

**UNIVERSIDAD RICARDO PALMA
ESCUELA DE POSGRADO**

**MAESTRÍA EN INGENIERÍA VIAL
MENCIÓN EN CARRETERAS, PUENTES Y TÚNELES**



Tesis para optar del Grado Académico de Maestro en Ingeniería Vial con
mención en Carreteras, Puentes y Túneles.

Criterios para delimitar el área de influencia directa en Estudios de Impacto
Ambiental detallado de proyectos viales en Perú – 2018.

Autor: Bach. Romero Vela, Anjhinson

Asesor: Dr. Díaz Horna, Ítalo Andrés

LIMA - PERÚ

2020

Página del jurado

Presidente: Dr. Andrés Avelino Valencia Gutiérrez

Miembro 01: Dr. Carlos Chavarry Vallejo

Miembro 02: Mg. Susana Irene Dávila Fernández

Asesor: Dr. Ítalo Andrés Díaz Horna

Representante del EPG: Luis Alberto Vicuña Peri

AGRADECIMIENTO

A Dios todo poderoso, por bendecirme con una familia maravillosa, y por guiarme día a día en mi formación profesional para este mundo lleno de competencias.

A mi asesor y a los docentes quienes me han impartido sus sabios conocimientos.

A mis compañeros de la maestría quienes siempre demostraron su amistad a lo largo de todo este tiempo.

El autor.

DEDICATORIA

A mis hermanas y a mis padres por su amor inconmensurable, a mis amigos, compañeros, y todas aquellas personas que siempre supieron mostrarme su afecto y predisposición a apoyarme.

El autor.

ÍNDICE GENERAL

	Pág.
AGRADECIMIENTO	iii
DEDICATORIA	iv
ÍNDICE GENERAL	v
ÍNDICE DE FIGURAS	viii
ÍNDICE DE TABLAS	ix
RESUMEN	x
ABSTRACT	xi
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
1.1 Descripción del Problema	3
1.2 Formulación del problema	5
1.2.1 Problema general.	5
1.2.2 Problemas específicos.	5
1.3 Importancia y alcances de la investigación.	6
1.4 Justificación de la investigación.	6
1.5 Aporte de la Investigación.	7
1.6 Limitaciones del estudio	7
1.7 Viabilidad del estudio	8
1.8 Objetivos de la investigación	8
1.8.1 Objetivo general.....	8
1.8.2 Objetivos específicos.	8
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	10
2.1 Antecedentes de investigación.	10
2.2 Bases teóricas	32
2.3 Definición de términos básicos.	37
2.4 Hipótesis.	39
2.4.1 Hipótesis General.....	39
2.4.2 Hipótesis Específicas.	39

2.5 Variables.	41
2.5.1 Definición conceptual de la variable.	41
2.5.2 Definición operacional de la variable.	41
2.5.3 Operacionalización de las variables.....	43
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	47
3.1 Método de la Investigación.	47
3.1.1 Método.	47
3.1.2 Orientación.....	47
3.1.3 Enfoque.	47
3.1.4 Recolección de datos.	47
3.2 Tipo de la investigación.....	48
3.3 Nivel de la investigación.....	48
3.4 Diseño de la investigación.	48
3.4.1 Estudio del diseño.	49
3.5 Descripción del ámbito de la investigación.	49
3.6 Población y Muestra.....	50
3.6.1 Población.	50
3.6.2 Muestra.	51
3.7 Técnicas de investigación.....	51
3.8 Instrumentos de investigación.....	51
3.9 Validez del instrumento.	52
3.10 Fiabilidad y consistencia del instrumento.....	55
3.11 Procesamiento y análisis estadístico de los datos.....	60
CAPÍTULO IV: RESULTADOS Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS.....	60
4.1 Presentación de resultados estadísticos análisis de fiabilidad y validación del instrumento.	60
4.2 Presentación de resultados estadístico Análisis Factorial	64
4.3 Presentación de resultados estadístico Rho de Spearman.....	70
4.4 Contrastación de prueba de hipótesis.....	72
4.5 Presentación de la prueba estadística de Normalidad y prueba de Levene.....	74
4.6 Interpretación de la Hipótesis.	75

4.7	Discusión de los resultados.	75
CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES		78
5.1	CONCLUSIONES.....	78
5.2	RECOMENDACIONES.....	81
REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA		83
ANEXO		90

ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Grado de fragmentación del hábitat debido a la zona del efecto de ruido de la carretera.	12
Figura 2. Diagrama de hipótesis.	27
Figura 3. Zona de efecto de carretera, definida por efectos ecológicos que extienden a diferentes distancias de una carretera.	29
Figura 4. Factores Extraídos.	68
Figura 5. Componentes.	70

ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Criterios para delimitar el área de influencia directa.	43
Tabla 2. Estudios de impacto ambiental detallado ((EIA-d)).....	45
Tabla 3. Nivel de validez de los cuestionarios, según el juicio de expertos.	54
Tabla 4. Valores del nivel de validez de los cuestionarios.....	55
Tabla 5. Criterios para evaluar los coeficientes de alfa de Cronbach	56
Tabla 6. Coeficientes de correlación de Spearman	58
Tabla 7. Estadística de Fiabilidad	60
Tabla 8. Estadísticos de resumen de los elementos	61
Tabla 9. Estadístico total de elementos	62
Tabla 10. ANOVA con la prueba de no aditividad de Turkey	63
Tabla 11. Coeficiente de correlación intraclase	63
Tabla 12. Matriz de Correlación	64
Tabla 13. KMO y prueba de Bartlett	65
Tabla 14. Matriz de Anti-imagen	66
Tabla 15. Comunalidades	66
Tabla 16. Varianza total explicada	67
Tabla 17. Matriz de Componentes	68
Tabla 18. Correlaciones de Rho de Spearman	70
Tabla 19. Prueba Estadística de Normalidad.....	74
Tabla 20. Prueba de Levene	74
Tabla 21. Criterios con mayor relación para determinar el área de influencia directa en EIA-d. de proyectos viales	78

RESUMEN

El presente trabajo de investigación se realizó con el propósito de determinar los criterios para delimitar el área de influencia directa en Estudios de Impacto Ambiental detallado de proyectos viales en Perú. Para lo cual se empleó el método hipotético deductivo, con un enfoque cuantitativo, con una investigación de tipo descriptivo explicativo.

En nuestro estudio se identificaron los criterios utilizados para delimitar el área de influencia directa en Estudios de Impacto Ambiental detallado de proyectos viales en Perú -2018; con la aplicación de la técnica estadística de análisis factorial se determinaron los factores que más influyen en nuestro estudio y las variables que se asocian a dichos factores, a su vez con la prueba de correlación de Rho de Spearman se demostró la influencia de cada uno de los factores y la asociación de variables a cada factor en estudio, estableciéndose que los criterios correspondientes a cada una de las variables son: CA01, CA02, CA05, DCS08, V2MF01, V2MF06, V2MH25, V2C34 y V2C35, y éstos a su vez se asocian a los factores: F1 (V2C35), F2 (V2MF06), F3 (CA02) y F4 (CA01).

La presente investigación concluye que los criterios con mayor significancia para determinar el área de influencia directa son: derecho de vía, cobertura vegetal, zonas arqueológicas, identificación de centros poblados o asentamientos humanos, calidad del aire, campo electromagnético y radiación, actividades productivas y áreas culturales.

Palabras claves: EIA, AID, EIA-d, Línea Base, Proyectos viales, Área de influencia, Infraestructura vial y componentes socioambientales.

ABSTRACT

This research work was carried out with the purpose of determining the criteria to delimit the area of direct influence in specific Environmental Impact Studies of road projects in Peru. For which the hypothetical deductive method was used, with a quantitative approach, with an explanatory descriptive type investigation.

In our study, the criteria used to delimit the area of direct influence in detailed Environmental Impact Studies of road projects in Peru -2018 were identified; With the application of the statistical technique of factor analysis, the factors that most influence our study and the variables that are associated with these factors were determined, in turn with the Spearman Rho correlation test, the influence of each of the factors and the association of variables to each factor under study, establishing that the criteria corresponding to each of the variables are: CA01, CA02, CA05, DCS08, V2MF01, V2MF06, V2MH25, V2C34 and V2C35, and these in turn Associate the factors: F1 (V2C35), F2 (V2MF06) F3 (CA02) and F4 (CA01).

The present investigation concludes that the most important criteria to determine the area of direct influence are: right of way, vegetation cover, archaeological zones, identification of populated centers or human settlements, air quality, electromagnetic field and radiation, productive activities and areas cultural.

Keywords: EIA, AID, EIA-d, Base line, road projects, area of influence, road infrastructure and socio-environmental components.

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de investigación “Criterios para delimitar el área de influencia directa en Estudios de Impacto Ambiental detallado de proyectos viales en Perú - 2018”, fue desarrollado para obtener el grado académico de Maestro en Ingeniería Vial, en concordancia a las normas establecidas por la Escuela de Posgrado de la Universidad Ricardo Palma.

El objetivo principal de la investigación es determinar los criterios más relevantes para delimitar el área de influencia directa en Estudios de Impacto Ambiental detallado en los proyectos viales de Perú - 2018.

En el primer capítulo, se formula y se realiza una justificación del estudio, se plantea los antecedentes nacionales e internacionales respectivamente, asimismo se establece los objetivos generales y específicos; así también, las limitaciones del estudio.

En el segundo capítulo, se describe las bases teóricas sobre los criterios para la delimitación de áreas de estudio y de influencia en Estudios de Impacto Ambiental (EIA) de proyectos viales, y se describe la definición de términos usados. Asimismo, se plantea las hipótesis y variables.

En el tercer capítulo, se desarrolla el diseño de investigación no experimental y transversal, se determina la población y se establece la muestra, asimismo se desarrollan técnicas e instrumentos; así como, la recolección de datos.

En el cuarto capítulo, se describen y explican los resultados estadísticos y se hace un análisis de los mismos.

En el quinto capítulo, se concluye que existen características ambientales para establecer el área de influencia directa en Estudios de Impacto Ambiental

detallado de proyectos viales en Perú – 2018 y se plantean las recomendaciones del tesista.

En la parte final del presente estudio se presentan fuentes bibliográficas, los respectivos anexos, que sustentan la elaboración del trabajo de investigación.

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Descripción del Problema

El área de influencia directa en las carreteras es generalmente definida como el área en la que se generan los impactos ambientales directos durante la ejecución, operación y mantenimiento de una vía, en muchos casos esta es considerada como la faja denominada derecho de vía, o en otros casos utilizando una simple fórmula propuesta por Canter (1998), entre otros; así realizando una revisión en la bibliografía nacional referente a la delimitación del área de influencia directa (AID) en los Estudios de Impacto Ambiental de proyectos viales, se evidencia la aplicación de diversos criterios de delimitación, pues esta determinación es a criterio del profesional encargado de realizar el estudio, en ese contexto el Ministerio del Ambiente (MINAM, 2016) menciona:

El denominador común para la elaboración de la línea base y la identificación de impactos, es que su ámbito de desarrollo, corresponde al área de influencia del proyecto. Haciendo un análisis rápido de los estudios ambientales elaborados, se puede encontrar la aplicación de una diversidad de criterios para la delimitación de las áreas de influencia, los cuales van desde la utilización de los límites de una concesión o lote, hasta el uso de software de modelamiento; asimismo, se encuentran áreas de influencia por cada aspecto ambiental o separando los aspectos sociales de los ambientales, entre otras prácticas que dificultan el proceso de evaluación de impacto ambiental y la gestión ambiental del proyecto, una vez que se inicia su ejecución. (p. 49).

Si abordamos en el ámbito internacional, encontramos literatura muy divergente, en la que existen variadas formas de estimar el AID, tal como lo mencionan Gehlhausen, Schwartz y Augspurger (2000, p. 24) “la profundidad de la influencia del borde (DEI) se estima subjetivamente como por Chen et al. (1995)”, a su vez otros autores como Harper y Macdonald (2011, p. 2) afirman que “la

distancia de la influencia del borde, también conocida como ancho del borde, se ha estimado utilizando muchos métodos analíticos diferentes que se pueden resumir en cuatro grupos: paramétrico, no paramétrico, ajuste de curva y aleatorización”, así como también algunos autores estiman DEI’s bajo parámetros o con distancias fijas ya establecidas, en función a estudios específicos para determinado tipo medio biótico como lo resumen en una tabla (Euskirchen, Chen y Bi 2001, Laurance et al 2002), en esa línea Harper y Macdonald (2011) opinan:

Sin embargo, actualmente no existe un método universalmente aceptado para cuantificar la distancia de la influencia del borde (DEI), que se define como la distancia desde el borde hacia el bosque interior sobre la cual se encuentra una variable determinada significativamente diferente del bosque interior. Hay una gran variación en DEI reportado. Por ejemplo, se han informado valores de DEI superiores a 100 m en varios estudios (por ejemplo, Laurance et al., 1998, Chen et al., 1992), mientras que otros han encontrado que DEI es inferior a 15 m para variables de respuesta similares en los mismos ecosistemas (por ejemplo, Williams-Linera 1990, Nelson y Halpern 2005). Aunque se espera que el DEI varíe entre las variables de respuesta y los tipos de bosque, el método utilizado para la cuantificación estadística de DEI también puede contribuir a esta variación. El efecto del método de análisis en DEI raramente se ha considerado. (p. 1).

“A pesar de muchos estudios sobre la influencia de los bordes en los bosques, no existe un método común para estimar la distancia de influencia de borde (DEI).” Harper y Macdonald (2011, p. 2); por lo expresado, es de necesidad identificar y establecer criterios estandarizados en Perú, para delimitar el área de influencia directa que, bajo parámetros o lineamientos uniformizados -según la zona a ser estudiada- conllevaría a una mitigación más efectiva, puesto que en un estudio de impacto ambiental “la respuesta que se obtiene, o el efecto que se perciba, dependerá de los límites que establezcas”, “Si elegimos los límites correctos,

tenemos una mejor posibilidad de abordar lo que está sucediendo en la escala adecuada.” (Beanlands y Duinker, 1983, p.49).

Por lo expresado, al no tener definido la implicancia del área de influencia no sería posible determinar, por ejemplo, una de las principales afecciones que genera la apertura de una vía que es el efecto barrera, puesto que “las carreteras y otras obras de infraestructura tienen un papel destacado en la modificación de los hábitats, tanto alterándolos directamente como fragmentándolos o generando barreras que dificultan o impiden el movimiento de fauna y flora” (Delibes, 2016, p. 26).

1.2 Formulación del problema

1.2.1 Problema general.

¿Cuáles son los criterios para delimitar el área de influencia directa en Estudios de Impacto Ambiental detallado de proyectos viales en Perú - 2018?

1.2.2 Problemas específicos.

¿Cuáles son las características ambientales para determinar el área de influencia directa en Estudios de Impacto Ambiental detallado de proyectos viales en Perú - 2018?

¿Cuáles son las características socioeconómicas para establecer el área de influencia directa en Estudios de Impacto Ambiental detallado de proyectos viales en Perú - 2018?

¿Cómo el plan de compensación y reasentamiento involuntario establece el área de influencia directa en Estudios de Impacto Ambiental detallado de proyectos viales en Perú - 2018?

¿Cómo el medio físico establece el área de influencia directa en Estudios de Impacto Ambiental detallado de proyectos viales en Perú – 2018?

¿Cómo el medio humano establece el área de influencia directa en Estudios de Impacto Ambiental detallado de proyectos viales en Perú - 2018?

¿Cómo el medio cultural establece el área de influencia directa en Estudios de Impacto Ambiental detallado de proyectos viales en Perú – 2018?

1.3 Importancia y alcances de la investigación.

La base de un estudio de impacto ambiental es la delimitación de las áreas de influencia, puesto que de ahí parte la Línea Base, en Perú al no existir criterios ni lineamientos estandarizados para la delimitación de dichas áreas, es a criterio del profesional evaluador su delimitación. Por la necesidad indicada, el presente estudio evaluará los lineamientos para establecer criterios adecuados de delimitación y definición del área de influencia directa para los Estudios de Impacto Ambiental detallado (EIA-d) de proyectos viales.

Al tener los criterios establecidos que estén acorde a la realidad geográfica nacional permitirá al profesional establecer el área de influencia directa de manera más eficiente e idónea.

1.4 Justificación de la investigación.

La delimitación del área de influencia de un proyecto vial podría parecer una actividad muy sencilla dentro del procedimiento de elaboración

de un estudio de impacto ambiental detallado (EIA-d); pero sin embargo éste resulta sumamente complejo, relevante y trascendental, puesto que ello determinaría la afectación o no de todo un ecosistema sensible y vulnerable a cambios que se podrían generar al modificarse una parte de ella. Una adecuada delimitación permitiría evaluar los impactos que pudiesen generarse o presentarse sobre los elementos del medio ambiente, que se verían afectados por la construcción de una vía, lo cual consecuentemente permitiría plantear soluciones compensatorias y mitigatorias más apropiadas acorde a la realidad, permitiendo así evitar grandes problemas de degradación ambiental y posibles conflictos sociales.

La presente investigación proveerá un marco teórico bien establecido para futuras investigaciones que requieran profundizar conocimientos y, evaluar otros enfoques referentes a los criterios para delimitar el área de influencia directa en los Estudios de Impacto Ambiental de proyectos viales.

1.5 Aporte de la Investigación.

La presente investigación pretende aportar criterios uniformizados para delimitar el área de influencia directa en EIA-d. en proyectos viales de Perú, los cuales permitirían mitigar de forma más efectiva, puesto que en un EIA. la respuesta que se obtiene, o el efecto que se perciba en un fragmento de territorio compuesto por elementos bióticos, abióticos y por la población humana en sus diferentes formas de asentamiento y organización, determinan si estos podrían verse afectados positiva o negativamente por la ejecución y funcionamiento de un proyecto de infraestructura vial.

1.6 Limitaciones del estudio.

Las limitaciones más importantes están referidas a la bibliografía nacional, la compleja y divergente forma en la que los autores de la bibliografía internacional determinan la profundidad de influencia de borde (DEI) -conocida así al AID en gran parte de la literatura internacional -

existente referente a los criterios y/o metodologías a adoptar para estimar el área de influencia directa en los (EIA-d) para proyectos viales.

1.7 Viabilidad del estudio.

En base a el estado del conocimiento actual del tema de investigación, existe información primaria -aunque limitada-, como teorías, métodos y técnicas contenidos en artículos científicos, libros, revistas, etc., que permiten plantear el problema con precisión.

El presente trabajo de investigación se desarrolló en aproximadamente de 12 meses durante el año 2019, para la ejecución de todos los procesos de investigación tales como: el planteamiento del problema, marco teórico, diseño de la investigación, pruebas estadísticas y conclusiones.

El presente trabajo de investigación no requiere de ensayos de laboratorio, ni otros procedimientos que contemplen gastos significativos para el investigador, por consiguiente, los gastos monetarios serán asumidos con recursos propios del investigador.

1.8 Objetivos de la investigación

1.8.1 Objetivo general.

Establecer los criterios por medio de los componentes socioambientales para delimitar el área de influencia directa en Estudios de Impacto Ambiental detallado en los proyectos viales de Perú - 2018.

1.8.2 Objetivos específicos.

Identificar las características ambientales por medio de los componentes socioambientales para delimitar el área de influencia directa en Estudios de Impacto Ambiental detallado en los proyectos viales de Perú – 2018.

Establecer las características socioeconómicas por medio de los componentes socioambientales para delimitar el área de influencia directa en Estudios de Impacto Ambiental detallado en los proyectos viales de Perú – 2018.

Analizar el plan de compensación y reasentamiento involuntario por medio de los componentes socioambientales para delimitar el área de influencia directa en Estudios de Impacto Ambiental detallado en los proyectos viales de Perú – 2018.

Determinar si el medio físico por medio de los componentes socioambientales establece el área de influencia directa en Estudios de Impacto Ambiental detallado de proyectos viales en Perú – 2018.

Determinar si el medio humano por medio de los componentes socioambientales establece el área de influencia directa en Estudios de Impacto Ambiental detallado de proyectos viales en Perú – 2018.

Determinar si el medio cultural por medio de los componentes socioambientales establece el área de influencia directa en Estudios de Impacto Ambiental detallado de proyectos viales en Perú – 2018.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes de investigación.

El artículo de investigación de Menin, et al (2017), tuvo como objetivo el de evaluar los criterios de delimitación de áreas de estudio y de influencia en Estudios de Impacto Ambiental (EIA) de carreteras, con atención en componentes del medio físico asociados a los procesos de dinámica superficial, para lograrlo, analizaron cuatro procedimientos de licencias ambientales de la carretera de Tamoios, ubicados en la costa norte de Estado de São Paulo en Brasil, metodológicamente la investigación se caracteriza por ser esencialmente descriptiva y documental, por medio de colecta, análisis, interpretación y discusión de aspectos previamente establecidos en relación a los cuatro EIA de la Carretera de los Tamoios, los resultados muestran que esta división de los procedimientos de licencias ambientales en cuatro EIS en poco tiempo no permite toda la evaluación de la viabilidad, incluida la delimitación de los límites geográficos. No hubo una discusión sobre los criterios utilizados para definir estas áreas, por lo que no es posible entender los límites propuestos, especialmente porque son bandas de tierra cerca de la construcción lineal. Además, la limitación no examinó el entorno físico y biótico y los componentes socioeconómicos, dentro de las conclusiones los autores mencionan que no hay discusión sobre los criterios usados para establecer las áreas de estudio y de influencia en los EIA analizados, incluso en los propios Términos de Referencia, imposibilitando comprender cómo se llegó a los límites propuestos, especialmente cuando se trata de bandas fijas a lo largo del trazado de la carretera.

El artículo de investigación de los autores Ries, Murphy, Wimp y Fletcher (2017), tiene como objetivo principal determinar si el amplio conjunto de mecanismos presentados en la revisión de 2004 seguía siendo suficiente para comprender las respuestas recientemente informadas y también para determinar hasta qué punto se habían abordado las críticas de la revisión de 2004 sobre el diseño del estudio y la falta de ampliación, para hacer esto llevaron a cabo una

amplia revisión de temas durante los últimos 11 años y también una revisión detallada de la literatura empírica reciente (2013-2015); dentro de la principal conclusión se extrae que los autores abogan por el estudio continuado de las respuestas empíricas a los efectos de borde para diferentes especies y diferentes sistemas, especialmente si esos estudios están diseñados rigurosamente para medir DEI (profundidad de la influencia del borde) y MEI (magnitud de la influencia del borde) y también se colocan en un marco conceptual que permite entender la inevitable variabilidad de las respuestas.

El artículo científico de los autores Jung et al. (2017), tiene como objetivo principal estimar la distancia de la influencia del borde mediante el análisis de los cambios de los factores bióticos y abióticos a lo largo de la distancia desde el borde del bosque, la metodología aplicada para la recolección de datos fue la “clear-cut”, estableciendo cinco transectos de banda de 80 m de largo con 5-m amplitud perpendicular al borde del bosque, que se extendió a 40 m hacia ambas direcciones de la interior del bosque; teniendo como principales resultados: Distancia de efecto de borde sobre la base de los factores abióticos varió desde 8,2 hasta 33,0 m, el resultado basado en factores bióticos varió de 6.8 a 29.5 m, como resultado del cálculo del efecto de borde al sintetizar 26 factores medidos en este estudio, el efecto se mostró desde 11.0 m del interior del bosque hasta 22.4 m del espacio abierto; teniendo como principal conclusión que el hábitat interior del bosque se encuentra dentro de la influencia de los efectos de borde tanto bióticos como abióticos.

El artículo científico de los autores Madadi, et al. (2017), tiene como objetivo proporcionar un método para cuantificar la degradación del hábitat, incluyendo la pérdida de hábitat y la fragmentación debida al ruido del tráfico, y compararlo con la tierra ocupada por la carretera, en donde determinan dos tipos de efectos de fragmentación: la fragmentación estructural (basada sólo en la ocupación de tierra por la carretera) y la fragmentación funcional (fragmentación de la zona de efecto de ruido, utilizando un umbral de 40 dB en el área de influencia (figura 1); la metodología se basó en la simulación de la propagación del ruido para carreteras

con un volumen de tráfico de más de 1000 vehículos por día, mediante cálculo con el modelo de ruido de tráfico (CRTN), donde se calcula y compara la pérdida y fragmentación de hábitat a través de la zona de tierra ocupada y efecto de ruido en las montañas de Zagros, en el oeste de Irán, el área de estudio se caracteriza por poseer tres principales tipos de hábitat (bosque de robles, bosques dispersos y pastizales templados) que albergan especies amenazadas y protegidas de vida silvestre; mostrando como resultados la pérdida de hábitat debido a que la zona de efecto de ruido es dramáticamente superior a la que abarca el suelo-ocupado por la carretera (35% versus 1,04% del área total), los resultados mostraron que al considerar la zona de efecto ruido para la fragmentación del hábitat se produjo un aumento del 25,8% del área afectada (316,810 ha) en comparación con el uso del suelo-ocupado solamente (555,874 ha frente a 239,064 ha, respectivamente); concluyendo que, aunque los caminos están rompiendo los sectores por el suelo-ocupado, el ruido de la carretera no sólo disecciona los sectores del hábitat, sino que toma proporciones mucho mayores e incluso elimina funcionalmente sectores enteros.

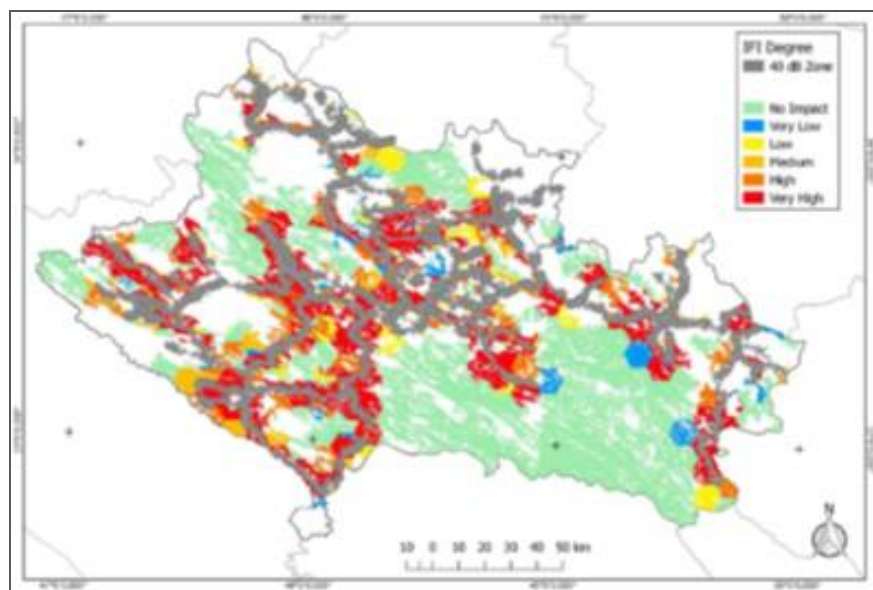


Figura 1. Grado de fragmentación del hábitat debido a la zona del efecto de ruido de la carretera.

Fuente: (Madadi, et al, 2017)

El artículo científico de los autores Davey, Dunstall y Halgamuge (2017), tiene como objetivo principal explicar explícitamente el modelo de mortalidad animal en

el diseño de una carretera a través de un área ecológicamente sensible; la metodología aplicada alcanza un modelo espacialmente explícito de migración y mortalidad animal en carreteras, en un algoritmo aceptable de alineación vial óptima para proponer caminos de bajo costo que mantengan la población animal por encima de un umbral mínimo al final de un horizonte de diseño especificado; como resultado el nuevo método fue aplicado a un escenario de ejemplo para demostrar el efecto de establecer una población animal mínima requerida en el diseño de la carretera, este modelo fue capaz de producir consistentemente un camino que cumplía con el beneficio mínimo requerido de conservación de especies, esto reflejó una mejora importante respecto del modelo que ignoró los hábitats de los animales, mientras que sólo requirió un menor aumento en los costos de construcción y operación en comparación con el modelo que evita el hábitat; concluyendo que el enfoque presentado en esta investigación explica explícitamente la mortalidad esperada de especies debido al diseño de la carretera, para ello, incorpora un modelo ecológico probado empíricamente en un modelo de diseño de carreteras basado en el Algoritmo Genético (GA) para determinar los efectos de las colisiones de vehículos sobre la mortalidad animal -este enfoque detallado no ha sido considerado hasta ahora-, para permitir la trazabilidad computacional del algoritmo global de diseño de carreteras que incorpora la dinámica ecológica se han introducido dos conceptos, el primero de ellos es "Animales en Riesgo Inicial" (IAR), que reduce el número de predictores de la población final de una carretera de tres veces el número de puntos de diseño ($3N$) a una sola variable llamada (IAR); IAR tiene significado físico, representando la proporción de los animales que se espera que perezcan en el primer período de tiempo, debido a un diseño particular de la carretera, el segundo concepto es el modelo sustituto que se actualiza a medida que avanza el GA, este modelo sustituto representa la relación funcional entre el IAR de una carretera y la población esperada al final del horizonte de diseño, mediante el uso de este modelo, el GA sólo necesita calcular el movimiento completo de animales y la mortalidad de un pequeño número de caminos, mejorando drásticamente la trazabilidad computacional.

Menin (2017), mediante tesis de investigación se plantea como objetivo principal el de proponer criterios para delimitar áreas de estudio y de influencia en Estudios de Impacto Ambiental de carreteras con atención a los aspectos de geología, geomorfología, geotecnia y pedología, metodológicamente esta investigación es de tipo documental donde realizan análisis de documentos, que son los cuatro EIA referentes a obras de la Carretera de los Tamoios / SP disponibles en la biblioteca de la CETESB, teniendo como etapas: levantamiento bibliográfico y documental, fundamentación teórica, caracterización del objeto de estudio, análisis documental de los Planes de Trabajo y Términos de Referencia, análisis de los Estudios de Impacto Ambiental, y propuesta para definición de áreas de estudio y de influencia en carreteras, teniendo como principal resultado la elaboración de un mapa en propuesta para las nuevas áreas - de estudio y de influencia -, teniendo como principal conclusión que de acuerdo con el objetivo principal y con base en el diagnóstico ambiental relacionado a criterios geológicos, geomorfológicos, pedológicos y geotécnicos, la propuesta de nuevas áreas de influencia para la Ruta de los Tamoios y sus accesos es delimitar de acuerdo con los probables impactos relacionados con los impactos procesos de dinámica superficial, es decir, una flexibilización de acuerdo a la vulnerabilidad de escenarios.

El artículo científico de los autores Alignier y Deconchat (2013), tiene como objetivo investigar los patrones de respuesta efecto de borde mediante la adaptación de un enfoque continuo propuesto recientemente para el caso de pequeños fragmentos de bosque en el suroeste de Francia; la metodología aplicada fue mediante la examinación de la vegetación del sotobosque del bosque (composición, riqueza de especies y porcentaje de cobertura) y las variables abióticas (temperatura del suelo, humedad, pH y apertura del dosel) a lo largo de 28 transectos a través de bordes duros del bosque, probaron cinco modelos estadísticos para describir el patrón de respuesta de cada variable (1) sobre todos los transectos y (2) por transecto, luego compararon los patrones de respuesta como una función de los atributos del borde (orientación, topografía y cubierta terrestre adyacente) y el tamaño del fragmento del bosque; como resultados en todos los transectos se observó una tendencia decreciente general para todas las variables a medida que aumentaba la distancia desde el borde, en los transectos individuales, evidenciamos

una gran variabilidad en los patrones de respuesta que no estaba relacionada con los atributos de borde o el tamaño del fragmento; finalmente los autores concluyen: es difícil evaluar la profundidad de la influencia del borde en bosques altamente fragmentados e identificar los determinantes de los efectos de borde. Recomendamos que se tenga cuidado con los estudios que utilizan el conjunto de transectos, y que se deben llevar a cabo más estudios, incluidas las situaciones con patrones neutros, con el fin de obtener una comprensión más amplia de los efectos de borde en la vegetación.

El artículo de investigación de los autores Gonzáles, Moreno, Cabello e Ivarez (2012), tiene como objetivo principal el desarrollo de una metodología de Evaluación Multicriterio para establecer las conexiones ferroviarias entre Huelva (España) y Faro (Portugal) más óptimas desde el punto de vista ambiental; cuya metodología prevé la selección de los factores ambientales que van a intervenir en el modelo y la recogida y homogeneización de la información ambiental existente entre los dos países, así como su posterior implementación en un Sistema de Información Geográfica; teniendo así como resultados la cartografía ambiental homogeneizada para Huelva (España)-Faro (Portugal) y que las zonas de alto valor ecológico, infraestructuras lineales y los cursos de agua sean atravesadas el menor número de veces posible; concluyendo que los Sistemas de Información Geográfica (SIG) y el uso de las metodologías de Evaluación Multicriterio, son herramientas de alto potencial a la hora de diseñar corredores reales para cualquier tipo de infraestructura lineal, permitiendo minimizar en gran medida el impacto ambiental que pueden llegar a generar, introduciendo la consideración ambiental desde un primer momento del diseño de la infraestructura.

Dodonov (2011), mediante tesis de investigación se plantea como objetivo comparar la influencia de borde sobre microclima y la vegetación en áreas de Cerrado con diferentes fitofisionomías y expuestas a diferentes matrices, en el Estado de São Paulo, buscando proporcionar estimaciones de distancia de influencia de borde, y explorar su variabilidad regional, para la estimación del DIB (distancia de influencia de borde) utilizó el método (Randomization Test for

assessing Edge Influence – RTEI); obteniendo como resultado el (DIB) varió de 2 a 60 m para variables microclimáticas, de 2 a 100 m para estructura de dosel, y de 0 a 20 m para gramínoideas, sin embargo, la influencia de borde presentó una amplia variación entre variables y bordes, y no fue significativa en por lo menos la mitad de los bordes para diferentes variables, en tres bordes no encontraron influencia de borde más allá de los 2 m para cualquier variable analizada, y en los otros bordes encontraron la influencia de borde significativo en hasta cuatro variables; dentro de los principales conclusiones los autores indican que sus resultados para distancia de influencia de borde deben interpretarse como una estimación mínima, ya que un muestreo de más de cinco transectos por borde podría resultar en estimaciones de distancia de influencia de borde más grandes (Harper & Macdonald, en preparación) . Así, recomiendan, para fines de manejo, que sea considerada una distancia de influencia de borde mínimo de 80 m - la máxima distancia en la cual detectaron variaciones en el microclima, independientemente de fitofisionomía y matriz. En otras palabras, recomiendan que el área de interior de fragmentos de cerrado sea calculada en base a una distancia de influencia de borde de 80 m.

El artículo científico de los autores Alignier y Marc Deconchat (2011), tiene como objetivo demostrar que los patrones de vegetación (tanto para la riqueza de especies como para la composición de especies) en respuesta a la influencia de los límites son más variables de lo que predice un patrón de dos zonas frecuentemente presentado como referencia para medir DEI (profundidad de influencia de borde); metodológicamente examinaron toda la vegetación forestal del sotobosque a lo largo de 28 transectos pertenecientes a siete tipos de límites contrastados, los tipos de límites eran una combinación de clases de cubierta terrestre, orientación y topografía adyacentes, los patrones de respuesta a la influencia de los bordes de dos descriptores de vegetación, riqueza de especies y composición (resumidos por una ordenación), fueron analizados usando el método de regresión lineal de dos fases, los datos para cada transecto se dividieron en todos los pares posibles de grupos adyacentes de parcelas sucesivas, y se calculó una regresión lineal en ambos grupos de parcelas, los parámetros de regresión se interpretaron en comparación con el patrón teórico de dos zonas y se relacionaron con los tipos de límites; con los

resultados demostraron que en casi la mitad de los transectos las respuestas de la vegetación se desvían del patrón de dos zonas, no hubo una relación significativa entre los coeficientes de regresión para la riqueza y las características de los límites, mientras que los coeficientes de regresión para la composición se relacionaron en parte con la cobertura terrestre adyacente; concluyendo que sus resultados demuestran una alta variabilidad de los patrones de respuesta de la vegetación forestal al borde que contrasta con el patrón teórico generalmente reportado en la literatura. La historia del bosque y la dinámica de los bordes se invocan para explicar los patrones de vegetación observados, demostraron la necesidad de una revisión de los factores que afectan la influencia de los bordes para un mejor manejo y conservación de las especies de plantas forestales.

El artículo científico de los autores Harper y Macdonald (2011), tiene como objetivo analizar y comparar el método de prueba de aleatorización de la influencia de borde (RTEI) con otros métodos comunes de la literatura para estimar la distancia de influencia de borde (DEI) para datos de vegetación a partir de datos unidimensionales recogidos a lo largo de transectos; el nuevo método propuesto por los autores para estimar el DEI que es el RTEI es una modificación de nuestro enfoque anterior de valores críticos (Harper y Macdonald 2001), el método RTEI incluye la aleatorización de los valores en el borde así como los valores en el ecosistema de referencia (por ejemplo, bosque interior), este método se puede utilizar para muestrear diseños que incluyen parcelas en el ecosistema de referencia que están asociadas o son independientes de las parcelas en el borde o cerca de él (bloqueo frente a no bloqueo), posterior a ello al comparar el método RTEI construyeron 102 conjuntos de datos artificiales en los que variaron aspectos del diseño de muestreo y las características de la transición de borde a interior, analizaron estos conjuntos de datos artificiales usando nueve métodos analíticos diferentes y compararon los valores de DEI resultantes; los resultados mostraron que las estimaciones de DEI variaron ampliamente entre los métodos; los análisis paramétricos, de aleatorización y de ajuste de curva produjeron los valores más bajos, intermedios y máximos, respectivamente, el diseño de muestreo y la naturaleza de la respuesta de borde afectaron las estimaciones de DEI de forma

diferente entre los métodos, el RTEI era el único método que generalmente no era invariable para el diseño de muestreo a la vez que era sensible a la variación en el ecosistema de referencia, pero no al borde; concluyendo que un método estándar para cuantificar DEI es importante para comparar las respuestas de borde entre diferentes estudios para la investigación de conservación.

El artículo científico de los autores Avon, Bergès, Dumas y Dupouey (2010), tiene como objetivo cuantificar el efecto de la distancia a las carreteras de grava -el tipo de carretera dominante en los bosques estatales franceses- en la diversidad de plantas en un bosque caducifolio de tierras bajas, manejado de dos edades sucesionales, como caso de estudio el bosque de Montargis; aplicando la metodología de un modelo lineal de efectos mixtos (LME) para evaluar los efectos de la edad del bosque, la distancia al camino y su interacción sobre la riqueza de especies de cada grupo ecológico (RS) y sobre el valor indicador medio (mL, mF, mpH, mCN y mBS), usando transecto como un efecto aleatorio; teniendo como resultados que la composición de las plantas fue muy diferente entre el borde de la carretera y los hábitats interiores del bosque. El efecto principal de la carretera se extendió a menos de 5 m en el bosque. Se detectó un tercer hábitat en el borde de la carretera forestal como resultado del efecto de la carretera sobre la luz y las condiciones del suelo, y desde la topografía específica del borde. Especies no forestales estuvieron casi ausentes del interior del bosque; concluyendo que, la respuesta de la comunidad de plantas a las carreteras forestales está impulsada por las fuerzas combinadas de un efecto de hábitat y un efecto de borde estrecho. Esto ha resultado en un fuerte cambio entre el borde de la carretera y el interior del bosque y una influencia de profundidad de borde que se extiende menos de 5 m, a excepción de algunas especies no forestales y de borde forestal que fueron detectadas más allá del bosque.

El artículo científico de los autores Fu, Lui, Degloria, Dong y Beazley (2010), tiene como objetivos el evaluar los cambios del paisaje debido a las redes de carreteras en un paisaje típico en el suroeste de China y caracterizar el efecto de "barrera-fragmentación" de las redes viales en paisajes especificados bajo

diferentes escenarios de procesos ecológicos; la metodología en este estudio es analizar la fragmentación y los efectos de barrera de las redes viales utilizando el índice de conectividad paisajística, PC.; los resultados indican que el efecto de fragmentación de las redes viales disminuyó en valor de la probabilidad de conectividad (PC) en 15.81%, el efecto barrera de las redes viales disminuyó en valor de PC en 11.73% y la combinación de los dos efectos disminuyó el valor de PC en 32.78%; finalmente como conclusión, la fragmentación combinada y los efectos de barrera de las redes de carreteras degradaron considerablemente la conectividad del paisaje más que cualquier efecto individual. Además, el efecto de fragmentación influyó en la conectividad en mayor grado para los procesos ecológicos que tienen poca capacidad de movimiento. El efecto barrera influyó en la conectividad en mayor grado para las habilidades de movimiento medio a alto. Los efectos combinados influyeron en la conectividad para aquellos procesos ecológicos de baja capacidad de movimiento dentro del área de estudio.

El artículo científico de los autores Li, et al. (2007), tiene como objetivo examinar las áreas de borde múltiple de influencia (AMEIs) y su distribución en este estudio, utilizando cobertura de suelo clasificada, dentro de un sistema de información geográfica (GIS) y sus objetivos específicos fueron: (1) proponer un nuevo enfoque para delinear AMEI en el paisaje, (2) determinar los AMEI con diferentes valores para las profundidades de la influencia de los bordes, y (3) examinar la variación de AMEI a nivel de parche y paisaje sobre las nuevas medidas cuantitativas; la metodología de trabajo fue) la construcción de un modelo identificando la ubicación espacial de AMEI dentro de un paisaje heterogéneo, descomponiendo el AMEI en tres componentes: AMEI₁ el área donde un tipo de parche cumple con un tipo de parche diferente; AMEI₂ el área donde un tipo de parche cumple dos tipos de parches y AMEI₃ el área donde un tipo de parche cumple tres o más tipos de parches diferentes; como resultados a nivel de un estudio de caso, encontraron que el AMEI total era aproximadamente 48, 74, 86 y 92% del paisaje con profundidad de influencia de borde (DEI) a 30, 60, 90 y 120 m, respectivamente. Los componentes más complicados del área de influencia de borde múltiple (AMEI₂ y AMEI₃) oscilaron entre 5% (a 30 m DEI) y 60% (a 120 m

DEI) del paisaje estudiado. La mayoría de los estudios empíricos y de modelado omiten esta complejidad de borde adicional si solo consideran una estructura de borde único. En general, AMEI1 es mayor que AMEI2 es mayor que AMEI2; concluyendo que los AMEI delineados como elementos paisajísticos adicionales, refinan aún más la comprensión de la estructura de los bordes, deben aumentar la capacidad de estudiar, modelar y definir la estructura del paisaje, se asocian procesos ecológicos y ayudan a desarrollar planes de manejo.

El artículo de investigación del autor Dos Santos (2007), tiene como objetivo elaborar los criterios generales de ordenación para la gestión integrada de la zona de influencia directa sobre el Área de Preservación Permanente (vegetación de restinga fijadora de dunas) del litoral de la ciudad de Buenos Aires, para el cual se aplicó la metodología que se dividió en 4 fases: Organización, Planificación, Implantación y Evaluación, teniendo como resultados se establecieron 7 tipos de área de influencia directa, posterior a ello elaboraron criterios para cada uno de los tipos incluyendo la estrategia de acción, la definición de las metas, los objetivos y los criterios de ordenación.

El artículo científico de los autores Ewers y Didham (2006), tiene como objetivo el de presentar un enfoque estadístico para delinear rigurosamente la magnitud y el alcance del efecto de borde; metodológicamente el enfoque se adapta una forma del modelo logístico general para describir las funciones de respuesta continua para cualquier variable biótica o abiótica a través de los límites ecológicos de la matriz del paisaje en hábitats de parches focales, el modelo describe las funciones de respuesta sigmoidea y unimodal que se han predicho teóricamente y se han demostrado empíricamente, usaron las segundas derivadas de las funciones como un medio objetivo para calcular la magnitud y el alcance de los efectos de borde, presentando una técnica de arranque para calcular intervalos de confianza alrededor de estos valores; los resultados muestran claramente que la magnitud y el grado del efecto de borde no están necesariamente correlacionados, y por lo tanto proporcionan información cuantitativamente diferente y complementaria sobre la fuerza de los efectos de borde, tanto la magnitud como la extensión del efecto se

pueden usar fácilmente para las comparaciones de estudios cruzados, ya sea comparando directamente los valores absolutos de las variables de respuesta en el parche y la matriz, o convirtiendo esos valores a un cambio porcentual, en conclusión este método proporciona una herramienta de gestión para predecir con mayor precisión la presencia, la ubicación espacial y la utilización del hábitat central por especies en paisajes fragmentados.

El artículo científico de los autores Harper et al. (2005), tiene como objetivo dar pasos hacia el desarrollo de una teoría unificadora de la influencia del borde mediante (1) la síntesis del conocimiento actual de los patrones de estructura y composición del bosque en bordes de bosque creados antropogénicamente; (2) el desarrollo de hipótesis relacionadas con la magnitud y distancia de la influencia del borde considerando procesos ecológicos que influyen sobre esos patrones; y (3) la identificación de futuras necesidades de investigación; desarrollando bajo hipótesis de la síntesis de la literatura basada en la suposición de que las respuestas a la IE son monótona y lineal, utilizando este enfoque simplista como punto de partida para proporcionar generalizaciones sobre los bordes; como resultado se tienen las siguientes hipótesis que son relativamente más pronunciados y ecológicamente más importantes, todos en igualdad de condiciones: (1) temperatura del aire media anual alta (o estación de crecimiento), (2) latitudes bajas con alta radiación solar, (3) cubierta nubosa anual baja (o temporada de crecimiento), (4) frecuente , condiciones extremas de viento, (5) bordes que miran hacia el ecuador o hacia los vientos dominantes, (6) profundidad superficial del suelo, (7) bordes abruptos, abiertos, (8) bordes donde el contraste del parche se mantiene en el tiempo, (9) bosques con altura doseles densos, (10) rodales cerrados (generalmente mediados de sucesión o maduros), (11) flora o fauna regional con muchas especies pioneras, (12) flora o fauna regional con muchas especies exóticas e invasoras, (13) biomas o tipos de bosques sujeto a un stand infrecuente que reemplaza disturbios, o (14) comunidades forestales o paisajes con baja heterogeneidad inherente en la vegetación, la topografía o los suelos, dentro de las conclusiones se tiene: La síntesis de la estructura y composición del bosque en los bordes creados pretende ser un punto focal para el desarrollo de una teoría general de la IE que se relaciona

con todos los componentes del ecosistema en todos los tipos de bordes terrestres. Para lograr este objetivo más amplio, sin embargo, se necesita investigación adicional a la IE en los bordes naturales o inherentes y en tipos de bordes creados que no han sido tan bien estudiadas. Las investigaciones de diferentes tipos de bordes ya han comenzado, y el número de estudios ha aumentado en los últimos años. Las hipótesis pueden ser probadas para respuestas de plantas en una diversidad de ecosistemas y tipos de bordes.

El artículo científico de los autores Ries, Fletcher, Battin y Sisk (2004), tiene como objetivo determinar el enfoque a las respuestas ecológicas, particularmente en los patrones de abundancia de las especies, a la presencia de los bordes del hábitat, particularmente comprender los mecanismos que subyacen a esas respuestas y ubicar la investigación en un marco conceptual que ayude a explicar los patrones informados y la variabilidad; como resultado de esta revisión, identificaron cuatro mecanismos fundamentales que causan respuestas de borde: flujos ecológicos, acceso a recursos espacialmente separados, mapeo de recursos e interacciones de especies, presentando un marco conceptual que identifica las vías a través de las cuales estos cuatro mecanismos pueden influir en las distribuciones, lo que en última instancia conduce a nuevas comunidades ecológicas cercanas a los límites del hábitat, posterior a ello, examinaron un modelo predictivo de respuestas de borde y mostraron cómo puede explicar gran parte de la variación reportada en la literatura, al usar este modelo, mostraron que, cuando se observa, las respuestas de borde son en gran medida predecibles y consistentes; concluyendo en que los dos modelos que presentaron proporcionan herramientas para dar sentido a una literatura altamente descriptiva y variable, el modelo mecanístico ilustra cuatro mecanismos fundamentales subyacentes a las respuestas de borde: flujos ecológicos, acceso a recursos espacialmente separados, mapeo de recursos e interacciones de especies, estos mecanismos forman la base de un modelo predictivo general de respuestas de borde que puede usarse para cualquier especie en cualquier paisaje, su revisión de una extensa literatura muestra que las respuestas al borde, cuando se observan, son generalmente predecibles y consistentes cuando las especies y el tipo de borde se mantienen constantes. Este patrón contrasta con el

general donde sostiene que las respuestas de los bordes son en gran parte idiosincrásicas y se basan en fenómenos ecológicos dispares. Estos modelos capturan la mayoría de las variaciones, y se puede explorar una variación adicional al permitir que los investigadores se centren en los resultados imprevistos.

El artículo científico de los autores Fagan, Fortin y Soykan (2003), tiene como primer objetivo presentar los vínculos entre los métodos para delinear los límites, monitorear los cambios en los límites y modelar las dinámicas relacionadas con los bordes y, al hacerlo, aclarar los enfoques matemáticos y estadísticos para el estudio de los límites y límites ecológicos y como segundo objetivo es mostrar que la unificación de detección y modelado de límites requiere unir el abismo que separa los conceptos de estructura de borde y función de borde; mostrando como resultado los vínculos entre los métodos de delinear los límites, monitorear los cambios en los límites y modelar las dinámicas relacionadas con los bordes, en el proceso, aclaran los enfoques estadísticos y matemáticos para el estudio de los límites y límites ecológicos, y discuten temas importantes pendientes en el área de investigación cuantitativa de bordes, en particular, abordan los problemas conceptuales y metodológicos que enfrentan los estadísticos y los modeladores, al tiempo que destacan los temas que se beneficiarían de un enfoque colaborativo; concluyen mencionando que estudios recientes han documentado la impresionante variedad de procesos que están mediados por los límites del hábitat, incluida la transmisión de enfermedades, la especiación y la descomposición de la comunidad inducida por el calentamiento global, este complejo surtido de procesos, y la profunda diversidad de los límites ecológicos en sí mismos, requieren que los ecologistas desarrollen métodos rigurosos para detectar la ubicación y el movimiento de los límites y analizar sus consecuencias, la detección estadística y la delimitación de los límites y el modelado dinámico de los bordes del hábitat representan dos vías prometedoras para avanzar en nuestra comprensión de la estructura y función de los límites a través de una variedad de escalas espacio-temporales.

El artículo de investigación de los autores Strayer, Power, Fagan, Pickett, Belnap (2003), tiene como objetivo proporcionar una definición conceptual de terminología de límites con patrones generales y teorías sobre los límites ecológicos, presentando como resultado una clasificación de los atributos de los límites ecológicos para ayudar en el desarrollo de la comunicación y la teoría; concluyendo que, los ecologistas usan el término *límite* (o *borde*) para referirse a una amplia gama de estructuras conceptuales y tangibles, pueden usar el *límite* para significar estructuras que son bidimensionales o tridimensionales; mental o físico; de tamaño microscópico a regional; funciones escalonadas o gradientes; reflexivo, absorbente o permeable; y así, siempre que el uso sea tan variado, es importante que los ecologistas especifiquen el tipo de límite que están investigando, la intención de los autores en presentar una clasificación de los límites ecológicos es exponer este amplio rango de uso al examen crítico, y no para alentar la clasificación literal y formal de los límites ecológicos.

El artículo científico de los autores Saunders, Mislivets, Chen y Cleland (2002), cuyos objetivos son: (1) cuantificar la penetración de las carreteras y la tierra que es el borde de influencia de la carretera dentro de la región norte de los Grandes Lagos; (2) evaluar el impacto adicional que las carreteras están teniendo en la estructura del paisaje más allá de lo impuesto por el uso actual de la tierra; y (3) comparar el impacto de las carreteras en la estructura del paisaje dentro de los diferentes tipos de cubierta forestal a escalas crecientes (extensiones) de la unidad ecológica; aplicando como metodología para determinar el LTA (Asociación de Tipo de Tierra) con programas asistidos por computadora como el Arc/Info (v. 7.2.1) y ArcView (v. 3.2) y para determinar las métricas de paisaje el FRAGSTATS * ARC v. 2.0.3 (Recursos Meridianos del Pacífico, CO) y cartografía temática (TM) de la zona; teniendo como principales resultados que la densidad de caminos varió de 0.16 a 2.07 km / km² dentro de los LTA , entre 5 y 60% de un tipo de cobertura terrestre fue afectado por las carreteras, dependiendo de la asumida influencia de profundidad de borde (DEI). Las carreteras aumentaron el número de fragmentos y la densidad de fragmentos, y disminuyeron el tamaño medio del fragmento y el mayor índice de fragmentos. Los cambios en el

coeficiente del tamaño del fragmento de variación y las medidas de la complejidad de la forma del fragmento dependieron del nivel ecológico (es decir, la escala) y la clase de cobertura del suelo. Se produjo un cambio adicional limitado en las métricas del paisaje a medida que el DEI de la carretera se incrementó de 20 a 300 m.; finalmente los autores concluyeron que, en el norte de los Grandes Lagos, la densidad y la distribución de las carreteras indica preocupación por especies o que procesos que son: (1) influidos negativamente por el acceso humano al paisaje; (2) alterado dentro de las zonas de borde a lo largo de los márgenes de la carretera; y (3) amenazado por cambios en la estructura del paisaje inducidos por las carreteras. A una profundidad de penetración de 50 m, > 10% de las clases de cobertura terrestre común están en el hábitat marginal. Esto aumenta a > 30% con un ancho de impresión de 300 m, y puede llegar al 60% para algunos tipos de cobertura.

Seiler, A. (2001), mediante artículo científico, parte como objetivo con la búsqueda del aporte de la literatura científica sobre los conocidos efectos ecológicos de la infraestructura de transporte, con especial atención a las carreteras, ofreciendo breve resumen de sobre cómo los caminos y ferrocarriles afectan la vida silvestre, con especial referencia a la fragmentación del hábitat, teniendo como resultado que a pesar de existir un importante volumen de literatura, se hace cada vez más evidente que necesitamos una mejor comprensión de los efectos sobre la naturaleza, una metodología mejorada para evaluar y predecir los impactos y, sobre todo, una planificación ecológicamente para contrarrestar los efectos de fragmentación de hábitats en el futuro; concluyendo que existe una preocupación creciente sobre el hábitat y la fragmentación causada por las carreteras y ferrocarriles en todo el mundo; y la creciente demanda de mitigación y prevención deja claro que todavía hay mucho para nosotros entender hasta que podamos valorar y evaluar el impacto potencial de una manera eficiente y de forma práctica. Existe una considerable cantidad de investigaciones realizadas, sin embargo, la mayor parte de los estudios son descriptivos, que trata de los problemas de carreteras o vías férreas individuales, pero sin proporcionar respuestas a preguntas generales que pueden ser hechas en la planificación (y construcción) de la infraestructura.

El artículo científico de los autores Harper y Macdonald (2001) tiene como fin presentar un nuevo método (el enfoque de valores críticos), que incorpora la variabilidad inherente en el bosque interior, para cuantificar la distancia de la influencia del borde en los bordes del bosque a orillas del lago, utilizando este método para examinar la variación en la estructura y composición del bosque a lo largo del gradiente borde-a-interior del bosque a orillas del lago en el bosque boreal de bosque mixto del cual se desprenden los siguientes objetivos: (1) cuantificar la distancia de la influencia del borde para la estructura y composición del bosque a orillas del bosque a orillas del lago; y (2) para investigar el patrón espacial en la vegetación a lo largo del gradiente de borde a interior; el procedimiento metodológico fue iniciar tomando muestras de árboles, material de madera gruesa, retoños, arbustos y hierbas en parcelas a diferentes distancias a lo largo de transectos de 200 m establecidos perpendiculares a los bordes del bosque a orillas del lago, la distancia de la influencia del borde se determinó comparando los valores medios en diferentes posiciones a lo largo del transecto con los valores críticos establecidos a partir de una prueba de aleatorización de los datos del bosque interior, el patrón espacial de cuatro especies seleccionadas a lo largo del gradiente de borde a interior se evaluó usando análisis de ventana móvil dividida y análisis de ondículas; los resultados sugieren que existe una comunidad distinta borde bosque a orillas del lago, esta comunidad tenía 40 m de ancho y se caracterizaba por una mayor diversidad estructural, mayores cantidades de material de madera gruesa y más retoños y árboles de mediocano que en el bosque interior; la distancia de la influencia del borde para la composición del sotobosque fue generalmente mayor que para la estructura del bosque, concluyendo que los patrones de respuesta para diferentes especies a lo largo del gradiente borde-de-interior se relacionaron con la tolerancia a la sombra, los bordes del bosque a orillas del lago son elementos paisajísticos distintos, pero su importancia depende del bosque de referencia, las especies y la escala.

Mediante artículo científico de los autores Forman y Deblinger (2000), parten como objetivo general el examinar el concepto de zona de efecto de carretera basado en un ejemplo particular, cuyos objetivos específicos fueron (1) comparar

las distancias y los patrones espaciales de los factores ecológicos que se extienden distancias considerables desde una autopista y (2) combinar estos resultados para mapear la forma de la zona de efecto de la autopista; metodológicamente analizaron y sintetizaron nueve variables ecológicas para delimitar la zona de efecto carretero; mostrando como resultado que los efectos en todos los factores carreteros se extendieron >100 m de la autopista, los efectos en corredores de alces, de evasión de la carretera por aves de pastizales y la sal proveniente de la carretera en un reservorio somero se extendieron > 1 km. La mayoría de los factores tuvieron efectos en 2-5 localidades específicas, mientras que el ruido de tráfico tuvo efectos a lo largo de casi la totalidad de la extensión de la autopista. La creación de un mapa de estos efectos indica que la zona de efecto carretero promedia 600 m en amplitud y es asimétrica con límites intrincados y algunos relieves geográficos intrincados y largos.; llegando a la conclusión que las carreteras más transitadas y las reservas naturales deben estar bien separados, y que en los futuros sistemas de transporte a través de paisajes se pueda prever los caudales ecológicos y la diversidad biológica, además de la movilidad humana segura y eficiente.

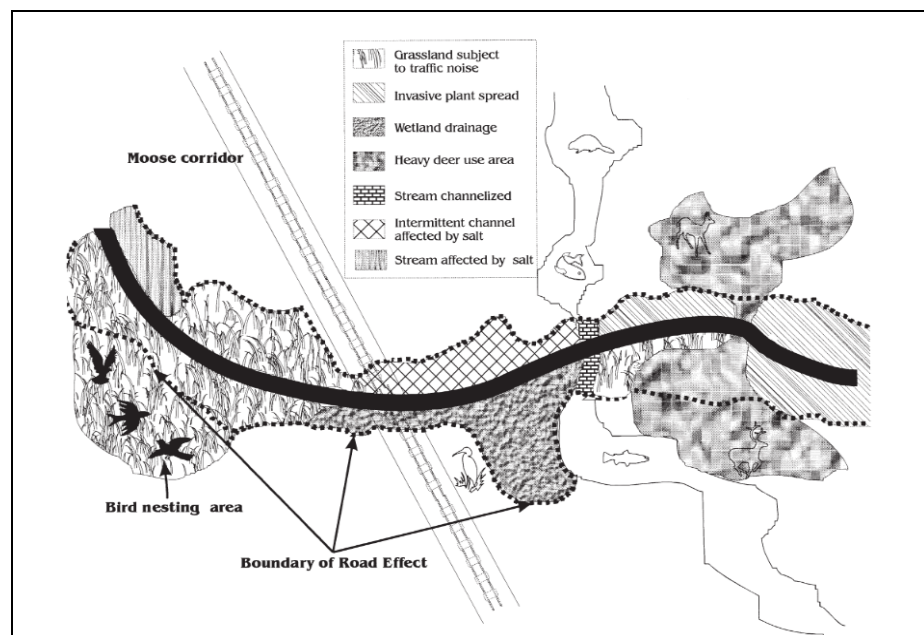


Figura 2. Diagrama de hipótesis.
Fuente: (Forman y Deblinger, 2000)

El artículo científico de los autores Zheng y Chen. (2000), tiene como objetivos de desarrollar un modelo que: (1) conservara las características espaciales de la estructura del paisaje, (2) incorpore varios parámetros críticos que controlan

los efectos de borde, el valor de decaimiento y la aproximación interior (IA), y (3) que permita a los usuarios más control al tratar con diversas variables en todo el paisaje; bajo la metodología de un modelo genérico para delinear el área de las influencias de borde D-AEI para cuantificar los efectos de borde dentro de un paisaje combinando sensores remotos, sistemas de información geográfica (SIG), ventana móvil (3 x 3) y técnicas de programación de computadoras; los resultados del modelo demostraron que: (a) los efectos de borde no se distribuyeron simétricamente en todas las direcciones alrededor de los despejes; (b) AEI no fue necesariamente continuo alrededor de los fragmentos; y (c) la dinámica de los límites y los múltiples efectos de borde se reflejaron claramente en todo el paisaje; concluyendo que el D-AEI examina los efectos de borde a través de todo un paisaje con una producción más realista de la comprensión de los efectos de borde que las prescritas en los enfoques tradicionales. El modelo incorpora la orientación de borde, el contraste de borde, la dirección del borde influencias, el valor de la caries, y otros parámetros que son críticos en el control de los efectos de borde a nivel del paisaje imperante, preservando al mismo tiempo varias características tradicionales de la estructura del paisaje, tales como el tamaño del parche, la forma y espacial arreglo.

El artículo científico de los autores Forman y Alexander (1998), tiene como objetivo detallar los mayores efectos ecológicos que genera la construcción de carreteras que atraviesan zonas boscosas teniendo como resultado citas estadísticas de naciones como Reino Unido, Estados Unidos, Holanda, Australia, en el que describen la pérdida de biodiversidad que generan en estos ecosistemas la construcción de carreteras causando afectaciones en la flora y la fauna del ecosistema, entre otras cosas por la tala indiscriminada de las especies maderables, la caza indiscriminada, efecto barrera que genera las mayores afectaciones como el ruido de los vehículos, variación demográfica causando menor densidad de especies de fauna en zonas aledañas a la carretera, así como la contaminación por polución que generan los vehículos al circular por la vía, sedimentación, deslizamientos de tierra, escorrentías contaminantes que alteran la química del suelo y de las aguas entre otros.

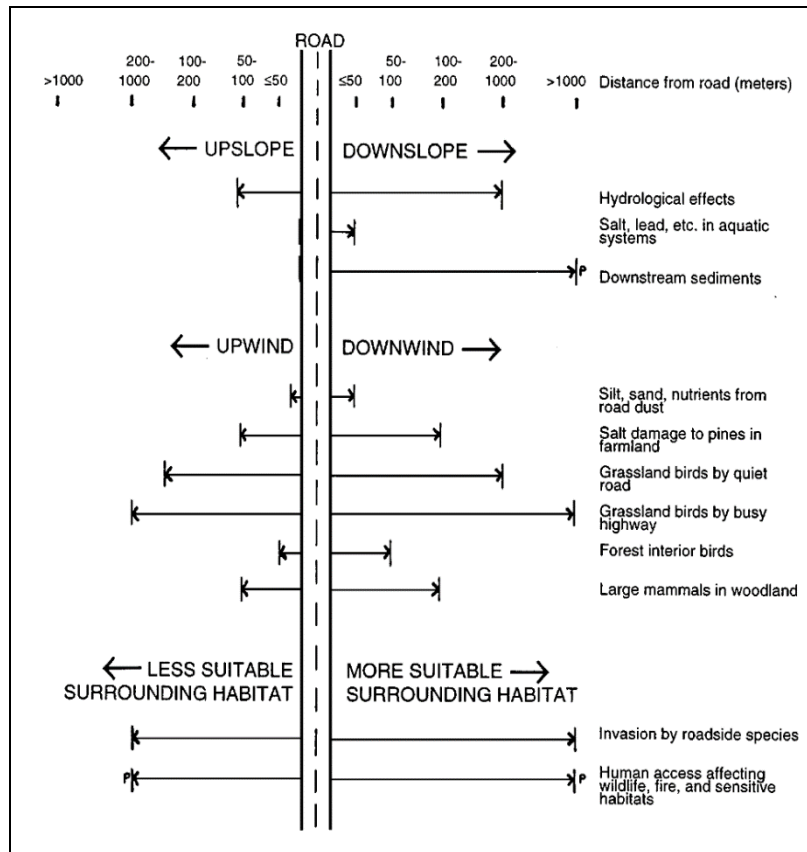


Figura 3. Zona de efecto de carretera, definida por efectos ecológicos que se extienden a diferentes distancias de una carretera.

Fuente: (Forman y Alexander, 1998)

El artículo científico del autor Chen, Franklin y Lowe (1996), tiene como objetivo el examinar la validez de enfoques convencionales para la caracterización de patrones en el paisaje mediante la evaluación de patrones espaciales de las condiciones ambientales y sus implicaciones ecológicas en el paisaje; metodológicamente usaron seis variables en un paisaje hipotético de abeto de Douglas (*Pseudotsuga menziesii* [Mirb.] Franko) de 3,000 ha. maduro y sujeto a manejo ubicado en el Pacífico Noroccidental: dos variables bióticas y cuatro abióticas, las dos variables bióticas representaron la distribución del hábitat para especies de borde e interiores, las variables abióticas incluyeron la temperatura ambiental al amanecer y al mediodía, la velocidad del viento y la radiación solar directa, el área de influencia del borde entre los parches de bosque y la matriz de tumba fue simulada como un elemento único del paisaje en el análisis espacial, el patrón en el paisaje (basado en el tipo de vegetación o suelo) definido

estructuralmente fue claramente diferente a los patrones asociados a las seis variables, que también presentaron diferencias entre ellas, los patrones espaciales cambiaron en varias escalas temporales, reforzando la idea de que los patrones de las variables abióticas en el paisaje son muy dinámicas. El área de influencia del borde jugó un papel importante en la configuración de los patrones en el paisaje, abarcando una extensa área del paisaje, influyendo significativamente en la estructura y función del ecosistema; los resultados de la simulación indicaron que patrones en el paisaje basados únicamente en parámetros estructurales tradicionales tienen limitada utilidad porque el paisaje ecológico es la integración de todas las variables y el movimiento asociado de energía, materiales y especies; concluyendo que la información sobre patrones en el paisaje delineados por diversas variables bióticas y abióticas es crítica en el diseño y monitoreo de reservas, así como en el manejo de hábitats para especies clave, los esfuerzos para describir el funcionamiento ecológico de un área tendrán que considerar no solo los parches estructuralmente definidos, sino también los patrones de las variables abióticas que típicamente no son congruentes con parches estructurales y que muestran cambios diarios y estacionales.

El artículo científico de los autores Chen, Franklin y Sapies (1995), tiene como objetivo el de caracterizar los cambios en las variables microclimáticas de los bordes despejados recientes en los bosques de abetos de Douglas de viejo crecimiento, influenciados por las exposiciones al borde y las condiciones climáticas locales; metodológicamente los gradientes microclimáticos se describen a lo largo de transectos que se extienden desde los bordes recientemente cortados de 240 m en rodales del bosque de abeto de Douglas, se utilizaron dos índices, la importancia de la influencia del borde (SEI) y la profundidad de la influencia del borde (DEI) para evaluar los efectos de los bordes sobre las variables microclimáticas, los efectos de borde típicamente se extendieron de 30 a > 240 m en el bosque, los autores estimaron el DEI basado en gráficos de dispersión de variables microclimáticas con la distancia desde el borde hacia el bosque; mostrando como resultados que el gradiente de humedad relativa aumentó desde el borde y fue más pronunciado a media tarde, los efectos de la humedad a veces se

extendieron > 240 m en el bosque, la radiación de onda corta disminuyó rápidamente con la distancia desde el borde, alcanzando los niveles del bosque interior en 30-60 m, la velocidad del viento disminuyó exponencialmente desde el borde hacia el bosque, dependiendo de la relación entre la orientación del borde y la dirección del viento, los vientos más fuertes influyeron en las condiciones más profundas dentro del bosque, a veces > 240 m desde el borde; concluyendo que la orientación del borde desempeñó un papel crítico para todas las variables; para la temperatura y la humedad del aire y del suelo, afectó las horas del día en las que los valores máximos y mínimos alcanzaron su punto máximo. El SEI y DEI fueron medidas necesarias para evaluar los efectos de borde en variables microclimáticas, que respondieron de manera diferente según la hora del día, la orientación del borde y el clima local.

El artículo científico del autor Fraver (1994), tiene como objetivo de estimar el efecto de la distancia de penetración de bordes mantenidos por prácticas agrícolas en bosques latifoliados mixtos en la cuenca del río Roanoke en Carolina del Norte; el autor determinó el porcentaje de cobertura para todas las especies de plantas vasculares en transectos de 10×100 m, en bordes orientados hacia el norte o sur de cuatro bosques relativamente no perturbados evaluándolo con el método de análisis multivariado; mostrando como resultado que los cambios en la cobertura de especies individuales, la cobertura relativa de especies exóticas y la riqueza de especies indicaron que los efectos de borde penetran más profundamente en bordes orientados hacia el sur (a 60 m) que en aquellos orientados hacia el norte (a 20 m), los resultados del análisis multivariado (ordenación y análisis de agrupamiento) sugirieron que el efecto de borde puede ser detectado a 50 m en los bordes orientados hacia el sur y en 10 – 30 m en aquellos orientados hacia el norte, concluyendo que estos resultados nos permiten comprender mejor la diferencia entre el área actual del bosque y su área funcional interior.

2.2 Bases teóricas

- **Criterio.**

“Regla o norma conforme a la cual se establece un juicio o se toma una determinación.” (Diccionario de la Real Academia Española, 1992)

- **Metodología.**

“Conjunto de métodos que se siguen en una investigación científica o en una exposición doctrinal.” (Diccionario de la Real Academia Española, 1992)

“En su aspecto general es un capítulo de la lógica, al interesarse por los problemas generales del conocimiento, tanto en su aspecto formal como contenido y desarrollo. En su aspecto particular o especial, forma parte de cada una de las ciencias que se incorpora.” (Carvajal, 1990, p. 76)

- **Área de influencia.**

En Perú: La Dirección General de Asuntos Socioambientales - Ministerio de Transportes y Comunicaciones (2007) define:

Denominado así a una extensión de territorio compuesta por elementos bióticos, abióticos y por la población humana en formas diferentes de organización y asentamiento, que podrían verse afectados en forma positiva o negativa por la ejecución y puesta en funcionamiento de un proyecto en infraestructura.

El Área de Influencia Directa (AID)

Conformada por determinadas áreas que podrían experimentar impactos en su medio físico, biótico y social, provocados durante la ejecución y operación de un proyecto en infraestructura.

El Área de Influencia Indirecta (AII)

Conformada por el área que experimentarían impactos, en forma positiva o negativa, por consecuencia de determinadas dinámicas sociales, económicas, políticas y culturales que confluyen o son provocadas por el uso que recibirá la obra luego de concluido el proyecto. (pp. 12-13)

En Paraguay: Según la Dirección de Inversión Pública - Ministerio de Hacienda (2012) define:

El área de influencia se denomina al área geográfica en la que el proyecto se constituye como una alternativa de solución al problema detectado y en este caso, corresponde a la red vial que se verá impactada por el proyecto.

Área de proyecto o Área de Influencia Directa: Corresponde al espacio físico en el cual se emplaza el camino y que será afectado directamente por las obras que su ejecución involucra.

Área de análisis de impactos o Área de Influencia Indirecta

Corresponde al área geográfica que será servida, influida o modificada por la ejecución de un proyecto vial. Es decir, corresponde a aquella en la cual se espera que se produzcan los impactos asociados al proyecto, tales como: cambios en la estructura del uso de la tierra, en los precios de los bienes al pie del predio, en los costos de producción y en la modalidad de transporte utilizada. (p. 14)

En Ecuador: Según la Subsecretaria de Infraestructura del Transporte - Ministerio de transportes y Obras Públicas de Ecuador (2013) define:

El área de influencia se define como la zona en el que se generan los impactos directos de la obra vial como los impactos indirectos producidos por las actividades económicas que se verán beneficiadas por la materialización del proyecto.

Área de Influencia Directa AID

Los denominados impactos directos son cambios ocurridos en el medio ambiente que son atribuidos a la construcción, operación y mantenimiento en el Área de Influencia Directa. En la definición de ésta debe considerarse los antecedentes del estudio de pre-factibilidad si así los hubiera.

Área de Influencia Indirecta (AII)

Para considerar los efectos indirectos, el AII representa la zona donde las actividades económicas y los servicios sociales se proyectan a aumentar en los próximos 20 a 40 años, más allá del aumento que ocurrirían sin el proyecto. Los impactos indirectos en el AII son los efectos causados por ese aumento de actividades socio-económicas. (pp. 118-119)

En Bolivia: Según la Administradora Boliviana de Carreteras (2008) define:

El área de influencia de un proyecto carretero está dividida en dos espacios geográficos denominados área de influencia directa y área de influencia indirecta.

Área de influencia directa

Es el área en que se producen impactos (tanto directos, como indirectos) debidos a las actividades propias del proyecto, área en la cual es responsabilidad del promotor del proyecto mitigar los impactos.

Área de influencia indirecta

Es el área en que se producen impactos debidos a las actividades inducidas por el proyecto, donde la responsabilidad del promotor del proyecto es alertar, a través la identificación de impactos y medidas en el EEIA, a quien corresponda sobre la posible presencia de impactos a causa de las actividades inducidas por el desarrollo vial. (p. 21).

En Colombia: Según la Autoridad Nacional de Licencias ambientales - Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (2015) define:

El área de influencia es aquella en la que se manifiestan los impactos ambientales significativos ocasionados por la ejecución del proyecto, obra o actividad, sobre los medios abiótico, biótico y socioeconómico, en cada uno de los componentes de dichos medios; la manifestación de estos impactos debe ser objetiva y en lo posible cuantificable, siempre que ello sea posible, de conformidad con las metodologías disponibles. (p. 27)

En Chile: Según el Servicio de Evaluación Ambiental - Ministerio del Medio Ambiente (2017) define:

El AI es el área o espacio geográfico, cuyos atributos, elementos naturales o socioculturales deben ser considerados con la finalidad de definir si el proyecto o actividad genera o presenta alguno de los efectos, características o circunstancias (...).

Criterio 1

El AI corresponde al área o espacio geográfico de donde se obtiene la información necesaria para predecir y evaluar los impactos en los elementos del medio ambiente. (p. 18)

En Brasil: Según el Departamento Nacional de carreteras de rodamiento - Ministerio de Transportes (1996) define:

Área de influencia directa

Abarca al menos el rango de dominio de la carretera y las microcuencas de drenaje, siendo utilizada para efectos de evaluación de impacto ambiental, normalmente de 1.5 a 2 km de distanciamiento del eje. Es en esta franja más estrecha que, en su mayoría, surgen los problemas que causan pérdidas directas (tanto de la carretera, como de moradores y propietarios vecinos) a través de los asentamientos, erosiones, expropiaciones, segregación urbana, etc.

Área de influencia indirecta

La "distribución" de los impactos de las carreteras tiene características mucho más amplias que los impactos de los otros medios de transporte. En efecto, los vehículos de carretera se diferencian de los demás (aéreo e hidroviarios) por la gran flexibilidad del desplazamiento, bastando que los caminos les den paso para que sean recorridos. Esta flexibilidad amplía enormemente el área de influencia de los impactos, englobando toda la red vial tributaria de la carretera en estudio.

Se debe registrar que muchas carreteras pueden dar acceso a recursos naturales con ventajas de tal orden que pueden causar el desplazamiento de actividades de una región a otra, completamente diferente, con distancias entre ellas mucho mayor que las recomendadas para estudio. Tales desplazamientos pueden ser considerados impactos sobre la organización social y deben ser estudiados en profundidad cuando se detectan.

Los estudios de estas franjas, denominadas "área de influencia indirecta de las carreteras" caben en las fases de elaboración de planes y programas viales y se refieren a los impactos de mayores dimensiones, que pueden ser visualizados en pequeñas escalas de mapeamiento. (pp. 12-13)

- **Características ambientales.**

Se hace referencia a una descripción biofísica y social detallada del ambiente donde se desarrollará cualquier proyecto, es decir analizar los diversos parámetros ambientales que el territorio donde se piensa implantar el proyecto y la interacción que entre ellos se da (Anchkar et al., 2005).

- **Características Socioeconómicas.**

Describe los procesos de participación comunitaria, consiguiendo la vinculación de la comunidad con el proyecto, sus impactos, las medidas propuestas de manejo, y de distintas formas en la toma de decisiones del proyecto, consiguiendo generar la percepción favorable de la comunidad hacia el mismo, lo que genera y posibilita la viabilidad social del proyecto. (Arboleda, 2008, p. 18).

- **Planes de Compensación y Reasentamiento Involuntario.**

El PACRI constituye el instrumento elaborado con el propósito de minimizar los efectos negativos, de orden socioeconómico ocasionados por el desplazamiento de la población ubicada en los sitios donde se localizan las obras de rehabilitación y/o mejoramiento, de tal modo que garantice que las unidades sociales desplazadas por alguno de los proyectos, sean debidamente

compensadas y asistidas, por los efectos causados por el desplazamiento involuntario. (DGASA.-MTC, 2005, p. 13).

- **Medio físico.**

El medio físico conlleva procesos y equilibrios cuyo comportamiento puede verse afectado por la intervención de un proyecto, lo cual iniciará, al igual que en todas las demás dimensiones, una cadena causal de modificaciones e impactos que deben ser evaluados. (Ángel et al., 2001: 43)

- **Medio biótico-humano.**

Los factores bióticos o componentes bióticos son los organismos vivos que interactúan con otros seres vivos, se refieren a la flora y fauna de un lugar y a sus interacciones. Dícese factores bióticos a las relaciones asexuales que se establecen entre los seres vivos de un ecosistema y que condicionan su existencia de vida. (Cardono, 2016, p. 5)

- **Cultural.**

Para la dimensión cultural, se define “Conjunto de procesos mediadores entre las determinaciones históricas, políticas y económicas sobre el uso del suelo y los recursos, y la transformación efectiva de los ecosistemas naturales”. (Leff, 1993:60)

2.3 Definición de términos básicos.

- **Lineamiento:** “Dirección, tendencia o rasgo característico de algo.” (Diccionario de la Real Academia Española, 1992).
- **Criterios:** Para Balmes (2011) el criterio es, según su propio autor, «un ensayo para dirigir las facultades del espíritu humano por un sistema diferente de los seguidos hasta ahora». Se trata, pues, de un método original y, en sus líneas esenciales, indispensable para aprender a pensar bien, o sea, para ejercitar la

actividad intelectual, que conviene de forma ordenada conocer la verdad o guiar el entendimiento por la vía que conduce a ella. (p. 13).

- **Estudio de impacto ambiental:** Documento técnico que tiene como contenido al plan de manejo socio-ambiental de proyectos en infraestructura vial, según nivel o grado de riesgo para las distintas fases de estudio en las que se tiene a la ejecución de obras, operación y mantenimiento, que incluyen los sistemas de control y supervisión, en concordancia con los dispositivos legales relacionados con la materia. Así mismo, incluye las normas, guías y procedimientos relativos al Reasentamiento Involuntario y otros temas relacionados (MTC, 2008, p. 23).
- **Ecosistema:** Componentes bióticos y abióticos de relevancia ecológica directa e indirecta son parte del ecosistema y tienen un carácter jerárquico en la estructura y los procesos, lo que significa que hay dependencia entre los componentes. Además, los ecosistemas se pueden distinguir a diferentes escalas. (Klijn y Udo de Haes, 1994, p. 1).
- **Proyecto:** Es el conjunto de documentos que constituyen los estudios de pre inversión, definitivos y/o expedientes técnicos para la ejecución de una obra. (MTC, 2008, p. 45).
- **Diagramas Viales:** Documentos oficiales en el que se grafican, en estilo simple, el Sistema Nacional de Carreteras (SINAC) dentro de la demarcación política de cada Región. (MTC, 2008, p. 21).
- **Infraestructura Vial:** Denominación establecida a todo camino, calle, arteria o vía férrea, incluidas todas sus obras complementarias, de carácter urbano o rural, de dominio y uso público o privado. (MTC, 2008, p. 34).
- **Derecho de Vía:** Denominado así a la faja de terreno con ancho variable en el que se encuentra comprendida la carretera, abarcando sus obras complementarias, servicios, áreas proyectadas previstas para futuras obras de

ensanche o mejoramiento, y zonas o espacios de seguridad para el usuario. (MTC, 2008, p. 21).

2.4 Hipótesis.

2.4.1 Hipótesis General

H₁. Los criterios establecidos por medio de los componentes socioambientales son considerados para delimitar el área de influencia directa en Estudios de Impacto Ambiental detallado de proyectos viales en Perú - 2018.

H₀. Los criterios establecidos por medio de los componentes socioambientales no son considerados para delimitar el área de influencia directa en Estudios de Impacto Ambiental detallado de proyectos viales en Perú – 2018.

2.4.2 Hipótesis Específicas.

H₁. Se identifican características ambientales por medio de los componentes socioambientales considerados para delimitar el área de influencia directa en Estudios de Impacto Ambiental detallado en los proyectos viales de Perú – 2018.

H₀. No Se identifican características ambientales por medio de los componentes socioambientales considerados para delimitar el área de influencia directa en Estudios de Impacto Ambiental detallado en los proyectos viales de Perú – 2018.

H₂. Las características socioeconómicas están establecidas por medio de los componentes socioambientales que se utilizan para delimitar el área de influencia directa en Estudios de Impacto Ambiental detallado en los proyectos viales de Perú – 2018.

H₀. Las características socioeconómicas no están establecidas por medio de los componentes socioambientales que se utilizan para delimitar el

área de influencia directa en Estudios de Impacto Ambiental detallado en los proyectos viales de Perú – 2018.

H₃. Se identifican planes de compensación y reasentamiento involuntario por medio de los componentes socioambientales que son utilizados para delimitar el área de influencia directa en Estudios de Impacto Ambiental detallado en los proyectos viales de Perú – 2018.

H₀. No se identifican planes de compensación y reasentamiento involuntario por medio de los componentes socioambientales que son utilizados para delimitar el área de influencia directa en Estudios de Impacto Ambiental detallado en los proyectos viales de Perú – 2018.

H₄: El medio físico por medio de los componentes socioambientales es considerado para establecer el área de influencia directa en Estudios de Impacto Ambiental detallado de proyectos viales en Perú – 2018.

H₀: El medio físico por medio de los componentes socioambientales no es considerado para establecer el área de influencia directa en Estudios de Impacto Ambiental detallado de proyectos viales en Perú – 2018.

H₅: El medio humano por medio de los componentes socioambientales es considerado para establecer el área de influencia directa en Estudios de Impacto Ambiental detallado de proyectos viales en Perú – 2018.

H₀: El medio humano por medio de los componentes socioambientales no es considerado para establecer el área de influencia directa en Estudios de Impacto Ambiental detallado de proyectos viales en Perú – 2018.

H₆: El medio cultural por medio de los componentes socioambientales se considera para establecer el área de influencia directa en Estudios de Impacto Ambiental detallado de proyectos viales en Perú – 2018.

H₀: El medio cultural por medio de los componentes socioambientales se considera para establecer el área de influencia directa en Estudios de Impacto Ambiental detallado de proyectos viales en Perú – 2018.

2.5 Variables.

2.5.1 Definición conceptual de la variable.

A. Criterios para delimitar el área de influencia

El área de influencia es aquella en la que se manifiestan los impactos ambientales significativos ocasionados por la ejecución del proyecto, obra o actividad, sobre los medios abiótico, biótico y socioeconómico, en cada uno de los componentes de dichos medios; la manifestación de estos impactos debe ser objetiva y en lo posible cuantificable, siempre que ello sea posible, de conformidad con las metodologías disponibles. (Autoridad Nacional de Licencias ambientales - Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2015, p. 27).

B. Estudio de impacto ambiental detallado

Documento técnico que tiene como contenido al plan de manejo socio-ambiental de proyectos en infraestructura vial, según nivel o grado de riesgo para las distintas fases de estudio en las que se tiene a la ejecución de obras, operación y mantenimiento, que incluyen los sistemas de control y supervisión, en concordancia con los dispositivos legales relacionados con la materia. Así mismo, incluye las normas, guías y procedimientos relativos al Reasentamiento Involuntario y otros temas relacionados (MTC, 2008, p. 23).

2.5.2 Definición operacional de la variable.

A. Criterios para delimitar el área de influencia directa.

Para determinar los criterios y delimitar el área de influencia directa en EIA-d. de proyectos viales en Perú, se pretende hacer un estudio minucioso de los componentes que tienen variaciones, como son los elementos bióticos, abióticos y la población humana dentro del medio de sana convivencia durante el periodo de ubicación, ejecución y operación

de los proyectos de infraestructura vial en nuestro país, para luego formular encuestas a las consultoras con registro en el SENACE, y en base a los resultados identificar y establecer los criterios para delimitar el área de influencia directa en los EIA-d. de proyectos viales en Perú.

B. Estudio de impacto ambiental detallado.

El Estudio de impacto ambiental detallado (EIA-d), denominado así a proyectos con características, magnitud y/o relocalización que pueden generar impactos ambientales negativos, de forma cuantitativa o cualitativamente, y de manera significativa, para lo cual requieren un análisis a profundidad para evaluar sus impactos y con ello proponer las estrategias de manejo. (MINAM, 2009, p. 19).

2.5.3 Operacionalización de las variables.

Tabla 1.

Criterios para delimitar el área de influencia directa. Para determinar los criterios y delimitar el área de influencia directa en EIA-d. de proyectos viales en Perú, se pretende hacer un estudio minucioso, de los componentes que tienen variaciones, como son los elementos bióticos, abióticos y la población humana dentro del medio de sana convivencia durante el periodo de ubicación, ejecución y operación de los proyectos de infraestructura vial en nuestro país, para luego formular encuestas a las consultoras con registro en el SENACE, y en base a los resultados identificar y establecer los criterios para delimitar el área de influencia directa en los EIA-d. de proyectos viales en Perú.

<i>Dimensiones</i>	<i>Indicadores</i>	<i>Ítems</i>	<i>Escala Medición</i>	<i>Instrumento</i>
Características ambientales Se hace referencia a una descripción biofísica y social detallada del ambiente donde se desarrollará cualquier proyecto, es decir analizar los diversos parámetros ambientales que el territorio donde se piensa implantar el proyecto y la interacción que entre ellos se da (Anchkar et al., 2005).	• Físicos	1 – 3	Ordinal	Encuesta
	• Biológicos	4 – 6		
	• Áreas ecológicas sensibles	7 – 9		
	• Calidad ambiental	10 – 12		
	• Aspectos demográficos			
Características Socioeconómicas Describe los procesos de participación comunitaria, consiguiendo la vinculación de la comunidad con el proyecto, sus impactos, las medidas propuestas de manejo, y de distintas formas en la toma de decisiones del proyecto, consiguiendo generar la percepción favorable de la comunidad hacia el mismo, lo que genera y posibilita la viabilidad social del proyecto.	• Economía local	13 – 15		
	• Servicios de Infraestructura	16 – 18		
	• Patrimonio histórico y cultural	19 – 21		
		22 – 24		

(Arboleda, 2008, p. 18).

Planes de Compensación y Reasentamiento Involuntario

El PACRI constituye el instrumento elaborado con el propósito de minimizar los efectos negativos, de orden socioeconómico ocasionados por el desplazamiento de la población ubicada en los sitios donde se localizan las obras de rehabilitación y/o mejoramiento, de tal modo que garantice que las unidades sociales desplazadas por alguno de los proyectos, sean debidamente compensadas y asistidas, por los efectos causados por el desplazamiento involuntario. (DGASA.-MTC, 2005, p. 13).

- | | | | |
|--|---------|---------|----------|
| • Participación de la comunidad | 25 – 27 | | |
| • Costo de reposición a compensar | 28 – 29 | Ordinal | Encuesta |
| • Afectados de compensación | 30 – 32 | | |
| • Mejoramiento del ordenamiento territorial. | 33 – 35 | | |

Fuente: Elaboración propia (2018)

Tabla 2.

Estudios de Impacto Ambiental detallado ((EIA-d)). Denominado así a proyectos con características, magnitud y/o relocalización que pueden generar impactos ambientales negativos, de forma cuantitativa o cualitativamente, y de manera significativa, para lo cual requieren un análisis a profundidad para evaluar sus impactos y con ello proponer las estrategias de manejo. (MINAM, 2009, p. 19).

<i>Dimensiones</i>	<i>Indicadores</i>	<i>Ítems</i>	<i>Escala Medición</i>	<i>Instrumento</i>
Medio Físico				
El medio físico conlleva procesos y equilibrios cuyo comportamiento puede verse afectado por la intervención de un proyecto, lo cual iniciará, al igual que en todas las demás dimensiones, una cadena causal de modificaciones e impactos que deben ser evaluados. (Ángel et al., 2001: 43)	• Calidad de agua y aire	36 – 37	Ordinal	Encuesta
	• Clima	38 – 39		
	• Geología y sismicidad	40 – 41		
	• Suelos	42 – 43		
Medio Biótico-humano				
Los factores bióticos o componentes bióticos son los organismos vivos que interactúan con otros seres vivos, se refieren a la flora y fauna de un lugar y a sus interacciones. Dícese factores bióticos a las relaciones asexuales que se establecen entre los seres vivos de un ecosistema y que condicionan su existencia de vida. (Cardono, 2016, p. 5)	• Perspectivas de conservación y preservación.	44 – 45	Ordinal	Encuesta
	• Rasgos bióticos del entorno natural	46 – 48		
	• Restricciones y potencialidades	49 – 51		
	• Afectación de doble vía	52 – 54		

Cultural

Para la dimensión cultural, se define “Conjunto de procesos mediadores entre las determinaciones históricas, políticas y económicas sobre el uso del suelo y los recursos, y la transformación efectiva de los ecosistemas naturales”. (Leff, 1993:60).

- | | | | |
|--|-------------------------------|---------|----------|
| • Identificación de las estrategias adaptativas de los grupos humanos a su ambiente natural. | 55 – 56 | | |
| • Identificación de las estrategias adaptativas de los grupos humanos a su ambiente social. | 57 – 58
59 – 60
61 – 62 | Ordinal | Encuesta |
| • Diversidad cultural | | | |
| • Niveles de especialización | | | |

Fuente: Elaboración propia (2018)

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1 Método de la Investigación.

3.1.1 Método.

Hipotético Deductivo: Es un tipo de razonamiento usado para aplicar leyes o teorías a casos singulares, intenta demostrar las teorías universales en un contexto y lugar determinado, para asegurarse de que se cumple o contrastar toda la información; para el caso de la presente investigación los indicadores surgirán a partir de un marco conceptual.

3.1.2 Orientación.

Aplicada: En la presente investigación se propone la aplicación de un instrumento de investigación mediante la técnica de la encuesta, con el objetivo de identificar los criterios para determinar el área de influencia directa en EIA-d. de proyectos viales en Perú, para generar nuevo conocimiento orientado al objeto de estudio.

3.1.3 Enfoque.

Cuantitativo: De acuerdo con Hernández, Fernández y Baptista (2014), el enfoque de tipo cuantitativo utiliza como medio la recolección la recolección de datos para la prueba de hipótesis, basándose en la medición numérica y análisis estadístico, a fin de establecer pautas de comportamiento y prueba de teorías.

3.1.4 Recolección de datos.

Retrolectivo: De acuerdo con J. Talavera (2011), un estudio es cuando la obtención de la información es realizada una vez que la exposición a la maniobra y el desenlace han ocurrido.

3.2 Tipo de la investigación.

Descriptivo: De acuerdo con Hernández, Fernández y Baptista (2014), las investigaciones descriptivas buscan especificar propiedades y características especiales de cualquier fenómeno que se someta a análisis, conforme a lo mencionado, en la presente investigación se pretende analizar y recolectar información sobre las variables en estudio describiendo los criterios acordes al objeto de estudio.

Explicativo: De acuerdo con Hernández, Fernández y Baptista (2014), los estudios explicativos abarcan un rango de mayor amplitud al solo hecho de describir conceptos o fenómenos, o del establecimiento de relaciones entre conceptos; es decir, están diseñados o dirigidos a responder por las causas de los eventos y fenómenos físicos o sociales.

3.3 Nivel de la investigación.

Descriptivo: De acuerdo con Hernández, Fernández y Baptista (2014), las investigaciones descriptivas buscan especificar propiedades y características especiales de cualquier fenómeno que se someta a análisis, conforme a lo mencionado, en la presente investigación se pretende analizar y recolectar información sobre las variables en estudio describiendo los criterios acordes al objeto de estudio.

3.4 Diseño de la investigación.

No Experimental: En la presente investigación no se manipularán deliberadamente las variables y se seguirán pasos descritos a continuación:

1. Analizar y elaborar un diagnóstico de la normatividad Ambiental para el Sector Transportes referente al área de influencia directa.
2. Proponer criterios que contemple lineamientos y procedimientos a seguir para delimitar las áreas de influencia directa de un proyecto vial.
3. Someter las propuestas a juicio experto.

Transversal: De acuerdo con la Universidad de Jaén, es un procedimiento no experimental, transversal (ausencia de seguimiento) en el que una comunidad o una

muestra representativa de esta son estudiadas en un momento dado. La valoración de las variables se hace en el mismo momento. Hay que cerciorarse de que la muestra elegida sea representativa de la población de estudio.

Prospectivo: Es un procedimiento longitudinal que se diseña en el presente que inicia con la observación de algunas causas presumibles, y avanza en forma longitudinal al tiempo para observar sus efectos o consecuencias.

3.4.1 Estudio del diseño.

Estudio de Cohortes: El estudio de cohortes generalmente se refiere a un estudio observacional, en el caso de la presente investigación cuya direccionalidad será causa – efecto en el que se analizarán criterios para cuantificar el AID, donde las causas vendrían a ser los criterios a ser estudiados y/o aplicadas, y los efectos serán las distintas dimensiones del EIA-d. en el área de estudio.

Según el número de mediciones: La presente investigación posee un diseño de investigación “Transversal”, puesto que la medición de las variables tales como: los criterios para delimitar el área de influencia directa, en Estudios de Impacto Ambiental detallado de proyectos viales en Perú, se realizarán solo una vez durante el presente año en curso 2019.

3.5 Descripción del ámbito de la investigación.

Delimitar el área de influencia directa e indirecta de un proyecto vial podría significar una actividad muy sencilla en la elaboración de un estudio de impacto ambiental detallado (EIA-d); sin embargo, éste resulta sumamente complejo, relevante y trascendental puesto que ello determinaría la afectación o no de todo un ecosistema sensible y vulnerable a cambios que se podrían generar al modificarse una parte de ella. Realizar una delimitación adecuada permitiría evaluar los impactos que pudiesen generarse o presentarse sobre los elementos del medio ambiente que se verían afectados por la construcción de una vía, lo cual consecuentemente permitiría plantear soluciones compensatorias y mitigatorias más

apropiadas acorde a la realidad, permitiendo así evitar grandes problemas de degradación ambiental y posibles conflictos sociales.

La presente investigación se basará en la aplicación de un instrumento de investigación de tipo encuesta a las consultoras registradas en el SENACE, donde el muestreo será de tipo no probabilístico, a fin de identificar los criterios socioambientales más relevantes para determinar el AID en EIA-d. de proyectos viales en Perú.

3.6 Población y Muestra.

3.6.1 Población.

Con la finalidad de establecer criterios para cuantificar el AID en los EIA-d. de proyectos viales, la población de la presente investigación estará conformada por 259 consultoras elaboradoras de Estudios de Impacto Ambiental en proyectos viales que cuentan con inscripción en el Registro Nacional de Consultoras Ambientales – SENACE - MINAM.

Criterios de inclusión

En concordancia con la Ley N° 29968, Ley que crea el Sistema Nacional de certificación Ambiental. Que, el literal b) del artículo 3 de la Ley establece como función del SENACE, la administración del Registro Nacional de Consultoras Ambientales. Por lo cual se tomó como criterio de inclusión a las 259 consultoras registradas y autorizadas por el SENACE para la elaboración de Estudios de Impacto Ambiental en el sub sector transportes.

Criterios de exclusión

Se excluye a las personas naturales y/o jurídicas como parte de la población de la presente investigación porque no cuentan con registro y autorización por parte del SENACE, para la elaboración de Estudios de Impacto Ambiental.

3.6.2 Muestra.

Se aplicará un muestreo no probabilístico a las consultoras elaboradoras de Estudios de Impacto Ambiental de proyectos viales en Perú registradas y autorizadas por el SENACE para la elaboración de Estudios de Impacto Ambiental.

La muestra se determinó mediante la siguiente ecuación de muestreo:

$$n = \frac{N * p * q}{(N - 1) * D + p * q} \text{ donde } D^2 = \frac{B^2}{4}$$

Donde N: Población, p: probabilidad de éxito, q: probabilidad de fracaso, B: error de estimación, n: muestra de la población.

Al realizar los calculos para determinar la muestra con los valores de:

B = 0.05, p = 0.5, q = 0.5 y N = 101 se obtiene:

$$n = \frac{101 * (0.5) * (0.5)}{(101 - 1) * \frac{(0.05)^2}{4} + (0.5) * (0.5)} = \frac{25.25}{0.3125} = 80.8 = 81$$

Por lo cual nuestra muestra asciende a 81 consultoras elaboradoras de Estudios de Impacto Ambiental en proyectos viales que cuentan con inscripción en el Registro Nacional de Consultoras Ambientales SENACE–MINAM.

3.7 Técnicas de investigación.

De acuerdo con Bernal (2008, p. 95) la técnica podría definirse como el conjunto de instrumentos y medios a través de los cuales se ejecuta el método; si el método es el camino, la técnica proporciona las herramientas para recorrerlo”. Para el estudio de investigación se utilizó la técnica de la encuesta.

3.8 Instrumentos de investigación

El instrumento es un cuestionario que corresponde a la técnica de encuesta, según Carrasco (2013, p. 318) los cuestionarios consisten en presentar a los encuestados unas hojas conteniendo una serie ordenada y coherente de preguntas

formuladas, con claridad, precisión y objetividad, para que sean resueltas de igual modo.

3.9 Validez del instrumento.

La validación del Instrumento propuesta en la presente investigación será sometida a Juicio de expertos, por profesionales especialistas en la materia de investigación. En este proceso se solicitará la opinión de 6 especialistas en la línea de la presente investigación, quienes analizarán la pertinencia muestral del instrumento (ver anexos 6, 7 y 8), a ellos se les entregará la matriz de consistencia, el instrumento de recolección de datos y la ficha de validación con los indicadores respectivos; los expertos que evaluaron y validaron el instrumento son los siguientes:

Jorge Torres Delgado: Licenciado en Biología, con maestría en Gestión Ambiental y doctorado en Ciencias Ambientales por la Universidad Nacional de Trujillo. Participó en el Inventario de Recursos Naturales en la Cuenca del Río Mayo. Docente Universitario. Amplia experiencia en el sector público y privado. Actualmente es promotor ambiental del Consejo Nacional del Ambiente (CONAM) y es parte de la Red Iberoamericana de Pago por Servicios Ambientales (REDIPASA). Realizó y publicó diversos trabajos de investigación científica.

Delia Carla Toranzo Arancibia: Ingeniera civil, magíster en Ecología y Gestión Ambiental (c) por la Universidad Ricardo Palma, magíster en Administración Estratégica de Organizaciones por la Pontificia Universidad Católica del Perú, Master of Business Administration, Master of Philosophy y Doctor of Business Administration (c) por Maastricht School of Management, Países Bajos. Experta en Planificación, Gestión y Evaluación de proyectos y políticas públicas de infraestructura – Agua & Saneamiento, Transportes, Edificaciones, Energía - y sostenibilidad, a nivel nacional y regional (América Latina). Cargos desempeñados: Consultora del Banco Inter-Americano de Desarrollo, portafolios de trabajo: Agua & Saneamiento, Transportes y Energía con Perú. Oficial del Programa Global de Agua para América Latina de la Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación – Gobierno de Suiza. Posiciones técnicas

y de gerencia para el Gobierno de Perú. Panelista internacional. Consultora independiente, activista, conferencista, autora y revisora de publicaciones, documentos de investigación y reportajes relativos a Construcción Sostenible, Agua & Saneamiento, Green Buildings y Ciudades Sostenibles.

Michael Edgard Flores Mamani: Ingeniero Agrónomo, magíster en Administración, y doctorado en Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible. Estudios de Especialización en monitoreo de agua, aire suelo y ruido de la Universidad Nacional Agraria la Molina, experiencia en docencia universitaria, manejo de riesgos ambientales, temas ambientales, gestión educativa - administrativa, investigación, levantamiento de información en campo.

Fernando Antonio Sernaqué Auccahuasi: Ingeniero Ambiental, Licenciado en Biología, magíster en Gestión Ambiental por la Universidad Nacional Federico Villareal, Master en Gerencia Publica por la Eucim Business School, magíster en Gestión Pública (c) por la Universidad San Martín de Porres (c), doctorado en Ingeniería Ambiental (c) por la Universidad Nacional Federico Villareal, docente Universitario, Coordinador-Responsable Académico de las Escuelas Profesionales de Ingeniería Ambiental, Geográfica y Ecoturismo, conferencista, autor libros y publicaciones de documentos en investigación, miembro de la Sociedad Peruana de Ecotoxicología y Química Ambiental (SETAC – PERU) y del Centro de Investigación de Hidroponía y Nutrición Mineral: RED HIDROPONIA, consultor independiente.

Luis Alberto Segura Terrones: Ingeniero Civil, magíster en Ingeniería Civil con mención en Gerencia de la Construcción, docente universitario, conferencista.

Fernando Luis Marquez Caro: Licenciado en Sociología, magíster en Ciencias de la Educación por la Universidad Nacional "Enrique Guzmán y Valle", doctorando en Administración por la Universidad César Vallejo, docente a tiempo completo y asesor de tesis.

Sobre la base del procedimiento de validación descrita, los expertos consideraron los objetivos del estudio en los ítems constitutivos del instrumento de recopilación de la información. Asimismo, emitieron los resultados que se muestran en el cuadro:

Tabla 3.

Nivel de validez de los cuestionarios, según el juicio de expertos.

Expertos	Criterios para delimitar el AID en EIA-d
	%
Jorge Torres Delgado	94.65
Delia Carla Toranzo Arancibia	96.32
Michael Edgard Flores Mamani	93.57
Fernando Antonio Sernaqué Auccahuasi:	94.65
Luis Alberto Segura Terrones:	93.72
Fernando Luis Marquez Caro:	95.23
Promedio	94,78

Fuente: Elaboración propia (2018)

Los valores resultantes, después de tabular la calificación emitida por los expertos se presenta el siguiente cuadro:

Tabla 4.

Valores del nivel de validez de los cuestionarios.

Valores	Niveles de validez
91-100	Excelente
81-90	Muy Bueno
71-80	Bueno
61-70	Regular
51-60	Deficiente

Fuente: Elaboración propia (2018)

Dada la validez del instrumento por juicio de expertos, donde el cuestionario sobre criterios para definir el AID en EIA-d de proyectos viales, obtuvo el valor de 94.78%, se deduce que el cuestionario tiene un nivel de validez excelente por encontrarse dentro del rango del 91 -100 en valores.

3.10 Fiabilidad y consistencia del instrumento.

El coeficiente Alfa de Cronbach

El coeficiente Alfa de Cronbach es utilizado para estimar la consistencia interna de los ítems en los instrumentos, basado en el promedio de las correlaciones entre los ítems.

$$\alpha = \left[\frac{k}{k-1} \right] \left[1 - \frac{\sum_{i=1}^k S_i^2}{S_t^2} \right],$$

Luego las hipótesis de trabajo serán contrastadas a través del coeficiente de correlación Rho de Spearman, aplicada a los datos muestrales en razón a que las variables son ordinales. De dicha prueba estadística, a través del valor de “r” se establecerá el nivel de relación entre las variables de estudio: Criterios para delimitar el área de influencia directa y Estudios de Impacto Ambiental detallado.

Para efectos de la presente investigación se utilizaron dos cuestionarios, cuya confiabilidad se determinó luego de la aplicación de una prueba Piloto, mediante el alfa de Cronbach.

Confiabilidad:

Criterios a tomar en cuenta para evaluar los coeficientes de alfa de Cronbach: Como criterio general, George y Mallery (2003, p. 231) sugieren las recomendaciones siguientes para evaluar los coeficientes de alfa de Cronbach:

Tabla 5.

Criterios para evaluar los coeficientes de alfa de Cronbach

Coefficiente	Relación
Coeficiente alfa > 0.9	Es excelente
Coeficiente alfa > 0.8	Es bueno
Coeficiente alfa > 0.7	Es aceptable
Coeficiente alfa > 0.6	Es cuestionable
Coeficiente alfa > 0.5	Es pobre
Coeficiente alfa < 0.5	Es inaceptable

George y Mallery (2003, p. 231)

Fórmula a utilizar: Se aplicará la fórmula del alfa de Cronbach.

$$r = \frac{K}{K-1} \left(1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right)$$

La prueba estadística de KMO y prueba de esfericidad de Bartler

El instrumento que nos permite la aplicación del análisis factorial es la prueba estadística de KMO y prueba de esfericidad de Bartler, esta última prueba se aplica con el objetivo de verificar la aplicación de la factorial de Análisis de componentes principales.

El estadístico Káiser-Meyer-Olkin, es un índice para comprobar las magnitudes de los coeficientes de correlación observada con las magnitudes de los coeficientes de correlación parcial y se calcula a través de la siguiente formula:

Una manera de cuantificar este hecho es con la **Media de Adecuación de la Muestra KMO** propuesta:

$$KMO = \frac{\sum_{j \neq i} \sum_{i \neq j} r_{ij}^2}{\sum_{j \neq i} \sum_{i \neq j} r_{ij}^2 + \sum_{j \neq i} \sum_{i \neq j} r_{ij(p)}^2} \quad 0 \leq KMO \leq 1$$

Donde r_{ij} es el coeficiente de correlación entre las variables i e j $r_{ij(p)}$ es el coeficiente de correlación parcial entre las variables i e j . Si la suma de los coeficientes de correlación parcial al cuadrado entre todos los pares de variables es pequeña comparado con la suma de los coeficientes de correlación al cuadrado, el índice Káiser-Meyer-Olkin se aproximará a 1. Para valores bajos en el índice Káiser-Meyer-Olkin se desaconseja la aplicación del análisis factorial, ya que las correlaciones entre pares de variables no pueden ser explicadas por otras variables.

Las correlaciones parciales son estimaciones de las correlaciones entre los factores únicos, debiendo ser próximas a cero cuando el Análisis Factorial es adecuado, dado que se supone que los factores únicos están incorrelados entre sí.

En definitiva, *si existe un número elevado de coeficientes de correlación parcial distintos de cero, se interpreta que las hipótesis del modelo factorial no son compatibles con los datos.*

Kaiser-Meyer-Olkin para realizar un Análisis Factorial, proponen:

$KMO \geq 0,75 \Rightarrow$ Bien

$KMO \geq 0,5 \Rightarrow$ Aceptable

$KMO < 0,5 \Rightarrow$ Inaceptable

La experiencia práctica aconseja que es precipitado tomar el índice KMO como única medida de adecuación de la muestra a las hipótesis del modelo de Análisis Factorial, sobre todo si hay un número pequeño de variables consideradas.

Coeficiente de asociación de Spearman

La función de la correlación de Spearman es determinar si existe una relación lineal entre dos variables a nivel ordinal y que esta relación no sea debida al azar; es decir, que la relación sea estadísticamente significativa. Si una de las variables es intervalar y la otra ordinal también se utiliza Spearman. Este coeficiente es muy útil cuando el número de pares de sujetos (n) que se desea asociar es pequeño (menor de 30). Aparte de permitir conocer el grado de asociación entre ambas variables, con Rho de Spearman es posible determinar la dependencia o independencia de dos variables aleatorias.

La fórmula de este coeficiente es:

$$r_s = 1 - \frac{6\sum d_i^2}{n(n^2 - 1)}$$

Siendo:

n= la cantidad de sujetos que se clasifican

x_i =el rango de sujetos i con respecto a una variable

y_i = el rango de sujetos i con respecto a una segunda variable

d_i = x_i - y_i

Tabla 6.

Coeficientes de correlación de Spearman

RANGO	RELACIÓN
-0.91 a -1.00	Correlación negativa perfecta
-0.76 a -0.90	Correlación negativa muy fuerte
-0.51 a -0.75	Correlación negativa considerable
-0.11 a -0.50	Correlación negativa media
-0.01 a -0.10	Correlación negativa débil
0.00	No existe correlación
+0.01 a +0.10	Corrección positiva débil

+0.11 a +0.50	Corrección positiva media
+0.51 a +0.75	Corrección positiva considerable
+0.76 a +0.90	Corrección positiva muy fuerte
+0.91 a +1.00	Corrección positiva perfecta.

Fuente: Spearman (1904)

Chi cuadrado (X^2)

El análisis adecuado es Chi cuadrado (X^2), una medida de la relación o asociación entre dos variables cualitativas, y la aplicación de las tablas de contingencia, que exploran la relación entre dos variables cualitativas al estudiar las diferencias entre las frecuencias esperadas teóricamente.

Posteriormente realizaremos análisis de componentes principales para determinar los factores que más influyen en nuestro estudio.

Nivel de significancia de 5% (p-valor < 0.05) ó 1% (p-valor < 0.01).

Si $p < 0.05$ se rechaza la hipótesis nula H_0 , ello significa que hay dependencia, asociación o relación entre las variables.

Si $p < 0.01$ se rechaza la hipótesis nula H_0 , ello significa que hay dependencia, asociación o relación entre las variables. Este es el riesgo que tiene que tomar el investigador para tomar las decisiones adecuadas para aceptar o rechazar la hipótesis planteada en este estudio. Estas consecuencias observacionales son predicciones de que ocurrirá algo si la hipótesis es verdadera.

La prueba estadística de Normalidad y prueba de Levene

La hipótesis será:

Si el valor $p > 0,05$ no podemos rechazar la hipótesis nula y por lo tanto asumimos que se cumple el supuesto de Normalidad.

La prueba de Levene ofrece una alternativa más robusta que el procedimiento de Bartlett, ya que es poco sensible a la desviación de la normalidad. Eso significa que será menos probable que rechace una verdadera hipótesis de igualdad de varianzas solo porque las distribuciones de las poblaciones muestreadas no son normales

3.11 Procesamiento y análisis estadístico de los datos.

Se hará el analizarán los instrumentos y posteriormente se procesará, para establecer los criterios para delimitar el área de influencia directa en Estudios de Impacto Ambiental detallado de proyectos viales en Perú. Se utilizará el Programa Estadístico SPSS 22, para procesar las encuestas y contrastar hipótesis. Se trabajará con fórmulas de estadística básica, así como estadística inferencial.

CAPÍTULO IV: RESULTADOS Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

4.1 Presentación de resultados estadísticos análisis de fiabilidad y validación del instrumento.

Tabla 7.

Estadística de Fiabilidad.

Alfa de Cronbach		
Alfa de Cronbach	Basada en los elementos tipificados	N de elementos
.944	.941	49

Fuente: SPSS en base a instrumentos aplicados (2019)

En el análisis de estadístico de fiabilidad alfa de Cronbach el valor calculado es de 0.944 este valor indica que nuestro instrumento es adecuado para nuestro estudio.

Tabla 8.*Estadísticos de resumen de los elementos.*

	Media	Mínimo	Máximo	Rango	Máximo/ mínimo	Varianza	N de elementos
Medias de los elementos.	3.610	2.148	4.556	2.407	2.121	.426	49
Varianza de los elementos	1.285	.242	2.453	2.211	10.136	.326	49
Covarianzas inter-elementos	.330	-.977	1.810	2.786	-1.853	.223	49
Correlaciones inter-elementos	.244	-.623	.969	1.592	-1.557	.110	49

Fuente: SPSS en base a instrumentos aplicados (2019)

En la interpretación del estadístico de resumen de elementos este refleja lo siguiente: los valores de medias de los elementos en promedio indica 3.610, el valor mínimo es de 2.148 que demuestra que los ítems influyen negativo con respecto a la contestaciones y el máximo que es 4.556 indica contestaciones positivamente, mientras que el valor promedio de la varianza es de 1.285, el mínimo que es 0.242 demuestra contestaciones positivas o a favor de la interrogante y los máximos que es 2.453 indican contestaciones contrarias en las interrogantes, en el análisis de correlaciones inter-elementos en promedio es 0.244, el mínimo es -0.623 el cual demuestra que hay ítems con contestaciones contrarias o negativas y el máximo es 0.969 este valor demuestra respuestas positivamente en nuestra encuesta.

Tabla 9.*Estadístico total de elementos.*

	Media de la escala si se elimina el elemento	Varianza de la escala si se elimina el elemento	Correlación elemento- total corregida	Correlación múltiple al cuadrado	Alfa de Cronbach si se elimina el elemento
CA01	172.48	854.928	-.264	.	.947
CA02	172.89	838.925	-.001	.	.946
CA03	172.74	819.694	.367	.	.944
CA04	173.43	824.898	.309	.	.944
CA05	172.52	833.553	.225	.	.944
DCS06	172.43	821.773	.479	.	.944
DCS07	173.70	843.536	-.071	.	.947
DCS08	172.52	840.253	-.013	.	.945
DCS09	173.12	824.960	.172	.	.946
PCR10	173.31	793.041	.568	.	.943
PCR11	173.26	781.144	.726	.	.942
PCR12	174.36	774.858	.779	.	.941
V2MF01	172.83	829.945	.165	.	.945
V2MF02	173.83	793.870	.729	.	.942
V2MF03	173.90	784.315	.751	.	.941
V2MF04	173.00	825.475	.189	.	.945
V2MF05	174.56	785.700	.709	.	.942
V2MF06	174.09	802.580	.483	.	.943
V2MF07	173.75	785.613	.666	.	.942
V2MF08	173.49	785.028	.721	.	.942
V2MF09	173.05	787.323	.621	.	.942
V2MF10	173.63	772.411	.819	.	.941
V2MF11	173.65	793.104	.693	.	.942
V2MF12	173.35	791.554	.586	.	.943
V2MF13	173.40	781.542	.642	.	.942
V2MF14	173.04	791.061	.630	.	.942
V2MF15	172.60	823.392	.376	.	.944
V2MH16	172.99	800.937	.583	.	.943
V2MH17	173.12	803.035	.551	.	.943
V2MH18	173.07	804.869	.546	.	.943
V2MH19	173.22	807.075	.515	.	.943
V2MH20	174.77	788.632	.697	.	.942
V2MH21	174.68	786.946	.732	.	.942
V2MH22	174.17	799.520	.653	.	.942
V2MH23	174.36	793.408	.715	.	.942
V2MH24	174.64	802.633	.613	.	.943
V2MH25	173.78	777.400	.734	.	.941
V2C26	172.70	813.711	.533	.	.943
V2C27	172.62	816.714	.455	.	.943
V2C28	172.79	804.568	.607	.	.943
V2C29	172.67	821.400	.366	.	.944
V2C30	173.36	827.808	.187	.	.945
V2C31	172.36	831.983	.276	.	.944
V2C32	172.60	838.967	.023	.	.945
V2C33	172.69	829.191	.251	.	.944
V2C34	173.22	809.500	.470	.	.943
V2C35	173.17	790.920	.742	.	.942
V2C36	172.73	819.775	.456	.	.944
V2C37	173.21	797.968	.626	.	.942

Fuente: SPSS en base a instrumentos aplicados (2019)

En la tabla de estadístico total de elementos vamos a explicar la correlación de elementos total corregido, los valores negativos indican contestaciones contrarias o negativas a cada uno de los ítems y los valores positivos demuestran respuestas positivamente a los ítems.

Tabla 10.

ANOVA con la prueba de no aditividad de Turkey.

		Suma de		Media			
		cuadrados	gl	cuadrática	F	Sig.	
Inter-personas		1371.722	80	17.147			
Intra-personas	Inter-elementos	1655.582	48	34.491	1209.471	.000	
	Residual	210.138 ^a	1	210.138	233.402	.000	
		Equilibrio	3456.361	3839	.900		
		Total	3666.500	3840	.955		
Total		5322.082	3888	1.369			
Total		6693.804	3968	1.687			

Fuente: SPSS en base a instrumentos aplicados (2019)

Media global = 3.61

a. Estimación de Tukey de la potencia a la que es necesario elevar las observaciones para conseguir la aditividad 3.188

Tabla 11.

Coefficiente de correlación intraclase.

	Correlación intraclase ^a	Intervalo de confianza 95%		Prueba F con valor verdadero 0			
		Límite inferior	Límite superior	Valor	gl1	gl2	Sig.
Medidas individuales	.257 ^b	.202	.331	17.958	80	3840	.000
Medidas Promedio	.944	.926	.960	17.958	80	3840	.000

Fuente: SPSS en base a instrumentos aplicados (2019)

Modelo de efectos aleatorios de dos factores en el que tanto los efectos de las personas como los efectos de las medidas son aleatorios.

- Coefficientes de correlación de tipo C utilizando una definición de coherencia, la varianza inter-medidas se excluye de la varianza del denominador.
- El estimador es el mismo, ya esté presente o no el efecto de interacción.

En el análisis de las tablas de anova con el estadístico de Friedman cuyo valor es P-valor es 0, o sea es prácticamente nulo, se puede asegurar que al 99.9% que no todos los elementos de la escala tienen la misma media y coeficiente de correlación intraclase, las medidas individuales es 0.257 con límites entre 0.202 y 0.331 como el estadístico F de Fisher cuyo valor es significativamente cero, esto permite rechazar la hipótesis ya que el valor de la población del coeficiente correlación intraclase individual es cero. También se observa que las medidas promedio es 0.944 y los límites están entre 0.926 y 0.960, también el F de Fisher es prácticamente nulo, esto permite rechazar la Hipótesis de que el valor poblacional del coeficiente de correlación intraclase en promedio es cero.

4.2 Presentación de resultados estadístico Análisis Factorial

Tabla 12.

Matriz de Correlación.

		CA01	CA02	CA05	DCS08	V2MF01	V2MF06	V2MH25	V2C34	V2C35
Correlación	CA01	1.000	-.030	.104	.079	.225	-.270	-.295	-.279	-.244
	CA02	-.030	1.000	.336	.172	-.080	.003	-.017	-.349	-.237
	CA05	.104	.336	1.000	.486	.292	.243	.046	-.003	-.038
	DCS08	.079	.172	.486	1.000	.302	.141	-.227	-.090	-.164
	V2MF01	.225	-.080	.292	.302	1.000	.490	-.129	-.137	-.292
	V2MF06	-.270	.003	.243	.141	.490	1.000	.283	-.098	-.030
	V2MH25	-.295	-.017	.046	-.227	-.129	.283	1.000	.638	.792
	V2C34	-.279	-.349	-.003	-.090	-.137	-.098	.638	1.000	.775
	V2C35	-.244	-.137	-.038	-.164	-.292	-.030	.792	.775	1.000
Sig. (Unilateral)	CA01		.394	.179	.242	.022	.007	.004	.006	.014
	CA02	.394		.001	.063	.240	.490	.441	.001	.111
	CA05	.179	.001		.000	.004	.014	.343	.490	.369
	DCS08	.242	.063	.000		.003	.105	.021	.212	.072
	V2MF01	.022	.240	.004	.003		.000	.125	.111	.004
	V2MF06	.007	.490	.014	.105	.000		.005	.192	.395
	V2MH25	.004	.441	.343	.021	.125	.005		.000	.000
	V2C34	.006	.001	.490	.212	.111	.192	.000		.000
V2C35	.014	.111	.369	.072	.004	.395	.000	.000		

Fuente: SPSS en base a instrumentos aplicados (2019)

a. Determinante = .015

La matriz de correlaciones indica la asociación entre las variables, los valores altos de la matriz reflejan influencia positivamente en los ítems y los valores negativos demuestran influencia negativa, es decir repuesta adversa al ítem.

Los determinantes de las matrices de correlaciones tienen valores de: 0.015, siendo este muy bajo, indicando que hay variables con altas intercorrelaciones.

Tabla 13.

KMO y prueba de Bartlett.

Medida de adecuación muestral de		
Kaiser-Meyer-Olkin.		.505
Prueba de esfericidad de Bartlett	Chi-cuadrado	
	aproximado	318.293
	gl	36
	Sig.	.000

Fuente: SPSS en base a instrumentos aplicados (2019)

Interpretando El índice de Káiser-Meyer-Olkin, obtenido en nuestro análisis, resulta ser de 0.505, considerado bajo, esto indica que podemos aplicar análisis factorial respectivamente. Índices son altos (>0.5). De modo que se debe considerarse que el análisis de factores es una técnica adecuada para analizar las matrices de correlaciones.

La prueba de Bartlett, prueba chi cuadrado es 318.293 este valor es alto y la significancia es menor que cero, por tanto, rechazamos las hipótesis que las matrices de correlaciones son matrices identidad, es decir, existen intercorrelaciones altas en las variables.

Tabla 14.*Matriz de Anti-imagen.*

		CA01	CA02	CA05	DCS08	V2MF01	V2MF06	V2MH25	V2C34	V2C35
Covarianza anti-imagen	CA01	.617	.149	-.128	.007	-.223	.240	-.044	.150	-.036
	CA02	.149	.582	-.224	-.074	.009	.139	-.110	.190	-.008
	CA05	-.128	-.224	.590	-.237	-.029	-.088	-.005	-.082	.029
	DCS08	.007	-.074	-.237	.647	-.068	-.055	.120	-.041	-.046
	V2MF01	-.223	.009	-.029	-.068	.492	-.232	.034	-.098	.077
	V2MF06	.240	.139	-.088	-.055	-.232	.366	-.148	.139	.018
	V2MH25	-.044	-.110	-.005	.120	.034	-.148	.219	-.071	-.121
	V2C34	.150	.190	-.082	-.041	-.098	.139	-.071	.239	-.101
	V2C35	-.036	-.008	.029	-.046	.077	.018	-.121	-.101	.213
Correlación anti-imagen	CA01	.342 ^a	.249	-.212	.011	-.405	.504	-.119	.391	-.100
	CA02	.249	.303 ^a	-.382	-.120	.016	.302	-.309	.509	-.022
	CA05	-.212	-.382	.541 ^a	-.384	-.054	-.189	-.015	-.218	.081
	DCS08	.011	-.120	-.384	.597 ^a	-.121	-.113	.320	-.104	-.123
	V2MF01	-.405	.016	-.054	-.121	.486 ^a	-.546	.103	-.285	.238
	V2MF06	.504	.302	-.189	-.113	-.546	.288 ^a	-.524	.471	.066
	V2MH25	-.119	-.039	-.015	.320	.103	-.524	.584 ^a	-.312	-.559
	V2C34	.391	.509	-.218	-.104	-.285	.471	-.312	.537 ^a	-.448
	V2C35	-.100	-.022	.081	-.123	.238	.066	-.559	-.448	.701 ^a

Fuente: SPSS en base a instrumentos aplicados (2019)

a. Medida de adecuación muestral

Los valores de la matriz de correlaciones anti-imagen son bien pequeños, lo que indica que es aplicable en ambos casos el A.C.P.

Tabla 15.*Comunalidades.*

	Inicial	Extracción
CA01	1.000	.671
CA02	1.000	.825
CA05	1.000	.778
DCS08	1.000	.612
V2MF01	1.000	.809
V2MF06	1.000	.894
V2MH25	1.000	.821
V2C34	1.000	.865
V2C35	1.000	.891

Fuente: SPSS en base a instrumentos aplicados (2019)

Método de extracción: Análisis de Componentes principales

La tabla de la Comunalidad muestra la influencia de los ítems en nuestro estudio.

Tabla 16.

Varianza total explicada.

Componente	Autovalores iniciales			Sumas de las saturaciones al cuadrado de la extracción		
	Total	% de la	%	Total	% de la	%
		varianza	acumulado		varianza	acumulado
1	2.841	31.564	31.564	2.841	31.564	31.564
2	1.930	21.443	53.007	1.930	21.443	53.007
3	1.263	14.038	67.045	1.263	14.038	67.045
4	1.131	12.568	79.612	1.131	12.568	79.612
5	.793	8.816	88.428			
6	.417	4.633	93.062			
7	.372	4.133	97.195			
8	.133	1.481	98.676			
9	.119	1.324	100.000			

Fuente: SPSS en base a instrumentos aplicados (2019)

Método de extracción: Análisis de Componentes principales.

En el análisis de la tabla de varianza total explicada demuestra que hay cuatro factores que influyen en nuestro estudio, el primer factor explica el 31.564% del total de la % acumulado que es 31.564%, mientras que el segundo factor explica menos del 25% y del % acumulado es 53.007%, el tercer factor explica del % de la varianza menos del 15% y del % acumulado 67.045% y finalmente el cuarto factor explica menos del 13% y del % acumulado 79.612%.

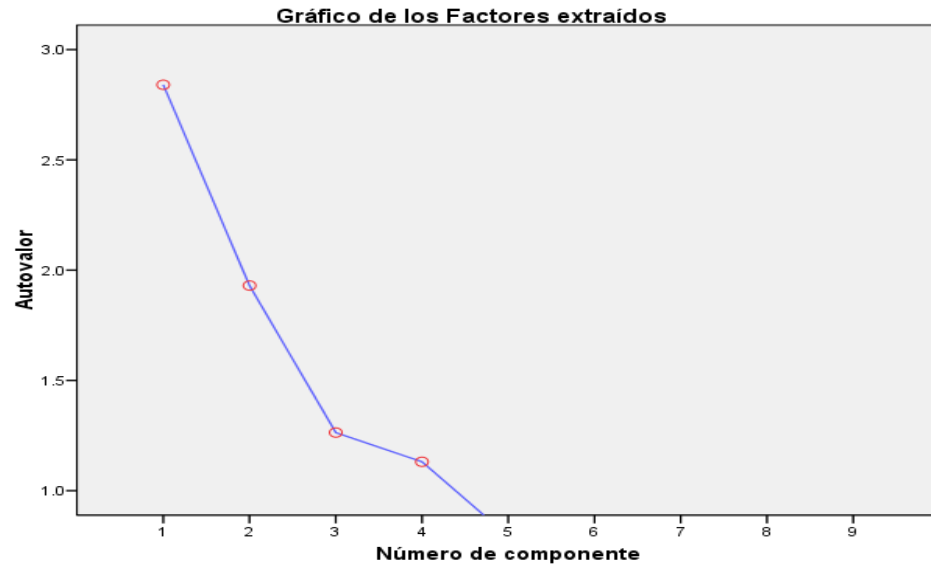


Figura 4. Factores Extraídos.

Este gráfico demuestra el total de factores extraídos en nuestro análisis.

Tabla 17.

Matriz de Componentes.

	COMPONENTE			
	1	2	3	4
CA01	-.446			.659
CA02			.767	
CA05		.710	.376	
DCS08	-.407	.537		
V2MF01	-.422	.567	-.538	
V2MF06		.713	-.408	-.467
V2MH25	.812	.394		
V2C34	.833			.362
V2C35	.890			

Fuente: SPSS en base a instrumentos aplicados (2019)

Método de extracción: Análisis de componentes principales.

a. 4 componentes extraídos

Factor 1: Tiene altas correlaciones con las variables, CA01, DCS08, V2MF01, V2MH25, V2C34, V2C35 por lo cual asociamos este factor al nombre V2C35 con 0.890 de la matriz de componentes extraídos, el cual es: Considera usted que, atractivos naturales y culturales, es un criterio para

determinar el área de influencia directa en los Estudios de Impacto Ambiental detallado de los proyectos de infraestructura vial.

Factor 2: Las variables que tienen una mayor influencia en este factor son, CA05, DCS08, V2MF01, V2MF06, V2MH25, por lo cual le asociamos el nombre de V2MF06 con el valor de 0.713 de la matriz de componentes extraídos, el nombre que recibe es: Considera usted que, el campo electromagnético y radiación, es un criterio para determinar el área de influencia directa en los Estudios de Impacto Ambiental detallado de los proyectos de infraestructura vial.

Factor 3: Tiene altas correlaciones con las variables CA02, CA05, V2MF01, V2MF06, asociándole el nombre de CA02 con el valor de 0.767 la matriz de componentes extraídos, el nombre que recibe es: Considera usted que, la cobertura vegetal, es un criterio para determinar el área de influencia directa en los Estudios de Impacto Ambiental detallado de los proyectos de infraestructura vial.

Factor 4 CA01, V2MF06, V2C34 son las variables que están más relacionadas con este factor y asociamos el nombre de la variable CA01 tiene un valor de 0.659 de la matriz de componentes extraídos el nombre que se le asigna es: Considera que el derecho a la vía, es un criterio para determinar el área de influencia directa en los Estudios de Impacto Ambiental detallado de los proyectos de infraestructura vial.

Gráfico de componentes

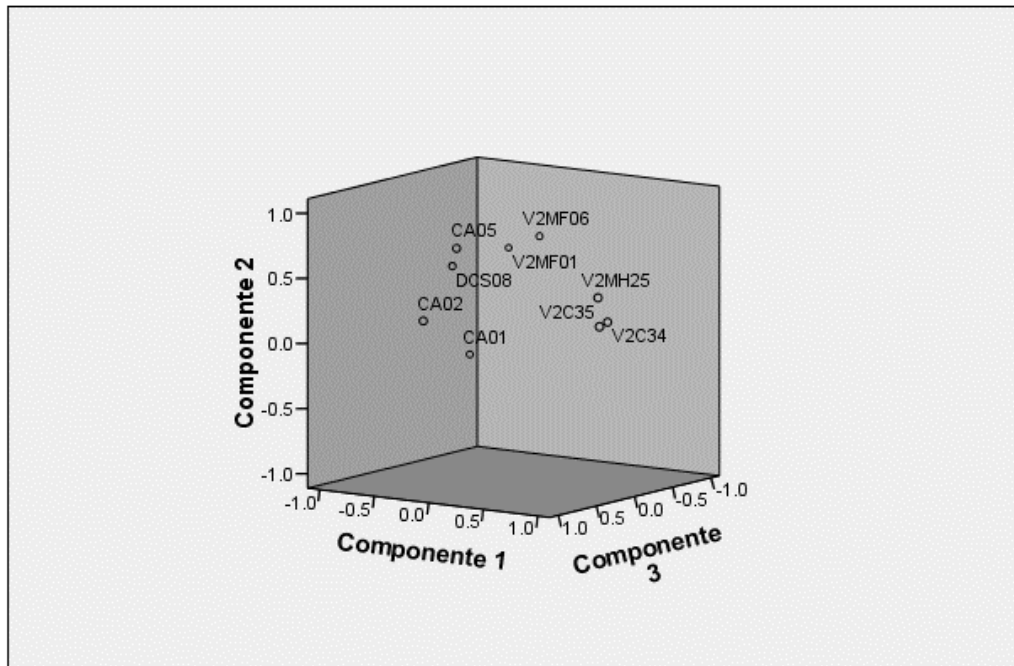


Figura 5. Componentes.

Este demuestra la asociación de los factores en nuestro estudio.

4.3 Presentación de resultados estadístico Rho de Spearman.

Tabla 18.

Correlaciones de Rho de Spearman.

		V2C35 F1	V2MF06 F2	CA02 F3	CA01 F4	
Rho de Spearman	V2C35 F1	Coeficiente de correlación	1.000	.244*	.138	-.218
		Sig. (bilateral)	.	.028	.218	.051
		N	81	81	81	81
V2MF06 F2	V2MF06 F2	Coeficiente de correlación	.244*	1.000	.081	.070
		Sig. (bilateral)	.028	.	.470	.537
		N	81	81	81	81
CA02 F3	CA02 F3	Coeficiente de correlación	.138	.081	1.000	-.046
		Sig. (bilateral)	.218	.470	.	.680
		N	81	81	81	81

CA01 F4	Coeficiente de correlación	-.218	.070	-.046	1.000
	Sig. (bilateral)	.051	.537	.680	.
	N	81	81	81	81

Fuente: SPSS en base a instrumentos aplicados (2019)

*La correlación es significativa al nivel 0,05 (bilateral).

La tabla de correlaciones de los factores demuestra relación entre las variables en nuestro estudio. En la interpretación de las correlaciones de Rho de Spearman cada uno de los factores F1 (V2C35) tiene un conjunto de variables que se asocian para llegar a influenciar en este mismo, las cuales son: CA01, DCS08, V2MF01, V2MH25, V2C34, V2C35 con 0.890 de la matriz de componentes extraídos y la influencia con respecto a la significancia de los siguientes factores: con F2 (0.028) mayor que 0.01 pero menor que 0.05, con F3 (0.218) mayor que 0.05 y finalmente con la significancia de F4 (0.051) mayor que 0.05, esto indica que existe influencia entre dichos factores.

F2 (V2MF06) las variables que se asocian son: CA05, DCS08, V2MF01, V2MF06, V2MH25, con el valor de 0.713 de la matriz de componentes extraídos y tienen una influencia con respecto a la significancia de los siguientes factores: con F1 (0.028) mayor que 0.01 pero menor que 0.05, con F3 (0.470) mayor que 0.05 y finalmente con la significancia de F4 (0.537) mayor que 0.05, esto indica que existe influencia entre los factores.

F3 (CA02) las variables que se asocian a este factor son las siguientes CA02, CA05, V2MF01, V2MF06 y el valor de 0.767 la matriz de componentes extraídos, las correlaciones Rho de Spearman entre los factores con respecto a la significancia de Rho de Spearman son: F1 (0.218) mayor que 0.01 pero menor que 0.05, F2 (0.470) mayor que 0.05 y F4 (0.680) mayor que 0.05, esto demuestra que existe influencia entre los factores.

En lo referente al factor F4 (CA01): CA01, V2MF06, V2C34 son las variables que están más relacionadas con este factor y tiene un valor de 0.659 de la matriz de componentes extraídos y con respecto a la significancia de la matriz correlaciones de Rho de Spearman son: F1 (0.051) mayor que 0.05, F2

(0.537) mayor que 0.05 y F3 (0.680) mayor que 0.05, esto demuestra que existe alta influencia entre factores el estudio.

4.4 Contrastación de prueba de hipótesis.

Prueba de hipótesis específicas H1.

Sí existen características ambientales para establecer el área de influencia directa en Estudios de Impacto Ambiental detallado de proyectos viales en Perú – 2018, la correlación de Spearman demuestra una significancia de 0.890, lo que determina la influencia entre los factores, y las variables que más predominan o se asocian a los factores son CA01, CA02 y CA05.

Prueba de hipótesis específicas H2.

Sí existen características socioeconómicas para establecer el área de influencia directa en Estudios de Impacto Ambiental detallado de proyectos viales en Perú – 2018. Las significancias de F1 con respecto al F2 es de (0.028), esto demuestra que existe influencia entre los factores, y la variable que se asocia a dichos factores es DCS08, esto demuestra que existe influencia de las características socioeconómicas.

Prueba de hipótesis específicas H3.

En nuestro análisis las variables de esta dimensión no se encuentran asociadas a ninguno de los factores en estudio, es decir, los resultados indican que no se requiere plan de compensación y reasentamiento involuntario para establecer el área de influencia directa en Estudios de Impacto Ambiental detallado de proyectos viales en Perú – 2018, por lo tanto, este no es criterio para establecer el área de influencia directa en Estudios de Impacto Ambiental detallado.

Prueba de hipótesis específicas H4.

Sí existe influencia del medio físico para establecer el área de influencia directa en Estudios de Impacto Ambiental detallado de proyectos viales en Perú – 2018, la significancia de F1 con respecto al F2 es de (0.028), F1 con respecto a F3 es de (0.218) y F1 con respecto F4 es de (0.051) esto demuestra que existe influencia entre los factores, la variable que se asocia a dichos factores del medio físico son V2MF01 y V2MF06, esto demuestra que existe influencia del medio físico.

Prueba de hipótesis específicas H5.

Sí existe influencia del medio humano para establecer el área de influencia directa en Estudios de Impacto Ambiental detallado de proyectos viales en Perú – 2018, la significancia del factor F1 con respecto a F2 es de (0.028) demostrando que existe influencia al ser esta mayor que 0.01 pero menor que 0.05, la variable que más se influye en esta dimisión es V2MH25, esto demuestra que existe influencia del medio humano.

Prueba de hipótesis específicas H6.

Sí existe influencia del medio cultural para establecer el área de influencia directa en Estudios de Impacto Ambiental detallado de proyectos viales en Perú – 2018, los factores F1 y F4 demuestran una correlación de Spearman de -0.218 y su significancia de 0.051 mayor que 0.05, reflejando que sí existe influencia del medio cultural, las variables que se asocian a dichos factores son V2C34 y V2C35, quedando así demostrada la influencia del medio cultural.

Prueba de hipótesis general.

Para demostrar la hipótesis general si existen criterios para delimitar el área de influencia directa en Estudios de Impacto Ambiental detallado de proyectos viales en Perú - 2018, con la prueba estadística de análisis factorial se determinaron los factores que más influyen en nuestro estudio y las variables que se asocian a dichos factores, con la prueba de correlación de Rho de Spearman se demuestra la

influencia de cada uno de los factores y las variables que se asocian a cada factor en estudio, en este estudio los criterios corresponderían a cada una de las variables que se asocian a los factores CA01, CA02, CA05, DCS08, V2MF01,V2MF06, V2MH25,V2C34 y V2C35. Por tanto, se demuestra la hipótesis general y los criterios para delimitar el área de influencia son las variables que se asocian a los factores antes mencionados.

4.5 Presentación de la prueba estadística de Normalidad y prueba de Levene.

Tabla 19.

Prueba Estadística de Normalidad.

		REGR factor score 1 for analysis 1
Diferencias más extremas	Absoluta	.533
	Positiva	.467
	Negativa	-.533
Z de Kolmogorov-Smirnov		.901
Sig. asintót. (bilateral)		.391

Fuente: SPSS en base a instrumentos aplicados (2019)
Estadísticos de contraste ^a
Variable de agrupación: CA01

Esta prueba de normalidad de Kolmogorov- smirnov demuestra una significancia de 0.391, mayor que 0.05, indica que los factores provienen de poblaciones normales.

Tabla 20.

Prueba de Levene.

Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias						
F	Sig	t	gl	Sig. (bilateral)	Dif. de medias	Error típ. De la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
							Inferior	Superior

REGR factorscore 1 for analysis	Se han asumido varianzas iguales	4.594	.036	.653	61	.516	.38871988	.59551926	-.802094	1.579534
	No se han asumido varianzas iguales			2.942	59.000	.005	.38871988	.13213719	.12431397	.65312579

Fuente: SPSS en base a instrumentos aplicados (2019)
Prueba de muestras independientes

El criterio de la prueba de Levene se cumple y establecemos que las varianzas son iguales.

4.6 Interpretación de la Hipótesis.

Con las Hipótesis planteadas se llega a establecer claramente que existen criterios para delimitar el área de influencia directa en Estudios de Impacto Ambiental detallado de proyectos viales en Perú - 2018, con estos criterios se demuestra que tenemos que tomar en cuenta cada uno de los factores y variables asociadas a dicho factor que predominan en nuestro estudio, lo cual consecuentemente facilitará al profesional consultor establecer el área de influencia directa de manera más eficiente, a fin de evaluar los impactos que pudiesen generarse o presentarse sobre los elementos del medio ambiente que se verían afectados por la construcción de una vía, lo cual permitiría plantear soluciones compensatorias y mitigatorias más apropiadas acorde a la realidad.

4.7 Discusión de los resultados.

En este capítulo se presenta los resultados obtenidos en el proceso de análisis estadísticos realizados, los cuales permitieron establecer una base de datos de las observaciones de la encuesta, se realizó la prueba de análisis de fiabilidad con la prueba estadística alfa de Cronbach, que resultó con un valor de 0.944, este valor demuestra que nuestro instrumento es aceptado para nuestro estudio, siendo este mayor que 0.7, donde los criterios se encuentran establecidos entre 0.7 a 1, posteriormente la tabla de estadístico total de elemento, en la columna de correlación elemento-total corregida, vamos a explicar que los valores negativos indican contestaciones contrarias o negativas a cada uno de los ítems, y los valores positivos demuestran respuestas positivamente a los ítems. En el análisis de las

tablas de Anova con el estadístico de Friedman cuyo valor P-valor es 0, o sea es prácticamente nulo, se puede asegurar que al 99.9% no todos los elementos de la escala tienen la misma media y coeficiente de correlación intraclase, las medias individuales es 0.257 con límites entre 0.202 y 0.331 como el estadístico F de Fisher cuyo valor es significativamente cero, permite rechazar la hipótesis que el valor de la población del coeficiente correlación intraclase individual es cero. También se observa que las medias promedio es 0.944 y los límites están entre 0.926 y 0.960, también el F de Fisher es prácticamente nulo, permite rechazar la hipótesis de que el valor poblacional del coeficiente de correlación intraclase en promedio es cero.

Se calculó de análisis factorial, cumpliéndose los supuestos de las prueba de KMO y esfericidad de Bartlett; este análisis indica al interpretar la prueba de KMO con valor de 0.505 es mayor que 0.5, esto indica que es adecuado el análisis factorial para nuestro estudio, posteriormente La prueba de Bartlett, tiene un valor de 318.29 en nuestro estudio, el cual es alto y significativo, por tanto rechazamos las hipótesis que las matrices de correlaciones son matrices identidad, es decir, existen intercorrelaciones altas en las variables.

Los valores de las matrices de correlaciones anti-imagen son bien pequeños en nuestro caso esto demuestra que es aplicable el Análisis de Componentes Principales (A.C.P.).

En el análisis de la tabla de varianza total explicada, en la columna de % acumulado es 79.612% de la matriz rotada e indica 4 factores resultantes que en total explica 79.612% de la varianza total. Observamos que la extracción inicial de los factores, la varianza del primero de ellos es bastante mayor que la restante, lo cual es típico si el tamaño de la muestra es suficiente, no obstante, el primer factor explica una parte relativamente pequeña de la varianza (no llega al 35%), y por ello no podemos suponer que la escala sea unidimensional.

Factor 1: Tiene altas correlaciones con las variables, CA01, DCS08, V2MF01, V2MH25, V2C34, V2C35 por lo cual asociamos este factor al nombre V2C35 con

0.890 de la matriz de componentes extraídos, el cual es: Considera usted que, atractivos naturales y culturales, es un criterio para determinar el área de influencia directa en los Estudios de Impacto Ambiental detallado de los proyectos de infraestructura vial.

Factor 2: Las variables que tienen una mayor influencia en este factor son, CA05, DCS08, V2MF01, V2MF06, V2MH25, por lo cual le asociamos el nombre de V2MF06 con el valor de 0.713 de la matriz de componentes extraídos, el nombre que recibe es: Considera usted que, el campo electromagnético y radiación, es un criterio para determinar el área de influencia directa en los Estudios de Impacto Ambiental detallado de los proyectos de infraestructura vial.

Factor 3: Tiene altas correlaciones con las variables CA02, CA05, V2MF01, V2MF06, asociándole el nombre de CA02 con el valor de 0.767 de la matriz de componentes extraídos, el nombre que recibe es: Considera usted que, la cobertura vegetal, es un criterio para determinar el área de influencia directa en los Estudios de Impacto Ambiental detallado de los proyectos de infraestructura vial.

Factor 4 CA01, V2MF06, V2C34 son las variables que están más relacionadas con este factor y asociamos el nombre de la variable CA01 tiene un valor de 0.659 de la matriz de componentes extraídos el nombre que se le asigna es: Considera que el derecho a la vía, es un criterio para determinar el área de influencia directa en los Estudios de Impacto Ambiental detallado de los proyectos de infraestructura vial.

La prueba de normalidad de Kolmogorov- smirnov demuestra con una significancia de 0.391 es mayor que 0.05, indica que los factores provienen de poblaciones normales. Como la prueba de Levene se cumple asumimos que las varianzas son iguales.

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES.

1. De acuerdo con los resultados obtenidos se evidencia la existencia de criterios para delimitar el área de influencia directa en Estudios de Impacto Ambiental detallado de proyectos viales en Perú - 2018; con la aplicación de la técnica estadística de análisis factorial se determinaron los factores que más influyen en nuestro estudio y las variables que se asocian a dichos factores, a su vez con la prueba de correlación de Rho de Spearman se demostró la influencia de cada uno de los factores y la asociación de variables a cada factor en estudio, en este estudio se determinó que los criterios corresponden a cada una de las variables: CA01, CA02, CA05, DCS08, V2MF01, V2MF06, V2MH25, V2C34 y V2C35, y éstos a su vez se asocian a los factores: F1 (V2C35), F2 (V2MF06) F3 (CA02) y F4 (CA01). Por tanto, se acepta la que hipótesis general, y se establece que los criterios para delimitar el área de influencia directa son las variables que se asocian a los factores antes mencionados. Por lo tanto, se concluye que, existen criterios para delimitar el área de influencia directa en Estudios de Impacto Ambiental detallado de proyectos viales en Perú – 2018, determinándose que los criterios con mayor significancia son:

Tabla 21.

Criterios con mayor relación para determinar el área de influencia directa en EIA-d. de proyectos viales.

Nº	Factores/ Características	Criterios para determinar el AID
1	CA01	Derecho de vía.
2	CA02	Cobertura vegetal.
3	CA05	Zonas arqueológicas.
4	DCS08	Identificación de centros poblados o asentamientos humanos.
5	V2MF01	Calidad del aire.
6	V2MF06	Campo electromagnético y radiación.
7	V2MH25	Actividades productivas.

8	V2C34	Áreas culturales.
9	V2C35	Atractivos naturales y culturales.

Fuente: Elaboración propia (2019)

2. Existen tres (03) variables de características ambientales para establecer el área de influencia directa en Estudios de Impacto Ambiental detallado de proyectos viales en Perú – 2018, la correlación de Spearman demuestra con una significancia alta, con lo que se determina la influencia, la matriz de componentes extraídos determina la influencia entre todos los factores (F1, F2, F3 y F4), las variables que más predominan o se asocian a cada uno de estos factores son CA01, CA02 y CA05.

3. Existe una (01) variable de características socioeconómicas para establecer el área de influencia directa en Estudios de Impacto Ambiental detallado de proyectos viales en Perú – 2018, los factores F1 respecto a F2 determinan una correlación de Spearman (0.244) con significancia de (0.028) mayor que 0.01, pero menor que 0.05, esto determina la existencia de correlación, demostrando que sí existe influencia entre estos factores y la única variable que se asocia a los mencionados factores es DCS08.

4. No existen planes de compensación y reasentamiento involuntario para establecer el área de influencia directa en Estudios de Impacto Ambiental detallado de proyectos viales en Perú – 2018, en nuestro análisis se determinó que las variables de esta dimensión no se encuentran asociadas a ninguno de los factores en estudio, es decir ninguna de sus variables son consideradas como criterio para determinar el área de influencia directa en Estudios de Impacto Ambiental detallado.

5. Existen dos (02) variables del medio físico para establecer el área de influencia directa en Estudios de Impacto Ambiental detallado de proyectos viales en Perú – 2018, los factores F1 respecto a F2 determinan una correlación de Spearman (-0.244) con significancia de (0.028) mayor que 0.01, pero menor que 0.05, con lo que se determina la existencia de correlación, esto demuestra que sí existe

influencia entre estos factores a pesar que sea baja no se puede rechazar la hipótesis, los factores F1 respecto a F3 determinan una correlación de Spearman (0.138) con significancia de (0.218) mayor que 0.05 y los factores F1 respecto a F4 determinan una correlación de Spearman (-0.218) con significancia de (0.051) mayor que 0.05, esto demuestra que existe influencia entre estos factores y las variables que se asocian a los mencionados factores son V2MF01 y V2MF06.

6. Existe una (01) variable del medio humano para establecer el área de influencia directa en Estudios de Impacto Ambiental detallado de proyectos viales en Perú – 2018, los factores F1 respecto a F2 determinan una correlación de Spearman (0.244) con significancia de (0.028) mayor que 0.01, pero menor que 0.05, esto determina la existencia de correlación; no se puede rechazar la hipótesis porque se demuestra la existencia de correlación, esto demuestra que sí existe influencia entre estos factores y la única variable que se asocia a los mencionados factores es DCS08.
7. Existen dos (02) variables del medio cultural para establecer el área de influencia directa en Estudios de Impacto Ambiental detallado de proyectos viales en Perú – 2018, los factores F1 respecto a F4 determinan una correlación de Spearman (-0.218) con significancia de (0.051) mayor que 0.05, esto demuestra que sí existe significativa influencia entre estos factores y las variables que se asocian a los mencionados factores son V2C34 y V2C35.

5.2 RECOMENDACIONES.

1. En base a los resultados obtenidos en el presente estudio donde participaron 81 consultoras con registro vigente en el SENACE, se evidenció que un alto porcentaje de éstas considera primordialmente solo 9 criterios de los 49 considerados en el instrumento de investigación, por lo que se recomienda profundizar estudios referente a los criterios que deberían considerarse para delimitar el área de influencia directa en Estudios de Impacto Ambiental detallado de proyectos viales en Perú, pues esta tiene mucha implicancia en los EIA-d al determinar un espacio geográfico en el que se podrían dar posibles afectaciones por la ejecución de un proyecto de infraestructura vial.
2. Los resultados de la dimensión características ambientales evidencian que un alto porcentaje de consultoras no consideran los cuerpos de agua y cuencas hidrográficas como criterio para delimitar el área de influencia directa en Estudios de Impacto Ambiental detallado de proyectos viales en Perú, por lo que se recomienda profundizar estudios referentes a este tipo de criterio para promover su consideración, puesto que los recursos hídricos constituyen el elemento primordial para la subsistencia de toda clase de vida que habita en el planeta.
3. Los resultados de la dimensión características socioeconómicas demuestran que el elevado porcentaje de consultoras solo considera la identificación de centros poblados o asentamientos humanos como criterio, sin considerar lo más específico de éstos que viene a ser el tipo de infraestructura localizada, por lo mencionado se recomienda profundizar estudios referentes a este tipo de criterio para promover su consideración, puesto que el tema socioeconómico es de elevada sensibilidad y complejidad.
4. Ninguna variable de la dimensión planes de compensación y reasentamiento involuntario han sido considerados como criterio por la mayoría de consultoras, por lo que se recomienda estudios que profundicen este tema, que muchas veces generan situaciones de tensión que devienen en conflictos sociales.

5. Los resultados de la dimensión medio físico evidencian que un alto porcentaje de consultoras no consideran factores geográficos e hídricos como criterios, por lo que se recomienda profundizar estudios referentes a este tipo de criterios para promover su consideración, puesto que estos factores son elementales para todo tipo de vida.

6. Los resultados de la dimensión medio humano determinan que solo las actividades productivas son consideradas como criterio; es conocido que el medio humano abarca una serie de variables relacionadas entre sí que deberían ser considerados, por lo mencionado se recomienda profundizar estudios referentes a este tipo de criterios para ampliar nuevas consideraciones y o variables a considerar.

7. En vista que los resultados obtenidos referente a la dimensión cultural evidencian que esta dimensión es en parte considerada deleznable por la mayoría de consultoras, siendo esta una dimensión de nivel altamente sensible, que muchas veces genera descontento que devienen en conflictos sociales, se recomienda profundizar estudios referentes a este tipo de criterios para promover su consideración.

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

- Administradora Boliviana de Carreteras. (2008). *Manual Ambiental para Carreteras Metodologías y Especificaciones*. Recuperado de http://www.abc.gob.bo/sites/default/files/documentos/manual_ambiental_para_construccion_de_carreteras.pdf
- Alignier, A., y Deconchat, M. (2013). Patterns of forest vegetation responses to edge effect as revealed by a continuous approach. *Annals of Forest Science*, 70(6), 601-609. Recuperado de <https://link.springer.com/article/10.1007/s13595-013-0301-0>
- Alignier, A., y Deconchat, M. (2011). Variability of forest edge effect on vegetation implies reconsideration of its assumed hypothetical pattern. *Applied Vegetation Science*, 14(1), 67-74. Recuperado de <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1654-109X.2010.01105.x/full>
- Arboleda, J. A. (2008). *Manual para la evaluación de impacto ambiental de proyectos, obras o actividades*. Medellín, Colombia.
- Autoridad Nacional de Licencias ambientales - Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2015, pp. 62
- Autoridad Nacional de Licencias ambientales - Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2015). *Términos de referencia para la elaboración del estudio de impacto ambiental - EIA en proyectos de construcción de carreteras y/o túneles*. Recuperado de http://www.minambiente.gov.co/images/normativa/app/resoluciones/7a-res_751_marz_2015.pdf
- Avon, C., Bergès, L., Dumas, Y., y Dupouey, J. L. (2010). Does the effect of forest roads extend a few meters or more into the adjacent forest? A study on understory plant diversity in managed oak stands. *Forest Ecology and Management*, 259(8), 1546-1555. Recuperado de <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378112710000502>
- Beanlands G. y Duinker P. (1983). An Ecological Framework for Environmental Impact Assessment in Canada. *J. Environ. Manage* (18 :3). Recuperado de https://www.researchgate.net/profile/Peter_Duinker/publication/236399538_An_Ecological_Framework_for_Environmental_Impact_Assessment

[_in_Canada/links/5919969d4585159b1a4b8060/An-Ecological-Framework-for-Environmental-Impact-Assessment-in-Canada.pdf](#)

- Davey, N., Dunstall, S. y Halgamuge, S. (2017). Optimal road design through ecologically sensitive areas considering animal migration dynamics. *Transportation Research Part C: Emerging Technologies*, 77. Recuperado de https://www.deepdyve.com/lp/elsevier/optimal-road-design-through-ecologically-sensitive-areas-considering-jX81Rn1PE2?impressionId=59404e5f77f4d&i_medium=mydeepdyve&i_campaign=readLater&i_source=readLater
- Carbajal, L. (1990). *Metodología de la Investigación* (6ta Ed.). Madrid: FAID.
- Chen, J., Franklin, J. F., y Lowe, J. S. (1996). Comparison of abiotic and structurally defined patch patterns in a hypothetical forest landscape. *Conservation Biology*, 10(3), 854-862. Recuperado de <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1046/j.1523-1739.1996.10030854.x/full>
- Chen, J., Franklin, J. F., y Spies, T. A. (1995). Growing-season microclimatic gradients from clearcut edges into old-growth douglas-fir forests. *Ecological Applications*, 5(1), 74-86. Recuperado de <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.2307/1942053/full>
- De La Lengua, R. A., Academia, R., Calpe, E., & Secundaria, E. (1992). Diccionario de la Lengua Española vol. I. *Real Academia Española, Madrid*.
- Delibes, M. (2006). Hábitats y Biodiversidad. *Carreteras*, (150). Recuperado de <http://www.institutoivia.com/revista%20carreteras/integracion%20ambiental.pdf>
- Departamento Nacional de carreteras de rodamiento - Ministerio dos Transportes. (1996). *Corpo Normativo Ambiental para Empreendimentos Rodoviários*. Recuperado de http://www1.dnit.gov.br/arquivos_internet/ipr/ipr_new/manuais/corpo_normativo_ambiental_e_r.pdf
- Dirección General de Asuntos Socioambientales - Ministerio de Transportes y Comunicaciones. (2007). *Lineamientos para la elaboración de los Términos de Referencia de los Estudios de Impacto Ambiental para proyectos de infraestructura vial*. Recuperado de

<https://www.mtc.gob.pe/transportes/socioambientales/documentos%20normas%20legales/TdREIAPV.pdf>

- Dirección General de Asuntos Socioambientales - Ministerio de Transportes y Comunicaciones. (2007). *Marco conceptual de compensación y reasentamiento involuntario*. Recuperado de <http://portal.mtc.gob.pe/transportes/socioambientales/documentos/MCCRI.pdf>
- Dirección de Inversión Pública - Ministerio de Hacienda. (2012). *Guía metodológica para la identificación, formulación y evaluación de proyectos de infraestructura vial interurbana en Paraguay*. Recuperado de http://www.stp.gov.py/v1/?wpfb_dl=42
- Dodonov, P. (2011). *Influência de borda sobre vegetação e microclima no cerrado paulista* (Tesis de Maestría). Universidad Federal de São Carlos, São Paulo, Brasil. Recuperado de <https://repositorio.ufscar.br/handle/ufscar/2009>
- Dos Santos, C. R. (2007). Proposta de critérios de ordenamento para a área de influência direta sobre a Área de Preservação Permanente (vegetação de restinga fixadora de dunas) do litoral catarinense: bases para uma gestão costeira integrada. *Revista de Gestão Costeira Integrada-Journal of Integrated Coastal Zone Management*, 7(1).
- Euskirchen, E. S., Chen, J., & Bi, R. (2001). Effects of edges on plant communities in a managed landscape in northern Wisconsin. *Forest Ecology and Management*, 148(1), 93-108. Recuperado de <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378112700005272>
- Ewers, R. M., y Didham, R. K. (2006). Continuous response functions for quantifying the strength of edge effects. *Journal of applied ecology*, 43(3), 527-536. Recuperado de <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1365-2664.2006.01151.x/full>
- Fagan, W. F., Fortin, M. J., y Soykan, C. (2003). Integrating edge detection and dynamic modeling in quantitative analyses of ecological boundaries. *AIBS Bulletin*, 53(8), 730-738. Recuperado de <https://academic.oup.com/bioscience/article/53/8/730/269590>

- Fraver, S. (1994). Vegetation responses along edge-to-interior gradients in the mixed hardwood forests of the Roanoke River Basin, North Carolina. *Conservation Biology*, 8(3), 822-832. Recuperado de <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1046/j.1523-1739.1994.08030822.x/full>
- Forman, R. T., y Deblinger, R. D. (2000). The ecological road-effect zone of a Massachusetts (USA) suburban highway. *Conservation biology*, 14(1), 36-46. Recuperado de <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1046/j.1523-1739.2000.99088.x/full>
- Forman R. y Alexander L. (1998). Roads and Their Major Ecological Effects. *Annual Review of Ecology and Systematics*, 29(1). Recuperado de https://www.edc.uri.edu/nrs/classes/nrs534/NRS_534_readings/FormanRoads.pdf
- Fu, W., Liu, S., Degloria, S. D., Dong, S., y Beazley, R. (2010). Characterizing the “fragmentation–barrier” effect of road networks on landscape connectivity: A case study in Xishuangbanna, Southwest China. *Landscape and urban planning*, 95(3), 122-129. Recuperado de <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0169204609002448>
- González, E., Moreno, E., y Cabello, F. (2012). Metodología de trazado de corredores ferroviarios de mínimo impacto ambiental. Caso particular: Alta velocidad Huelva (España) - Faro (Portugal). *Informes de la Construcción*, 64 (527). Recuperado de <http://informesdelaconstruccion.revistas.csic.es/index.php/informesdelaconstruccion/article/view/2293/2504>
- Harper, K. A., y Macdonald, S. E. (2001). Structure and composition of riparian boreal forest: new methods for analyzing edge influence. *Ecology*, 82(3), 649-659. Recuperado de [http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1890/0012-9658\(2001\)082\[0649:SACORB\]2.0.CO;2/full](http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1890/0012-9658(2001)082[0649:SACORB]2.0.CO;2/full)
- Harper, K. A., & Macdonald, S. E. (2011). Quantifying distance of edge influence: a comparison of methods and a new randomization method. *Ecosphere*, 2(8), 1-17. Recuperado de <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1890/ES11-00146.1/epdf>
- Harper, K. A., Macdonald, S. E., Burton, P. J., Chen, J., Brosofske, K. D., Saunders, S. C., ... y Esseen, P. A. (2005). Edge influence on forest

structure and composition in fragmented landscapes. *Conservation Biology*, 19(3), 768-782. Recuperado de <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1523-1739.2005.00045.x/full>

Hernández, S. R., Fernández, C. C., y Baptista, L. P. (2014). *Metodología de la investigación* (6ta ed.). México: Mcgraw-hill.

Jung, S. H., Lim, C. H., Kim, A. R., Woo, D. M., Kwon, H. J., Cho, Y. C., y Lee, C. S. (2017). Edge effects confirmed at the clear-cut area of Korean red pine forest in Uljin, eastern Korea. *Journal of Ecology and Environment*, 41(1), 36. Recuperado de <https://jecoenv.biomedcentral.com/track/pdf/10.1186/s41610-017-0051-2?site=jecoenv.biomedcentral.com>

Klijn, F., Udo de Haes H.A. (1994). A hierarchical approach to ecosystems and its implications for ecological land classification. *Landscape Ecology*, 9(2): 89-104. Recuperado de <https://link.springer.com/article/10.1007/BF00124376>

Laurance, W. F., Lovejoy, T. E., Vasconcelos, H. L., Bruna, E. M., Didham, R. K., Stouffer, P. C., ... & Sampaio, E. (2002). Ecosystem decay of Amazonian forest fragments: a 22-year investigation. *Conservation Biology*, 16(3), 605-618. Recuperado de <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1046/j.1523-1739.2002.01025.x/epdf>

Li, Q., Chen, J., Song, B., LaCroix, J. J., Bresee, M. K., y Radmacher, J. A. (2007). Areas influenced by multiple edges and their implications in fragmented landscapes. *Forest Ecology and Management*, 242(2), 99-107. Recuperado de <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378112706011340>

Madadi, H., Moradi, H., Soffianian, A., Salmanmahiny, A., Senn, J., y Geneletti, D. (2017). Degradation of natural habitats by roads: Comparing land-take and noise effect zone. *Environmental Impact Assessment Review*, 65. Recuperado de https://www.deepdyve.com/lp/elsevier/degradation-of-naturalhabitats-by-roads-comparing-land-take-and-noise-d6vaS2b7Q4?impressionId=59404e5f77f4d&i_medium=mydeepdyve&i_campaign=readLater&i_source=readLater

- Menin, F. A. (2017). *Proposta de delimitação de áreas de influência em estudos de impacto ambiental de rodovias: estudo de caso da rodovia dos Tamoios/SP* (Tesis de Maestría). Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, Brasil. Recuperado de https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/150061/menin_fa_me_rcla.pdf?sequence=5&isAllowed=y
- Menin, F. A., Reis, F. A. G. V., do Carmo Giordano, L., Do Amaral, A. M. C., Gabelini, B. M., & Cerri, R. I. (2017). Critérios de delimitação de áreas de influência em Estudos de Impacto Ambiental de rodovias: abordagem de processos de dinâmica superficial. *Geologia USP. Série Científica*, 17(3), 209-224. Recuperado de https://www.researchgate.net/profile/Fernanda_Menin2/publication/319276516_Criterios_de_delimitacao_de_areas_de_influencia_em_Estudos_de_Impacto_Ambiental_de_rodovias_abordagem_dos_processos_geologicos/links/5a21b14fa6fdcc8e8664fd06/Criterios-de-delimitacao-de-areas-de-influencia-em-Estudos-de-Impacto-Ambiental-de-rodovias-abordagem-dos-processos-geologicos.pdf
- Ministerio del Ambiente. (2016). *Evaluación del Impacto Ambiental (2011 – 2016): Proceso seguro y confiable para la toma de decisiones*. Lima, Perú: Autor.
- Ministerio de Transportes y Comunicaciones MTC. (2008). *Glosario de Términos de Uso Frecuente en Proyectos de Infraestructura Vial*. Lima, Perú. Recuperado de http://www.mtc.gob.pe/portal/home/publicaciones_arch/glosario_final_10_12_2007.pdf
- Presidencia de la República. (2017). Decreto Supremo N° 004-2017-MTC. Decreto Supremo Aprobación del Reglamento de Protección Ambiental para el Sector Transporte. *Diario Oficial el Peruano*, viernes 17 de febrero de 2017. Perú.
- Ries, L., Fletcher Jr, R. J., Battin, J., y Sisk, T. D. (2004). Ecological responses to habitat edges: mechanisms, models, and variability explained. *Annu. Rev. Ecol. Evol. Syst.*, 35, 491-522. Recuperado de <http://www.annualreviews.org/doi/abs/10.1146/annurev.ecolsys.35.112202.130148>
- Ries, L., Murphy, S. M., Wimp, G. M., y Fletcher, R. J. (2017). Closing Persistent Gaps in Knowledge About Edge Ecology. *Current Landscape Ecology Reports*, 2(1), 30-41. Recuperado de <https://link.springer.com/article/10.1007/s40823-017-0022-4>

- Saunders, S. C., Mislivets, M. R., Chen, J., y Cleland, D. T. (2002). Effects of roads on landscape structure within nested ecological units of the Northern Great Lakes Region, USA. *Biological conservation*, 103(2), 209-225. Recuperado de <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0006320701001306>
- Seiler, A. (2001). *Ecological effects of roads: a review*. Uppsala: Swedish University of Agricultural Sciences. Recuperado de http://www.kenniscentrum-reen.nl/portals/0/artikelen/verkeer_ree/ecological_effects_of_roads.pdf
- Servicio de Evaluación Ambiental - Ministerio del Medio Ambiente. (2017). *Guía sobre el Área de Influencia en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental*. Recuperado de http://sea.gob.cl/sites/default/files/imce/archivos/2017/05/03/guia_area_de_influencia_ajuste_10.pdf
- Subsecretaría de Infraestructura del Transporte - Ministerio de transportes y Obras Públicas de Ecuador. (2013). *Manual de guía y criterios para estudios ambientales en obra de infraestructura del transporte terrestre*. Recuperado de http://www.obraspublicas.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/12/01-12-2013_Manual_NEVI-12_VOLUMEN_4.pdf
- Strayer, D. L., Power, M. E., Fagan, W. F., Pickett, S. T., y Belnap, J. (2003). A classification of ecological boundaries. *BioScience*, 53(8), 723-729. Recuperado de <https://academic.oup.com/bioscience/article/53/8/723/269569>
- Zheng, D., y Chen, J. (2000). Edge effects in fragmented landscapes: a generic model for delineating area of edge influences (D-AEI). *Ecological Modelling*, 132(3), 175-190. Recuperado de <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0304380000002544>

ANEXO

Índice de anexos:

	Pág.
Anexo 1. Matriz de consistencia.....	91
Anexo 2. Matriz de Operacionalizacion de la variable: Criterios para delimitar el área de influencia directa.....	93
Anexo 3. Matriz de Operacionalizacion de la variable: Estudios de impacto ambiental detallado.	96
Anexo 4. Matriz para la elaboración de instrumentos, variable 1: Criterios para delimitar el área de influencia directa.	102
Anexo 5. Matriz para la elaboración de instrumentos, variable 2: Estudios de Impacto ambiental detallado.	104
Anexo 6. Matriz de validación, variable 1.....	108
Anexo 7. Matriz de validación, variable 2.....	111
Anexo 8. Cuestionario de investigación, variable 1.	116
Anexo 9. Cuestionario de investigación, variable 2.	118

Anexo 1. Matriz de consistencia.

Título: Criterios para delimitar el área de influencia directa en Estudios de Impacto Ambiental detallado de proyectos viales en Perú – 2018.

Autor: Anjhinson Romero Vela

TITULO	PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	METODOLOGÍA
Criterios para delimitar el área de influencia directa en Estudios de Impacto Ambiental detallado de proyectos viales en Perú - 2018	PROBLEMA GENERAL ¿Cuáles son los criterios para delimitar el área de influencia directa en Estudios de Impacto Ambiental detallado de proyectos viales en Perú - 2018?	OBJETIVO GENERAL Determinar los criterios para delimitar el área de influencia directa en Estudios de Impacto Ambiental detallado de proyectos viales en Perú - 2018.	HIPÓTESIS GENERAL H₁. Los criterios establecidos por medio de los componentes socioambientales son considerados para delimitar el área de influencia directa en Estudios de Impacto Ambiental detallado de proyectos viales en Perú - 2018. H₀. Los criterios establecidos por medio de los componentes socioambientales no son considerados para delimitar el área de influencia directa en Estudios de Impacto Ambiental detallado de proyectos viales en Perú – 2018.	VARIABLE 1 Criterios para delimitar el área de influencia directa	Método de la investigación ➤ <i>Método</i> ▪ Aplicativo ▪ Hipotético Deductivo ➤ <i>Orientación</i> ▪ Aplicada ➤ <i>Enfoque</i> ▪ Cuantitativo ➤ <i>Recolección de datos</i> ▪ Retrolectivo Tipo de Investigación ▪ Descriptivo ▪ Explicativo Nivel de Investigación ▪ Descriptivo Diseño de Investigación ▪ No Experimental ▪ Transversal ▪ Prospectivo
	PROBLEMAS ESPECÍFICOS ¿Cuáles son las características ambientales para determinar el área de influencia directa en Estudios de Impacto Ambiental detallado de proyectos viales en Perú - 2018?	OBJETIVOS ESPECÍFICOS Determinar las características ambientales para delimitar el área de influencia directa en Estudios de Impacto Ambiental detallado en los proyectos viales de Perú – 2018.	HIPÓTESIS ESPECIFICAS H₁. Se identifican características ambientales por medio de los componentes socioambientales considerados para delimitar el área de influencia directa en Estudios de Impacto Ambiental detallado en los proyectos viales de Perú – 2018. H₀. No Se identifican características ambientales por medio de los componentes socioambientales considerados para delimitar el área de influencia directa en Estudios de Impacto Ambiental detallado en los proyectos viales de Perú – 2018.	VARIABLE 2 Estudios de Impacto Ambiental detallado	
	¿Cuáles son las características socioeconómicas para establecer el área de influencia directa en Estudios de Impacto Ambiental detallado de proyectos viales en Perú - 2018?	Establecer las características socioeconómicas para delimitar el área de influencia directa en Estudios de Impacto Ambiental detallado en los proyectos viales de Perú – 2018.	H₂. Las características socioeconómicas están establecidas por medio de los componentes socioambientales que se utilizan para delimitar el área de influencia directa en Estudios de Impacto Ambiental detallado en los proyectos viales de Perú – 2018. H₀. Las características socioeconómicas no están establecidas por medio de los componentes socioambientales que se utilizan para delimitar el área de influencia directa en Estudios de Impacto Ambiental detallado en los proyectos viales de Perú – 2018.		

¿Cómo el plan de compensación y reasentamiento involuntario establece el área de influencia directa en Estudios de Impacto Ambiental detallado de proyectos viales en Perú - 2018?

¿Cómo el medio físico establece el área de influencia directa en Estudios de Impacto Ambiental detallado de proyectos viales en Perú - 2018?

¿Cómo el medio humano establece el área de influencia directa en Estudios de Impacto Ambiental detallado de proyectos viales en Perú - 2018?

¿Cómo el medio cultural establece el área de influencia directa en Estudios de Impacto Ambiental detallado de proyectos viales en Perú - 2018?

Analizar el plan de compensación y reasentamiento involuntario para delimitar el área de influencia directa en Estudios de Impacto Ambiental detallado de proyectos viales en Perú - 2018.

Determinar si el medio físico por medio de los componentes socioambientales establece el área de influencia directa en Estudios de Impacto Ambiental detallado de proyectos viales en Perú - 2018.

Determinar si el medio humano por medio de los componentes socioambientales establece el área de influencia directa en Estudios de Impacto Ambiental detallado de proyectos viales en Perú - 2018.

Determinar si el medio cultural por medio de los componentes socioambientales establece el área de influencia directa en Estudios de Impacto Ambiental detallado de proyectos viales en Perú - 2018.

H3. Se identifican planes de compensación y reasentamiento involuntario por medio de los componentes socioambientales que son utilizados para delimitar el área de influencia directa en Estudios de Impacto Ambiental detallado en los proyectos viales de Perú - 2018.

H0. No se identifican planes de compensación y reasentamiento involuntario por medio de los componentes socioambientales que son utilizados para delimitar el área de influencia directa en Estudios de Impacto Ambiental detallado en los proyectos viales de Perú - 2018.

H4: El medio físico por medio de los componentes socioambientales es considerado para establecer el área de influencia directa en Estudios de Impacto Ambiental detallado de proyectos viales en Perú - 2018.

H0: El medio físico por medio de los componentes socioambientales no es considerado para establecer el área de influencia directa en Estudios de Impacto Ambiental detallado de proyectos viales en Perú - 2018.

H5: El medio humano por medio de los componentes socioambientales es considerado para establecer el área de influencia directa en Estudios de Impacto Ambiental detallado de proyectos viales en Perú - 2018.

H0: El medio humano por medio de los componentes socioambientales no es considerado para establecer el área de influencia directa en Estudios de Impacto Ambiental detallado de proyectos viales en Perú - 2018.

H6: El medio cultural por medio de los componentes socioambientales se considera para establecer el área de influencia directa en Estudios de Impacto Ambiental detallado de proyectos viales en Perú - 2018.

H0: El medio cultural por medio de los componentes socioambientales se considera para establecer el área de influencia directa en Estudios de Impacto Ambiental detallado de proyectos viales en Perú - 2018.

➤ *Estudio del diseño*

▪ Estudio de Cohortes

Anexo 2. Matriz de Operacionalización de la variable 1: Criterios para delimitar el área de influencia directa.

Definición conceptual de la variable	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Ítem	Escala – Med.	
<p>El área de influencia es aquella en la que se manifiestan los impactos ambientales ocasionados por la ejecución del proyecto, obra o actividad, sobre los medios abiótico, biótico y socioeconómico, en cada uno de los componentes de dichos medios; la manifestación de estos impactos debe ser objetiva y en lo posible cuantificable, siempre que ello sea posible, de conformidad con las metodologías disponibles.”</p>	<p>Para determinar los criterios y delimitar el área de influencia directa en EIA-d. de proyectos viales en Perú, se pretende hacer un estudio minucioso, de los componentes que tienen variaciones, como son los elementos bióticos, abióticos y la población humana dentro del medio de sana convivencia durante el periodo de ubicación, ejecución y operación de los proyectos de infraestructura vial en nuestro país, para luego formular encuestas a las consultoras con registro en el SENACE, y en base a</p>	<p>Características ambientales</p> <p>Se hace referencia a una descripción biofísica y social detallada del ambiente donde se desarrollará cualquier proyecto, es decir analizar los diversos parámetros ambientales que el territorio donde se piensa implantar el proyecto y la interacción que entre ellos se da. (Anchkar, eta al, 2005)</p>	<p>➤ El derecho de vía.</p> <p>➤ Cobertura vegetal</p> <p>➤ Cuerpos de agua que cruza.</p> <p>➤ Cuencas Hidrográficas</p> <p>➤ Aspectos arqueológicos.</p> <p>➤ Comunidades existentes.</p>	<p>1. ¿Considera usted que, el derecho de vía, es un criterio para determinar el área de influencia directa, en los EIA-d. de los proyectos de infraestructura vial?</p> <p>2. ¿Considera usted que, la cobertura vegetal, es un criterio para determinar el área de influencia directa, en los EIA-d. de los proyectos de infraestructura vial?</p> <p>3. ¿Considera usted que, los cuerpos de agua, es un criterio para determinar el área de influencia directa, en los EIA-d. de los proyectos de infraestructura vial?</p> <p>4. ¿Considera usted que, las cuencas hidrográficas, es un criterio para determinar el área de influencia directa, en los EIA-d. de los proyectos de infraestructura vial?</p> <p>5. ¿Considera usted que, las zonas arqueológicas, es un criterio para determinar el área de influencia directa, en los EIA-d. de los proyectos de infraestructura vial?</p> <p>6. ¿Considera usted que, las comunidades existentes, es un criterio para determinar el área de influencia directa, en los EIA-d. de los</p>	<p>1= Nunca 2= Casi Nunca 3= A veces 4= Casi Siempre 5= Siempre</p>	
		<p>Características Socioeconómicas</p> <p>Describe los procesos de participación comunitaria,</p>				

<p>(Autoridad Nacional de Licencias ambientales - Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2015, p. 27)</p>	<p>los resultados de identificar y establecer los criterios para delimitar el área de influencia directa en los EIA-d. de proyectos viales en Perú.</p>	<p>consiguiendo la vinculación de la comunidad con el proyecto, sus impactos, las medidas propuestas de manejo, y de distintas formas en la toma de decisiones del proyecto, consiguiendo generar la percepción favorable de la comunidad hacia el mismo, lo que genera y posibilita la viabilidad social del proyecto. (Arboleda, 2008, p. 18).</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Las construcciones e infraestructura localizada. ➤ Identificación del territorio ➤ Las áreas de instalación temporal ➤ Desplazamiento de la población ➤ Participación comunitaria ➤ Generando una percepción ➤ Clima sea favorable del entorno 	<p>proyectos de infraestructura vial?</p> <p>7. ¿Considera usted que, las construcciones e infraestructura localizada, es un criterio para determinar el área de influencia directa, en los EIA-d. de los proyectos de infraestructura vial?</p> <p>8. ¿Considera usted que, la identificación de centros poblados o asentamientos humanos, es un criterio para determinar el área de influencia directa, en los EIA-d. de los proyectos de infraestructura vial?</p> <p>9. ¿Considera usted que, las áreas auxiliares, es un criterio para determinar el área de influencia directa, en los EIA-d. de los proyectos de infraestructura vial?</p> <p>10. ¿Considera usted que, las áreas de desplazamiento de la población, es un criterio para determinar el área de influencia directa en los EIA-d. de los proyectos de infraestructura vial?</p> <p>11. ¿Considera usted que, la participación de las comunidades nativas o campesinas, es un criterio para determinar el área de influencia directa en los EIA-d. de los proyectos de infraestructura vial?</p> <p>12. ¿Considera usted que, el clima favorable del entorno, es un criterio para determinar el área de influencia directa en los EIA-d. de los proyectos</p>	<p>1= Nunca 2= Casi Nunca 3= A veces 4= Casi Siempre 5= Siempre</p>
		<p>Planes de Compensación y Reasentamiento Involuntario. El PACRI constituye el instrumento elaborado con el propósito de minimizar los efectos negativos, de orden socioeconómico ocasionados por el desplazamiento de la población ubicada en los sitios donde se localizan las obras de rehabilitación y/o mejoramiento, de tal modo que garantice que</p>			

las unidades sociales desplazadas por alguno de los proyectos, sean debidamente compensadas y asistidas, por los efectos causados por el desplazamiento involuntario. MTC-DGASA. (2005).

➤ Proyecto sea viable socialmente

de infraestructura vial?

1= Nunca
2= Casi Nunca
3= A veces
4= Casi Siempre
5= Siempre

Fuente: Elaboración propia (2019)

Anexo 3. Matriz de Operacionalización de la variable 2: Estudios de Impacto Ambiental detallado.

Definición conceptual de la variable	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Ítem	Escala – Med.
Documento técnico que tiene como contenido al plan de manejo socio-ambiental de proyectos en infraestructura vial, según nivel o grado de riesgo para las distintas fases de estudio en las que se tiene a la ejecución de obras, operación y mantenimiento, que incluyen los sistemas de control y supervisión, en concordancia con los dispositivos legales relacionados con la materia. Así mismo, incluye las normas, guías y procedimientos relativos al Reasentamiento Involuntario y otros temas relacionados (MTC, 2008, p. 23).	Denominado así a proyectos con características, magnitud y/o relocalización que pueden generar impactos ambientales negativos, de forma cuantitativa o cualitativamente, y de manera significativa, para lo cual requieren un análisis a profundidad para evaluar sus impactos y con ello proponer las estrategias de manejo. (MINAM, 2009, p. 19).	Medio físico El medio físico conlleva procesos y equilibrios cuyo comportamiento puede verse afectado por la intervención de un proyecto, lo cual iniciará, al igual que en todas las demás dimensiones, una cadena causal de modificaciones e impactos que deben ser evaluados. (Ángel et al., 2001: 43)	➤ Atmosfera	<ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Considera usted que, la calidad del aire, es un criterio para determinar el área de influencia directa en los EIA-d. de los proyectos de infraestructura vial? 2. ¿Considera usted que, el clima del entorno, es un criterio para determinar el área de influencia directa en los EIA-d. de los proyectos de infraestructura vial? 3. ¿Considera usted que, la Meteorología, ¿es un criterio para determinar el área de influencia directa en los EIA-d. de los proyectos de infraestructura vial? 4. ¿Considera usted que, los niveles de ruido, es un criterio para determinar el área de influencia directa en los Estudios de Impacto Ambiental detallado de los proyectos de infraestructura vial? 5. ¿Considera usted que, la iluminación vehicular, es un criterio para determinar el área de influencia directa en los EIA-d. de los proyectos de infraestructura vial? 6. ¿Considera usted que, que el campo electromagnético y radiación, es un criterio para determinar el área de influencia directa en los 	<p>1= Nunca 2= Casi Nunca 3= A veces 4= Casi Siempre 5= Siempre</p>

EIA-d. de los proyectos de infraestructura vial?

➤ Litosfera

7. ¿Considera usted que, la Geología, es un criterio para determinar el área de influencia directa en los EIA-d. de los proyectos de infraestructura vial?
8. ¿Considera usted que, la Geomorfología, ¿es un criterio para determinar el área de influencia directa en los EIA-d. de los proyectos de infraestructura vial?
9. ¿Considera usted que, el Área de Riesgo Geológico y Geomorfológico, es un criterio para determinar el área de influencia directa en EIA-d. de los proyectos de infraestructura vial?
10. ¿Considera usted que, la caracterización física y química, del suelo, es un criterio para determinar el área de influencia directa en los EIA-d. de los proyectos de infraestructura vial?
11. ¿Considera usted que, los niveles de vibración, es un criterio para determinar el área de influencia directa en los EIA-d. de los proyectos de infraestructura vial?

1= Nunca
2= Casi Nunca
3= A veces
4= Casi Siempre
5= Siempre

➤ Recursos hídricos continentales

12. ¿Considera usted que, la calidad de las aguas superficiales, es un criterio para determinar el área de influencia directa en los EIA-d. de los proyectos de infraestructura vial?
13. ¿Considera usted que, la calidad de las aguas subterráneas, es un criterio para determinar el área de influencia directa en los EIA-d. de los

**Medio biótico-
humano**

Los factores bióticos o componentes bióticos son C, se refieren a la flora y fauna de un lugar y a sus interacciones. Dícese factores bióticos a las relaciones asexuales que se establecen entre los seres vivos de un ecosistema y que condicionan su existencia de vida. (Cardono, 2016 p 5)

- Ecosistemas terrestres y acuáticos continentales
- Demográfica

proyectos de infraestructura vial?

14. ¿Considera usted que, la Hidrología, ¿es un criterio para determinar el área de influencia directa en los EIA-d. de los proyectos de infraestructura vial?
15. ¿Considera usted que, la biota, es un criterio para determinar el área de influencia directa en los EIA-d. de los proyectos de infraestructura vial?
16. ¿Considera usted que, los grupos humanos, es un criterio para determinar el área de influencia directa en los EIA-d. de los proyectos de infraestructura vial?
17. ¿Considera usted que, la densidad del grupo humano, es un criterio para determinar el área de influencia directa en los EIA-d. de los proyectos de infraestructura vial?
18. ¿Considera usted que, los predios y tenencia de las tierras, es un criterio para determinar el área de influencia directa en los EIA-d. de los proyectos de infraestructura vial?
19. ¿Considera usted que, la población local, urbano y rural, es un criterio para determinar el área de influencia directa en los EIA-d. de los proyectos de infraestructura vial?
20. ¿Considera usted que, la edad y el sexo de la población, es un criterio para determinar el área

1= Nunca
2= Casi Nunca
3= A veces
4= Casi Siempre
5= Siempre

		de influencia directa en los EIA-d. de los proyectos de infraestructura vial?	
	➤ Socioeconómica	21. ¿Considera usted que, la población económicamente activa y la población económicamente no activa, es un criterio para determinar el área de influencia directa en los EIA-d. de los proyectos de infraestructura vial?	
		22. ¿Considera usted que, la población migratoria, es un criterio para determinar el área de influencia directa en los EIA-d. de los proyectos de infraestructura vial?	
		23. ¿Considera usted que, el empleo, es un criterio para determinar el área de influencia directa en los EIA-d. de los proyectos de infraestructura vial?	
		24. ¿Considera usted que, el desempleo, es un criterio para determinar el área de influencia directa en los EIA-d. de los proyectos de infraestructura vial?	1= Nunca 2= Casi Nunca 3= A veces 4= Casi Siempre 5= Siempre
	➤ Bienestar social básico	25. ¿Considera usted que, las actividades productivas, es un criterio para determinar el área de influencia directa en los EIA-d. de los proyectos de infraestructura vial?	
Cultural Para la dimensión cultural, se define "Conjunto de procesos	➤ Patrimonio Cultural.	26. ¿Considera usted que, el Patrimonio Histórico, ¿es un criterio para determinar el área de influencia directa en los EIA-d. de los proyectos de infraestructura vial?	

mediadores entre las determinaciones históricas, políticas y económicas sobre el uso del suelo y los recursos, y la transformación efectiva de los ecosistemas naturales”. (Leff, 1993:60).

➤ Valor paisajístico

27. ¿Considera usted que, el Patrimonio Arqueológico, ¿es un criterio para determinar el área de influencia directa en los EIA-d. de los proyectos de infraestructura vial?
28. ¿Considera usted que, el Patrimonio Paleontológico, ¿es un criterio para determinar el área de influencia directa en los EIA-d. de los proyectos de infraestructura vial?
29. ¿Considera usted que, los Monumentos Nacionales, ¿es un criterio para determinar el área de influencia directa en los EIA-d. de los proyectos de infraestructura vial?
30. ¿Considera usted que, el lugar perceptible visualmente, es un criterio para determinar el área de influencia directa en los EIA-d. de los proyectos de infraestructura vial?
31. ¿Considera usted que, las Áreas Protegidas, ¿es un criterio para determinar el área de influencia directa en los EIA-d. de los proyectos de infraestructura vial?
32. ¿Considera usted que, las Zonas de Amortiguamiento, ¿es un criterio para determinar el área de influencia directa en los EIA-d. de los proyectos de infraestructura vial?
33. ¿Considera usted que, las Áreas de Conservación Regional, ¿es un criterio para determinar el área de influencia directa en los EIA-d. de los proyectos de infraestructura vial?

1= Nunca
2= Casi Nunca
3= A veces
4= Casi Siempre
5= Siempre

-
- Valor turístico
34. ¿Considera usted que, las áreas culturales, es un criterio para determinar el área de influencia directa en los EIA-d. de los proyectos de infraestructura vial?
35. ¿Considera usted que, atractivos naturales y culturales, es un criterio para determinar el área de influencia directa en los EIA-d. de los proyectos de infraestructura vial?
36. ¿Considera usted que, la Áreas Patrimonial Cultural, ¿es un criterio para determinar el área de influencia directa en los EIA-d. de los proyectos de infraestructura vial?
37. ¿Considera usted que, las zonas turísticas, es un criterio para determinar el área de influencia directa en los EIA-d. de los proyectos de infraestructura vial?
- 1= Nunca
2= Casi Nunca
3= A veces
4= Casi Siempre
5= Siempre
-

Fuente: Elaboración propia (2019)

Anexo 4. Matriz para la elaboración de instrumentos, variable 1: Criterios para delimitar el área de influencia directa.

Dimensiones	Indicadores	Ítem	Descripción	Inst.	Escala – Med.
Características ambientales	➤ El derecho de vía.	1.	¿Considera usted que, el derecho de vía, es un criterio para determinar el área de influencia directa, en los EIA-d. de los proyectos de infraestructura vial?	Encuesta	1=Nunca 2=Casi Nunca 3= A veces 4=Casi Siempre 5= Siempre
	➤ Cobertura vegetal	2.	¿Considera usted que, la cobertura vegetal, es un criterio para determinar el área de influencia directa, en los EIA-d. de los proyectos de infraestructura vial?		
	➤ Cuerpos de agua que cruza.	3.	¿Considera usted que, los cuerpos de agua, es un criterio para determinar el área de influencia directa, en los EIA-d. de los proyectos de infraestructura vial?		
	➤ Cuencas Hidrográficas	4.	¿Considera usted que, las cuencas hidrográficas, es un criterio para determinar el área de influencia directa, en los EIA-d. de los proyectos de infraestructura vial?		
	➤ Aspectos arqueológicos.	5.	¿Considera usted que, las zonas arqueológicas, es un criterio para determinar el área de influencia directa, en los EIA-d. de los proyectos de infraestructura vial?		
Características Socioeconómicas	➤ Comunidades existentes.	6.	¿Considera usted que, las comunidades existentes, es un criterio para determinar el área de influencia directa, en los EIA-d. de los proyectos de infraestructura vial?	Encuesta	1=Nunca 2=Casi Nunca 3= A veces 4=Casi Siempre 5= Siempre
	➤ Las construcciones e infraestructura localizada.	7.	¿Considera usted que, las construcciones e infraestructura localizada, es un criterio para determinar el área de influencia directa, en los EIA-d. de los proyectos de infraestructura vial?		
	➤ Identificación del territorio	8.	¿Considera usted que, la identificación de centros poblados o asentamientos humanos, es un criterio para determinar el área de influencia directa, en los EIA-d. de los proyectos de infraestructura vial?		
	➤ Las áreas de instalación temporal	9.	¿Considera usted que, las áreas auxiliares, es un criterio para determinar el área de influencia directa, en los EIA-d. de los proyectos de infraestructura vial?		

Planes de compensación y reasentamiento involuntario	➤ Desplazamiento de la población	10. ¿Considera usted que, las áreas de desplazamiento de la población, es un criterio para determinar el área de influencia directa en los EIA-d. de los proyectos de infraestructura vial?		1= Nunca
	➤ Participación comunitaria	11. ¿Considera usted que, la participación de las comunidades nativas o campesinas, es un criterio para determinar el área de influencia directa en los EIA-d. de los proyectos de infraestructura vial?	Encuesta	2= Casi Nunca
	➤ Generando una percepción			3=A veces
	➤ Clima sea favorable del entorno	12. ¿Considera usted que, el clima favorable del entorno, es un criterio para determinar el área de influencia directa en los EIA-d. de los proyectos de infraestructura vial?		4=Casi Siempre
➤ Proyecto sea viable socialmente	5= Siempre			

Fuente: Elaboración propia (2019)

Anexo 5. Matriz para la elaboración de instrumentos, variable 2: Estudios de Impacto Ambiental detallado.

Dimensiones	Indicadores	Ítem	Descripción	Inst.	Escala Med.
Medio Físico	➤ Atmosfera	1.	¿Considera usted que, la calidad del aire, es un criterio para determinar el área de influencia directa en los EIA-d. de los proyectos de infraestructura vial?	Encuesta	1= Nunca 2= Casi Nunca 3= A veces 4= Casi Siempre 5= Siempre
		2.	¿Considera usted que, el clima del entorno, es un criterio para determinar el área de influencia directa en los EIA-d. de los proyectos de infraestructura vial?		
		3.	¿Considera usted que, la Meteorología, es un criterio para determinar el área de influencia directa en los EIA-d. de los proyectos de infraestructura vial?		
		4.	¿Considera usted que, los niveles de ruido, es un criterio para determinar el área de influencia directa en los EIA-d. de los proyectos de infraestructura vial?		
		5.	¿Considera usted que, la iluminación vehicular, es un criterio para determinar el área de influencia directa en los EIA-d. de los proyectos de infraestructura vial?		
		6.	¿Considera usted que, que el campo electromagnético y radiación, es un criterio para determinar el área de influencia directa en EIA-d. de los proyectos de infraestructura vial?		
	➤ Litosfera	7.	¿Considera usted que, la Geología, es un criterio para determinar el área de influencia directa en los EIA-d. de los proyectos de infraestructura vial?		
		8.	¿Considera usted que, la Geomorfología, es un criterio para determinar el área de influencia directa en los EIA-d. de los proyectos de infraestructura vial?		
		9.	¿Considera usted que, el Área de Riesgo Geológico y Geomorfológico, es un criterio para determinar el área de influencia directa en los EIA-d. de los proyectos de infraestructura vial?		
		10.	¿Considera usted que, la caracterización física y química, del suelo, es un criterio para determinar el área de influencia directa en los EIA-d. de los proyectos de infraestructura		

vial?

		11.	¿Considera usted que, los niveles de vibración, es un criterio para determinar el área de influencia directa en los EIA-d. de los proyectos de infraestructura vial?	
	➤ Recursos hídricos continentales	12.	¿Considera usted que, la calidad de las aguas superficiales, es un criterio para determinar el área de influencia directa en los EIA-d. de los proyectos de infraestructura vial?	
		13.	¿Considera usted que, la calidad de las aguas subterráneas, es un criterio para determinar el área de influencia directa en los EIA-d. de los proyectos de infraestructura vial?	1= Nunca
		14.	¿Considera usted que, la Hidrología, es un criterio para determinar el área de influencia directa en los EIA-d. de los proyectos de infraestructura vial?	2= Casi Nunca
				3= A veces
				4= Casi Siempre
				5= Siempre
Medio biótico humano	➤ Ecosistemas terrestres y acuáticos continentales	15.	¿Considera usted que, la Biota, es un criterio para determinar el área de influencia directa en los EIA-d. de los proyectos de infraestructura vial?	Encuesta
	➤ Demográfica	16.	¿Considera usted que, los grupos humanos, es un criterio para determinar el área de influencia directa en los EIA-d. de los proyectos de infraestructura vial?	
		17.	¿Considera usted que, la Densidad del grupo humano, es un criterio para determinar el área de influencia directa en los EIA-d. de los proyectos de infraestructura vial?	
		18.	¿Considera usted que, los predios y tenencia de las tierras, es un criterio para determinar el área de influencia directa en los EIA-d. de los proyectos de infraestructura vial?	
		19.	¿Considera usted que, la población local, Urbano y Rural, es un criterio para determinar el área de influencia directa en los EIA-d. de los proyectos de infraestructura vial?	
		20.	¿Considera usted que, la edad y el sexo de la población, es un criterio para determinar el área de influencia directa en los EIA-d. de los proyectos de infraestructura vial?	

Cultural	➤ Socioeconómica	21.	¿Considera usted que, la población económicamente activa y la población económicamente no activa, es un criterio para determinar el área de influencia directa en los EIA-d. de los proyectos de infraestructura vial?	Encuesta 1= Nunca 2= Casi Nunca 3= A veces 4= Casi Siempre 5= Siempre
		22.	¿Considera usted que, la población migratoria, es un criterio para determinar el área de influencia directa en los EIA-d. de los proyectos de infraestructura vial?	
		23.	¿Considera usted que, el empleo, es un criterio para determinar el área de influencia directa en los EIA-d. de los proyectos de infraestructura vial?	
		24.	¿Considera usted que, el desempleo, es un criterio para determinar el área de influencia directa en los EIA-d. de los proyectos de infraestructura vial?	
	➤ Bienestar social básico	25.	¿Considera usted que, las actividades productivas, es un criterio para determinar el área de influencia directa en los EIA-d. de los proyectos de infraestructura vial?	
	➤ Patrimonio Cultural.	26.	¿Considera usted que, el Patrimonio Histórico, es un criterio para determinar el área de influencia directa en los EIA-d. de los proyectos de infraestructura vial?	
		27.	¿Considera usted que, el Patrimonio Arqueológico, es un criterio para determinar el área de influencia directa en los EIA-d. de los proyectos de infraestructura vial?	
		28.	¿Considera usted que, el Patrimonio Paleontológico, es un criterio para determinar el área de influencia directa en los EIA-d. de los proyectos de infraestructura vial?	
		29.	¿Considera usted que, los Monumentos Nacionales, es un criterio para determinar el área de influencia directa en los EIA-d. de los proyectos de infraestructura vial?	
		➤ Valor paisajístico	30.	
	31.		¿Considera usted que, las Áreas Protegidas, es un criterio para determinar el área de influencia directa en los EIA-d. de los proyectos de infraestructura vial?	

	32.	¿Considera usted que, las Zonas de Amortiguamiento, es un criterio para determinar el área de influencia directa en los EIA-d. de los proyectos de infraestructura vial?	
	33.	¿Considera usted que, las Áreas de Conservación Regional, es un criterio para determinar el área de influencia directa en los EIA-d. de los proyectos de infraestructura vial?	1= Nunca 2= Casi Nunca
➤ Valor turístico	34.	¿Considera usted que, las áreas culturales, es un criterio para determinar el área de influencia directa en los EIA-d. de los proyectos de infraestructura vial?	Encuesta 3= A veces 4= Casi Siempre
	35.	¿Considera usted que, atractivos naturales y culturales, es un criterio para determinar el área de influencia directa en los EIA-d. de los proyectos de infraestructura vial?	5= Siempre
	36.	¿Considera usted que, la Áreas Patrimonial Cultural, es un criterio para determinar el área de influencia directa en los EIA-d. de los proyectos de infraestructura vial?	
	37.	¿Considera usted que, las zonas turísticas, es un criterio para determinar el área de influencia directa en los EIA-d. de los proyectos de infraestructura vial?	

Fuente: Elaboración propia (2019)

Anexo 6. Matriz de validación, variable 1.

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR	ÍTEMS	OPCIÓN DE RESPUESTA					CRITERIOS DE EVALUACIÓN				OBSERVACIÓN Y/O					
				1. Muy en desacuerdo	2. En desacuerdo	3. Ni de acuerdo ni en desacuerdo	4. De acuerdo	5. Totalmente de acuerdo	Relación entre la Variable y la Dimensión		Relación entre la Dimensión y el Indicador			Relación entre el Indicador y el Ítems		Relación entre el Ítems y la Opción de Respuesta		
									SI	NO	SI	NO		SI	NO	SI	NO	
Criterios para delimitar el área de influencia directa	Características ambientales	➤ El derecho de vía.	¿Considera usted que, el derecho de vía, es un criterio para determinar el área de influencia directa, en los EIA-d. de los proyectos de infraestructura vial?						X		X		X					
		➤ Cobertura vegetal	¿Considera usted que, la cobertura vegetal, es un criterio para determinar el área de influencia directa, en los EIA-d. de los proyectos de infraestructura vial?						X		X		X		X			
		➤ Cuerpos de agua que cruza.	¿Considera usted que, los cuerpos de agua, es un criterio para determinar el área de influencia directa, en los EIA-d. de los proyectos de infraestructura vial?						X		X		X		X			
		➤ Cuencas Hidrográficas	¿Considera usted que, las cuencas hidrográficas, es un criterio para determinar el área de influencia directa, en los EIA-d. de los proyectos de infraestructura vial?						X		X		X		X			
		➤ Aspectos arqueológicos.	¿Considera usted que, las zonas arqueológicas, es un criterio para determinar el área de influencia directa, en los EIA-d. de los proyectos de infraestructura vial?						X		X		X		X			
	Características Socioeconómicas	➤ Comunidades existentes.	¿Considera usted que, las comunidades existentes, es un criterio para determinar el área de influencia directa, en los EIA-d. de los proyectos de infraestructura vial?							X		X		X		X		
		➤ Las construcciones e infraestructura localizada	¿Considera usted que, las construcciones e infraestructura localizada, es un criterio para determinar el área de influencia directa, en los EIA-d. de los proyectos de infraestructura vial?							X		X		X		X		
		➤ Identificación del territorio	¿Considera usted que, la identificación de centros poblados o asentamientos humanos, es un criterio para determinar el área de influencia directa, en los EIA-d. de los proyectos de infraestructura vial?							X		X		X		X		

		➤ Las áreas de instalación temporal	¿Considera usted que, las áreas auxiliares, es un criterio para determinar el área de influencia directa, en los EIA-d. de los proyectos de infraestructura vial?							X		X		X		X	
Planes de compensación y reasentamiento involuntario		➤ Desplazamiento de la población	¿Considera usted que, las áreas de desplazamiento de la población, es un criterio para determinar el área de influencia directa en los EIA-d. de los proyectos de infraestructura vial?							X		X		X		X	
		➤ Participación comunitaria ➤ Generando una percepción	¿Considera usted que, la participación de las comunidades nativas o campesinas, es un criterio para determinar el área de influencia directa en los EIA-d. de los proyectos de infraestructura vial?							X		X		X		X	
		➤ Clima sea favorable del entorno ➤ Proyecto sea viable socialmente	¿Considera usted que, el clima favorable del entorno, es un criterio para determinar el área de influencia directa en los EIA-d. de los proyectos de infraestructura vial?							X		X		X		X	

Fuente: Elaboración propia (2019)

FIRMA DEL EVALUADOR

MATRIZ DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

NOMBRE DEL INSTRUMENTO: “CUESTIONARIO PARA MEDIR CRITERIOS PARA DELIMITAR EL ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA”

Objetivo general

Determinar los criterios para delimitar el área de influencia directa en Estudios de Impacto Ambiental detallado en los proyectos viales de Perú - 2018.

DIRIGIDO A: Profesionales involucrados en determinar el área de influencia directa en Estudios de Impacto Ambiental detallado en proyectos viales de Perú.

APELLIDOS Y NOMBRES DEL EVALUADOR:

GRADO ACADÉMICO DEL EVALUADOR:

VALORACIÓN:

Muy en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmen te de acuerdo

FIRMA DEL EVALUADOR

Anexo 7. Matriz de validación, variable 2.

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR	ÍTEMS	OPCIÓN DE RESPUESTA					CRITERIOS DE EVALUACIÓN				OBSERVACIÓN Y/O		
				1. Muy en desacuerdo	2. En desacuerdo	3. Ni de acuerdo ni en desacuerdo	4. De acuerdo	5. Totalmente de acuerdo	Relación entre la Variable y la Dimensión		Relación entre la Dimensión y el Indicador			Relación entre el Indicador y el Ítem	
									SI	NO	SI	NO		SI	NO
Estudios de Impacto Ambiental detallado	Medio Físico	➤ Atmosfera	¿Considera usted que, la calidad del aire, es un criterio para determinar el área de influencia directa en los EIA-d. de los proyectos de infraestructura vial?						X		X		X		
			¿Considera usted que, el clima del entorno, es un criterio para determinar el área de influencia directa en los EIA-d. de los proyectos de infraestructura vial?						X		X		X		
			¿Considera usted que, la Meteorología, es un criterio para determinar el área de influencia directa en los EIA-d. de los proyectos de infraestructura vial?						X		X		X		
			¿Considera usted que, los niveles de ruido, es un criterio para determinar el área de influencia directa en los EIA-d. de los proyectos de infraestructura vial?						X		X		X		
			¿Considera usted que, la iluminación vehicular, es un criterio para determinar el área de influencia directa en los Estudios de Impacto Ambiental detallado de los proyectos de infraestructura vial?						X		X		X		
		¿Considera usted que, que el campo electromagnético y radiación, es un criterio para determinar el área de influencia directa en los EIA-d. de los proyectos de infraestructura vial?						X		X		X			
		➤ Litosfera	¿Considera usted que, la Geología, es un criterio para determinar el área de influencia directa en los EIA-d. de los proyectos de infraestructura vial?						X		X		X		
			¿Considera usted que, la Geomorfología, es un criterio para determinar el área de influencia directa en los EIA-d. de los proyectos de infraestructura vial?						X		X		X		
			¿Considera usted que, el Área de Riesgo Geológico y Geomorfológico, es un criterio para determinar el área de influencia directa en los EIA-d. de los proyectos de infraestructura vial?						X		X		X		
¿Considera usted que, la caracterización física y química, del suelo, es un criterio para determinar el área de influencia directa en los EIA-d. de los proyectos de infraestructura vial?							X		X		X				

Medio biótico-humano	➤ Recursos hídricos continentales	¿Considera usted que, los niveles de vibración, es un criterio para determinar el área de influencia directa en los EIA-d. de los proyectos de infraestructura vial?							X		X		X		X				
		¿Considera usted que, la calidad de las aguas superficiales, es un criterio para determinar el área de influencia directa en los EIA-d. de los proyectos de infraestructura vial?								X		X		X		X			
		¿Considera usted que, la calidad de las aguas subterráneas, es un criterio para determinar el área de influencia directa en EIA-d. de los proyectos de infraestructura vial?								X		X		X		X			
		¿Considera usted que, la Hidrología, es un criterio para determinar el área de influencia directa en los EIA-d. de los proyectos de infraestructura vial?								X		X		X		X			
	➤ Ecosistemas Terrestres y Acuáticos Continentales	➤ Demográfica	¿Considera usted que, la Biot, es un criterio para determinar el área de influencia directa en los EIA-d. de los proyectos de infraestructura vial?							X		X		X		X			
			¿Considera usted que, los grupos humanos, es un criterio para determinar el área de influencia directa en los EIA-d. de los proyectos de infraestructura vial?								X		X		X		X		
			¿Considera usted que, la Densidad del grupo humano, es un criterio para determinar el área de influencia directa en los EIA-d. de los proyectos de infraestructura vial?								X		X		X		X		
			¿Considera usted que, los predios y tenencia de las tierras, es un criterio para determinar el área de influencia directa en los EIA-d. de los proyectos de infraestructura vial?								X		X		X		X		
			¿Considera usted que, la población local, Urbano y Rural, es un criterio para determinar el área de influencia directa en los EIA-d. de los proyectos de infraestructura vial?								X		X		X		X		
			¿Considera usted que, la edad y el sexo de la población, es un criterio para determinar el área de influencia directa en los EIA-d. de los proyectos de infraestructura vial?								X		X		X		X		

Cultural	➤ Socioeconómica	¿Considera usted que, la población económicamente activa y la población económicamente no activa, es un criterio para determinar el área de influencia directa en los EIA-d. de los proyectos de infraestructura vial?							X		X		X		X			
		¿Considera usted que, la población migratoria, es un criterio para determinar el área de influencia directa en los EIA-d. de los proyectos de infraestructura vial?								X		X		X		X		
		¿Considera usted que, el empleo, es un criterio para determinar el área de influencia directa en los EIA-d. de los proyectos de infraestructura vial?								X		X		X		X		
		¿Considera usted que, el desempleo, es un criterio para determinar el área de influencia directa en los EIA-d. de los proyectos de infraestructura vial?								X		X		X		X		
	➤ Bienestar social básico	¿Considera usted que, las actividades productivas, es un criterio para determinar el área de influencia directa en los EIA-d. de los proyectos de infraestructura vial?								X		X		X		X		
		¿Considera usted que, el Patrimonio Histórico, es un criterio para determinar el área de influencia directa en los EIA-d. de los proyectos de infraestructura vial?								X		X		X		X		
	➤ Patrimonio Cultural.	¿Considera usted que, el Patrimonio Arqueológico, es un criterio para determinar el área de influencia directa en los EIA-d. de los proyectos de infraestructura vial?								X		X		X		X		
		¿Considera usted que, el Patrimonio Paleontológico, es un criterio para determinar el área de influencia directa en los EIA-d. de los proyectos de infraestructura vial?								X		X		X		X		
		¿Considera usted que, los Monumentos Nacionales, es un criterio para determinar el área de influencia directa en los EIA-d. de los proyectos de infraestructura vial?								X		X		X		X		
		¿Considera usted que, el lugar perceptible visualmente, es un criterio para determinar el área de influencia directa en los EIA-d. de los proyectos de infraestructura vial?								X		X		X		X		
➤ Valor paisajístico		¿Considera usted que, el lugar perceptible visualmente, es un criterio para determinar el área de influencia directa en los EIA-d. de los proyectos de infraestructura vial?								X		X		X		X		

			¿Considera usted que, las Áreas Protegidas, es un criterio para determinar el área de influencia directa en los EIA-d. de los proyectos de infraestructura vial?							X		X		X		X	
			¿Considera usted que, las Zonas de Amortiguamiento, es un criterio para determinar el área de influencia directa en los EIA-d. de los proyectos de infraestructura vial?							X		X		X		X	
			¿Considera usted que, las Áreas de Conservación Regional, es un criterio para determinar el área de influencia directa en los EIA-d. de los proyectos de infraestructura vial?							X		X		X		X	
		➤ Valor turístico	¿Considera usted que, las áreas culturales, es un criterio para determinar el área de influencia directa en los EIA-d. de los proyectos de infraestructura vial?							X		X		X		X	
			¿Considera usted que, atractivos naturales y culturales, es un criterio para determinar el área de influencia directa en los EIA-d. de los proyectos de infraestructura vial?							X		X		X		X	
			¿Considera usted que, la Áreas Patrimonial Cultural, es un criterio para determinar el área de influencia directa en los EIA-d. de los proyectos de infraestructura vial?							X		X		X		X	
			¿Considera usted que, las zonas turísticas, es un criterio para determinar el área de influencia directa en los EIA-d. de los proyectos de infraestructura vial?							X		X		X		X	

Fuente: Elaboración propia (2019)

FIRMA DEL EVALUADOR

MATRIZ DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

Nombre del Instrumento: “CUESTIONARIO PARA MEDIR “ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL DETALLADO”

Objetivo general

Determinar los criterios para delimitar el área de influencia directa en Estudios de Impacto Ambiental detallado en los proyectos viales del Perú - 2018.

DIRIGIDO A: Profesionales involucrados en determinar el área de influencia directa en Estudios de Impacto Ambiental detallado en proyectos viales de Perú.

APELLIDOS Y NOMBRES DEL EVALUADOR:

GRADO ACADÉMICO DEL EVALUADOR:

VALORACIÓN:

Muy en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
------------------------------	--------------------------	---	-------------------	----------------------------------

FIRMA DEL EVALUADOR

Anexo 8. Cuestionario de investigación, variable 1.

INSTRUMENTO PARA INVESTIGACIÓN

TÍTULO: Criterios para delimitar el área de influencia directa en Estudios de Impacto Ambiental detallado de proyectos viales en Perú – 2019

PRESENTACIÓN: Estimado participante se le presenta un cuestionario de investigación o una ficha estrictamente de estudio universitario. Las respuestas que usted emita según sea el caso, serán obligatoriamente de confidencialidad con fines netamente de estudios y anónimos conforme a ley por ello se ruega su colaboración con la verdad por el bien de nuestro país

INSTRUCCIÓN: A continuación, se detalla los ítems o preguntas correspondientes, solicitándole a usted marcar con una “X” o aspa las respuestas que considere conveniente. Además, suplico que ninguna pregunta debe quedar sin marcar, siendo la variable 1: **Criterios para delimitar el área de influencia directa.** Con un total de 12 preguntas. Sigüientes categorías: **1= Nunca; 2= Casi Nunca; 3= A veces; 4= Casi Siempre y 5= Siempre**

Cuestionario de investigación, variable 1

Nº	ÍTEMS Y PREGUNTAS	CATEGORÍAS				
		1	2	3	4	5
	Dimensión: CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES					
1	¿Considera usted que, el derecho de vía, es un criterio para determinar el área de influencia directa, en los en los Estudios de Impacto Ambiental detallado de los proyectos de infraestructura vial?					
2	¿Considera usted que, la cobertura vegetal, es un criterio para determinar el área de influencia directa, en los en los Estudios de Impacto Ambiental detallado de los proyectos de infraestructura vial?					
3	¿Considera usted que, los cuerpos de agua, es un criterio para determinar el área de influencia directa, en los en los Estudios de Impacto Ambiental detallado de los proyectos de infraestructura vial?					
4	¿Considera usted que, las cuencas hidrográficas, es un criterio para determinar el área de influencia directa, en los en los Estudios de Impacto Ambiental detallado de los proyectos de infraestructura vial?					
5	¿Considera usted que, las zonas arqueológicas, es un criterio para determinar el área de influencia directa, en los en los Estudios de Impacto Ambiental detallado de los proyectos de infraestructura vial?					
	Dimensión: CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS					
6	¿Considera usted que, las comunidades existentes, es un criterio para determinar el área de influencia directa, en los en los Estudios de Impacto Ambiental detallado de los proyectos de infraestructura vial?					

7	¿Considera usted que, las construcciones e infraestructura localizada, es un criterio para determinar el área de influencia directa, en los en los Estudios de Impacto Ambiental detallado de los proyectos de infraestructura vial?					
8	¿Considera usted que, la identificación de centros poblados o asentamientos humanos, es un criterio para determinar el área de influencia directa, en los en los Estudios de Impacto Ambiental detallado de los proyectos de infraestructura vial?					
9	¿Considera usted que, las áreas auxiliares, es un criterio para determinar el área de influencia directa, en los en los Estudios de Impacto Ambiental detallado de los proyectos de infraestructura vial?					
Dimensión: PLANES DE COMPENSACIÓN Y REASENTAMIENTO INVOLUNTARIO						
10	¿Considera usted que, las áreas de desplazamiento de la población, es un criterio para determinar el área de influencia directa en los Estudios de Impacto Ambiental detallado de los proyectos de infraestructura vial?					
11	¿Considera usted que, la participación de las comunidades nativas o campesinas, es un criterio para determinar el área de influencia directa en los Estudios de Impacto Ambiental detallado de los proyectos de infraestructura vial?					
12	¿Considera usted que, el clima favorable del entorno, es un criterio para determinar el área de influencia directa en los Estudios de Impacto Ambiental detallado de los proyectos de infraestructura vial?					

Fuente: elaboración propia (2019)

Anexo 9. Cuestionario de investigación, variable 2.

INSTRUCCIÓN: A continuación, se detalla los ítems o preguntas correspondientes, solicitándole a usted marcar con una “X” o aspa las respuestas que considere conveniente. Además, suplico que ninguna pregunta debe quedar sin marcar, siendo la variable 2: **Estudios de Impacto ambiental**. Con un total de 37 preguntas. Siguiendo categorías: **1= Nunca; 2= Casi Nunca; 3= A veces; 4= Casi Siempre y 5= Siempre**

Cuestionario de investigación, variable 2

Nº	ÍTEMS Y PREGUNTAS	CATEGORÍAS				
		1	2	3	4	5
Dimensión: MEDIO FÍSICO						
1	¿Considera usted que, la calidad del aire, es un criterio para determinar el área de influencia directa en los Estudios de Impacto Ambiental detallado de los proyectos de infraestructura vial?					
2	¿Considera usted que, el clima del entorno, es un criterio para determinar el área de influencia directa en los Estudios de Impacto Ambiental detallado de los proyectos de infraestructura vial?					
3	¿Considera usted que, la Meteorología, es un criterio para determinar el área de influencia directa en los Estudios de Impacto Ambiental detallado de los proyectos de infraestructura vial?					
4	¿Considera usted que, los niveles de ruido, es un criterio para determinar el área de influencia directa en los Estudios de Impacto Ambiental detallado de los proyectos de infraestructura vial?					
5	¿Considera usted que, la iluminación vehicular, es un criterio para determinar el área de influencia directa en los Estudios de Impacto Ambiental detallado de los proyectos de infraestructura vial?					
6	¿Considera usted que, que el campo electromagnético y radiación, es un criterio para determinar el área de influencia directa en los Estudios de Impacto Ambiental detallado de los proyectos de infraestructura vial?					
7	¿Considera usted que, la Geología, es un criterio para determinar el área de influencia directa en los Estudios de Impacto Ambiental detallado de los proyectos de infraestructura vial?					
8	¿Considera usted que, la Geomorfología, es un criterio para determinar el área de influencia directa en los Estudios de Impacto Ambiental detallado de los proyectos de infraestructura vial?					
9	¿Considera usted que, el Área de Riesgo Geológico y Geomorfológico, es un criterio para determinar el área de influencia directa en los Estudios de Impacto Ambiental detallado de los proyectos de infraestructura vial?					
10	¿Considera usted que, la caracterización física y química, del suelo, es un criterio para determinar el área de influencia directa en los Estudios de Impacto Ambiental detallado de los proyectos de infraestructura vial?					
11	¿Considera usted que, los niveles de vibración, es un criterio para determinar el área de influencia directa en los Estudios de Impacto Ambiental detallado de los proyectos de infraestructura vial?					
12	¿Considera usted que, la calidad de las aguas superficiales, es un criterio para determinar el área de influencia directa en los Estudios de Impacto Ambiental detallado de los proyectos de infraestructura vial?					

13	¿Considera usted que, la calidad de las aguas subterráneas, es un criterio para determinar el área de influencia directa en los Estudios de Impacto Ambiental detallado de los proyectos de infraestructura vial?					
14	¿Considera usted que, la Hidrología, es un criterio para determinar el área de influencia directa en los Estudios de Impacto Ambiental detallado de los proyectos de infraestructura vial?					
Dimensión: MEDIO HUMANO						
15	¿Considera usted que, la Biota, es un criterio para determinar el área de influencia directa en los Estudios de Impacto Ambiental detallado de los proyectos de infraestructura vial?					
16	¿Considera usted que, los grupos humanos, es un criterio para determinar el área de influencia directa en los Estudios de Impacto Ambiental detallado de los proyectos de infraestructura vial?					
17	¿Considera usted que, la Densidad del grupo humano, es un criterio para determinar el área de influencia directa en los Estudios de Impacto Ambiental detallado de los proyectos de infraestructura vial?					
18	¿Considera usted que, los predios y tenencia de las tierras, es un criterio para determinar el área de influencia directa en los Estudios de Impacto Ambiental detallado de los proyectos de infraestructura vial?					
19	¿Considera usted que, la población local, Urbano y Rural, es un criterio para determinar el área de influencia directa en los Estudios de Impacto Ambiental detallado de los proyectos de infraestructura vial?					
20	¿Considera usted que, la edad y el sexo de la población, es un criterio para determinar el área de influencia directa en los Estudios de Impacto Ambiental detallado de los proyectos de infraestructura vial?					
21	¿Considera usted que, la población económicamente activa y la población económicamente no activa, es un criterio para determinar el área de influencia directa en los Estudios de Impacto Ambiental detallado de los proyectos de infraestructura vial?					
22	¿Considera usted que, la población migratoria, es un criterio para determinar el área de influencia directa en los Estudios de Impacto Ambiental detallado de los proyectos de infraestructura vial?					
23	¿Considera usted que, el empleo, es un criterio para determinar el área de influencia directa en los Estudios de Impacto Ambiental detallado de los proyectos de infraestructura vial?					
24	¿Considera usted que, el desempleo, es un criterio para determinar el área de influencia directa en los Estudios de Impacto Ambiental detallado de los proyectos de infraestructura vial?					
25	¿Considera usted que, las actividades productivas, es un criterio para determinar el área de influencia directa en los Estudios de Impacto Ambiental detallado de los proyectos de infraestructura vial?					
Dimensión: CULTURAL						
26	¿Considera usted que, el Patrimonio Histórico, es un criterio para determinar el área de influencia directa en los Estudios de Impacto Ambiental detallado de los proyectos de infraestructura vial?					
27	¿Considera usted que, el Patrimonio Arqueológico, es un criterio para determinar el área de influencia directa en los Estudios de Impacto Ambiental detallado de los proyectos de infraestructura vial?					

28	¿Considera usted que, el Patrimonio Paleontológico, es un criterio para determinar el área de influencia directa en los Estudios de Impacto Ambiental detallado de los proyectos de infraestructura vial?					
29	¿Considera usted que, los Monumentos Nacionales, es un criterio para determinar el área de influencia directa en los Estudios de Impacto Ambiental detallado de los proyectos de infraestructura vial?					
30	¿Considera usted que, el lugar perceptible visualmente, es un criterio para determinar el área de influencia directa en los Estudios de Impacto Ambiental detallado de los proyectos de infraestructura vial?					
31	¿Considera usted que, las Áreas Protegidas, es un criterio para determinar el área de influencia directa en los Estudios de Impacto Ambiental detallado de los proyectos de infraestructura vial?					
32	¿Considera usted que, las Zonas de Amortiguamiento, es un criterio para determinar el área de influencia directa en los Estudios de Impacto Ambiental detallado de los proyectos de infraestructura vial?					
33	¿Considera usted que, las Áreas de Conservación Regional, es un criterio para determinar el área de influencia directa en los Estudios de Impacto Ambiental detallado de los proyectos de infraestructura vial?					
34	¿Considera usted que, las áreas culturales, es un criterio para determinar el área de influencia directa en los Estudios de Impacto Ambiental detallado de los proyectos de infraestructura vial?					
35	¿Considera usted que, atractivos naturales y culturales, es un criterio para determinar el área de influencia directa en los Estudios de Impacto Ambiental detallado de los proyectos de infraestructura vial?					
36	¿Considera usted que, la Áreas Patrimonial Cultural, es un criterio para determinar el área de influencia directa en los Estudios de Impacto Ambiental detallado de los proyectos de infraestructura vial?					
37	¿Considera usted que, las zonas turísticas, es un criterio para determinar el área de influencia directa en los Estudios de Impacto Ambiental detallado de los proyectos de infraestructura vial?					

Fuente: elaboración propia (2019)