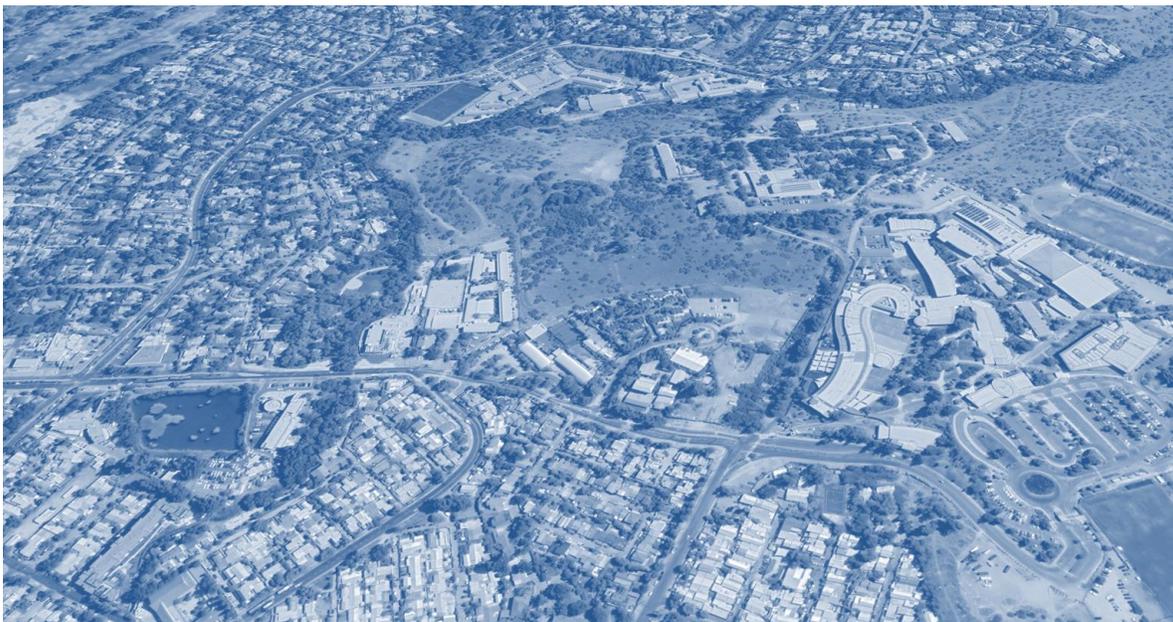


# ESTUDIO DE CAPACIDAD VIAL

## ETAPA 3 ANTEPROYECTO

### Modificación “MPRC-LB-30 PROYECTO NIDO DE ÁGUILAS”





## Índice de Contenidos

1	Objetivo .....	6
2	Metodología .....	6
2.1	Definiciones generales .....	6
3	Definiciones .....	7
3.1	Definiciones Iniciales .....	7
4	Caracterización de la situación actual .....	9
4.1	Red vial .....	11
4.2	Semáforos .....	12
4.3	Rutas de buses en la comuna .....	13
4.4	Mediciones de tráfico .....	13
4.4.1	Localización de los puntos .....	13
5	Proceso de calibración .....	17
5.1	Metodología .....	17
5.2	Matrices Estras .....	18
5.3	Comparación datos observados-modelados .....	18
5.4	Ajuste matricial de viajes .....	19
5.5	Tiempos de viaje .....	21
5.6	Saturación de la red .....	23
6	Generación situación con Proyecto .....	24
6.1	Definiciones iniciales .....	24
6.2	Proceso modelación .....	25
7	Comparación situación con proyecto versus calibración .....	25
7.1	Tiempos de viaje .....	25
7.2	Saturación de la red .....	26
8	Conclusiones .....	26

## Índice de Ilustraciones

Ilustración 2-1 Metodología utilizada .....	6
Ilustración 3-1 Terreno donde se emplazará el proyecto de vivienda.....	8
Ilustración 3-2 Conexión para la situación con proyecto.....	9
Ilustración 4-1 Definición Zonas modelo Saturn .....	11
Ilustración 4-2 Vialidad del área de estudio.....	12
Ilustración 4-3 Localización Mediciones de Semáforo .....	13
Ilustración 4-4 Localización puntos de medición de flujo .....	14
Ilustración 4-5 Movimientos medidos en cada uno de los puntos de medición. ....	15
Ilustración 5-1 Metodología utilizada durante el proceso de calibración .....	17
Ilustración 5-3 Esquema de proceso de calibración SATURN .....	20
Ilustración 5-5 Elección de ejes de comparación de tiempos de viaje.....	22
Ilustración 5-6 Ubicación arcos de la red analizados .....	23
Ilustración 6-1 Ubicación de las viviendas que será relocalizadas por el proyecto del Nido de Águilas .....	24

## Índice de Tablas

Tabla 4-1 Diccionario Zonificación Definida.....	9
Tabla 4-2 Servicios Transantiago asociados al área de estudio .....	13
Tabla 4-3 Localización de los puntos de medición de flujo vehicular .....	14
Tabla 5-1 Número de hogares, viajes totales y autochofer matriz equilibrio Estras, por nivel, 07:30 – 08:30.....	18
Tabla 5-2 Niveles de ingreso por nivel de usuario en pesos de 2005. ....	18
Tabla 5-3 Comparación tiempo de viaje .....	22
Tabla 5-4 Saturación en los arcos de la comuna .....	23
Tabla 6-1 Ubicación de los hogares que serán relocalizados.....	24
Tabla 7-1 Comparación tiempo de viaje sobre eje El Rodeo .....	25
Tabla 7-2 Comparación de flujo y saturación en los arcos de la comuna .....	26

## Índice de Gráficos

Gráfico 4-1 Flujos en vehículos/hora en cada punto de medición. ....	16
Gráfico 4-2 Flujos en vehículos/hora en cada punto de medición. ....	17
Gráfico 5-1 Comparación flujo modelado -flujo observado.....	19
Gráfico 5-2 Comparación global nube de puntos en la red .....	21

## 1 OBJETIVO

El presente estudio forma parte de la modificación del Plan Regulador Comunal de Lo Barnechea vigente, en adelante “MPRC-LB-30 PROYECTO NIDO DE ÁGUILAS” (en adelante MPRC-LB-30). Esta modificación surge a partir de la necesidad de modificar la norma urbanística vigente del Plan Regulador y dar factibilidad a la construcción de viviendas de Interés Público en terrenos que en la actualidad pertenecen al fisco aledaños al Centro de Perfeccionamiento, Experimentación e Investigaciones Pedagógicas (CPEIP) del Ministerio de Educación, con el objetivo de dar solución al problema habitacional de familias que hoy se encuentran sin acceso a vivienda en la comuna.

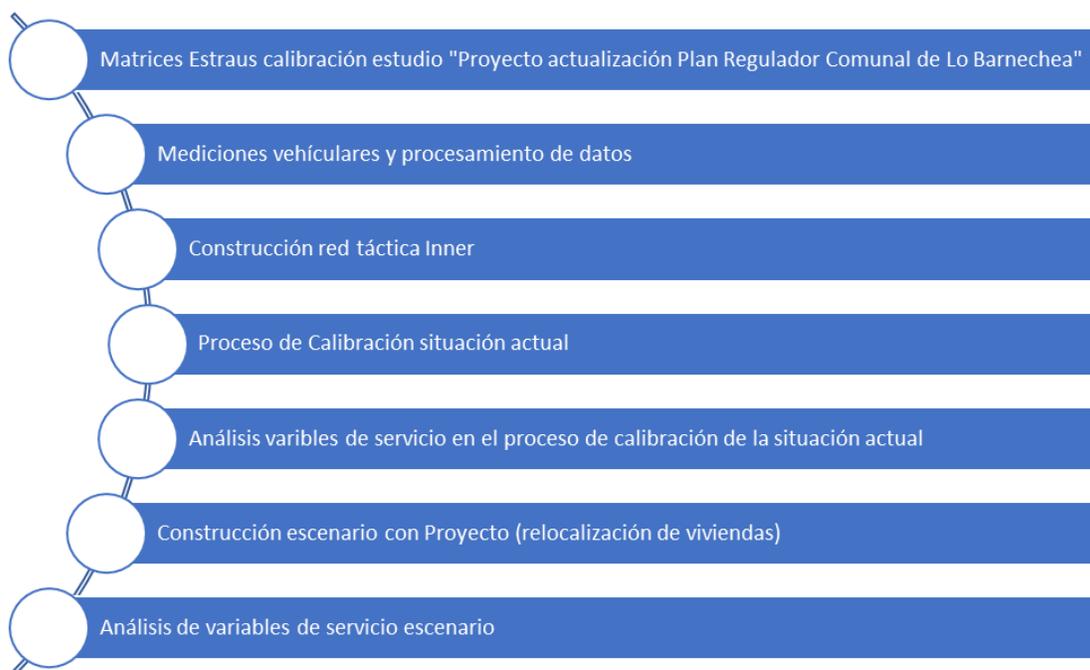
Considerando lo anterior, el principal objetivo del presente estudio es determinar si el proyecto de viviendas a desarrollar en el sector sujeto a modificación podría producir impactos en la vialidad existente considerando el emplazamiento de población en un terreno que en la actualidad se encuentra deshabitado.

## 2 METODOLOGÍA

### 2.1 Definiciones generales

Para realizar el análisis, se utilizó inicialmente la información correspondiente a las modelaciones Etraus realizadas en la etapa de calibración del estudio “Proyecto actualización Plan Regulador Comunal de Lo Barnechea”. Para comprender de mejor manera la secuencia de tareas e información, se presenta la ilustración siguiente que resume los pasos seguidos en la realización del estudio.

**Ilustración 2-1 Metodología utilizada**



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA (2022)

Si bien en el desarrollo del estudio Actualización Plan Regulador Comunal de Lo Barnechea, se desarrolló con un modelo Etraus, en esta ocasión se utilizarán las matrices de equilibrio resultantes de la calibración de dicho estudio como inputs en el modelo de redes inner construido para esta etapa. Este cambio de modelo se debe a que se busca analizar un sector puntual de la red y no un análisis a nivel macro que proporciona el modelo estratégico. El siguiente paso corresponde al proceso de medición y procesamiento de las mediciones de terreno. Con estos datos será posible calibrar los flujos del modelo táctico en el área de estudio determinando así las variables de servicio actuales que posteriormente serán contrastadas con la situación “con proyecto”. El escenario con proyecto será construido a partir de la relocalización de hogares, tal como se presentó en los objetivos del estudio, desde distintas zonas de la comuna hacia el sector del Nido de Águilas.

Por último, este escenario “con Proyecto”, será evaluado mediante el modelo táctico analizando las variables de servicio resultantes de la modificación planteada.

### 3 DEFINICIONES

#### 3.1 Definiciones Iniciales

Para el desarrollo del presente estudio se deben considerar las siguientes definiciones iniciales:

- Área de estudio: Sector aledaño a la calle Nido de Águilas
- Horario de análisis 07:00-09:00 am.
- Corte temporal 2022

En la siguiente ilustración se muestran los límites del terreno donde se emplazará el proyecto de viviendas de interés público en color rojo.

**Ilustración 3-1 Terreno donde se emplazará el proyecto de vivienda**

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA EN BASE A IMAGEN DE FONDO EN GOOGLE MAPS ©

En esta área de estudio, se analizará si la conexión propuesta inicialmente, logra dar respuesta a los requerimientos de la demanda debido al cambio de uso de suelo y posterior relocalización de hogares en la comuna.

La conexión inicial que se considera para conectar a estos hogares con la vialidad existente se define al interior del cuadro celeste en la siguiente ilustración.

**Ilustración 3-2 Conexión para la situación con proyecto.**

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA EN BASE A IMAGEN DE FONDO EN GOOGLE MAPS ©

## 4 CARACTERIZACIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL

La zonificación del modelo construido en Saturn define 37 zonas, manteniendo la misma cantidad de zonas del área urbana de Lo Barnechea del modelo que viene de ESTRAUS, y agrega el resto de la ciudad en una sola macrozona.

El diccionario de zonas entre ESTRAUS y la nueva zonificación del modelo construido en Saturn puede ser revisada en la siguiente tabla.

**Tabla 4-1 Diccionario Zonificación Definida**

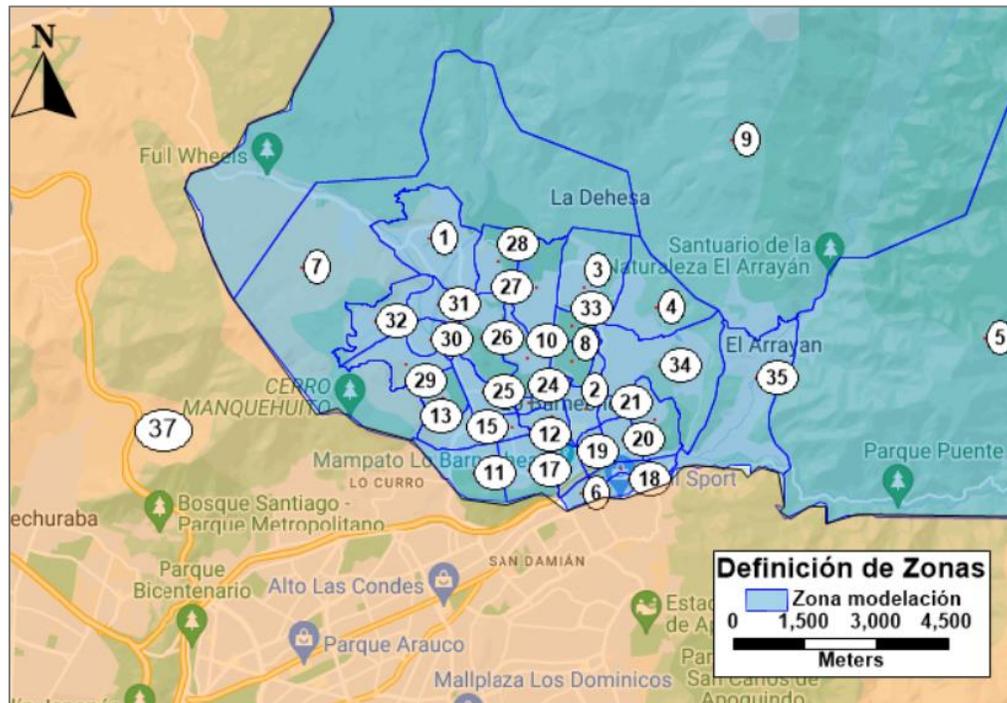
ID_Etraus	ID_Saturn
182	1
183	2
474	3
475	4
476	5
477	6
505	7
506	8
588	9
611	10
612	11
613	12
621	13
770	14

ID_Etraus	ID_Saturn
771	15
772	16
773	17
774	18
775	19
776	20
777	21
778	22
779	23
780	24
781	25
782	26
783	27
784	28
785	29
786	30
787	31
788	32
789	33
790	34
791	35
792	36
Resto Santiago	37

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA EN BASE A INFORMACIÓN DTPM

La definición de las zonas de manera espacial puede ser observada en la siguiente figura.

Ilustración 4-1 Definición Zonas modelo Saturn

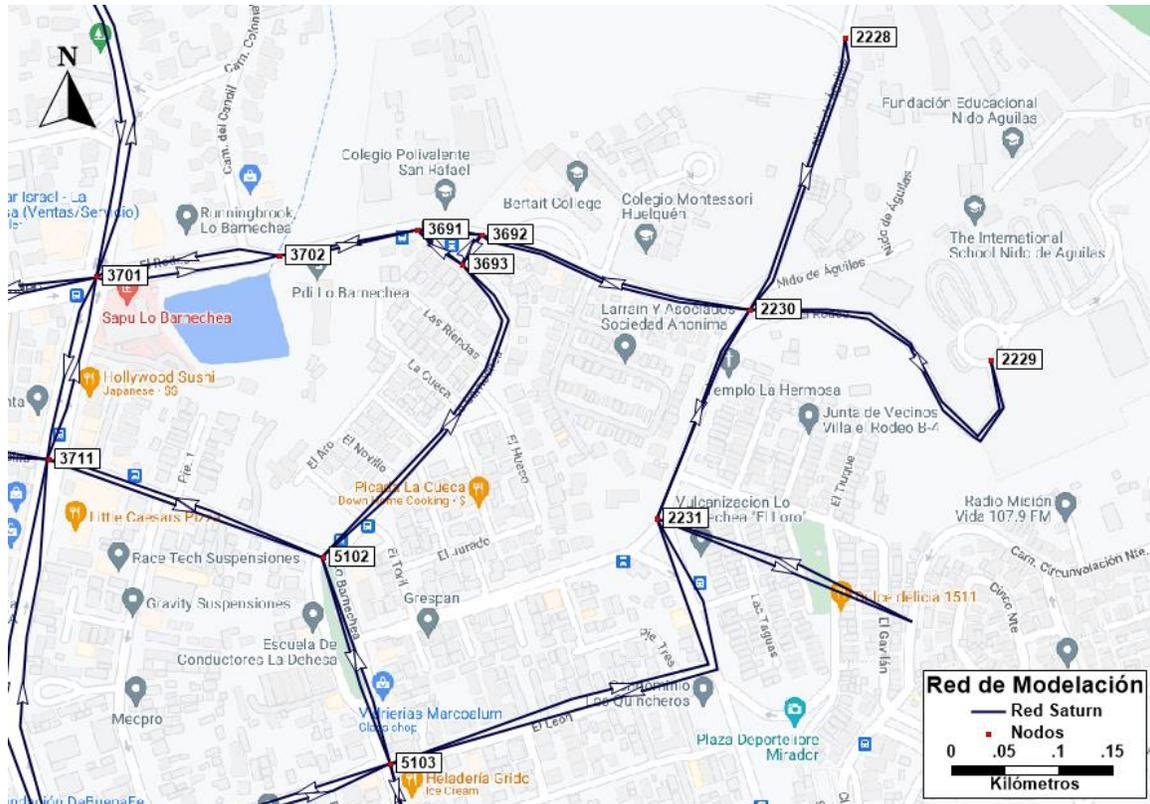


FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA EN BASE A IMAGEN DE FONDO EN GOOGLE MAPS®

#### 4.1 Red vial

Para la construcción de la red Inner, se consideró en detalle el área de estudio, sector El Rodeo entre Camino El Huinganal y Nido de Águila. Además, se agregaron algunos ejes importantes como Av. La Dehesa, Padre Arteaga, Raúl Labbé, Comandante Malbec, Costanera Norte y Santa Teresa de los Andes, etc. Estos ejes fueron elegidos con la finalidad de representar las opciones de movilidad al interior de la comuna y las posibilidades de ingreso/egreso de los vehículos particulares. La siguiente figura muestra la definición de la red del modelo Saturn y la extensión al interior de la comuna.

Ilustración 4-2 Vialidad del área de estudio

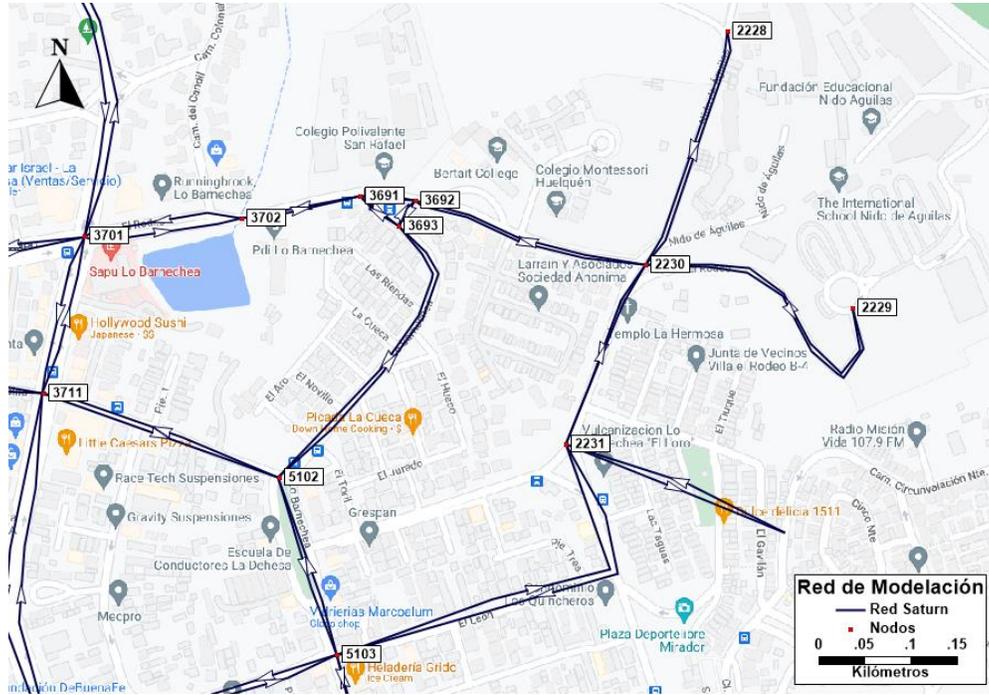


## 4.2 Semáforos

Con respecto a los semáforos, se midieron tiempos en 6 intersecciones que influyen directamente en el área de estudio, en cuyo caso se detallaron los movimientos y tiempos de estas intersecciones en el modelo Saturn que permite este nivel de detalle.

La siguiente ilustración siguiente muestra la localización de las mediciones de tiempos de semáforo.

**Ilustración 4-3 Localización Mediciones de Semáforo**



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA EN BASE A IMAGEN DE FONDO EN GOOGLE MAPS®

### 4.3 Rutas de buses en la comuna

En el siguiente apartado, se presenta la revisión realizada a las rutas de buses Red/Transantiago disponibles directamente en el área de estudio y la actualización respectiva en términos de trazado e intervalo de salida.

La siguiente tabla muestra el detalle de las rutas cargadas al modelo, que pasan directamente por El Rodeo y que por ende pueden ser comparables con las mediciones de flujo realizadas en esa vía.

La información utilizada con respecto a la frecuencia de los buses se obtuvo del Plan Operacional del 2do semestre de 2022 presente en la página de DTPM.

**Tabla 4-2 Servicios Transantiago asociados al área de estudio**

Servicio	Sentido	Frecuencia. (buses/Hora)
426I	PUDAHUEL - LA DEHESA	10
C17R	LOS TRAPENSES - CERRO 18	2
C17I	CERRO 18 - LOS TRAPENSES	2

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

### 4.4 Mediciones de tráfico

#### 4.4.1 Localización de los puntos

En el siguiente apartado se detallan las mediciones de terreno realizados el 15 y 16 de noviembre de 2022 en 4 puntos cercanos al área de estudio con el fin de determinar los flujos asociados en el

sector para el posterior análisis y determinación de las variables de servicio del sistema en ese punto en específico.

**Ilustración 4-4 Localización puntos de medición de flujo**



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA EN BASE A DATOS PROPORCIONADOS COMO ANTECEDENTES EN IMAGEN DE FONDO EN GOOGLE MAPS®

El área de estudio considera una serie de colegios en el sector dentro de los cuales se encuentran:

- Colegio Polivalente San Rafael
- Bertait College
- Colegio Montessori Huelquén
- Nido de Águilas

En la siguiente tabla se muestra la ubicación de los puntos de control y el tipo de medición realizada.

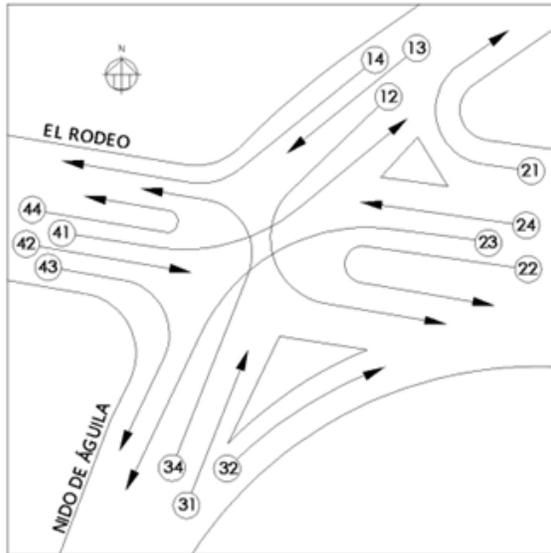
**Tabla 4-3 Localización de los puntos de medición de flujo vehicular**

ID	Ubicación	Tipo de Medición
1	El Rodeo / Nido de Águilas	Movimientos
2	El Rodeo / El Rodeo Interior	Movimientos
3	El Rodeo / Lo Barnechea	Movimientos
4	El Rodeo / El Huigangal	Movimientos

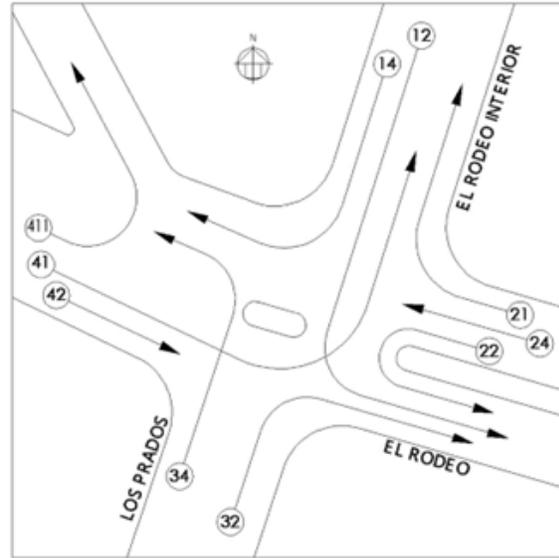
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA (2022)

## Ilustración 4-5 Movimientos medidos en cada uno de los puntos de medición.

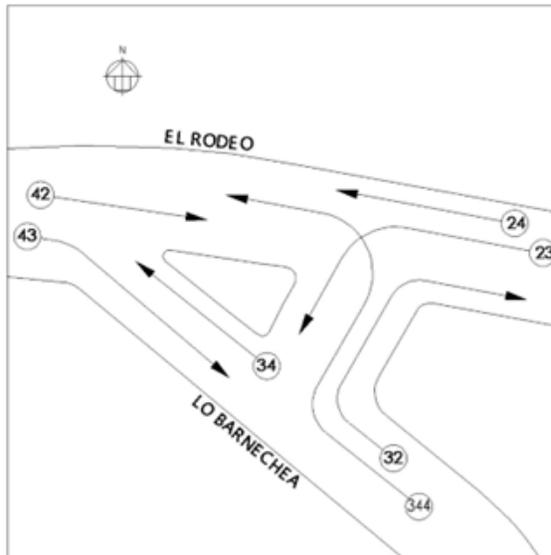
PC.01 EL RODEO / NIDO DE ÁGUILA



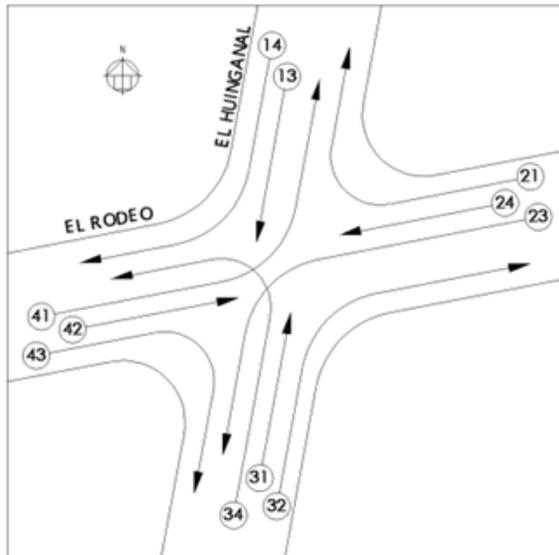
PC.02 EL RODEO / EL RODEO INTERIOR



PC.03 EL RODEO / LO BARNECHEA



PC.04 EL RODEO / EL HUINGANAL



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA (2022)

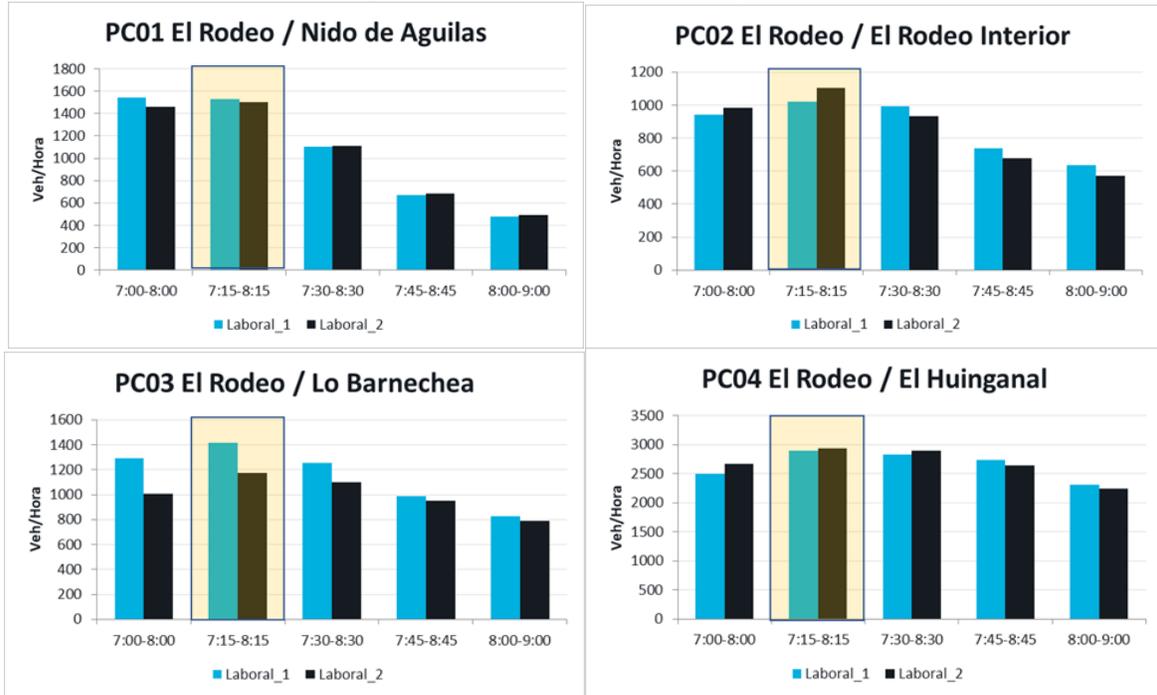
La clasificación de vehículos utilizada fue la siguiente:

- Vehículos livianos
- Taxi colectivo
- Taxi básico
- Furgón escolar
- Bus 2 ejes
- Bus Red alimentador
- Bus Red Troncal
- Bus Red Articulado
- Bus Privado
- Camión de 2 ejes

- Camión de más de 2 ejes
- Motos

Los resultados de flujos totales por cada punto de control acumulados por hora y para ambos días laborales, se despliegan en las siguientes figuras.

**Gráfico 4-1 Flujos en vehículos/hora en cada punto de medición.**

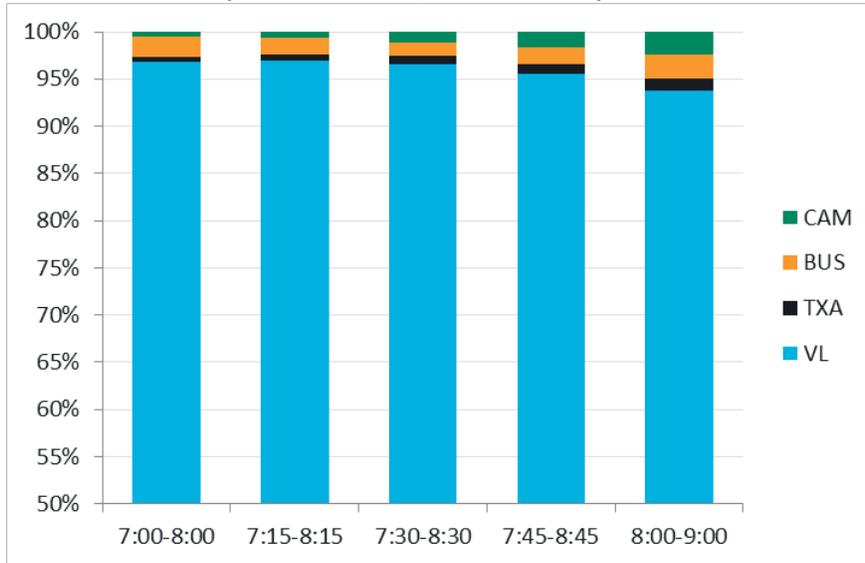


FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA (2022)

Para todos los casos la hora más cargada que representa la punta mañana se da en el horario de 7:15 a 8:15 de la mañana. En cuanto al punto de mayor flujo se encuentra el PC04 de El Rodeo /El Huinganal, único punto que se presenta un cruce semaforizado.

En cuanto a la distribución por tipo de vehículo, en un día laboral normal, los vehículos livianos representan entre el 97% de la cantidad de vehículos que circulan por la zona de estudio y los buses de transporte público solo son un 2% del total.

**Gráfico 4-2 Flujos en vehículos/hora en cada punto de medición.**



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA (2022)

La base de datos con la información de la campaña de medición realizada se agrega como anexo digital en el caso que se desee realizar alguna revisión de la información.

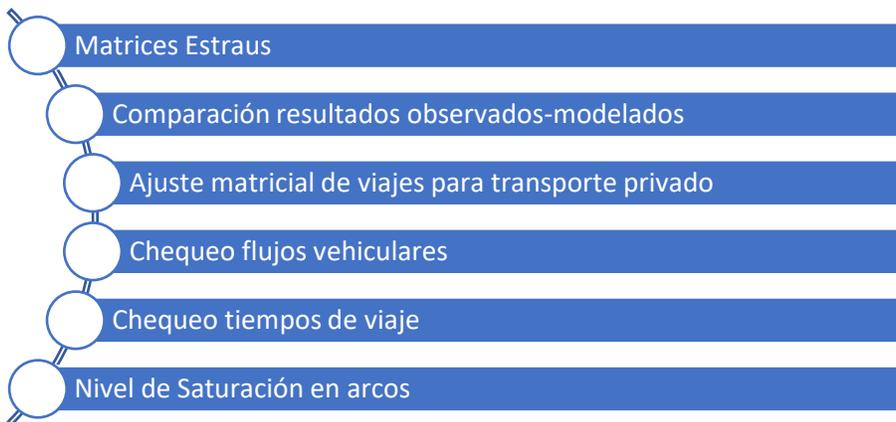
## 5 PROCESO DE CALIBRACIÓN

Para realizar el proceso de calibración, se definió la siguiente metodología a aplicar.

### 5.1 Metodología

El proceso de calibración realizado se presenta en el esquema siguiente.

**Ilustración 5-1 Metodología utilizada durante el proceso de calibración**



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA (2022)

A continuación, se detalla cada uno de los procesos realizados para la calibración del modelo.

## 5.2 Matrices Etraus

Al tomar las matrices resultantes del proceso de calibración Etraus efectuado en el estudio de “Actualización del Plan Regulador Comunal, se tienen los siguientes totales por niveles de usuario.

**Tabla 5-1 Número de hogares, viajes totales y autochofer matriz equilibrio Etraus, por nivel, 07:30 – 08:30**

Matriz por nivel	Hogares	Viajes generados	Viajes en autochofer
Nivel 1	284.806	127.144	8.832
Nivel 2	556.252	421.002	47.435
Nivel 3	763.623	823.469	156.503
Nivel 4	441.898	566.711	198.107
Nivel 5	261.726	437.828	20.729
Total	2.308.305	2.376.154	431.606

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA (2022)

El nivel de usuario y su respectivo intervalo de ingreso, se presenta en la tabla siguiente.

**Tabla 5-2 Niveles de ingreso por nivel de usuario en pesos de 2005.**

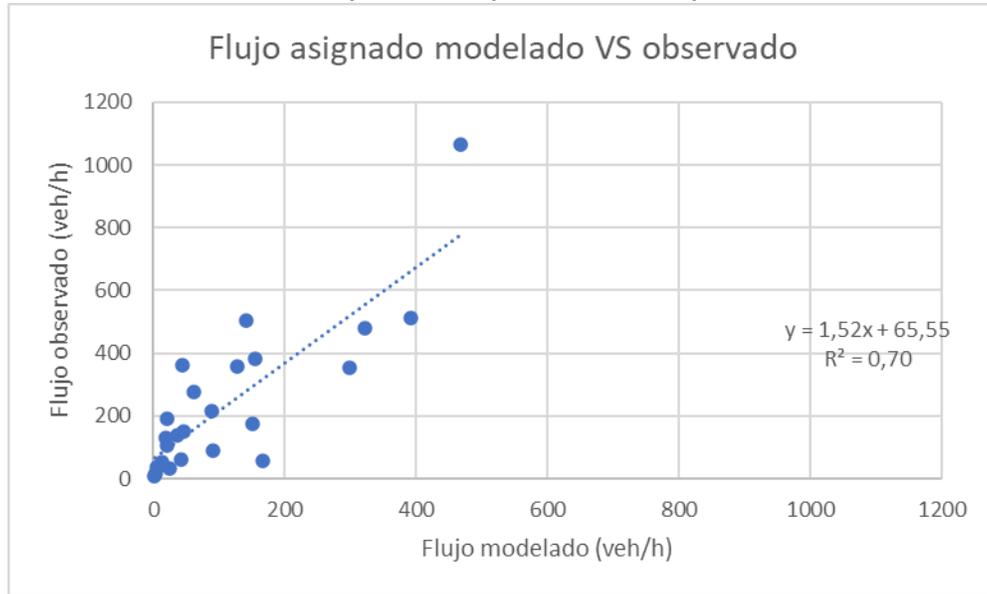
Matriz por nivel	Límite Inferior	Límite Superior	Ingreso Medio
Nivel 1	-	\$ 249.848	\$ 168.414
Nivel 2	\$ 249.848	\$ 499.697	\$ 377.094
Nivel 3	\$ 499.697	\$ 999.394	\$ 714.451
Nivel 4	\$ 999.394	\$ 1.998.787	\$ 1.341.575
Nivel 5	\$ 1.998.787	-	\$ 3.583.887

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA (2022)

Para estas 5 matrices de viaje, que inicialmente consideran las 792 zonas del sistema, se les aplica el diccionario de zonas del Modelo Etraus-al modelo táctico inner. De esta manera se realiza una reorganización en el número de éstas, pasando de 792 zonas a 37, siendo de la 1 a la 36 las zonas internas de Lo Barnechea mientras que la zona 37 corresponde al resto de Santiago. Con esta nueva clasificación de zonas. Con estas 5 matrices con un rango de 37X37 zonas, se realizó el proceso de asignación en el modelo táctico.

## 5.3 Comparación datos observados-modelados

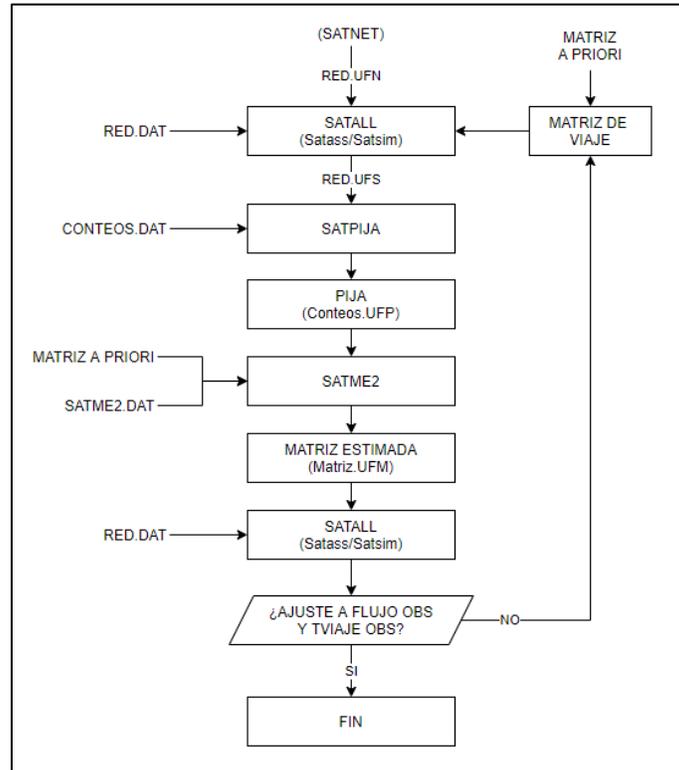
Al realizar la primera asignación con las matrices originales, se obtuvieron los siguientes resultados comparativos entre los valores modelados y los datos medidos en terreno.

**Gráfico 5-1 Comparación flujo modelado -flujo observado**

A partir de la figura se aprecia que el nivel de ajuste entre los flujos modelados y observados alcanza a un  $R^2$  de 0,7

#### 5.4 Ajuste matricial de viajes

A partir de la etapa anterior de modelación, se considera realizar un ajuste a nivel matricial con la finalidad de mejorar el nivel de representatividad del modelo en el área de estudio. El ajuste de la matriz de viaje se realiza mediante SATURN, con la subrutina SATME2. Este es un proceso iterativo, en el que el software modifica la cantidad de viajes entre cada par o-d, para que así la asignación replique los flujos observados. El proceso de calibración se presenta en la siguiente imagen.

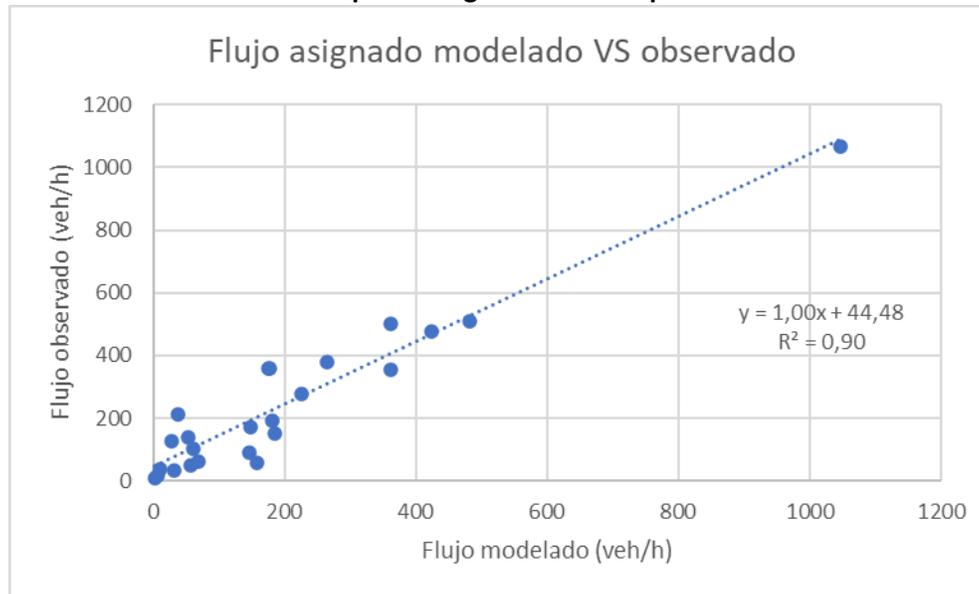
**Ilustración 5-2 Esquema de proceso de calibración SATURN**

FUENTE: SATURN (2022)

El proceso de calibración SATURN consiste en los siguientes pasos. Primero, se utiliza el comando SATALL para asignar la matriz del período (que contiene 5 sub-matrices asociadas a las cinco categorías de usuario). Así, se obtienen los patrones de flujo de equilibrio y los niveles de servicio de la red. Una vez asignada la matriz, se usa el módulo SATPIJA para determinar, en cada arco de la red, el porcentaje de elección por categoría de usuario y la cantidad de viajes que pasan por él categorizados por par origen-destino. Tercero, SATME2 obtiene los resultados de SATPIJA para cada sub-matriz, y ajusta los volúmenes de viaje por par origen-destino buscando reproducir el set de conteos.

Este proceso se hizo una sola vez y para las categorías de usuarios 4 y 5. Las de mayores ingresos, que representan la mayor cantidad de viajes en la red, 32% y 34% respectivamente. Se decidió hacer el ajuste sólo para estos usuarios, ya que las modificaciones que se espera que produzca el proyecto en las matrices serán en los usuarios de menores ingresos, y de esta forma se puede evaluar de forma más aislada el impacto del proyecto, sin agregar cambios adicionales en esta etapa.

A continuación, se presenta los resultados para la nube de puntos global considerada para la comparación.

**Gráfico 5-2 Comparación global nube de puntos en la red**

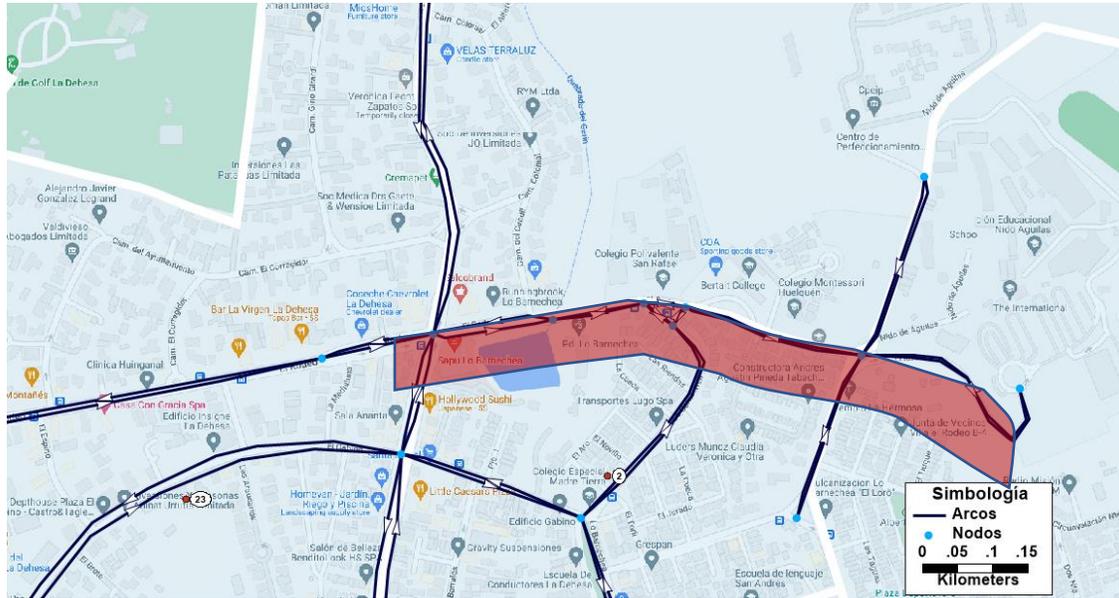
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA (2022)

Se mejoró significativamente la asignación de flujos en la red con el ajuste de las matrices, llegando a un  $R^2$  superior a 0,9.

## 5.5 Tiempos de viaje

Para revisar el nivel de ajuste entre los tiempos de viaje modelados y datos observados, se utilizará la información disponible la información que la Ilustre Municipalidad de Lo Barnechea, proporcionó para el desarrollo del estudio “Actualización del Plan Regulador Comunal de Lo Barnechea”. Estos tiempos corresponden a mediciones realizadas mediante la aplicación Waze. En este caso en particular, se utilizará la información disponible en el eje El Rodeo entre Camino El Huinganal y Nido de Águilas, tal como se presenta en la figura siguiente.

**Ilustración 5-3 Elección de ejes de comparación de tiempos de viaje**



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA (2022)

La comparación de los tiempos de viaje, que se obtuvieron en el eje por cada uno de los sentidos, se presenta en la tabla siguiente.

**Tabla 5-3 Comparación tiempo de viaje**

Número eje	Eje	Tiempos Modelo Calibrado (min)	Tiempos Observados (min)
1	Camino Huinganal-Nido de Águilas	2,83	2,94
2	Nido de Águilas- Camino Huinganal	3,23	3,50

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA (2022)

Las diferencias entre los tiempos modelados y observados son menores a 8%, por lo que se considera que los tiempos de viaje están bien representados en el modelo.

## 5.6 Saturación de la red

Por último, con la información de flujo por arco y las capacidades de éstos, se calculó la saturación de las vías que se encuentran en las proximidades del área de estudio. A modo de resumen se presenta la siguiente tabla que da cuenta de la situación en la comuna.

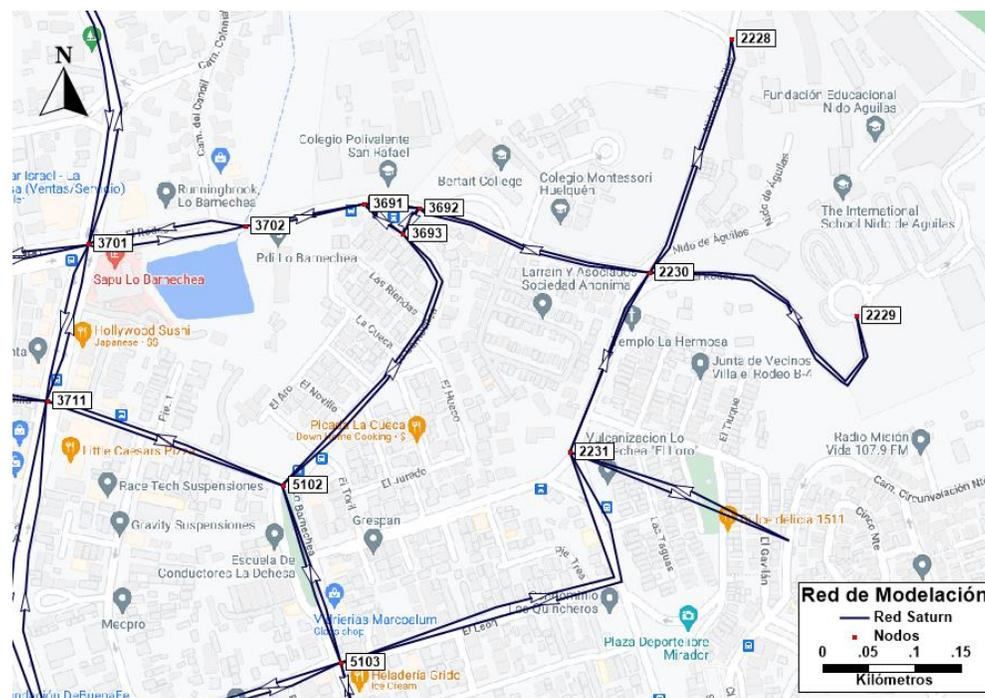
**Tabla 5-4 Saturación en los arcos de la comuna**

Nodo A	Nodo B	Sentido	Flujo (Veq/hr)	Capacidad (veq/hr)	Grado Saturación
2229	2230	Nido de Águilas-Av. La Dehesa	508	4394	12%
2230	3692	Nido de Águilas-Av. La Dehesa	424	1557	27%
3692	3691	Nido de Águilas-Av. La Dehesa	270	1800	15%
3691	3702	Nido de Águilas-Av. La Dehesa	297	1800	17%
3702	3701	Nido de Águilas-Av. La Dehesa	297	650	46%
3701	3702	Av. La Dehesa-Nido de Águilas	258	3600	7%
3702	3691	Av. La Dehesa-Nido de Águilas	258	1669	15%
3691	3692	Av. La Dehesa-Nido de Águilas	177	1800	10%
3692	2230	Av. La Dehesa-Nido de Águilas	362	3557	10%
2230	2229	Av. La Dehesa-Nido de Águilas	526	1250	42%

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA (2022)

La ubicación de los arcos analizados se presenta en la figura siguiente.

**Ilustración 5-4 Ubicación arcos de la red analizados**



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA (2022)

## 6 GENERACIÓN SITUACIÓN CON PROYECTO

### 6.1 Definiciones iniciales

Para la situación con proyecto, en el sector del Nido de Águilas se considera una oferta de 650 viviendas, con lo que se dará la relocalización de 650 hogares desde los siguientes puntos en color cian destacados en la figura siguiente.

**Ilustración 6-1 Ubicación de las viviendas que será relocalizadas por el proyecto del Nido de Águilas**



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA (2022)

Cada uno de estos puntos está asociado a una zona de la cual se restan la siguiente cantidad de hogares, para ser agregados a la zona del proyecto.

**Tabla 6-1 Ubicación de los hogares que serán relocalizados**

Puntos	Zona de modelación	Número de hogares
1	774	-141
2	777	-300
3	775	-110
4	777	-35
5	777	-26
6	776	-57
Área de estudio	790	+650

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA (2022)

## 6.2 Proceso modelación

A partir de la información de relocalización de los hogares se procede a hacer un análisis de la redistribución de los viajes. Para esto, lo primero que se hizo fue volver a calcular y comparar los vectores de viajes origen y destino con los vectores del estudio inicial de la Actualización Plan Regulador Comunal de Lo Barnechea. El cálculo de vectores origen destino tiene como input la cantidad de hogares por estrato socioeconómico, lo que se modificó según lo presentado en el Cuadro 6-1. Por las características del proyecto, se asumió que estos hogares pertenecen a los estratos socioeconómicos más bajos del modelo (categorías 1 y 2).

A partir de los cambios en vectores de viajes se decidió hacer un ajuste directamente en las matrices del modelo táctico, en vez de hacer una nueva corrida completa del modelo Etraus, dado que los cambios son muy localizados y hacer una corrida completa tiene el riesgo que las matrices resultantes tengan modificaciones en otras celdas no por efecto del proyecto, pero por las características propias de ser un modelo metropolitano de 4 etapas.

A partir de los cambios en los vectores, considerando sólo las categorías de usuarios 1 y 2, se construyeron unos factores, que fueron aplicados en las matrices del modelo táctico de estas mismas categorías de usuarios. Los factores se construyeron inicialmente para representar para cada zona como crece o disminuyen los viajes, como una ratio entre los viajes de los nuevos vectores sobre los viajes de los vectores originales. Adicionalmente se hizo un ajuste a estos factores para que efectivamente representen la partición modal de auto-chofer, de la comuna de Lo Barnechea, para las categorías 1 y 2, implícita en el modelo, calculada en 8,3%.

Los 650 hogares generan 345 viajes, en la hora de modelación de punta mañana, en el área de estudio, lo que transformado a viajes en autochofer son 29 viajes. Esta misma cantidad de viajes se disminuye de las zonas de donde salen los hogares que se relocalizan. Por lo tanto, el número de viajes totales de la matriz no sufre ningún cambio en su magnitud, solo modifica parte de su estructura dado los cambios efectuados por el proyecto.

Con las nuevas matrices se vuelve a hacer la asignación sobre la red Inner, obteniendo los resultados que serán contrastado en el siguiente capítulo del informe.

## 7 COMPARACIÓN SITUACIÓN CON PROYECTO VERSUS CALIBRACIÓN

En las siguientes secciones se muestra la comparación entre la situación calibrada y la modelación con las nuevas matrices del proyecto. Vale la pena resaltar que, dado que los cambios en las matrices son de sólo 29 viajes, los impactos sobre la red se espera que sean muy bajos.

### 7.1 Tiempos de viaje.

El siguiente cuadro muestra la comparación de tiempos de viaje para el eje de El Rodeo entre las calles Nido de Águilas y Camino Huinganal, en ambos sentidos. En este caso, el proyecto no genera cambios que se puedan reflejar en la modificación de los tiempos de viaje en este eje.

**Tabla 7-1 Comparación tiempo de viaje sobre eje El Rodeo**

Número eje	Eje	Tiempos Modelo Calibrado (min)	Tiempos Modelo Proyecto (min)
1	Camino Huinganal-Nido de Águilas	2,83	2,83
2	Nido de Águilas- Camino Huinganal	3,23	3,23

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA (2022)

## 7.2 Saturación de la red

Por último, con la información de flujo por arco y las capacidades de éstos, se calculó la saturación de las vías que se encuentran en las proximidades del área de estudio. A modo de resumen se presenta el siguiente cuadro, que muestra las diferencias de flujo en los arcos seleccionados.

**Tabla 7-2 Comparación de flujo y saturación en los arcos de la comuna**

Nodo A	Nodo B	Sentido	Flujo (Veq/hr) Modelo Calibrado	Grado Saturación Calibrado	Flujo (Veq/hr) Modelo Proyecto	Grado Saturación Proyecto
2229	2230	Nido de Águilas-Av. La Dehesa	508	12%	531	12%
2230	3692	Nido de Águilas-Av. La Dehesa	424	27%	437	28%
3692	3691	Nido de Águilas-Av. La Dehesa	270	15%	274	15%
3691	3702	Nido de Águilas-Av. La Dehesa	297	17%	301	17%
3702	3701	Nido de Águilas-Av. La Dehesa	297	46%	301	46%
3701	3702	Av. La Dehesa-Nido de Águilas	258	7%	258	7%
3702	3691	Av. La Dehesa-Nido de Águilas	258	15%	258	15%
3691	3692	Av. La Dehesa-Nido de Águilas	177	10%	177	10%
3692	2230	Av. La Dehesa-Nido de Águilas	362	10%	368	10%
2230	2229	Av. La Dehesa-Nido de Águilas	526	42%	533	43%

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA (2022)

## 8 CONCLUSIONES

A partir de los resultados presentados se puede ver que el proyecto no genera impactos significativos sobre la red vial. **La relocalización de los 650 hogares dentro de la comuna genera una redistribución de 29 viajes en auto, en la hora de modelación de la punta mañana.**