

1 CONTEXTO

1.1 OBJETIVO

Orientar el proceso de ejecución de proyectos de investigación al interior del Establecimiento Público Ambiental EPA Cartagena.

1.2 ALCANCE

Este manual servirá como documento facilitador para la estandarización del proceso de investigación en el Establecimiento Público Ambiental EPA Cartagena. El manual describe cada una de las etapas requeridas para ejecutar de manera sistemática los proyectos de Investigación e Innovación abordados, teniendo en cuenta información publicada por autores referentes en el área.

1.3 RESPONSABLES

El Coordinador del Área de Investigación y el subdirector de la Subdirección de Investigación y Educación del Establecimiento Público Ambiental EPA Cartagena, serán los encargados de la revisar y avalar el cumplimiento de cada etapa del proceso investigativo antes de continuar a una posterior.

1.4 MARCO LEGAL Y NORMATIVO

REQUISITO LEGAL	DESCRIPCIÓN
Decreto 309 de 2000	Por el cual se reglamenta la investigación científica sobre diversidad biológica.
Norma Técnica Colombiana - NTC 1486	Documentación, Presentación de tesis, trabajos de grado y otros trabajos de investigación.
Decreto 393 del 08 de febrero de 1991	Por el cual se dictan normas sobre asociación para actividades científicas y tecnológicas, proyectos de investigación y creación de tecnologías.

2 PROCESO INVESTIGATIVO

2.1 FASES Y ETAPAS DE LA INVESTIGACIÓN

Esta parte del manual se detallan cada una de las fases y etapas que requiere la investigación científica, es decir, se mostrarán los pasos a seguir para generar un proceso sistemático y ordenado desde el punto de vista cuantitativo.

2.1..1 Fase 1: Conceptual

Existe un primer momento donde el investigador debe ordenar y sistematizar sus inquietudes, sus preguntas, y elaborar organizadamente los conocimientos que constituyen su punto de partida, estableciendo Qué es lo que desea saber con respecto a hechos particulares, así como obtener conocimientos sólidos acerca de su tema de interés y hacer explícita la teoría en la cual basará su estudio. Estos primeros pasos son de carácter conceptual o intelectual e implican, pensar, leer, reformular inquietudes, proponer teorías y revisar conceptos (Monje Álvarez, 2011). Los pasos que constituyen esta fase se explican a continuación:

2.1..1.1 Paso 1: Formulación y delimitación del problema

Una de las tareas fundamentales del investigador es identificar y determinar el problema de investigación, es decir, ubicar y conocer el problema, para saber ¿qué se va a investigar? y ¿por qué se elige dicho problema para investigación?

Un problema de investigación es la carencia o presencia de conocimientos, hechos y fenómenos sociales o naturales, que afectan, influyen o interfieren en el normal desarrollo de los procesos que tienen lugar en la naturaleza, la sociedad y el pensamiento; y que para su tratamiento y solución requieren de un conjunto de acciones metódicas y sistemáticas. Siendo la investigación científica el procedimiento más eficaz para resolverlo.

La delimitación del problema de investigación es de vital importancia ya que permite al investigador, circunscribirse a un ámbito, espacial, temporal y teórico. Cada uno de estos indicadores nos guían respecto al espacio territorial donde se realizará la investigación, el período o fragmento de tiempo que comprende el problema que se ha considerado para el estudio (no es el tiempo que dura la investigación) y el orden y dominio teórico donde se desenvuelve la investigación (Carrasco Díaz, 2005).

2.1..1.2 Paso 2: Revisión de literatura

Consiste en detectar, consultar y obtener la bibliografía y otros materiales útiles para los propósitos del estudio, de los cuales se extrae y recopila información relevante y necesaria para el problema de investigación. Es recomendable iniciar la revisión de la literatura consultando a uno o varios expertos en el tema (algún profesor, por ejemplo) y buscando vía internet fuentes primarias en centros o sistemas de información y bases de referencias y datos. Para ello, necesitamos elegir las “palabras claves”, “descriptores” o “términos de búsqueda”, los cuales deben ser distintivos del problema de estudio y se extraen de la idea o tema y del planteamiento.

Una vez identificadas las fuentes primarias pertinentes es necesario localizarlas en las bibliotecas físicas y electrónicas, filmotecas, hemerotecas, videotecas u otros lugares donde se encuentren. Si compramos artículos de revistas científicas, los descargamos y guardamos en nuestro disco duro para su posterior consulta (y también suelen imprimirse). En todas las áreas de conocimiento, las fuentes primarias más

utilizadas para elaborar marcos teóricos son libros, artículos de revistas científicas y ponencias o trabajos presentados en congresos, simposios y eventos similares, entre otras razones, porque estas fuentes son las que sistematizan en mayor medida la información; generalmente profundizan más en el tema que desarrollan y son altamente especializadas (Hernández Sampieri et al., 2010).

2.1..1.3 Paso 3: Construcción de un marco teórico

La teoría (del griego *theōrein*: observar) es el conjunto de principios que pretenden explicar y/o predecir fenómenos naturales y procesos sociales. En metodología de la investigación, nos permite construir el marco teórico, un apartado que nos servirá como fundamento, referencia y guía de nuestra investigación. Está formado por el marco de referencia (conjunto de referencias teóricas, supuestos y enfoques que fundamentan el trabajo) y el marco conceptual (conceptos y principios a definir, analizar e investigar). El marco teórico ayuda a explicar de forma integral nuestro problema de investigación. Es producto del análisis documental, es decir, de todas las fuentes que pudimos encontrar y consultar. Su diseño inicia cuando empezamos a buscar los antecedentes de nuestro tema de investigación (Ruiz Martínez, 2012).

La elaboración del marco teórico requiere emprender una búsqueda de fuentes de información documental de diversa índole y extraer información valiosa de primera o de segunda mano para integrarla en el cuerpo de nuestro trabajo. Es importante saber identificar los datos que permitan dar soporte y claridad al tema que estamos abordando, porque si son confusos o no tienen nada que ver, nos harán divagar y perder el hilo conductor de la investigación.

Los conceptos a definir y la manipulación de los datos empíricos se facilitan gracias al enfoque que nos proporciona la interpretación teórica; de tal forma que así podemos visualizarla desde una perspectiva más amplia, a la vez que nos permite identificar percepciones erróneas o prejuicios y entender el asunto de formas que no habíamos considerado. Las principales funciones del marco teórico son:

- ✓ Evitar los errores que se han cometido en otros estudios.
- ✓ Orientar el estudio.
- ✓ Ampliar el horizonte del estudio y guiar al investigador.
- ✓ Delimitar el área de investigación.
- ✓ Establecer los antecedentes del problema.
- ✓ Conducir el establecimiento de las hipótesis.
- ✓ Identificar nuevas ideas y líneas de investigación.
- ✓ Proveer un marco de referencia para interpretar los resultados del estudio.

Una vez que sabes cuáles son las ventajas del marco teórico en la investigación, debes construir el tuyo, para ello es necesario cumplir con los siguientes requisitos:

1. Búsqueda y recopilación de información acerca del tema que se está investigando.
2. Lectura amplia y minuciosa con el fin de identificar obras y autores representativos del enfoque teórico que servirá de fundamento para el trabajo de investigación.
3. Análisis e interpretación del tema de estudio a partir de los “supuestos” teóricos consultados (Ruiz Martínez, 2012).

2.1..1.4 Paso 4: formulación de hipótesis

Un aspecto importante en el proceso de investigación científica tiene que ver con las hipótesis, debido a que estas son el medio por el cual se responde a la formulación del problema de investigación y se operacionalizan los objetivos. Se formulan hipótesis cuando en la investigación se quiere probar una suposición y no solo mostrar los rasgos característicos de una determinada situación. Es decir, se formulan hipótesis en las investigaciones que buscan probar el impacto que tienen algunas variables entre sí, o el efecto de un rasgo o una variable en relación con otro(a) (Bernal, 2010).

En el caso de la investigación experimental, siempre es necesario partir de hipótesis que serán las que guiarán el respectivo estudio. Las siguientes son algunas de las funciones que cumplen las hipótesis en una investigación:

- ✓ Se precisan los problemas objeto de la investigación.
- ✓ Identifican o explicitan las variables objeto de análisis del estudio.
- ✓ Definen y unifican criterios, métodos, técnicas y procedimientos utilizados en la investigación, con la finalidad de darles uniformidad y constancia en la validación de la información obtenida. Analizando las funciones que cumplen las hipótesis en una investigación, no hay duda acerca del papel importante que éstas desempeñan en un estudio y en el campo científico en general.

Algunos de los tipos de hipótesis más usuales en la investigación son los siguientes:

- **Hipótesis de trabajo:** Hipótesis inicial que plantea el investigador al dar una respuesta anticipada al problema objeto de investigación.
- **Hipótesis nula:** Hipótesis que indica que la información que se va a obtener es contraria a la hipótesis de trabajo.
- **Hipótesis descriptivas:** Hipótesis o suposiciones respecto a rasgos, características o aspectos de un fenómeno, un hecho, una situación, una persona, una organización, etcétera.
- **Hipótesis estadísticas:** Hipótesis o suposiciones formuladas en términos estadísticos.

2.1..2 Fase 2: Planeación y diseño

En esta fase el investigador toma las decisiones acerca de los métodos y estrategias que empleará para resolver el problema y comprobar las hipótesis. De agua manera planea la recolección de los datos necesarios para este fin especificando los detalles y procedimientos acerca de cómo se realizará el acopio de los mismos. Este constituye el momento metodológico donde el investigador describe cómo va a realizar la investigación y comprende los siguientes pasos:

2.1..2.1 Paso 5: Selección de un diseño de investigación

La tarea de definir el problema de la investigación es la preparación del diseño del proyecto de investigación, popularmente conocido como el "diseño de la investigación". Decisiones relativas a qué, dónde, cuándo, cuánto, por qué medios relativos a una investigación o un estudio de investigación constituyen un diseño de investigación. "Un diseño de investigación es la disposición de las condiciones para la recopilación y el análisis de datos de una manera que tiene como objetivo combinar la relevancia para el propósito de la investigación con la economía en el procedimiento".

El diseño de la investigación es la estructura conceptual dentro de la cual se lleva a cabo la investigación; constituye el proceso para la recopilación, medición y análisis de datos. Como tal, el diseño incluye un esquema de lo que el investigador hará desde escribir la hipótesis y sus implicaciones operativas hasta el análisis final de los datos. Se puede dividir el diseño general de la investigación en las siguientes partes:

- (a) El diseño de muestreo que se ocupa del método de selección de los elementos a observar para el estudio.
- (b) El modelo observacional que se refiere a las condiciones en las que las observaciones deben hacerse.
- (c) El diseño estadístico que se refiere a la cuestión de cantidad de observaciones, y cómo se analizará la información y los datos recopilados.
- (d) El diseño operativo que se ocupa de las técnicas mediante las cuales los se ejecutarán los procedimientos especificados en el muestreo, se pueden llevar a cabo diseños estadísticos y observacionales (Kothari, 2004).

2.1..2.2 Paso 6: Identificación de la población que se va a estudiar

Una vez concebida la idea de investigación, y luego de tener claridad sobre el problema que se va a investigar, plantear los objetivos que se espera lograr, contar con una justificación para desarrollar el estudio, tener un fundamento teórico, plantear la hipótesis o las preguntas de investigación, definir el tipo y el diseño de la investigación, el otro aspecto para tener en cuenta es definir la población o muestra con la cual se desarrollará la investigación de interés. La población es “la totalidad de elementos o individuos que tienen ciertas características similares y sobre las cuales se desea hacer inferencia”; o bien, unidad de análisis. Además, es necesario considerar los siguientes conceptos (Jonker & Pennink, 2010):

- **Marco Muestral:** Se refiere a la lista, el mapa o la fuente de donde pueden extractarse todas las unidades de muestreo o unidades de análisis en la población, y de donde se tomarán los sujetos objeto de estudio.
- **Muestra:** Es la parte de la población que se selecciona, de la cual realmente se obtiene la información para el desarrollo del estudio y sobre la cual se efectuarán la medición y la observación de las variables objeto de estudio. Los siguientes son los pasos para definir una muestra:
 1. Definir la población.
 2. Identificar el marco muestral.
 3. Determinar el tamaño de la muestra.
 4. Elegir un procedimiento de muestreo.
 5. Seleccionar la muestra.
- **Tamaño de la muestra:** En la investigación científica, el tamaño de la muestra debe estimarse siguiendo los criterios que ofrece la estadística, y por ello es necesario conocer algunas técnicas o métodos de muestreo. El método de muestreo utilizado para estimar el tamaño de una muestra depende del tipo de investigación que desea realizarse y, por tanto, de las hipótesis y del diseño de investigación que se hayan definido para desarrollar el estudio (Bernal, 2010).

2.1..2.3 Paso 7: Selección de métodos e instrumentos

En la actualidad, en investigación científica hay gran variedad de técnicas o instrumentos para la recolección de información en el trabajo de campo de una determinada investigación. De acuerdo con el método y el tipo de investigación que se va a realizar, se utilizan unas u otras técnicas. La investigación cuantitativa utiliza generalmente los siguientes instrumentos y técnicas para la recolección de información (Ynoub, 2011):

- ✓ Encuestas
- ✓ Entrevistas
- ✓ Observación sistemática
- ✓ Escalas de actitudes
- ✓ Análisis de contenido
- ✓ Test estandarizados y no estandarizados
- ✓ Grupos focales y grupos de discusión
- ✓ Pruebas de rendimiento
- ✓ Inventarios
- ✓ Fichas de cotejo
- ✓ Experimentos
- ✓ Técnicas proyectivas
- ✓ Pruebas estadísticas.

2.1..2.4 Paso 8: Diseño del plan de muestreo

Hay diferentes tipos de diseños de muestra basados en dos factores, la base de representación y la técnica de selección de elementos. Sobre la base de la representación, la muestra puede ser muestreo de probabilidad o puede ser muestreo sin probabilidad. El muestreo de probabilidad se basa en el concepto de selección aleatoria, mientras que el muestreo sin probabilidad es un muestreo "no aleatorio". Sobre la base de la selección de elementos, la muestra puede estar sin restricciones o restringida. Cuando cada elemento de muestra se extrae individualmente de la población en general, se le conoce como "muestra sin restricciones", mientras que todas las demás formas de muestreo se enmarcan bajo el término "muestreo restringido" (Marczyk et al., 2005).

2.1..2.5 Paso 9: Término y revisión del plan de investigación

Es muy conveniente que el investigador haga revisar sus planes preliminares por individuos ajenos al proyecto; los expertos con frecuencia aportan correcciones de gran valor para identificar fallas y faltas que para el autor pueden pasar desapercibidas (Monje Álvarez, 2011).

2.1..2.6 Paso 10: Realización del estudio piloto y las revisiones

Antes de la ejecución de la investigación se aconseja llevar a cabo un estudio piloto que consiste en realizar el proceso a pequeña escala, con el fin de validar los métodos y procedimientos utilizados. Aunque algunos proyectos de investigación requieren que en la fase de anteproyecto se precise y se tenga validado el instrumento para la recolección de la información, especialmente en las investigaciones relacionadas con el comportamiento de las personas, hay proyectos en los que el diseño y la validación de los instrumentos de recolección de la información son objetivos de la investigación y, por consiguiente, este proceso se realiza en la fase de desarrollo o de trabajo de campo (Bernal, 2010; Monje Álvarez, 2011).

2.1..3 Fase 3: Empírica

Una vez planeada la investigación y llevadas a cabo todas las tareas que permitan su puesta en marcha, corresponde pasar a la elaboración del estudio. Esta fase del estudio incluye la recolección real de los datos y la preparación de los mismos para su análisis. Su duración es variable y depende de la naturaleza del proyecto y de las técnicas e instrumentos a aplicar.

2.1..3.1 Paso 11: Recolección de datos

Esta subfase del trabajo de campo consiste, entonces, en aplicar la técnica o conjunto de técnicas definidas para tal efecto, y que son las apropiadas para dar respuesta a los objetivos o hipótesis de la investigación definidos en el anteproyecto. La aplicación de los instrumentos de recolección de la información debe realizarse con mucho rigor metodológico, ya que de la información obtenida de su aplicación se conformarán los resultados del estudio, se extraerán las conclusiones y se formularán las recomendaciones para tener en cuenta, en función de los objetivos planteados al inicio de la respectiva investigación (Baena Paz, 2017).

2.1..3.2 Paso 12: Preparación de los datos para análisis

Técnicamente hablando, el procesamiento implica la edición, codificación, clasificación y tabulación de los datos recopilados para que sean aptos para el análisis.

- **Edición:** La edición de datos es un proceso de examen de los datos sin procesar recogidos para detectar errores y omisiones y corregirlos cuando sea posible. La edición se realiza para asegurar que los datos son precisos, coherentes con otros hechos recogidos, introducidos uniformemente, lo más completos posible y han sido bien dispuestos para facilitar la codificación y tabulación.
- **Codificación:** Se refiere al proceso de asignación de números u otros símbolos a las respuestas para que se pueden ubicar en un número limitado de categorías o clases. Estas clases deben ser apropiadas para el problema de investigación que se está examinando.
- **Clasificación:** La mayoría de los estudios de investigación dan como resultado un gran volumen de datos sin procesar que deben reducirse en grupos homogéneos si queremos tener relaciones significativas (Kothari, 2004).

2.1..4 Fase 4: Analítica

Finalizadas las tareas de recolección, el investigador dispone de un cierto número de datos, a partir de los cuales será posible sacar las conclusiones generales que apunten a esclarecer el problema formulado en los inicios de la investigación.

2.1..4.1 Paso 13: Análisis de datos

Una vez recolectada la información de estudio hay que procesarla de acuerdo con el enunciado de los objetivos (y la hipótesis cuando ésta sea planteada). Este procesamiento debe realizarse de forma sistemática y rigurosa, y para ello, en la actualidad, se cuenta con gran diversidad de herramientas

estadísticas pero su utilización depende de una adecuada selección, según las particularidades de cada proyecto de investigación.

El procesamiento de la información genera los denominados resultados de la investigación y sobre los cuales se realiza la descripción, el análisis y discusión, y que conducen a plantear las conclusiones y recomendaciones, en función del problema, de los objetivos (la hipótesis cuando ésta sea planteada) y del marco teórico de la respectiva investigación. El procesamiento de la información se suele presentar en tablas, figuras y gráficos (Baena Paz, 2017).

2.1..4.2 Paso 14: Interpretación de resultados

Luego de procesar la información, es decir, de convertir los datos en resultados del estudio, éstos deben analizarse. Los autores de la investigación deben tomar esos resultados y analizarlos en función del problema de investigación, los objetivos (la hipótesis cuando la haya) y los planteamientos del marco teórico definitivo que fundamentan la respectiva investigación. La discusión consiste en reflexionar en torno a la coherencia o no de los resultados con lo planteado en los objetivos del estudio y los planteamientos del marco teórico. Esta discusión, aunque admite interpretaciones, debe evitar juicios de valor (Bernal, 2010; Guadalupe & Concepción, 2014).

2.1..5 Fase 5: Difusión y divulgación

Como última actividad del proceso de investigación se tiene la divulgación de los resultados. Sólo en la medida en que se den a conocer los resultados de estará contribuyendo a incrementar los conocimientos existentes sobre el tema de estudio, y se permitirá la aplicación de las soluciones encontradas a los problemas que motivaron la investigación.

- ✓ Disertaciones
- ✓ Ponencias
- ✓ Artículos científicos
- ✓ Libros
- ✓ Boletines
- ✓ Reportes
- ✓ Informes técnicos
- ✓ Patentes

2.2 INDICADORES DE GESTIÓN

Con la finalidad de hacer seguimiento a la ejecución de los proyectos de investigación dentro de la Subdirección de Investigación y Educación Ambiental se requiere aplicar los Indicadores mostrados en la Tabla 1.

Tabla No. 1. Indicadores de Gestión para Seguimiento a la ejecución de los Procesos

FASE	INDICADORES	DESCRIPCIÓN
Planeación y diseño	<p>Paso 6: Identificación de la población que se va a estudiar</p> <p>I1=Número de criterios aplicados para la escogencia del ecosistema/Número total de criterios establecidos para la escogencia del ecosistema.</p> <p>I2=Número de ecosistemas evaluados/Número total de ecosistemas considerados para el estudio.</p> <p>Ejemplos:</p> <p>I1=Número de criterios aplicados a los cuerpos de agua/Número total de criterios establecidos</p> <p>I2=Número de cuerpos de agua evaluados/Número total de cuerpos de agua considerados para el estudio</p>	<p>En el caso de emplear metodologías para la priorización de ecosistemas se aplicarán dos (2) indicadores basados en la aplicación de criterios.</p>
Empírica	<p>Recolección de datos</p> <p>I3=Número de técnicas e instrumentos (mediciones, experimentos, salidas de campo, encuestas, listas de chequeo y pruebas estandarizas, entre otras) aplicados/ Número de técnicas e instrumentos (mediciones, experimentos, salidas de campo, encuestas, listas de chequeo y pruebas estandarizas, entre otras) planificadas</p> <p>I4=Número de puntos de muestreo estudiados/Número total de puntos de muestreo establecidos</p> <p>Ejemplos:</p> <p>I3=Número de mediciones de parámetros fisicoquímicos y estudios con bioindicadores realizadas/Número total de mediciones de parámetros fisicoquímicos y estudios con bioindicadores planificadas</p> <p>I4=Número de puntos de muestreo estudiados a través de índices de calidad de agua/Número total de puntos de muestreo estudiados a través de índices de calidad de agua planificados</p>	<p>Hacen referencia a los indicadores de seguimiento requeridos para el cumplimiento de los objetivos y el diseño experimental</p>
Analítica	<p>Interpretación de resultados</p> <p>I5=Número de resultados obtenidos en el estudio/Número total de resultados esperados</p>	<p>Permite hacer seguimiento a los resultados esperados</p>
Difusión y divulgación	<p>Difusión y divulgación</p> <p>I6=Número de publicaciones, actividades de transferencia y circulación de conocimiento realizadas/ Número de publicaciones, actividades de transferencia y circulación de conocimiento planificadas</p> <p>Ejemplos:</p> <p>I6=Número de artículos publicados en revistas internacionales con calificación A1 o A2 Minciencias realizadas/ Número de artículos publicados en revistas internacionales con calificación A1 o A2 Minciencias realizadas planificadas</p> <p>I6=Número de participaciones en eventos científicos nacionales o internaciones en calidad de ponente (Oral o Póster) realizadas/ Número de participaciones en eventos científicos nacionales o internaciones en calidad de ponente (Oral o Póster) planificadas</p>	<p>Permite hacer medir el cumplimiento de los productos de CTel derivados de la investigación</p>

2.3 SATISFACCIÓN DEL CLIENTE

Se realizarán encuestas para medición de la calidad de los reportes y boletines entregados a la comunidad, basados en la apropiación de los resultados obtenidos. Además, la ciudadanía y la comunidad científica (local, regional y nacional) que participen en actividades de transferencia y circulación de conocimiento calificarán el impacto del proyecto investigativo ejecutado o en ejecución.

2.4 IMPACTO DE LAS PUBLICACIONES CIENTÍFICAS GENERADAS

Para garantizar una rigurosa revisión de pares evaluadores y medir la calidad de la investigación solo se podrán publicar artículos científicos en revistas internacional A1 o A2 categorizadas por MINCIENCIAS con factor de impacto superior a 1,0 (Buela Casal, 2003).

3 BIBLIOGRAFÍA

- Baena Paz, G. (2017). *Metodología de la Investigación* (3ed ed.). Grupo Editorial Patria.
file:///C:/Users/Tony Sanchez/Downloads/metodologia de la investigacion Baena 2017.pdf
- Bernal, C. A. (2010). *Metodología de la investigación administración, economía, humanidades y ciencias sociales* (O. Fernández Palma (ed.); 3ed ed.). Pearson Educación de Colombia Ltda.
- Buela Casal, G. (2003). Evaluación de la calidad de los artículos y de las revistas científicas. *Psicothema*, 15(1), 23–25. <http://www.psicothema.com/psicothema.asp?id=400>
- Carrasco Díaz, S. (2005). *Metodología de la investigación científica* (A. J. Paredes Galván (ed.); 1ed ed.). Editorial San Marcos.
- Guadalupe, G., & Concepción, G. (2014). *Metodología de la investigación* (1ed ed.). Grupo Editorial Patria.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, M. del P. (2010). *METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN* (Quinta). McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.
<http://marefateadyan.nashriyat.ir/node/150>
- Jonker, J., & Pennink, B. (2010). *The Essence of Research Methodology* (1ed ed.). Springer-Verlag Berlin Heidelberg. <https://doi.org/10.1007/978-3-540-71659-4>
- Kothari, C. R. (2004). *Research methodology: Methods and Techniques* (2ed ed.). New Age International (P) Ltd.
- Marczyk, G., DeMatteo, D., & Festinger, D. (2005). Essentials of research design and methodology essentials of behavioral science. In A. S. Kaufman & N. L. Kaufman (Eds.), *Book*. John Wiley & Sons, Inc.
- Monje Álvarez, C. A. (2011). Metodología de la investigación cuantitativa y cualitativa. Guía didáctica. In *Universidad Surcolombiana*. <http://carmonje.wikispaces.com/file/view/Monje+Carlos+Arturo+-+Guía+didáctica+Metodología+de+la+investigación.pdf>
- Ruiz Martínez, H. (2012). *Metodología de la investigación con enfoque por competencias* (P. Guerrero Rosas & G. Olguín Sarmiento (eds.); 1ed ed.). Cengage Learning Editores, S.A. de C.V.
- Ynoub, R. C. (2011). *El proyecto y la metodología de la investigación* (1ed ed.). Cengage Learning Argentina.



**MANUAL PARA EL DESARROLLO DE PROYECTOS DE
INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN AMBIENTAL**

Fecha: 16/04/2021

Versión: 1.0

Código: M-EIA-001

4 CONTROL DE CAMBIOS

Rev. N°	Revisado por	Fecha Rev.	Descripción de Cambios	Aprobó
1.	Líder del Proceso	28 /11/ 2020	Versión Inicial	Comité de Gestión y Desempeño Acta No.XXXXX