



Análisis de Ley de Aportes N° 20.958, Regulatoria de Estudios de Impacto Vial Para Mercado Inmobiliario

Javier Bustos León, R. Wohl Schlussler, S. Loyer Correa.

Resumen

El presente proyecto de investigación tuvo por objetivo evaluar el enfoque metodológico global del actual sistema de mitigación de impactos correspondiente al Estudio de Impacto Sobre el Sistema de Transporte Urbano (EISTU) y el nuevo sistema de mitigación de impacto correspondiente al Informe de Mitigación de Impacto Vial (IMIV) debido a la implementación de la Ley 20.958 de aportes al espacio público en septiembre de 2016. Para llevar a cabo esta evaluación se consideró la metodología de desarrollo, plazos de entrega y unidad de identificación propuesta para cada uno de los sistemas de mitigación, de manera de poder evaluar dichos temas obteniendo las diferencias, mejoras y similitudes entre cada uno de ellos.

La información necesaria se obtuvo del Ministerio de Vivienda y Urbanismo y del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, con la finalidad de poder lograr una evaluación con un mayor alcance.

Se analizó diferentes puntos de la metodología de desarrollo de ambos sistemas, tales como implementación de medidas de mitigación, identificación de áreas de influencia, estimación de demanda, cuantificación de impactos, caracterización de situación actual y situación base, como a la vez, los plazos de entrega entre cada sistema y sus respectivas unidades de identificación.

Como resultado de la evaluación se identificaron las principales mejoras, similitudes y diferencias entre los dos sistemas. Entre los resultados, se detectó que la unidad de identificación entre las dos metodologías, dado que los parámetros utilizados eran diferentes. También se detectó, que la metodología de desarrollo del IMIV era más específica y detallada en comparación al sistema EISTU.

Finalmente, se pudo concluir que ambos sistemas tenían como fin principal lograr mitigar los impactos generados por los proyectos inmobiliarios, aunque cabe mencionar, que la metodología de desarrollo IMIV era más minuciosa que la metodología de desarrollo actual EISTU, logrando ser más rigurosa y con un mayor detalle en ítems como la estimación de la demanda dado a que presentaba tasas de estimación de demanda como también a la incorporación de una cuantificación de impactos para diferentes modos de transporte, como modos motorizados y no motorizados.

Introducción

Actualmente la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (OGUC) posee un sistema de mitigación de impactos, basada en los Estudios de Impacto Sobre el Sistema de Transporte Urbano (EISTU), los cuales son los encargados de mitigar los impactos asociados a la ejecución de un determinado proyecto debido a las alteraciones sobre el medio ambiente que provocan.

Tras la implementación de la Ley 20.958 en septiembre de 2016, la cual fija un sistema de aportes al espacio público, se generará un cambio en el sistema de mitigación de impactos de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones reemplazando el actual sistema de mitigación de impactos (EISTU) por Informes de Mitigación



de Impacto Vial (IMIV), provocando así una variación en la metodología de desarrollo, plazos de entrega y unidad de identificación en el actual sistema de mitigación de impactos.

Cabe mencionar, que las dos principales modificaciones que incorpora la Ley 20.958, son los Aportes al Espacio Público y las Mitigaciones Directas, esta última se analizará con detención dado a que nuestro objetivo principal es evaluar el actual sistema de mitigación de impactos correspondiente a los Estudios de Impacto sobre el Sistema de Transporte Urbano (EISTU) con el nuevo sistema de mitigación de impactos a implementar que son los Informes de Mitigación de Impacto Vial (IMIV), con el fin de obtener de manera clara y concisa las diferencias, similitudes y mejoras que poseen entre sí. No obstante, existe un análisis utilizado para los umbrales inferiores al sistema EISTU denominado Informes Viales Básicos (AVB), según el informe del decreto N°83 del MTT (1985), dicho análisis no posee una metodología de desarrollo definida ni plazos de entrega de forma rigurosa, por lo cual dicho análisis no tendrá un alcance importante en la investigación.

En cuanto a los aportes al espacio público consisten en que los proyectos inmobiliarios que generen crecimiento urbano tienen la obligación de ceder terrenos para vialidad y áreas verdes dado a la densidad de ocupación (según la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones del Minvu (1992) la densidad de ocupación corresponde al número de personas por metro cuadrado, dependiendo del uso o actividad) y el avalúo fiscal del terreno del proyecto (según el informe del servicio de impuestos internos del Ministerio de Hacienda (2019), el avalúo fiscal corresponde a la tasación no comercial sobre un predio, con el fin de valorizarlos y aplicarles una contribución o impuesto territorial) para así, determinar el porcentaje de aporte monetario.

Según el Artículo N° 179 de la Ley N°20.958 del Minvu (2016) cada municipio debe tener elaborado un plan de inversiones en infraestructura de movilidad y espacio público presentados como planes comunales o intercomunales de obras que contenga una cartera de proyectos, obras y medidas incluidas en los instrumentos de planificación territorial, para mejorar sus condiciones de conectividad, accesibilidad, operación y movilidad.

Los planes comunales son los correspondientes a las obras y medidas incluidas en los instrumentos de planificación territorial comunales o asociadas a éstos. Son elaborados por el Municipio, aunque se puede solicitar la elaboración del Plan al GORE, sometidos a la aprobación del Concejo Municipal y promulgado por el alcalde quien remite copia al GORE.

En tanto, los planes intercomunales son los correspondientes a áreas metropolitanas o que están normadas por un instrumento de planificación territorial metropolitano o Intercomunal. Son elaborados por cada Secretaria Regional Ministerial, Minvu y MTT con consulta a municipalidades respectivas, sometidos a la aprobación del Concejo Regional y promulgado por el Intendente, quien remite copia a las municipalidades.

En cuanto, al ítem de Mitigaciones Directas consiste en que los proyectos inmobiliarios deben declarar y mitigar los impactos que se producirán sobre el sistema de movilidad local con su puesta en operación, de manera así que se mantengan los estándares de servicio semejantes al existente previo a la ejecución del proyecto.

Las mitigaciones directas son obras concretas que se realizan en el entorno próximo al proyecto, ejecutadas por proyectos de impacto relevante, las cuales actualmente se desarrollan a través del sistema de mitigación de impactos denominados Estudios de Impacto sobre el Sistema de Transporte Urbano (EISTU).

Los EISTU surgieron en julio de 2003 como medida de internalizar los impactos generados por los proyectos inmobiliarios e infraestructura de red vial hacia los inversionistas de manera que el estado no asumiera ni invirtiera en los impactos generados por dichos privados pero dado a la incorporación de la nueva Ley de



aportes, dicho mecanismo de mitigaciones de impactos se ha visto modificado reemplazándose así por un nuevo sistema que consiste en Informes de Mitigación de Impacto Vial (IMIV).

Dado a lo anterior, se realizará una evaluación del enfoque metodológico global entre el actual sistema de mitigación de impactos (EISTU) y el nuevo sistema a implementar (IMIV), de manera de poder determinar las diferencias, similitudes y mejoras más destacables entre ellos con el fin de poder analizar los factores o variables involucradas.

Objetivos

Los objetivos de esta investigación son:

Generales:

- Evaluar el enfoque metodológico global del Estudio de Impacto Sobre el Sistema de Transporte Urbano (EISTU) y el Informe de Mitigación de Impacto Vial (IMIV), de manera de poder determinar mejoras, falencias y diferencias entre cada uno.

Secundarios:

- Determinar la diferencia entre cada una de las metodologías propuestas por cada sistema.
- Distinguir las diferencias administrativas de cada sistema.
- Analizar las áreas de influencia y medidas de mitigación entre cada uno de los sistemas.
- Comparar los plazos de entrega y unidades de identificación entre cada uno de los sistemas.

Metodología

Los sistemas de mitigación de impactos a evaluar son los siguientes:

- i. Estudio de Impacto Sobre el Sistema de Transporte Urbano (EISTU) según Metodología de Estudios de Impacto Sobre el Sistema de Transporte Urbano del año 2003.
- ii. Informes de Mitigación Vial (IMIV) según Metodología Para el Desarrollo y Presentación de Informes de Mitigación de Impacto Vial del año 2015.

Dado a los dos sistemas de mitigación de impactos a evaluar los pasos para realizar la investigación deseada son:

1. Recopilación de información, como metodologías de desarrollo, unidades de identificación y plazos de entrega de ambos sistemas de mitigación de impactos según información e informes existentes y proporcionados por el Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones y el Ministerio de Vivienda y Urbanismo.
2. Revisión de características principales entre cada una de las metodologías de desarrollo proporcionada por cada sistema de mitigación de impactos de manera de poder analizar dicha información.



Según informe de la Metodología de Estudios de Impacto Sobre el Sistema de Transporte Urbano del Minvu (2003) las cuales, dado el tipo de estudio EISTU su metodología de desarrollo debe presentar los siguientes ítems:

- a) Estudio Táctico sin Reasignación
 - i. Estudio Táctico sin Reasignación Menor
 - Área de Influencia
 - Caracterización de la Situación Actual
 - Proposición de Medidas de Mitigación
 - Esquema Físico y Operativo
 - ii. Estudio Táctico sin Reasignación Mayor
 - Definiciones Iniciales
 - Caracterización de la Situación Actual
 - Estimación de la Demanda de Transporte
 - Definición de la Oferta Vial
 - Modelación y Simulación
 - Proposición de Medidas de Mitigación
- b) Estudio Táctico con Reasignación
 - Definiciones Iniciales
 - Caracterización de la Situación Actual
 - Estimación de la Demanda de Transporte
 - Definición de la Oferta Vial
 - Modelación y Simulación
 - Proposición de Medidas de Mitigación
 - Esquema Físico y Operativo
- c) Estudio Estratégico
 - Definiciones Iniciales
 - Caracterización de la Situación Actual
 - Estimación de la Demanda de Transporte
 - Definición de la Oferta Vial
 - Modelación y Simulación
 - Proposición de Medidas de Mitigación
 - Esquema Físico y Operativo

Según informe de la Metodología para el Desarrollo y Presentación de Informes de Mitigación de Impacto Vial del Minvu (2015), las cuales dado el tipo de estudio IMIV su metodología de desarrollo debe presentar los siguientes ítems.

- a) IMIV Básico
 - Área de Influencia
 - Caracterización de la Situación Actual
 - Proposición de Medidas de Mitigación
 - Esquema Físico y Operativo
 - b) IMIV Intermedio y Mayor
 - Definiciones iniciales
 - Caracterización de la Situación Actual
 - Caracterización de la Situación Base
 - Estimación de la Demanda de Transporte del Proyecto
 - Diagnóstico Preliminar de la Sit. Actual y con Proyecto
 - Modelación de Transporte
 - Diagnostico Definitivo y Cuantificación de Impactos
 - Proposición de Medidas de Mitigación
 - Desarrollo de Esquemas de Medidas de Mitigación
3. Comparar y analizar plazos de entrega y unidades de identificación asociadas a cada uno de los sistemas de mitigación de impactos.
 4. Evaluación entre ambos sistemas de mitigación de impactos logrando determinar mejoras, semejanzas y diferencias de cada uno de los sistemas de mitigación de impactos, los aspectos a considerar son los siguientes.
 - a) Alcances Generales.
 - b) Identificación de Tipo de Estudio.



- c) Plazos de Entrega.
- d) Metodología de desarrollo de ambos estudios, que incluye:
 - i. Definiciones Iniciales (Área de influencia, Periodización, Corte Temporal y Periodo de Análisis).
 - ii. Caracterización Situación Actual y Situación Base.
 - iii. Estimación de la Demanda de Transporte.
 - iv. Cuantificación de Impactos.
 - v. Proposición de Medidas de Mitigación.
- e) Análisis de mejoras y falencias generales entre cada sistema.

Resultados

Como resultado del análisis de ambos sistemas de mitigaciones de impactos, se logró determinar las diferencias, similitudes y semejanzas más considerables en cada uno de los ítems pertenecientes a los dos sistemas de mitigación que son EISTU e IMIV. Para lograr un resultado más claro y conciso se analizó tanto su metodología como su área administrativa. A continuación, se presentan cada uno de los resultados asociados a los ítems considerados.

1 Alcances Generales

En la figura 1 se presentan las diferencias más considerables, en cuanto, a un sistema de mitigación EISTU y un IMIV.

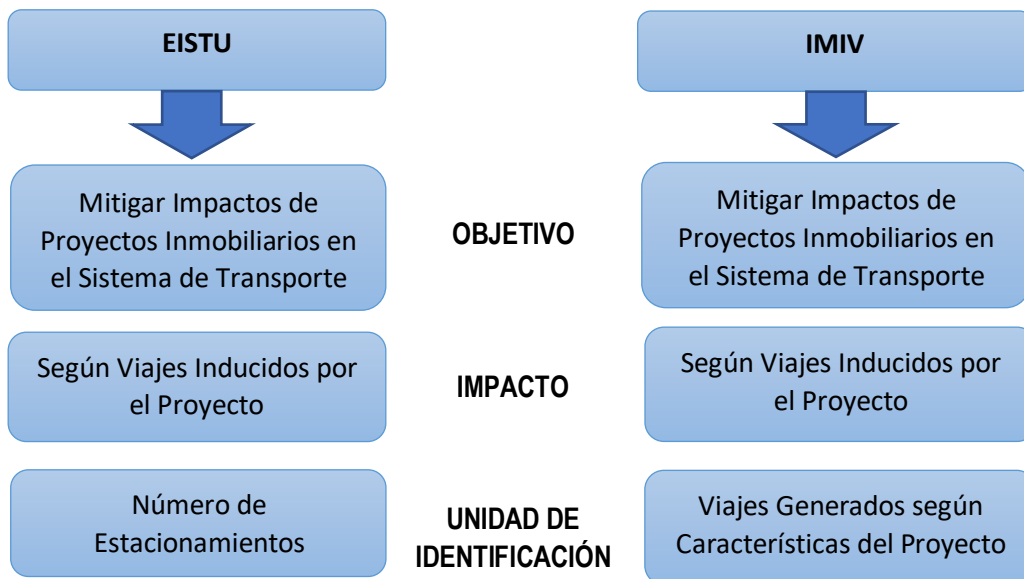


Figura 1. Alcances generales entre sistema EISTU e IMIV. Fuente: Elaboración Propia.

A continuación, en la figura 2 se presentan las diferencias administrativas en cuanto a un EISTU y un IMIV.

**Figura 2. Diferencias administrativas entre sistema EISTU e IMIV. Fuente: Elaboración Propia.**

En cuanto, a los Informes de Análisis Vial Básicos estos serán reemplazados por IMIV básicos, los cuales poseen una estructura, plazos y metodología definida.

2 Identificación de Tipo de Estudio

La identificación del tipo de EISTU se realiza a través del tipo de proyecto a realizar, dado este criterio es posible identificar la unidad de identificación, la cual puede ser número de estacionamientos, capacidad de alumnos, ocupación máxima y vehículos usuarios, las cuales determinan el tipo de EISTU a desarrollar, como se visualiza en la tabla 1.

Tabla 1
Identificación del Tipo de Estudio EISTU

Proyectos	Unidad	Estudio Táctico Sin Reasignación		Estudio Táctico Con Reasignación	Estudio Estratégico	
		Menor	Mayor			
Que contemplen Estacionamientos	Residencial	Estacionamiento	250 - 400	401 - 600	601 - 10000	> 10000
	No Residencial	Estacionamiento	150 - 300	301 - 600	601 - 10000	> 10000
Locales Escolares	Capacidad Alumnos		721 - 1500	1501 - 3000	> 3000	-
Establecimientos Deportivos y Recreativos	Ocupación Máxima		1001 - 3000	3001 - 5000	> 5000	-
Terminales	Vehículos Usuarios		-	< 200	≥ 200	-

Fuente: Metodología de Estudios de Impacto Sobre el Sistema de Transporte Urbano, 2003, p.7

En cambio, para la determinación e identificación del tipo de IMIV a realizar, según Artículo 1.2.5 de Procedimiento para la Estimación de los Viajes según Reglamento IMIV del MTT (2016) se debe ingresar la información del proyecto (nombre, localización, características físicas y operacionales, destino, superficie, entre otras) al sistema de evaluación de impacto en la movilidad (SEIM), el cual automáticamente realiza una revisión de la información ingresada al sistema.

Luego de la validación de la información por el SEIM, éste estima la demanda generada mediante tasas de viaje asociadas a un determinado proyecto en estudio, mediante dichas tasas es posible obtener el flujo vehicular (veh/h) y los viajes generados o atraídos (viajes/h) de los distintos proyectos analizados. El resultado

de dicha estimación determina el tipo de IMIV a realizar, el cual puede ser Básico, Intermedio o mayor, como se presenta en la figura 3.

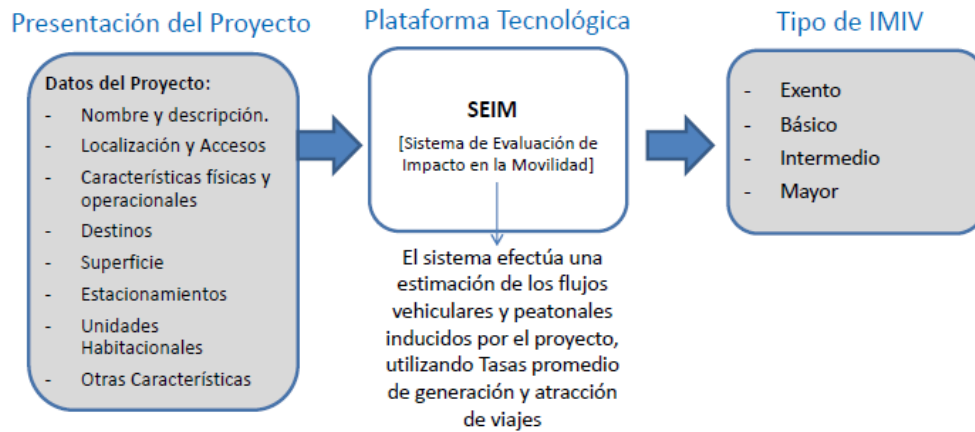


Figura 3. Procedimiento de determinación tipo de IMIV. Fuente: Metodología para el Desarrollo y Presentación de Informes de Mitigación de Impacto Vial, 2015.

Cabe destacar, según Artículo 1.2.3 de Tasas Promedio de Inducción de Viajes según Reglamento IMIV del MTT (2016) se establece que las tasas de viaje para estimar la demanda asociada a un determinado proyecto en estudio se pueden separar por proyectos con destino vivienda, destino hogares de acogida, destino hospedaje, clase científico, clase comercio (supermercado, local comercial, restaurant, bar, discoteca, estación de servicio, centro de servicio automotriz, entre otros), clase culto y cultura (templo, museo, biblioteca, galería de arte, cine, teatro, auditorio, establecimiento religioso, entre otros), clase deporte (estadio, centro o club deportivo, gimnasio, multicancha), clase educación (establecimientos como de educación parvulario, educación básica, educación media, educación especial, superior), clase esparcimiento (casino de juegos, zoológico, entre otros), clase salud (centro familiar, hospital, centro de rehabilitación, entre otros), clase servicio (oficinas, centros dentales, entre otros), clase social (club social, sede junta de vecinos) o clase industrial haciendo su resultado más específico y veraz.

A través de dichas tasas es posible obtener el flujo vehicular y los viajes generados o atraídos de los distintos proyectos analizados. El alcance de dichos flujos vehiculares y viajes generados o atraídos se pueden apreciar en la tabla 2.

Tabla 2
Umbral de Flujo vehicular y viajes generados o atraídos según IMIV

Tipo de IMIV	Flujo Vehicular (veh/h)	Viajes (viajes/h)
Básico	$20 \leq \text{flujo} \leq 80$	$60 \leq \text{viajes} \leq 240$
Intermedio	$81 \leq \text{flujo} \leq 200$	$241 \leq \text{viajes} \leq 600$
Mayor	$\text{flujo} > 200$	$\text{viajes} > 600$

Fuente: Elaboración Propia.

3 Plazos de Entrega

Los plazos de entrega tanto para IMIV como para EISTU son diferentes, el plazo para el desarrollo de un EISTU posee una duración de 150 días corridos sin separación por tipos, en cuanto, un IMIV posee dos plazos significativos, tanto, uno para un tipo básico de 85 días corridos y para mayor e intermedio de 120 días corridos, esto último se debe a la complejidad del informe a realizar. Cabe mencionar, que ambos sistemas poseen derecho a prórroga y los plazos contabilizados contemplan, ingreso, evaluación, reingreso con observaciones corregidas y resolución definitiva. En la figura 4 se presenta la secuencia que debe poseer un IMIV hasta el ingreso al SEIM, el cual, determina el tipo de Imiv a realizar.

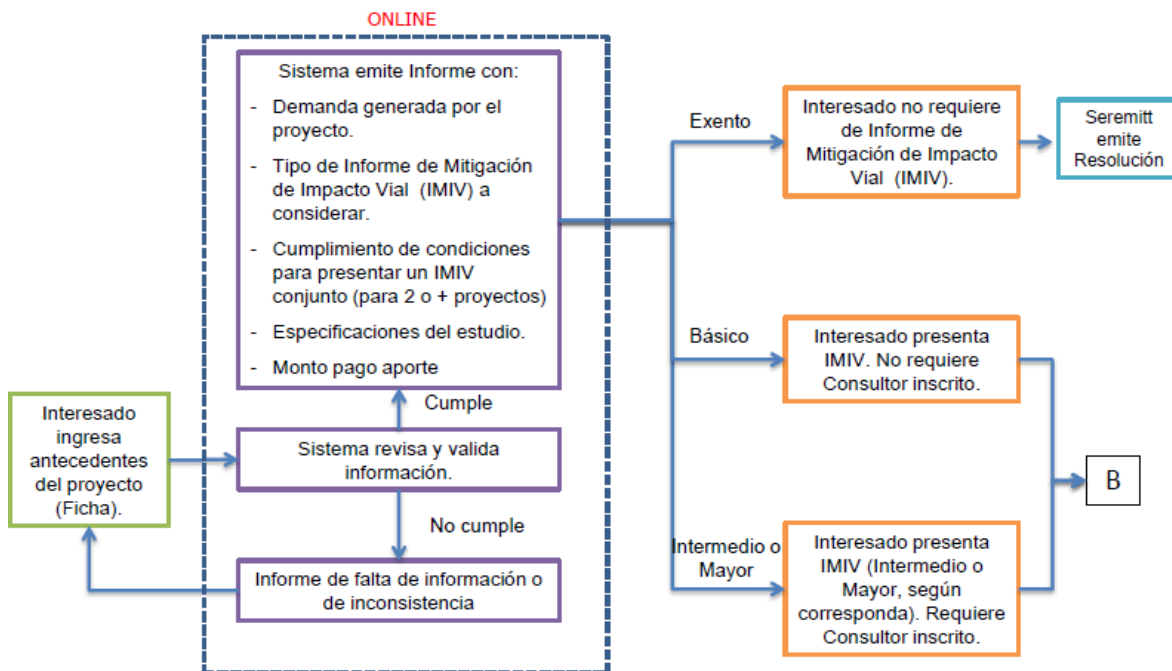


Figura 4. Identificación tipo de IMIV. Fuente: Reglamento Ley N° 20.958: Aportes al Espacio Público, 2016.

Luego, del resultado obtenido a través del SEIM, IMIV posee una secuencia cronológica, tanto, para un IMIV básico y para un IMIV Intermedio/Mayor. En la figura 5 se puede apreciar los plazos, estructura y organismos evaluadores, ya sea, para un IMIV básico y un IMIV Intermedio/Mayor. Cabe mencionar, que los pasos principales de un IMIV según Artículo 4.3.1 de Plazos para pronunciarse según Reglamento IMIV del MTT (2016) son el ingreso de la información, evaluación del informe, entrega de observaciones, reingreso con observaciones corregidas y resolución definitiva.

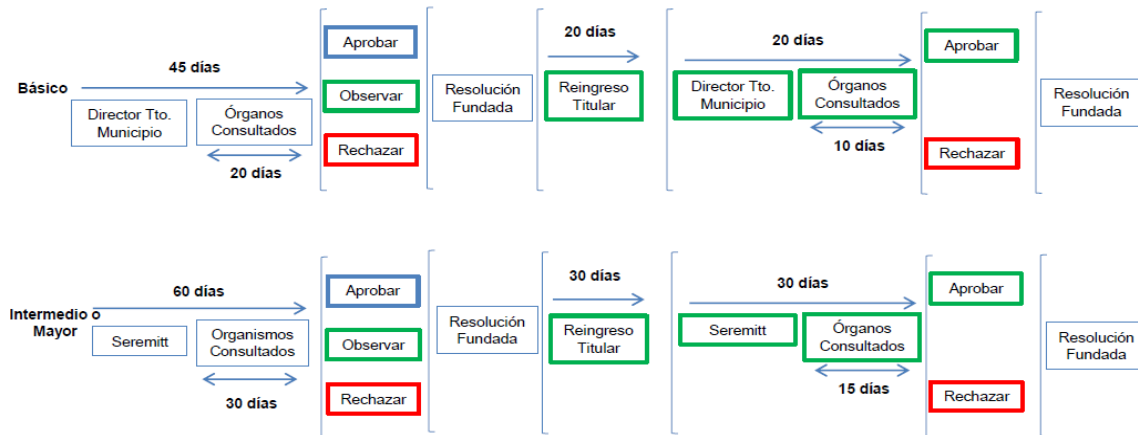


Figura 5. Plazos de Entrega IMIV. Fuente: Reglamento Ley N° 20.958: Aportes al Espacio Público, 2016.

En cambio, un EISTU posee tres etapas para la tramitación total del informe, las cuales se pueden apreciar en la figura 6, dichas etapas poseen plazos y estructuras diferentes entre sí, las cuales se presentan a continuación.

- Etapa 1:** Presentación del EISTU. Una vez ingresado el EISTU en la Seremitt, ésta se pronuncia en un plazo no mayor a 60 días hábiles a contar de la fecha de recepción.
- Etapa 2:** Corrección de Observaciones. En caso de existir observaciones, el Titular del proyecto tiene un plazo máximo de 60 días hábiles para dar respuesta a las observaciones formuladas.
- Etapa 3:** Aprobación o Rechazo del EISTU. Una vez que el Titular presente las correcciones de las observaciones, la Seremitt se pronuncia respecto del estudio corregido en un plazo no mayor a 30 días hábiles, aprobándolo o rechazándolo.

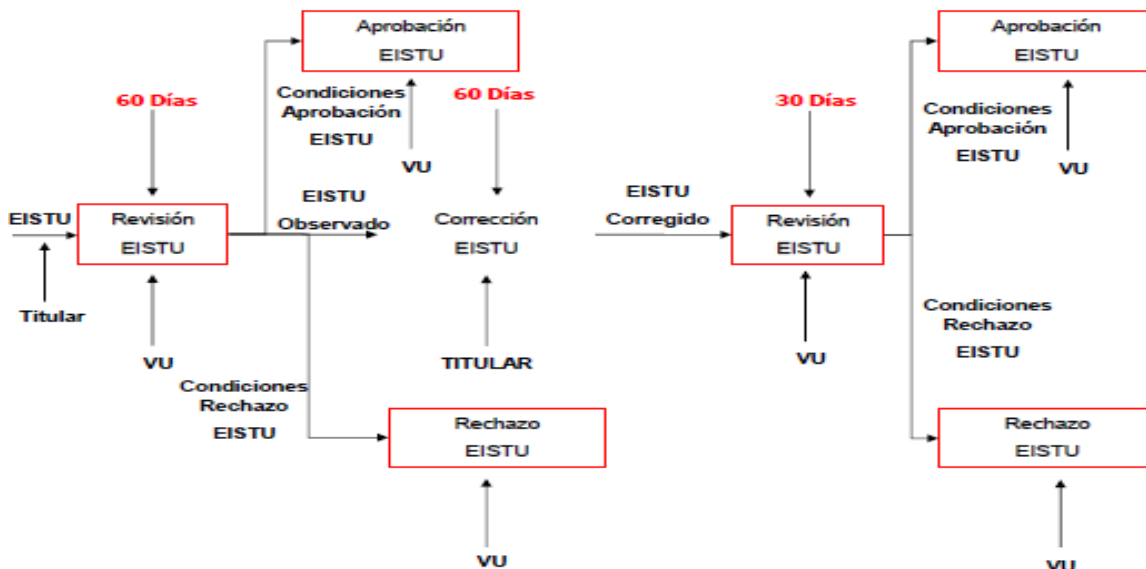


Figura 6. Plazos de Entrega EISTU. Fuente: Elaboración Propia.



4 Metodología Para el Desarrollo de Cada Sistema

A continuación, se presenta el resultado del análisis de la metodología para el desarrollo de ambos sistemas.

4.1 Definiciones Iniciales

4.1.1 Áreas de Influencia

El Área de Influencia está determinada por los accesos del proyecto, las afecciones a la utilidad públicas o vías que conecten los accesos con otra vía principal, por ende, es el área donde el proyecto se estima generará impacto. Cabe mencionar, que el nuevo sistema de mitigación de impactos (IMIV) incorpora como parámetro de evaluación los flujos vehiculares y los viajes generados o atraídos generando un cambio en el concepto de disipación del flujo haciendo hincapié que el flujo se disipa en intersecciones y no en un tramo como se estipulaba en la metodología EISTU, lo que conlleva que para zonas aisladas el área de influencia sea más extensa que para zonas urbanas.

4.1.1.1 IMIV

Para la determinación del área de influencia de un IMIV es necesario obtener el flujo inducido por el proyecto, ya que, a través de éste es posible determinar que tipo de IMIV se debe realizar.

Dado al tipo de IMIV es posible determinar el área donde el proyecto se estima generará impacto a través de las intersecciones contiguas al predio según las rutas de entrada y salida y el flujo generado por cada proyecto. En la tabla 3 se presenta el alcance del área de influencia para cada tipo de IMIV, según accesos o número de intersecciones a analizar según Artículo 3.2.2 de Número de Intersecciones a Considerar en cada una de las Rutas según Reglamento IMIV del MTT (2016).

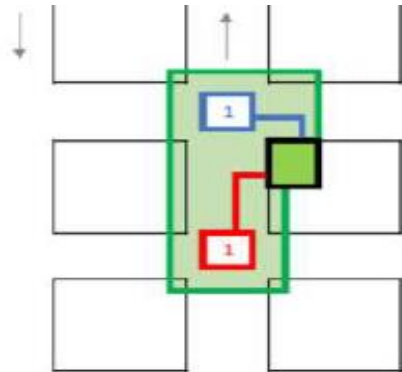
Tabla 3
Área de influencia IMIV

Tipo de IMIV	Flujo Generado o Atraído (veh/h)	Área de Influencia
Básico	$20 < \text{flujo} \leq 80$	Accesos al proyecto – Primera Intersección
Intermedio	$80 < \text{flujo} \leq 120$	Accesos al proyecto – 2 Intersecciones
Intermedio	$120 < \text{flujo} \leq 160$	Accesos al proyecto – 3 Intersecciones
Intermedio	$160 < \text{flujo} \leq 200$	Accesos al proyecto – 4 Intersecciones
Mayor	$200 < \text{flujo} \leq 350$	Accesos al proyecto – 5 Intersecciones
Mayor	$350 < \text{flujo} \leq 550$	Accesos al proyecto – 6 Intersecciones
Mayor	$550 < \text{flujo} \leq 750$	Accesos al proyecto – 7 Intersecciones
Mayor	$750 < \text{flujo} \leq 1000$	Accesos al proyecto – 8 Intersecciones

Fuente: Elaboración Propia.

A continuación, se presenta el alcance del área de influencia para cada tipo de IMIV, según lo estipulado en Artículo 3.2.1 de Espacio Público que Conforman el Área de Influencia y Determinación de las Rutas de Entrada y Salida según Reglamento IMIV del MTT (2016).

4.1.1.1.1 IMIV Básico



El área de Influencia está determinada por:

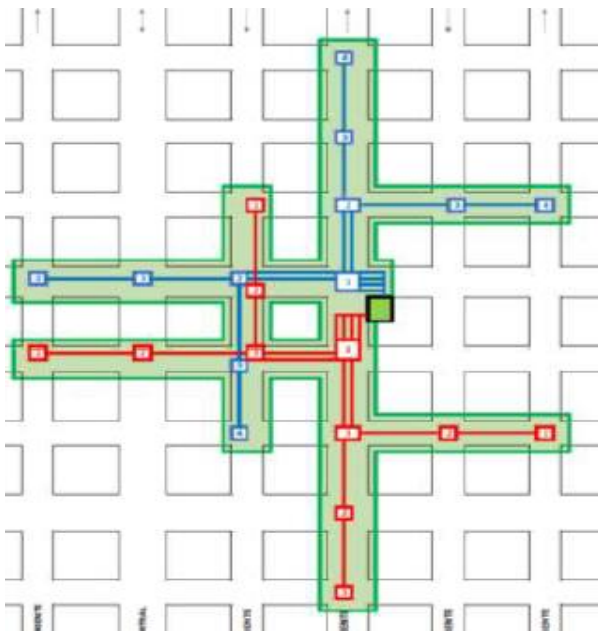
- Accesos del proyecto (vehiculares y peatonales).
- Vías que enfrenten el predio o que conecten los accesos del proyecto con la primera intersección con otra vía principal, en cada una de las rutas de entrada y salida del mismo.



Figura 7. Área de Influencia IMIV Básico.

Fuente: Reglamento Ley N° 20.958:
Aportes al Espacio Público, 2016.

4.1.1.1.2 IMIV Intermedio



El área de influencia se define a partir de la dispersión de los flujos vehiculares y peatonales inducidos por el proyecto en la vialidad circundante, considerando la principal ruta de entrada al proyecto y de salida del mismo, respecto de cada uno de los cuatro puntos cardinales desde los accesos.

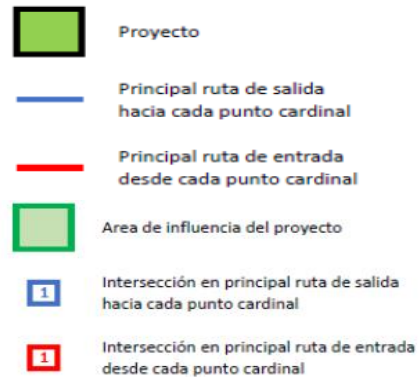


Figura 8. Área de Influencia IMIV Intermedio.

Fuente: Reglamento Ley N° 20.958: Aportes al
Espacio Público, 2016.

4.1.1.1.3 IMIV Mayor

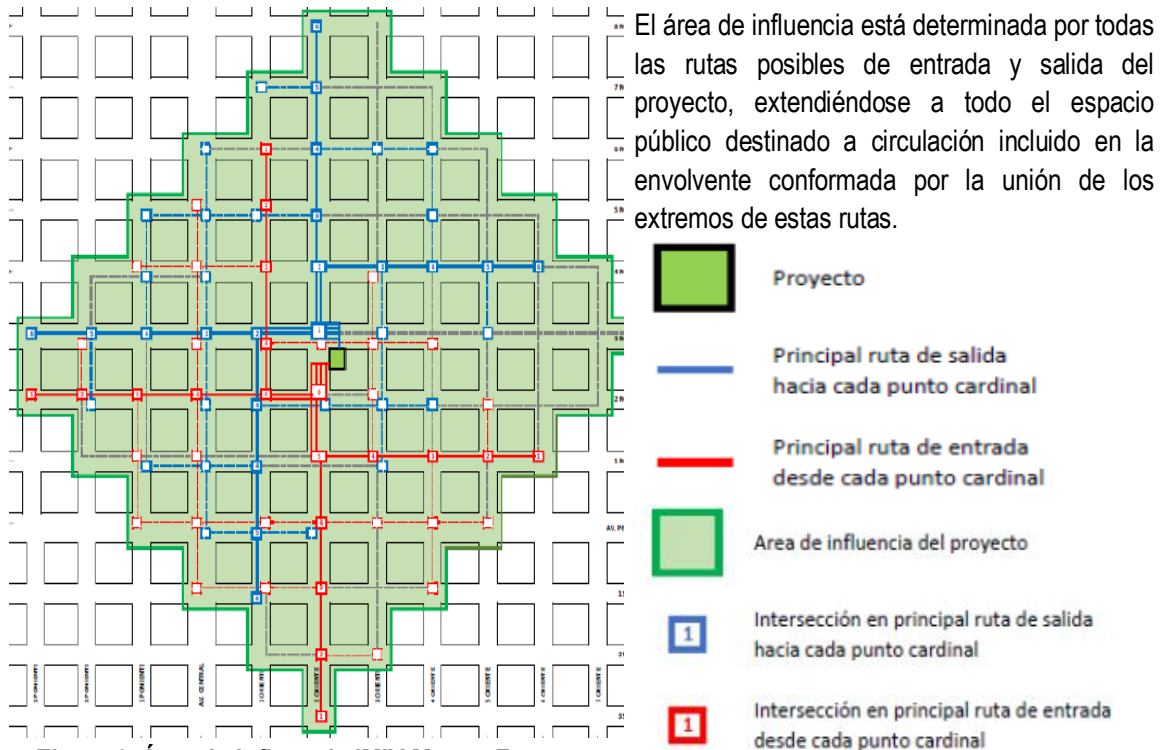


Figura 9. Área de Influencia IMIV Mayor. Fuente: Reglamento Ley N° 20.958: Aportes al Espacio Público, 2016.

4.1.1.2 EISTU

4.1.1.2.1 Estudio Táctico Sin Reasignación Menor

El Área de Influencia según Capítulo 3.1.1 del informe de Metodología EISTU del Minvu (2003), abarca desde cada ingreso o egreso del proyecto hasta la intersección semaforizada más próxima. En caso que la distancia desde el ingreso o egreso a la intersección semaforizada sea superior a 300 metros, se considera la intersección de prioridad más próxima.

4.1.1.2.2 Estudio Táctico Sin Reasignación Mayor

El Área de Influencia según Capítulo 3.2.1 del informe de Metodología EISTU del Minvu (2003), se define a partir de la aplicación de las siguientes tareas:

1. Identificar las principales rutas de ingreso y egreso de los usuarios del proyecto.
2. Dichas rutas deben conectar el proyecto con la red vial básica en cada una de las direcciones posibles de distribución de los viajes, contemplándose al menos las cuatro direcciones básicas (N, S, E y O).
3. Identificadas las rutas principales de entrada y salida, el área de influencia se define por un conjunto de intersecciones sobre dichas rutas, contemplándose como máximo, las 20 intersecciones semaforizadas más cercanas.



4.1.1.2.3 Estudio Táctico Con Reasignación

El Área de Influencia según Capítulo 4.1 del informe de Metodología EISTU del Minvu (2003), se relaciona con las características del proyecto, del entorno y la modelación que se considere.

4.1.1.2.4 Estudio Estratégico

El Área de Influencia según Capítulo 5.1 del informe de Metodología EISTU del Minvu (2003), corresponde a toda el área contemplada en el estudio estratégico, el cual, consiste en un análisis estratégico que poseen las ciudades superiores a 60.000 habitantes que permiten definir un plan de inversiones.

4.1.2 Periodización

Este ítem según Artículo 3.2.5 de Periodización según Reglamento IMIV del MTT (2016), considera los períodos y horario de análisis donde se producen los impactos más importantes dentro del área de influencia. A pesar que ítem esta incluido en ambas metodologías, IMIV propone periodos y horarios de análisis de forma mas esquematizadas que EISTU en su respectiva metodología.

4.1.3 Corte Temporal

Este ítem según Artículo 3.2.6 de Corte Temporal según Reglamento IMIV del MTT (2016), corresponde al año en que se debe realizar el análisis de impactos del proyecto, el cual, corresponde a un año después que empieza a operar la obra, dicho ítem está contemplado en ambas metodologías como alcance general.

4.1.4 Temporada de análisis

Este ítem según Artículo 3.2.4 de Temporada de Análisis según Reglamento IMIV del MTT (2016), propone una temporada de análisis donde los impactos del proyecto en la movilidad sean mayores, el cual, puede ser temporada normal (marzo a diciembre) o temporada de verano (enero y febrero). Cabe mencionar, que este ítem no esta incluido en una metodología EISTU y es considerado netamente en la metodología de un IMIV Intermedio/Mayor.

4.2 Caracterización de la Situación Actual

La Caracterización de la Situación Actual, ya sea, para un IMIV o un EISTU corresponde a los aspectos de tránsito existentes en el área de influencia, con el fin de obtener los antecedentes que permitan efectuar las correspondientes mediciones y modelaciones de transporte. Cabe mencionar, que IMIV posee un alcance superior en comparación a EISTU en este ítem, dado a que la información requerida es más completa y concisa en comparación a EISTU que realiza una caracterización con menor alcance en cuanto a los análisis o catastros solicitados.

4.2.1 IMIV

4.2.1.1 IMIV Básico

La situación actual de un IMIV Básico, según Metodología para el Desarrollo y Presentación de Informes de Mitigación de Impacto Vial del Minvu (2015), incluye la siguiente información.

- i. Catastro de señalización y demarcación de tránsito.
- ii. Catastro de mobiliario urbano.



- iii. Catastro de facilidades para peatones.
- iv. Catastro de facilidades para ciclistas.
- v. Catastro de facilidades para el transporte público.

4.2.1.2 IMIV Intermedio e IMIV Mayor

La situación actual de un IMIV Intermedio posee la misma base de caracterización que un IMIV Mayor según Artículo 3.3.2 de Levantamiento Planimétrico de la Situación Actual del MMT (2016), debe incluir la siguiente información.

- i. Catastro normativo: fajas viales y jerarquía de las vías.
- ii. Levantamiento planimétrico.
- iii. Catastro de señalización y demarcación de tránsito.
- iv. Catastro de semáforos y controladores.
- v. Catastro de mobiliario urbano.
- vi. Catastro de facilidades para peatones.
- vii. Catastro de facilidades para ciclistas.
- viii. Mediciones de flujo vehicular, peatonal y de ciclistas.
- ix. Tiempos de viaje sobre las rutas analizadas y de longitud cola en accesos de intersecciones críticas.
- x. Información de accidentes de tránsito en el entorno del proyecto, registrada por Carabineros de Chile.

4.2.2 EISTU

4.2.2.1 Estudio Táctico Sin Reasignación Menor

La situación actual de este estudio según Capítulo 3.1.2 del informe de Metodología EISTU del Minvu (2003), consiste en un esquema en planta que contiene la señalización, demarcación, infraestructura física y de operación vial existente en el área de influencia, además de la descripción de la existencia de paraderos de buses, números de pistas, ancho y sentidos de tránsito de las calzadas, anchos de las aceras y veredas, cruces peatonales y otros elementos de segregación tales como vallas peatonales.

4.2.2.2 Estudio Táctico Sin Reasignación Mayor, Estudio Táctico Con Reasignación y Estudio Estratégico

La situación actual según Metodología de Estudios de Impacto Sobre el Sistema de Transporte Urbano del Minvu (2003), ya sea, para el Estudio táctico sin reasignación mayor, Estudio táctico con reasignación o el Estudio estratégico, debe recopilar la siguiente información.

- | | |
|--|--|
| <p>A. <u>Desde el punto de vista operativo</u></p> <ul style="list-style-type: none">i. Periodización existente en el área de estudio.ii. Regulación de intersecciones.iii. Sentidos de circulación.iv. Programación actual de los semáforos del área de influencia.v. Señalización y demarcación. | <p>B. <u>Desde el punto de vista físico</u></p> <ul style="list-style-type: none">i. Perfil de las vías (ancho calzada, nº de pistas, bandejones, aceras).ii. Pendiente aproximada de las vías.iii. Longitud de vías o ejes entre líneas de detención. |
|--|--|



4.3 Caracterización de la Situación Base

La Caracterización de la Situación Base es un ítem incluido de manera formal en el nuevo sistema de mitigación de impactos IMIV, a pesar de que EISTU hace referencia a la Caracterización de la Situación Base no posee un ítem específico y detallado de la Caracterización de la Situación Base en comparación a IMIV que formaliza la información.

La Caracterización de la Situación Base según Artículo 3.4.1 de Alcance y definición de situación base según Reglamento IMIV del MTT (2016), consiste en la oferta vial y demanda de transporte para la corte temporal requerida en el área de influencia, una de las diferencias que posee con la situación actual es que debe incluir la oferta asociada a los nuevos proyectos que entren en funcionamiento antes o el mismo año de la puesta en operación del proyecto en análisis.

4.3.1 IMIV

4.3.1.1 IMIV Básico

El IMIV Básico no contempla este ítem de Caracterización de la Situación Base.

4.3.1.2 IMIV Intermedio e IMIV Mayor

La Caracterización de la Situación Base, tanto, para IMIV Intermedio y para IMIV Mayor según Artículo 3.4.2 de Modelación de la situación base en un IMIV Intermedio y Mayor según Reglamento IMIV del MTT (2016), está determinada por la oferta vial y demanda de transporte que existirá para el corte temporal en el área de influencia. Para este análisis se considera el efecto del crecimiento tendencial de los viajes y la demanda inducida de los nuevos proyectos.

4.3.2 EISTU

4.3.2.1 Estudio Táctico Sin Reasignación Menor

El Estudio Táctico sin Reasignación Menor no contempla este ítem de Caracterización de la Situación Base.

4.3.2.2 Estudio Táctico Sin Reasignación Mayor, Estudio Táctico Con Reasignación y Estudio Estratégico

A pesar que no posee un ítem específico de Caracterización de la Situación Base, si existe un análisis de situación base que consiste según Metodología de Estudios de Impacto Sobre el Sistema de Transporte Urbano (2003) a la oferta vial existente más la posible vialidad futura que se encuentre estando en operación el proyecto. Cabe mencionar, que la oferta vial es obtenida de los catastros físicos y operativos de las características viales del proyecto.

4.4 Estimación de la Demanda

La Estimación de la Demanda consiste en la proyección al año de corte del flujo vehicular observado en la situación actual, a través de tasas de generación y atracción de viajes. Tanto IMIV como EISTU poseen este ítem en su metodología, pero, cabe mencionar, que la principal diferencia se centra en que la metodología EISTU no define tasas de generación y atracción de viajes para definir la demanda, a pesar que hasta el año



2012 se utilizaban criterios de estimación basados en estimaciones del estudio estratégico de una determinada ciudad no están incorporadas en su metodología, en cambio, IMIV presenta y establece tasas de generación y atracción de viajes en su metodología, ya sea, para un IMIV Mayor o Intermedio.

4.4.1 IMIV

4.4.1.1 IMIV Básico

El IMIV Básico no contempla este ítem de Estimación de la Demanda.

4.4.1.2 IMIV Intermedio e IMIV Mayor.

La Estimación de la Demanda de transporte del proyecto según Metodología para el Desarrollo y Presentación de Informes de Mitigación de Impacto Vial del Minvu (2015), abarca dos ítems que corresponden a los siguientes.

A. Estimación del Número de Viajes

La estimación del número de viajes asociados al proyecto se realiza aplicando las tasas de viajes para cada tipo de usuario relevante tanto para un IMIV Intermedio y un IMIV mayor según Metodología para el Desarrollo y Presentación de Informes de Mitigación de Impacto Vial del Minvu (2015).

B. Estimación de la Distribución de los Viajes

La estimación de la distribución de los viajes para un IMIV Intermedio según Metodología para el Desarrollo y Presentación de Informes de Mitigación de Impacto Vial del Minvu (2015), consiste en determinar la magnitud de los viajes generados y atraídos por el proyecto, para esto se establece la distribución para cada tipo de usuario a nivel de ruta de acceso en los cuales se proponen dos escenarios de uso de las dos rutas. El primer escenario consiste en asignar el 80% del flujo generado o atraído a la ruta de salida o entrada, respectivamente y un 20% a la otra ruta. En el segundo escenario se asignan un 50% del flujo a cada ruta.

En cambio, la estimación de la distribución de los viajes para un IMIV Mayor según Metodología para el Desarrollo y Presentación de Informes de Mitigación de Impacto Vial (2015), consiste en determinar la magnitud de los viajes generados y atraídos por el proyecto, para lo cual, es necesario estimar su distribución. Dicha distribución se realiza a través de los pares origen-destino a nivel de zonas o sectores de la ciudad.

4.4.2 EISTU

4.4.2.1 Estudio Táctico Sin Reasignación Menor

El Estudio Táctico sin Reasignación Menor no contempla este ítem de Estimación de Demanda.

4.4.2.2 Estudio Táctico Sin Reasignación Mayor

La Estimación de la Demanda según Capítulo 3.2.3 del informe de Metodología EISTU del Minvu (2003), se realiza tanto para el escenario base como para el escenario con proyecto proyectando la demanda al año de corte. Para lo cual, se consideran tasas de generación y atracción de viajes avaladas por estudios de ámbito superior, las cuales no están incluidas en su metodología.



4.4.2.3 Estudio Táctico Con Reasignación

La Estimación de la Demanda para Estudios Tácticos con Reasignación según Capítulo 4.3 del informe de Metodología EISTU del Minvu (2003), consisten en una estimación de los viajes para cada uno de los modos más utilizados en el área de influencia, para lo cual, se requiere un análisis fundado en la EOD obteniendo las matrices modales correspondientes a la zonificación considerada.

4.4.2.4 Estudio Estratégico

La Estimación de la Demanda para Estudios Estratégicos según Capítulo 5.3 del informe de Metodología EISTU del Minvu (2003), consiste en un análisis de la demanda de transporte, es decir, una estimación de los viajes totales a partir de los submodelos de generación y atracción de viajes (partición modal, distribución y asignación de viajes).

4.5 Cuantificación de los Impactos

La Cuantificación de los Impactos es un ítem nuevo correspondiente netamente a IMIV, el cual, se basa en la cuantificación de los impactos asociados al proyecto de los diferentes modos de transporte, ya sea, motorizados o no motorizados, con el fin de determinar el costo social a la red para la implementación de las medidas de mitigaciones.

IMIV realiza un análisis más integral incorporando modos como peatones, ciclistas, transporte público, transporte privado y seguridad de tránsito, en comparación a EISTU que no cuantifica los impactos asociados al proyecto y no hace un enfoque a los usuarios como peatones o ciclistas que son los más vulnerables.

4.5.1 IMIV

4.5.1.1 IMIV Básico

El IMIV Básico no contempla este ítem de Cuantificación de los Impactos.

4.5.1.2 IMIV Intermedio e IMIV Mayor

La Cuantificación de los Impactos, ya sea, de un IMIV Intermedio o un IMIV Mayor deben garantizar mitigar los impactos de los siguientes tipos modos de transporte, los cuales se rigen mediante Artículo 3.3.6 según Reglamento IMIV del MTT (2016).

A. Impactos asociados a la Circulación de Peatones

La cuantificación se enfoca en la regulación de los cruces peatonales y en la verificación de la circulación peatonal, para lo cual, se analiza las rutas peatonales existentes y las que se generan con la operación del proyecto, por ende, es necesario obtener el PV^2 (según el Manual de Señalización de Tránsito del MTT (2012) PV^2 corresponde a un indicador que involucra el nivel de actividad peatonal con el flujo vehicular que enfrentan los peatones por unidad de tiempo) y los flujos peatonales.



B. Impactos asociados a la circulación de ciclistas

La cuantificación se enfoca en la revisión de las condiciones operativas y de seguridad de tránsito, de tal manera, que los usuarios puedan acceder al proyecto. Se analizan las rutas existentes de ciclistas con el fin de identificar los conflictos que se producen en la interacción con otros usuarios de las vías y la existencia de facilidades explícitas como ciclovías y estacionamientos de bicicletas.

C. Impactos asociados al funcionamiento del transporte público

La cuantificación se enfoca en la identificación de falencias de los estándares de equipamiento y operación de los paraderos de buses y taxis colectivos que los usuarios del proyecto utilicen para llegar o salir del proyecto según las rutas peatonales identificadas.

D. Impactos asociados a la circulación de usuarios motorizados

La cuantificación se enfoca en el efecto del funcionamiento del proyecto en la circulación de los vehículos. Para lo cual, se realizan dos estimaciones de impactos.

Uno de ellos corresponde a la estimación del impacto agregado que se enfoca en el impacto global del área de influencia, para lo cual, se estima el costo social de operación en la red vial del área de influencia, considerando los consumos de tiempo de viaje y combustible, y el otro corresponde a la estimación de impacto desagregado que corresponde a efectos puntuales de magnitud relevante, lo cual, se realiza a través del grado de saturación a nivel de accesos y pistas exclusivas de viraje dentro del área de influencia.

E. Impactos asociados a la seguridad de tránsito

La cuantificación se enfoca en la revisión de la accidentabilidad de tránsito en la Situación Actual y en la Lista de Chequeo de Seguridad de Tránsito de la CONASET del año 2003.

4.6 Proposición de Medidas de Mitigación

Las Medidas de Mitigación es uno de los ítems más importantes de los sistemas de mitigación de impactos y es el factor principal de la modificación de la nueva Ley 20.958.

Actualmente el sistema de mitigación de impactos EISTU solo especifica medidas de mitigación para transporte público y transporte privado, especificando y/o proponiendo medidas de mitigación que en algunos casos no logran mitigar los impactos asociados al proyecto, en cambio, el nuevo sistema de mitigación de impactos IMIV, propone y especifica que para cada uno de los modos de transporte se deben realizar medidas de mitigación, ya sean, de carácter obligatorias o adicionales con el fin de poder mitigar todos los impactos involucrados a la generación del proyecto, en este caso se consideran modos, tales como, peatones, ciclistas, transporte público, vehículos motorizados y seguridad vial, logrando así que los impactos generados por el proyecto serán capaces de suplirse en su totalidad, en comparación a EISTU que se enfoca en transporte público y privado.

A continuación, se presentan las medidas de mitigación propuestas por cada sistema de mitigación de impacto.

4.6.1 IMIV

Las medidas de mitigación deben garantizar mitigar los impactos de los diferentes modos de transporte, ya sean, asociadas a la circulación de peatones, ciclistas, funcionamiento del transporte público, circulación de



usuarios motorizados y seguridad de tránsito. Según Artículo 1.3.2 del Reglamento IMIV del MTT (2016), las medidas de mitigación propuestas en general por cada uno de los modos de transporte son:

A. Medidas asociadas a la circulación de peatones

La propuesta de medidas de mitigación de los impactos son diseño de accesos vehiculares que permitan pasos de peatones, accesos peatonales, franjas demarcadas para circulación de peatones, cruces peatonales, incorporación de veredas peatonales, regulación de las sendas peatonales y vías de establecimiento educacional con facilidad peatonal explícita.

B. Medidas asociadas a la circulación de ciclistas

La propuesta de medidas de mitigación de los impactos son la provisión de estacionamientos para bicicletas o de estaciones de sistemas de bicicletas públicas además en caso de existir una ciclo vía dentro del área de influencia proponer una conexión adecuada del proyecto a ella.

C. Medidas asociadas al funcionamiento del transporte público

La propuesta de medidas de mitigación de los impactos debe cumplir de un estándar mínimo de operación de los paraderos de transporte público, típicamente de buses y taxis colectivos, medidas como la existencia de terminales de servicio, incorporación de nuevas estaciones o paraderos e implementación de infraestructura de tránsito o de gestión de tránsito.

D. Medidas asociadas a la circulación de usuarios motorizados

La propuesta de medidas de mitigación de los impactos considera el diseño de accesos vehiculares evitando la formación de colas vehiculares, fiscalizando los radios de giro, ángulo de incidencia de los accesos vehiculares y sentidos de tránsito.

E. Medidas asociadas a la seguridad de tránsito

La propuesta de medidas de mitigación de los impactos consiste en un conjunto de mejoramientos que aseguren el cumplimiento de los criterios de seguridad de tránsito, como señalización.

4.6.2 EISTU

Para la determinación de la implementación de las medidas de mitigación, ya sea, para transporte público o privado se realiza a través de la Capacidad de Reserva (por pista) (según el Manual de Señalización de Tránsito del MTT (2012), la capacidad de reserva corresponde al porcentaje en que puede aumentar el flujo de un movimiento sin que se supere el grado de saturación) como se presenta en la ecuación 1 del informe de Metodología EISTU del Minvu (2003), la cual determina si se debe mitigar en alguno de los modos analizados para así proponer medidas para cada uno de ellos.

$$Q_r = \begin{cases} 0,9Q_o - q_o & q_o < 0,9Q_o \\ 0 & q_o \geq 0,9Q_o \end{cases} \quad \begin{array}{l} Q_r: \text{Capacidad de Reserva} \\ q_o: \text{Flujo esc. Base/proyecto} \\ Q_o: \text{Capacidad esc. Base/proyecto} \end{array} \quad (\text{Ecuación 1})$$



Un proyecto no genera impacto para transporte privado si el incremento porcentual del flujo entre el escenario con proyecto y el Escenario Base es inferior a un 20 % de la capacidad de reserva o si el grado de saturación se mantiene en ambos escenarios.

Para el caso del transporte público la determinación se realiza a través de la variación de la demanda (factor de carga) y del nivel de servicio de este modo entre el Escenario Base y el Escenario con Proyecto, buscando aumentar la demanda del transporte público y mejorar su nivel de servicio.

4.6.2.1 Estudio Táctico Sin Reasignación Menor

Las medidas abordadas según Capítulo 3.1.3 del informe de Metodología EISTU del Minvu (2003) son las siguientes:

- Habilitación de áreas segregadas de la vialidad pública para la operación de vehículos especiales (tales como, furgones escolares) y estacionamientos de corta estadía.
- Mejoramiento y Ampliación de Aceras.
- Implementación de facilidades peatonales, las que facilitan la accesibilidad de los usuarios del proyecto al transporte público.
- Mejoramiento del equipamiento de paraderos de transporte público.
- Complementación a la señalización y demarcación existente.

4.6.2.2 Estudio Táctico Sin Reasignación Mayor, Estudio Táctico Con Reasignación y Estudio Estratégico

Las medidas de mitigación propuestas por los estudios tienen como enfoque dos modos de transporte que se especifican a continuación.

A. Transporte Privado

- Mitigar los impactos a través de la reprogramación de los semáforos del área de Influencia.
- Mitigar los impactos a través de la implementación de medidas físicas, las cuales, permitan optimizar la capacidad de las vías, para los flujos peatonales y/o vehiculares.

B. Transporte Público

Las medidas de mitigación son proposiciones de mejoras del diseño de los paraderos y su equipamiento, de la accesibilidad de los usuarios a los paraderos (veredas, pasos peatonales), señalización y demarcación.

5 Análisis de mejoras y falencias generales entre cada sistema

Dado a los ítems evaluados anteriormente a continuación, se presenta el análisis general entre cada sistema de mitigación de impactos, presentados en la tabla 4 y tabla 5.

**Tabla 4**
Análisis global entre cada sistema de mitigación de impactos

Unidad de Análisis	IMIV	EISTU
Alcances Generales	Forma de entrega virtual	Forma de entrega física
	Posee registro de consultores	No posee registro de consultores
	Incorpora Ítem de temporada de análisis	No incorpora Ítem de temporada de análisis
Identificación de Tipo de Estudio	Según tipo de proyecto y unidad de identificación (Estacionamientos, Capacidad de Alumnos, Capacidad Máxima y Vehículos Usuarios)	Según tipo de proyecto y unidad de estimación (Flujo vehicular y viajes generados o atraídos)
Plazos de Entrega	Básico: 85 días corridos	150 días corridos sin separación por tipo
	Intermedio / Mayor: 120 días corridos	
Definiciones Iniciales (Área de influencia)	Mayor área de influencia para situaciones aisladas	Menor área de influencia para situaciones aisladas
	Básico: Accesos al proyecto - Primera intersección	E.T.S.R. Menor: Accesos al proyecto - Intersección próxima
	Intermedio: Accesos al proyecto - 2 a 4 intersecciones	E.T.S.R. Menor: Accesos al proyecto - 20 intersecciones
	Mayor: Accesos al proyecto - 5 a 8 intersecciones	E.T.C.R: Según características del entorno E.E: Área del estudio estratégico de la ciudad
Caracterización de la Situación Actual	Información requerida más completa y concisa	Información requerida de menor alcance
	Catastros solicitados de mayor alcance	Catastros solicitados no tan específicos
Caracterización de la Situación Base	Formaliza la información	No contempla este ítem de manera formal
	Básico: No contempla este ítem Intermedio / Mayor: Análisis detallado y específico	Realiza un análisis de menor escala y no detallado
Estimación de la Demanda	Presenta tasas de generación y atracción de viajes	No presenta tasas de generación y atracción de viajes
	Básico: No contempla este ítem	E.T.S.R. Menor: No contempla este ítem
	Intermedio/Mayor: Realizan una estimación para número de viajes y distribución de viajes.	E.T.S.R.Menor : Según tasas de generación y atracción de viajes de proyectos cercanos. E.T.C.R: Según matrices modales E.E: Según submodelos de generación y tracción de viajes

Fuente: Elaboración Propia.

**Tabla 5**
Proposición de medidas de mitigación entre cada sistema.

Unidad de Análisis	IMIV	EISTU
Cuantificación de Impactos	Básico: No contempla este ítem	No realiza una cuantificación de impactos
	Intermedio/Mayor: Realiza cuantificación de impactos para peatones, ciclistas, transporte público, transporte privado y seguridad de tránsito.	
Proposición de Medidas de Mitigación	Propone medidas de mitigación para peatones, ciclistas, transporte público, transporte privado y seguridad de tránsito según la cuantificación de impactos.	Propone medidas de mitigación según capacidad de reserva para transporte público y transporte privado.

Fuente: Elaboración Propia.

A continuación, se presentan las mejoras generales entre ambos sistemas de mitigación de impactos.

1. El parámetro o criterio de identificación para la nueva metodología IMIV que refiere a flujos vehiculares y viajes generados o atraídos es más representativo dado que son los criterios que impactan de forma directa en el sistema de transporte, en comparación al actual sistema de mitigación de impactos EISTU, que refiere a número de estacionamientos, capacidad de alumnos u ocupación determinados según el proyecto.
2. Para el nuevo sistema de mitigación de impactos se implementará un sistema electrónico que reemplazará al sistema físico (papel) que existe actualmente para la presentación y determinación del proyecto, a la vez, se creará un registro de consultores que serán los únicos especialistas permitidos de elaborar los Informes de Mitigación de Impacto Vial (IMIV).
3. IMIV en comparación a EISTU presenta tasas de viaje asociadas a un determinado proyecto en estudio. Mediante las tasas es posible obtener el flujo vehicular (veh/h) y los viajes generados o atraídos (viajes/h) para así lograr determinar el tipo de IMIV a desarrollar, en comparación a EISTU que su estimación de identificación es netamente por tipo de proyectos, ya sean, residenciales, deportivos, recreativos, escolares o terminales sin la utilización de tasas.
4. El área de influencia en la metodología IMIV posee una estructura más detallada y un alcance superior en comparación a una metodología EISTU, debido a la variación de la disipación del flujo, el cual, se efectuaría en intersecciones en comparación en un EISTU que es en un determinado tramo, generando así áreas donde el proyecto genera impactos superiores a una metodología EISTU
5. IMIV presenta un ítem de periodización, en el cual, se muestran ejemplos de periodos y horarios de análisis a utilizar, en comparación al sistema EISTU que no posee ejemplos de periodos y horarios de análisis para su realización.
6. IMIV en comparación a EISTU contempla el ítem de Temporada de Análisis, que propone dos temporadas de análisis para la realización de la periodización para así obtener un resultado que proponga los periodos que sean más representativos durante el año.
7. En la Caracterización de la Situación Actual, IMIV realiza una serie de estudios de base en el espacio público para lograr una mejor situación actual de la oferta y la demanda, estudios tales como, catastro de señalización y demarcación de tránsito, catastro de semáforos y controladores, catastro de facilidades para



- peatones, información de accidentes de tránsito en el entorno del proyecto, entre otros, en comparación a EISTU que realiza estudios de menor alcance.
8. IMIV plantea un ítem específico de Caracterización de la Situación Base a pesar de que EISTU hace referencia a la Caracterización de la Situación Base no posee un ítem específico y detallado de la caracterización de la situación base en comparación a IMIV que formaliza la información.
 9. La metodología IMIV en comparación a la metodología EISTU en el ítem de Estimación de la Demanda presenta tasas de generación y atracción de viajes para poder realizar una proyección al año de corte del flujo vehicular observado en la situación actual. Cabe mencionar, que la metodología IMIV en dicho ítem propone distintos escenarios de estudio para la obtención de la estimación de distribución de los viajes en comparación a la metodología EISTU que no presenta ni tasas de generación y atracción de viajes ni escenarios propuestos para su realización en su metodología.
 10. IMIV en comparación a EISTU realiza un análisis más integral incorporando modos como peatones, ciclistas, transporte público, transporte privado y seguridad de tránsito obteniendo de estos una cuantificación de sus impactos, en cuanto a EISTU su enfoque se realiza en modos como transporte público y transporte privado sin una cuantificación de impactos.
 11. Actualmente para los rangos bajos los umbrales de un sistema EISTU se realizan los denominados Análisis Vial Básicos, los cuales no poseen plazos de entrega definidos ni una estructura rigurosa. Es por dicha falencia que los proyectos bajo los umbrales de un sistema EISTU serán abarcados por los IMIV básicos, los cuales, poseen una estructura, metodología y plazos de entrega preestablecidos.

A continuación, se presentan las falencias generales entre ambos sistemas de mitigación de impactos.

1. Los denominados Análisis Vial Básicos, los cuales se realizan bajos los umbrales de análisis del sistema EISTU no poseen plazos de entregas definidos, estructura o metodología rigurosa.
2. Un sistema EISTU no realiza una cuantificación de impactos, por lo cual, no es posible determinar si es capaz de mitigar los impactos asociados al proyecto.
3. Las falencias se basan principalmente en el alcance o detalle de la metodología EISTU dado a que no presenta tasas de generación y atracción de viajes definidas para la estimación de la demanda, proposición concreta de medidas de mitigación para distintos modos de transporte, no posee un ítem detallado de la caracterización de la situación base.
4. IMIV no hace hincapié si las intersecciones a analizar son prioritarias o semaforizadas.
5. IMIV realiza una simplificación técnica no clara de los escenarios propuestos para la estimación de la demanda de viajes.
6. IMIV no propone ejemplos concisos de tipos de herramientas de simulación de tránsito en redes.

Conclusiones

Al realizar la evaluación del Estudio de Impacto Sobre el Sistema de Transporte Urbano (EISTU) y el Informe de Mitigación de Impacto Vial (IMIV) es posible concluir lo siguiente:

1. A pesar de la variación en la metodología entre cada sistema de mitigación de impactos, ambos tienen como fin principal lograr mitigar los impactos generados por los proyectos inmobiliarios, aunque cabe mencionar, que la metodología IMIV es más minuciosa que la metodología actual EISTU.



2. El área de influencia de una metodología IMIV es más amplia que una metodología EISTU, tanto así, que para situaciones aisladas puede abarcar varios kilómetros, esto es debido a que la disipación del flujo en un sistema IMIV se realiza en intersecciones y no en un tramo como se estipula en un sistema EISTU.
3. IMIV propone cuantificar el impacto a través de la cuantificación del costo social a la red mediante el consumo de tiempo y combustible de los usuarios de la situación base en distintos escenarios. Esa cuantificación permite establecer objetivamente la magnitud del impacto y cuándo está mitigado.
4. IMIV refleja de forma explícita la mitigación de los impactos y cuantificación de estos para diferentes modos, tales como, peatones, ciclistas, transporte público, usuarios motorizados y seguridad de tránsito, en cuanto EISTU solo hace hincapié en transporte público y transporte privado.
5. La metodología IMIV plantea que los estudios Básicos serán revisados y aprobados por los municipios. Los estudios Intermedios y Mayor serán tramitados por la Seremi de Transportes y Telecomunicaciones.
6. Los plazos de entrega tanto para IMIV como para EISTU son diferentes, IMIV posee dos plazos significativos, para un tipo básico de 85 días corridos y para mayor e intermedio de 120 días corridos, en comparación a un EISTU que posee el mismo plazo de entrega para cada uno de sus estudios de 150 días.
7. IMIV posee un sistema electrónico que reemplazará al sistema físico (papel) que existe actualmente para la presentación y determinación del proyecto, a la vez, creará un registro de consultores que serán los únicos especialistas permitidos de elaborar los informes de mitigación de impacto vial.

Recomendaciones

1. Incorporar de forma anual parámetros adicionales a los existentes para complementar la cuantificación de impactos de los diferentes modos de transporte analizados en el sistema IMIV.
2. Presentar diferentes escenarios según el emplazamiento del proyecto para lograr estimar la demanda según la distribución de viajes.
3. Plantear un criterio para el área de influencia en zona aisladas dado al alcance que pueden llegar a poseer en un sistema IMIV.
4. Revisión bianual de las tasas de generación y atracción de viajes para la categorización del tipo de IMIV dado al incremento del parque automotriz.
5. Presentar un criterio según el emplazamiento del proyecto para la implementación de las medidas de mitigación obligatorias.
6. Especificar con mayor exactitud si las intersecciones en el sistema IMIV son de carácter prioritarias o semaforizadas

Bibliografía

- Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, MTT. (1985). *Decreto N°83: Redes Viales Básicas*. Santiago.
- Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, MTT. (2016). *Reglamento Sobre Mitigación de Impactos al Sistema de Movilidad Local Derivados de Proyectos de Crecimiento Urbano*. Santiago.
- Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, MTT (2012). *Manual de Señalización de Tránsito - Capítulo 4: Semaforos*. Santiago.
- Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Minvu. (1992). *Ley General de Urbanismo y Construcciones*. Santiago.



UCSC

Universidad Católica de la Santísima Concepción
Facultad de Ingeniería

- Ministerio de Vivienda Y Urbanismo, Minvu. (1992). *Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones*. Santiago.
- Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Minvu. (2003). *Metodología de Estudios de Impacto Sobre el Sistema de Transporte Urbano*. Santiago.
- Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Minvu. (2016). *Ley N° 20.958: Aportes al Espacio Público*. Santiago.
- Ministerios de Vivienda y Urbanismo, Minvu. (2015). *Metodología Para el Desarrollo y Presentación de Informes de Mitigación de Impacto Vial*. Santiago.
- Ministerio de Hacienda. (17 de marzo de 2019). *Servicio de Impuestos Internos*. Santiago