las CEI y el LIAE.	100

Fuente: Autor (2022).

Capítulo 9 Conclusiones

- Se logra brindar apoyo al equipo de licenciamiento ambiental de la Dirección de Asuntos Ambientales Sectorial y Urbana del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible en la generación de insumos técnicos que aportan a la estandarización de los términos de referencia, para proyectos, obras o actividades, de los diferentes sectores, regulados por el licenciamiento otorgado por las Corporación Autónomas Regionales, de desarrollo sostenible y Autoridades Ambientales Locales, consolidando la totalidad (100%), de una propuesta de términos de referencia estándar por medio de la creación de la *" Guía para la elaboración y/o actualización de TdR"*.

- Se contribuye a la generación de insumos técnicos para la incorporar a los TdR de las CAR las Categorías estandarizadas de impactos ambientales (CEI) establecidas por MINAMBIENTE y ANLA, logrando proponer una lista de impactos mínimos compuesta por 37 CEI, las cuales fueron empleadas con mayor frecuencia en los EIA revisados, ya que en la muestra se identificó que para el 88,58% de los impactos reportados existía una CEI, para el 3,28% no fue posible establecer una categoría, se empleó la clasificación de otros impactos ambientales específicos en el 7,72%, lo cual permite evidenciar que en la mayoría de EIA se consideraron unos lineamientos básicos en el momento de definir impactos de los POA que estaban siendo evaluados, ya que pudieron ser comparados con el LIAE, siendo empleada por usuarios fomentando la consolidación de un único y estandarizado lenguaje referente al proceso de licenciamiento.

- Se identifica que existe la necesidad de incluir nuevas categorías estandarizadas de impacto al *Listado de impactos ambientales específicos* (LIAE) en los instrumentos que viene desarrollando la Dirección de Asuntos Ambientales Sectorial y Urbana (DAASU), y la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA) como lo son las CEI y el LIAE, con el fin de estandarizar conceptos, dado que en los resultados obtenidos se

reconoció que el 0,42%, equivalentes a 9 registros, no contaban con una CEI, además se encontraron 138 impactos ambientales que se podían clasificar en una CEI, pero no presentaban un IAE que lo representaran, como por ejemplo en la categoría “Alteración de la salud humana”, se reconocieron 22 impactos que no tenían un IAE en la LIAE para ser categorizado. Encontrando que no hay un lenguaje y terminología unificada, esto dificulta la articulación entre los instrumentos que se han venido actualizando con el fin de brindar orientaciones técnicas que permitan, una identificación detallada de las alteraciones que puede presentar un POA en el ambiente, a fin de realizar el respectivo seguimiento, garantizando la debida evaluación de los proyectos, y la mejora del proceso de licenciamiento ambiental, promoviendo una complementariedad entre diferentes instrumentos como lo son la MGEPEA y los TdR elaborados por cada autoridad ambiental regional.

Capítulo 10 Recomendaciones

- En el desarrollo de la pasantía se destaca que la comunicación con las AA, se dificultó dado que se limitaba, pues no todos los designados tenían un número celular contacto, se recomienda, manejar en la página del web de Minambiente un formato de contacto por autoridad, el cual debe actualizar cada autoridad, con el número contacto del funcionario o contratista, número telefónico del área encargada, y correo electrónico.

- Es recomendable generar más espacios de socialización con las AA, como se manejó con las jornadas de gestión de conocimiento, para fomentar la contextualización del desarrollo de actividades, y mostrar la importancia de la participación de cada autoridad, podría proponerse un calendario semestral de sesiones de trabajo conjunto con los representantes de cada autoridad.

- Es importante realizar seguimiento por medios diferentes a los correos electrónicos de la recepción de solicitudes por parte del ministerio, puesto que al hacer la gestión de información algunas AA, indicaban no haber recibido el correo o aun no haberlo abierto dada la cantidad de mensajes que reciben; optar por otros medios como la vía telefónica permite tener una comunicación más efectiva, orientar a los funcionarios o contratistas respecto a los procesos que se están llevando a cabo y vincularlos al desarrollo de los mismos.

- Se recomienda dar continuidad al ejercicio de revisión de TdR de autoridades ambientales regionales y ampliar la muestra, dado que permite recoger información para brindar un acompañamiento a las autoridades ambientales regionales con el fin de estandarizar instrumentos técnicos y consolidar los requerimientos mínimos que debe llevar un término de referencia, así complementar la función que tiene la MGEPEA, siendo estos dos instrumentos base para la elaboración de los EsIA.

- Considerar la adición de las categorías de impactos e impactos ambientales específicos identificados en los resultados, para la actualización del Listado de impactos ambientales específicos.

- Tener presentes las categorías opcionales, dado que en la muestra analizada se reconoce que tuvieron gran influencia pues el 45% de los EIA emplearon la categoría *"Alteración de la salud humana"*, el 39,7% mencionó "*Alteración al patrimonio arqueológico*", el 35,6 % mencionó *"Alteración al bienestar humano*", y el 32% utilizó *"Alteración de los valores y prácticas culturales"*.

- Generar un ejercicio de relación entre los impactos ambientales mínimos propuestos y una muestra de TdR, a fin de identificar la compatibilidad que presenta la lista de impactos mínimos dependiendo el sector al que corresponde el POA, y la equivalencia de requerimientos solicitados en cada componente por el TdR competente para dicho proyecto, de esta manera establecer si la línea base caracteriza al nivel de detalle requerido el componente con mayor posibilidad a ser alterado.

Anexos

Anexo 1. Gestión de información contacto[6]

Total BD	120
Designados	113
Numero contacto	58
AA con respuesta	15

Autoridad	Cantidad numero contacto
CAM	2
CAR	
CARDER	12
CARDIQUE	
CARSUCRE	
CAS	
CDA	3
CDMB	
CODECHOCÓ	
CORALINA	4
CORANTIOQUIA	
CORMACARENA	
CORNARE	3
CORPAMAG	9
CORPOAMAZONIA	3
CORPOBOYACÁ	
CORPOCALDAS	1
CORPOCESAR	5
CORPOCHIVOR	1
CORPOGUAJIRA	
CORPOGUAVIO	
CORPOMOJANA	1
CORPONARIÑO	3
CORPONOR	
CORPORINOQUIA	8
CORPOURABA	
CORTOLIMA	
CRA	1
CRC	
CRQ	
CSB	2
CVC	
CVS	
33	**58**

[6] Esta información se relaciona en formato Excel editable en carpeta Anexos

Anexo 3. Número de impactos ambientales reportado en el EIA

NOMBRE DEL POA	N° DE IA
Almacenamiento de sustancias peligrosas	
CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE INSTALACIONES DESTINADAS AL ALMACENAMIENTO, APROVECHAMIENTO Y RECUPERACIÓN, TRATAMIENTO O DISPOSICIÓN FINAL DE RS PROVENIENTES DEL MANEJO DE HIDROCARBUROS Y RESIDUOS ESPECIALES GENERADOS POR LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA	22
Eléctrico	
CENTRAL DE GENERACIÓN TERMOELÉCTRICA INNERCOL I	59
PEQUEÑA CENTRAL HIDROELÉCTRICA RÍO HONDO	33
CONEXIÓN PARQUE SOLAR FOTOVOLTAICO TEPUY - SUBESTACIÓN PURNIO 115 KV	23
CONSTRUCCIÓN DE LA LÍNEA 115 KV ALTAMIRA-LA PLATA Y SUS MÓDULOS ASOCIADOS	23
CONSTRUCCIÓN DEL SEGUNDO CIRCUITO 115 KV SUBESTACIÓN DONATO (TUNJA) – SUBESTACIÓN ALTO RICAURTE (SÁCHICA) – SUBESTACIÓN CHIQUINQUIRÁ (CHIQUINQUIRÁ)	61
CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA PLANTA DE GENERACIÓN TERMOTAYRONA	30
CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN PARQUE FOTOVOLTAICO DENOMINADO “NABUSIMAKE”	30
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA SUBESTACIÓN MOCOA (RENACER) 230/115/34,5/13,2 KV CON CAPACIDAD DE TRANSFORMACIÓN DE 2X50 MVA PARA EL DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO	31
MODIFICACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO “PLANTA SOLAR URRÁ 19,9 MW”	19
PALOMA III EMPRESA DE GENERACIÓN Y PROMOCIÓN DE ENERGÍA GEN+ S.A E.S.P.	30
PARQUE SOLAR PLANETA RICA	24
PEQUEÑO APROVECHAMIENTO HIDROELÉCTRICO “LA LIBERTAD”	9
PROYECTO FOTOVOLTAICO BOCHICA DE 19,9 MW, PLANTA SOLAR CON CAPACIDAD DE GENERACIÓN DE 19,9 MW, UBICADA EN EL MUNICIPIO DE TIBASOSA (BOYACÁ)	24
PROYECTO HIDROELÉCTRICO PALOMA IV	30
PROYECTO PARQUE FOTOVOLTAICO CAMPANO 19.9MW	54
PROYECTO PARQUE SOLAR FOTOVOLTAICO TEPUY	24
PROYECTO PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA “PV LA UNION” EN MONTERÍA – CÓRDOBA	29
PROYECTO PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA EN CHINÚ PARQUE SOLAR “EL CAMPANO"	32

NOMBRE DEL POA	N° DE IA
SUBESTACIÓN NUEVA MONTERÍA A 110 KV Y CONEXIÓN AL STN 2015-EX-NUEMO0-SBD408-009	16
WEG COLOMBIA-CONSTRUCCIÓN DE OBRAS CIVILES Y MONTAJES ELECTROMECÁNICOS, PRUEBAS Y PUESTA EN OPERACIÓN DE LA NUEVA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA COTORRA 34,5 KV/13,8 KV (S/E CRR)	41
Hidrocarburos	
MODIFICACIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL DEL ÁREA DE PERFORACIÓN EXPLORATORIA NOGAL	56
Industria manufacturera	
MAYCO SA-MANGUERAS Y CONDUCCIÓN, MANUFACTURA DE MANGUERA AGRÍCOLA DE POLIETILENO DE BAJA DENSIDAD Y DE MADERA PLÁSTICA	11
Infraestructura	
ESTUDIOS COMPLEMENTARIOS MODIFICACIÓN LICENCIA AMBIENTAL AEROPUERTO DEL CAFÉ TOMO II	50
PROYECTO “COLOMBIANA DE ASTILLERO”	38
PUERTO MULTIPROPÓSITO ROYAL PORT S.A.	37
Minero	
PROYECTO DE ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA PAIPA I – PSR 3	21
ARGOS – ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL TÍTULO MINERO 701-17 VICTORIA-CALDAS	22
ASOCIACIÓN DE MINEROS DEL VAUPÉS “ASOMIVA”	15
AUTORIZACIÓN TEMPORAL PARA LA EXPLOTACIÓN DE UN YACIMIENTO DE ARENAS Y GRAVAS DE RIO UBICADO EN EL MUNICIPIO DE PUERTO RICO	18
CANTERA EL CACIQUE	24
CARBOMAS-PROYECTO MINERO PARA LA EXPLOTACIÓN DE CARBÓN A CIELO ABIERTO Y SUBTERRÁNEA EN EL MUNICIPIO DE MONTELÍBANO, DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA	59
CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA SUBESTACIÓN MUISCAS 115/34.5 KV 40 MVA Y LA RECONFIGURACIÓN DE LÍNEAS EXISTENTES Y FUTURAS	54
CONTRATO 1910 DE 2020 "MEJORAMIENTO, GESTIÓN SOCIAL, PREDIAL, Y AMBIENTAL SOSTENIBLE DE LA CARRETERA TRANSVERSAL LA MACARENA, BARAYA - COLOMBIA EN EL DEPARTAMENTO DEL HUILA	31
CONTRATO DE CONCESIÓN MINERA 0230-15C5	32
CONTRATO DE CONCESIÓN Nº19576 MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN - RECEBO MAGENTA LTDA	54
CONTRATO Nº LL7-11251 PARA LA ACTIVIDAD EN LA CONSTRUCCIÓN DE MATERIAL DE EN EL RIO CESAR	10
EXPLOTACIÓN DE ARCILLA EN LA MINA CAMPO ALEGRE DEL MUNICIPIO DE CHIMICHAGUA	16
EXPLOTACIÓN DE ESQUISTOS METAMÓRFICOS (AGREGADOS PÉTREOS). SOLICITUD Nº 0224-20	16

NOMBRE DEL POA	N° DE IA
EXPLOTACIÓN DE MATERIAL DE ALUVIAL – CONCESIÓN MINERA Nº KGH-10431	12
EXPLOTACIÓN DE MATERIAL DE ARRASTRE SOBRE LA QUEBRADA LA FLORESTA, PAILITAS CESAR	12
EXPLOTACIÓN DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN BAJO LA MODALIDAD DE CONTRATACIÓN EN AUTORIZACIÓN TEMPORAL PLACA RADICADA No RGB-09291 SOBRE EL RÍO MIRITÍ, EN EL CORREGIMIENTO DE MIRITÍ, DEPARTAMENTO DEL AMAZONAS	30
EXPLOTACIÓN DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN CONTRATO DE CONCESIÓN Nº JBK-16101 TESALIA Y PIACOL-HUILA	36
EXPLOTACIÓN DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN EN EL ÁREA DEL CONTRATO DE CONCESIÓN NO KB6-11291, VEREDA SANTA ROSA, MUNICIPIO DE PITALITO, DEPARTAMENTO DEL HUILA	17
EXPLOTACIÓN DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN EN LOS PREDIOS PARAÍSO Y VILLA PARAÍSO, ATEI-RH4-08101 – PROYECTO “RUTA DEL SOL SECTOR 3 CARMEN DE BOLÍVAR –BOSCONIA	39
EXPLOTACIÓN DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN RIO AIPE	15
EXPLOTACIÓN DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN SOLICITUD DE MINERÍA DE HECHO FLV-082 (TESALIA-PAICOL-HUILA)	36
EXPLOTACIÓN DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN, ARENAS Y GRAVAS NATURALES Y SILÍCEAS DEL TÍTULO MINERO PLM-10221	35
EXPLOTACIÓN DE MINERAL – YACIMIENTO DE CALIZAS – MINA EL TOLIMA. SOLICITUD Nº 0189-20	17
EXPLOTACIÓN DE MINERAL DE COBRE CONCESIÓN MINERA LJJ-09211	23
EXPLOTACIÓN ECONÓMICA DE YACIMIENTO DE ASFALTO NATURAL VEREDA EL REFLEJO CORREGIMIENTO DE ORTEGUAZA	21
EXPLOTACIÓN MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN- CONTRATO DE CONCESIÓN Nº 0167-20	15
EXPLOTACIÓN TEMPORAL DE ARENAS Y GRAVAS EN LA ATM NO 502423	16
EXPLOTACIÓN TEMPORAL DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN, BALASTRERA DEL RIO QUINCHOA, MUNICIPIO DE SANTIAGO – PUTUMAYO	19
EXTRACCIÓN DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN EN LA PLACA TEMPORAL MINERA NO RH2-08231 (CANTERA CASA DE ZINC Y LINDO VALLE	34
GRODCO - EXPLOTACIÓN DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN CONTRATO DE CONCESIÓN 743-17	24
MINA LA CANDELARIA DEL ESTAMBUL, VEREDA ESTAMBUL, MUNICIPIO DE TERUEL, DEPARTAMENTO DEL HUILA	16
MINERA GUAYAQUIL SAS, EXPLOTACIÓN DE ORO DE FILÓN	13
MINERÍA MECANIZADA MATERIAL DE ARRASTRE (AGREGADOS PÉTREOS Y DEMÁS CONCESIBLES) CONTRATO DE CONCESIÓN MINERA NO 22253	45

NOMBRE DEL POA	N° DE IA
PROYECTO “MINA LA CONCORDIA” AMPARADO BAJO EL CONTRATO DE CONCESIÓN PARA LA EXPLORACIÓN Y EXPLOTACIÓN DE UN YACIMIENTO DE CARBÓN No. IGU-14511	64
PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE UN YACIMIENTO DE ARCILLA BAJO EL CONTRATO DE CONCESIÓN MINERA NO. IFF-08001X-CERAMICA ITALIA	31
PROYECTO DE EXPLOTACIÓN MINERA DE CALIZA - CONTRATO MINERO 01512-15	36
PROYECTO MINERO “MINA LA ARCADIA"- EXPLOTACIÓN DE ESMERALDAS	20
PROYECTO MINERO OPIRAMÁ, EXPLORACIÓN Y EXPLOTACIÓN DE ORO	23
PROYECTO MINERO PLAYA RICA- CONTRATO DE CONCESIÓN NO 689-17	27
Residuos	
CATEZ - PLANTA RECICLAJE DE RESIDUOS DE APARATOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS Y ALMACENAMIENTO DE BATERÍAS PLOMO ÁCIDOS USADAS, LUMINARIAS, GASES REFRIGERANTES Y PILAS	14
CONSTRUCCIÓN DE UNA PLANTA DE ALMACENAMIENTO, APROVECHAMIENTO, TRATAMIENTO MEDIANTE INCINERACIÓN Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SOLIDOS PELIGROSOS EN ESPECIAL LOS GENERADOS EN LA INDUSTRIA PETROLERA	16
CONSTRUCCIÓN DEL RELLENO SANITARIO LA NIÑA DEL MUNICIPIO DE EL PAUJIL DEPARTAMENTO DE CAQUETÁ	79
CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA PLANTA DE ALMACENAMIENTO, TRATAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS CONTAMINADOS CON HC´S	41
PARQUE AMBIENTAL DE BECERRIL - CESAR - RELLENO SANITARIO	26
PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES - MUNICIPIO DE POPAYÁN	35
PLANTA DE TRATAMIENTO INTEGRAL DE RESIDUOS PELIGROSOS ORIGEN SAS ESP	14
PLANTA DE TRATAMIENTO LAS PALMAS: RESIDUOS SÓLIDOS Y LÍQUIDOS, CORTES DE PERFORACIÓN BASE AGUA - BASE ACEITE, SUELOS Y RESIDUOS CONTAMINADOS POR HIDROCARBUROS, SUSTANCIAS NOCIVAS, AGUAS RESIDUALES INDUSTRIALES Y DOMESTICAS	27

Anexo 4. IA propuestos a incluir en el LIAE [7]

IMPACTO AMBIENTAL	CEI	IAE
Generación de nuevos referentes históricos y espaciales	Alteración en la percepción visual del paisaje	Incluir en el LIAE
Afectación de especies focales (IUCN, CITES, migratorias, endémicas, restringidas a un hábitat)	Alteración a comunidades de fauna terrestre	Incluir en el LIAE
Alteración de las dinámicas migratorias de las poblaciones de fauna	Alteración a comunidades de fauna terrestre	Incluir en el LIAE
Alteración de las dinámicas migratorias de las comunidades de fauna	Alteración a comunidades de fauna terrestre	Incluir en el LIAE
Generación de nuevos referentes históricos y espaciales	Alteración en la percepción visual del paisaje	Incluir en el LIAE
Afectación de especies focales (IUCN, CITES, migratorias, endémicas, restringidas a un hábitat)	Alteración a comunidades de fauna terrestre	Incluir en el LIAE
Alteración de ecosistemas estratégicos y sensibles	Alteración a ecosistemas terrestres	Incluir en el LIAE
Alteración de ecosistemas estratégicos o sensibles y corredores ecológicos	Alteración a ecosistemas terrestres	Incluir en el LIAE
Alteración de la movilidad peatonal y vehicular	Modificación de la accesibilidad movilidad y conectividad local	Incluir en el LIAE
Afectación a la movilidad peatonal y vehicular Inter veredal	Modificación de la accesibilidad movilidad y conectividad local	Incluir en el LIAE
Modificación en la distribución de la fauna	Alteración a comunidades de fauna terrestre	Incluir en el LIAE
Modificación en la composición y estructura de especies hidrobiológicas	Alteración a la hidrobiota	Incluir en el LIAE
Alteración de la infraestructura social y económica	Modificación de la infraestructura física y social y de los servicios públicos y sociales	Incluir en el LIAE
Incremento del riesgo de accidentalidad	Alteración de la salud humana	Incluir en el LIAE

[7] Esta información se relaciona en formato Excel editable en carpeta Anexos

Anexo 5. Listado de impactos mínimos

Nº	Impactos mínimos a evaluar
1	Alteración a comunidades de fauna terrestre
2	Alteración a comunidades de flora
3	Alteración a ecosistemas acuáticos
4	Alteración a ecosistemas terrestres
5	Alteración a la calidad del aire
6	Alteración a la calidad del recurso hídrico subterráneo
7	Alteración a la calidad del suelo
8	Alteración a la cobertura vegetal
9	Alteración a la hidrobiota
10	Alteración a las propiedades físicas del aire
11	Alteración al patrimonio arqueológico
12	Alteración de la geoforma del terreno
13	Alteración de la gestión pública y el ejercicio de gobierno
14	Alteración de la salud humana
15	Alteración de las condiciones geológicas
16	Alteración de las condiciones geotécnicas
17	Alteración de las condiciones morfológicas de la línea de costa
18	Alteración de los procesos de participación ciudadana
19	Alteración de los valores y las prácticas culturales
20	Alteración del bienestar humano
21	Alteración en el uso y manejo del entorno
22	Alteración en la calidad del recurso hídrico superficial
23	Alteración en la oferta y disponibilidad del recurso hídrico superficial
24	Alteración en la oferta y o disponibilidad del recurso hídrico subterráneo
25	Alteración en la percepción visual del paisaje
26	Alteración en las condiciones oceanográficas
27	Alteración en los niveles de presión sonora
28	Alteración en los niveles de radiación
29	Alteración hidrogeomorfológica de la dinámica fluvial y o del régimen sedimentológico
30	Cambio en el uso del suelo
31	Cambio en las variables demográficas

Nº	Impactos mínimos a evaluar
32	Generación de olores ofensivos
33	Generación y o alteración de conflictos sociales
34	Modificación de la accesibilidad movilidad y conectividad local
35	Modificación de la infraestructura física y social y de los servicios públicos y sociales
36	Modificación de las actividades económicas de la zona
37	Traslado involuntario de población

Anexo 6. Comparativo de la estructura de un TDR vs MGEPEA

ITEM	TDR-5	TDR-56	TDR-57	TDR-58	TDR-59	TDR-60	TDR-61	TDR-62	TDR-63	TDR-64
III. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y DEL PLAN DE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2. ÁREA DE INFLUENCIA	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1
2.1 LINEAMIENTOS PARA IDENTIFICAR Y DELIMITAR EL ÁREA DE INFLUENCIA	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1
2.1.1 FASE PREVIA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2.1.2 FASE DE ANÁLISIS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
3. PARTICIPACIÓN Y SOCIALIZACIÓN CON LAS COMUNIDADES	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4. CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4.1 MEDIO ABIÓTICO	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4.1.1 GEOLÓGICO	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4.1.2 PAISAJE	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
4.1.3 SUELOS Y USOS DE LA TIERRA	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
4.1.4 HIDROLÓGICO	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4.1.5 HIDROGEOLÓGICO	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
4.1.6 OCEANOGRÁFICO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4.1.7 ATMOSFÉRICO	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4.2 MEDIO BIÓTICO	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4.2.1 ECOSISTEMAS TERRESTRES	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4.2.2 ECOSISTEMAS ACUÁTICOS CONTINENTALES Y MARINO-COSTEROS	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4.2.3 ÁREAS DE ESPECIAL INTERÉS AMBIENTAL (AEIA)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4.3 MEDIO SOCIOECONÓMICO	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4.3.1 DEMOGRÁFICO	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4.3.2 ESPACIAL	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4.3.3 ECONÓMICO	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4.3.4 CULTURAL	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4.3.5 ARQUEOLÓGICO	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1
4.3.6 POLÍTICO-ORGANIZATIVO	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4.3.7 TENDENCIAS DEL DESARROLLO	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4.3.8 INFORMACIÓN SOBRE POBLACIÓN A REASENTAR	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1
4.4 SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
4.4.1 DEFINICIÓN DE LA UNIDAD DE ANÁLISIS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4.4.2 IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN GENERAL DE LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4.4.3 ANÁLISIS DE LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5. ZONIFICACIÓN AMBIENTAL	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
6. DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

[8]

[8] Esta información se relaciona en formato Excel editable en carpeta Anexos

Anexo 7. Guía para la elaboración y actualización de TdR [9]



[9] Esta información se relaciona en carpeta Anexos

Lista de referencias

Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA). (2019). Términos de Referencia. Recuperado de: https://www.anla.gov.co/normatividad/documentos-estrategicos/terminos-de referencia#:~:text=Los%20t%C3%A9rminos%20de%20referencia%20son,solicitar%20el%20otorgamiento%20de%20una

Armenteras D, Gast F, Villareal H.(2003).La fragmentación del bosque andino y la representación tividad de las áreas naturales protegidas en los Andes orientales, Colombia. Biol Conserv;113:245–56.

Arboleda G., J. A. (1998). Una propuesta para la identificación y evaluación de impactos ambientales. In Manual de Evaluación de Impactos Ambientales de Colombia (1st ed.). Ministerio del Medio Ambiente,Corporación Autónoma Regional del Magdalena, Deutsche Gesellschart Für Techische Zussammenarbeit (GTZ).

Bailey J. (1997). Evaluación y gestión del impacto ambiental: un campo poco explorado relación. Environ Manage;21:317–27.

Constitución Política de Colombia [Const]. Art. 80 de julio de 1991 (Colombia).

Contraloría General de la República (CGR). (2006). Estado de los recursos naturales y el ambiente 2005– 2006. Bogotá: CGR

Dávalos L. (1974). La cordillera de San Lucas en Colombia: cuánto se debe conservación a la violencia. Biodivers Conserv X;10:69–78

Diario Oficial. (1974) Decreto-ley 2811 de 1974. Bogotá, Imprenta Nacional.

Diario Oficial. (1993). Ley 99 of 1993. Bogotá, Imprenta Nacional.

Diario oficial. (2015). Decreto-ley 1076 de 2015 Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible. Recuperado de: https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=78153

El-Fadl K, El-Fadel M. (2004). Evaluación comparativa de los sistemas de EIA en los países de MENA: desafíos y perspectivas. Evaluaciones de impacto ambiental Rev; 24:553–93.

Etter A, McAlpine CL, Pullarb D, Possingham H.(2006). Modeling the conversion of Colombian ecosistemas de tierras bajas desde 1940: impulsores, patrones y tasas. J Environ Manag 79:74–87.

Función pública. (2010). Decreto 2820 de 2010. Disponible en: https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=45524

Hollick M. (1986) Evaluación de impacto ambiental: una evaluación internacional. Reinar Gestionar;10:157–78.

Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Registro de Biodiversidad. Bogotá: IAvH; 2007. Disponible en:http://www.humboldt.org.co.

Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales. (s,f). Observatorio Colombiano de Gobernanza del Agua (OCGA). Autoridades Ambientales en Colombia. Disponible en: http://www.ideam.gov.co/web/ocga/autoridades

Loomis, JJ, Dziedzic, M. (2018). Evaluación de la efectividad de los sistemas de EIA: un estado del arte. Reinar. Evaluación de impacto. Rev. 68, 29–37. Disponible en: https://doi.org/10.1016/j.

Martínez Bernal Liven Fernando. (2013). Análisis de la Incertidumbre en los Estudios de Impacto Ambiental en Colombia desde el Enfoque de los Sistemas Complejos.

Ministerio de Ambiente (MINAMBIENTE). (2018). Metodología de Estudios Ambientales. Colombia.

Ministerio de Ambiente (MINAMBIENTE). (2020). Listado de Impactos Ambientales Específicos en el marco del licenciamiento ambiental, (LIAE). Dirección de Asuntos Ambientales Sectorial y Urbana Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Disponible en: https://archivo.minambiente.gov.co/images/AsuntosambientalesySectorialyUrbana/pdf/licenciamiento-ambiental/listado-de-impactos-ambientales-espec%C3%ADficos-en-el-marco-del-licenciamiento-ambiental.pdf

Ministerio de Ambiente (MINAMBIENTE). (2021). Banco de indicadores para el proceso de licenciamiento ambiental Recuperado de: https://www.minambiente.gov.co/wp content/uploads/2022/04/Listado-de-Indicadores-para-la-evaluacion-y-seguimiento-de-impactos-ambientales.pdf

Organización de las Naciones Unidas (ONU). (1991). Convenio sobre Evaluación de Impacto Ambiental en un contexto transfronterizo, Espoo (Finlandia), 25 de febrero. Nueva York/Ginebra: ONU; Naciones.

Organización de las Naciones Unidas (ONU). (1992). Convenio sobre la diversidad biológica, Río de Janeiro, 5 de junio. Nueva York, Serie de Tratados; 1992a; 30619 (1760): 142–382.

Organización de las Naciones Unidas (ONU). (2002). Informe de la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible. Johannesburgo, Sudáfrica, del 26 de agosto al 4 de septiembre. Nueva York: ONU; Vatalis K

Pereira, CI, Carvajal, AF, Milanés, C., Botero, CM, 2019. Regulación humana Intervenciones en zonas costeras colombianas: implicaciones para el trámite de licencia ambiental en países de ingresos medios. Reinar. Evaluación de impacto. Rev 79 https:// doi.org/10.1016/j.eiar.2019.106284.

Sánchez-Triana E, Ortolano L.(2001). Aprendizaje organizacional e impacto ambiental evaluación en la Corporación del Valle del Cauca de Colombia. Evaluaciones de impacto ambiental Rev;21:223–39.

Sadler, B., 1996. Estudio Internacional de la Eficacia de la Evaluación Ambiental. Agencia Ambiental, IAIA, Ministro de Suministros y Servicios de Canadá, Otawa.

Toro, J. (2009). Análisis constructivo del proceso de evaluación de impacto ambiental en Colombia. Propuestas de mejora. Tesis Doctoral. Granada: Departamento de Ingeniería Civil. Universidad de Granada.

Tennøy, A., Kværner, J., & Gjerstad, K. I. (2006). Uncertainty in environmental impact assessment predictions: The need for better communication and more transparency. Impact Assessment and Project Appraisal, 24(1), 45–56.

Toro, J., Requena, I. & Zamorano, M. (2010). Environmental impact assessment in Colombia: critical analysis and proposals for improvement. Environ Impact Asses Rev., 30 (4): 247-261.

Toro, J., Duarte, O., Requena, I. & Zamorano, M. (2012). Determining Vulnerability Importance in Environmental Impact Assessment. The case of Colombia. Environ Impact Asses Rev., 32 (1): 107-117

Toro Javier, Martinez Renson & Arrieta Gabriela. (2013). Métodos de Evaluación de Impacto Ambiental en Colombia. Instituto de Estudios Ambientales-IDEA, Universidad Nacional de Colombia, Sede Bogotá. Colombia. Secretaría Departamental de Desarrollo Agropecuario y Sostenible de Arauca. Arauca, Colombia. Departamento de Ingeniería Ambiental, Universidad Central, Facultad de Ingeniería. Bogotá, Colombia. PDF.

Unidad de Planeación Minero Energética – (UPME) República de Colombia. (2003). Colombia y el protocolo de Kioto. Recuperado de:

https://unfccc.int/files/adaptation/adverse_effects_and_response_measures_art_48/application/pdf/200310_ed_paper_colombia.pdf

Vargas, A., Sarmiento Erazo, JP, Diaz, D., 2020. Ha mejorado el análisis de costo-beneficio decisiones en Colombia? Evidencia del proceso de licenciamiento ambiental. Ecol.economía 178, 106807.https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2020.106807. Wathern, P.,