

UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO

Facultad de Ciencias Empresariales

Departamento de Administración y Auditoría



MEMORIA PARA OPTAR A TÍTULO DE INGENIERO COMERCIAL
FOMENTO AL USO DE LA BICICLETA EN LA UNIVERSIDAD DEL BÍO-
BÍO: UNA VISIÓN DE POLÍTICA UNIVERSITARIA

ALUMNO: GUILLERMO EDUARDO GARCIA IBARRA

PROFESOR GUIA: LUIS MENDEZ BRIONES

CONCEPCIÓN 2014.

Contenido

Resumen	5
1. Capítulo I: Marco Metodológico.....	6
1.1 Presentación	6
1.2 Planteamiento del problema.....	7
1.3 Preguntas de Investigación e hipótesis.....	7
1.4 Objetivos de la investigación	8
1.4.1 Objetivos generales.....	8
1.4.2 Objetivos específicos	9
1.5 Orientación de la investigación.....	9
2. Capítulo II: Marco Referencial.....	11
2.1 Auge del uso de la bicicleta a nivel internacional.....	11
2.2 Experiencias y casos representativos a nivel mundial	12
2.2.1 Las ciudades europeas y la bicicleta	13
2.2.2 El caso chileno	15
2.2.3 El caso penquista	17
2.2.3.1 Oficina Ciudadana de la Bicicleta	17
2.2.3.2 Subsecretaría de Transportes.....	19
2.3 Uso de la bicicleta en ambientes universitarios	29
2.3.1 La Universidad Nacional de Córdoba, Argentina.....	29
2.3.2 La Universidad de la Coruña, España.....	30
2.3.3 La Universidad Andrés Bello y CORFO.....	32
2.3.4 La Universidad de California, Campus Davis	33
2.4 El futuro de los medios de transporte.....	34

2.4.1	Los cambios en las ciudades de Chile y el parque automotriz.	34
2.4.2	La solución de la bicicleta como respuesta a los conflictos urbanos.....	36
2.5	Ventajas en el uso de bicicleta	37
2.5.1	Ventajas para la salud	38
2.5.2	Ventajas económicas	39
2.5.3	Ventajas para el medio ambiente.....	40
2.5.4	Ventajas frente a los automóviles	41
2.5.5	Ventajas en la sociedad o entorno.	42
3.	Capítulo III: Práctica de fomento al uso de la bicicleta en las Universidades Chilenas. ..	44
3.1	La situación nacional	44
3.2	La situación en la Universidad del Bío-Bío.....	47
3.2.1	La infraestructura.....	50
3.2.2	Estado actual de los estacionamientos.....	53
3.2.3	El sistema de arrendamiento de bicicletas.	56
4.	Capítulo IV: El uso de la bicicleta en la UBB.....	59
4.1.1	Datos de la experiencia.....	59
4.1.2	Consultas a la comunidad.	60
4.1.2.1	Objetivo	60
4.1.2.2	Metodología de investigación	61
4.1.2.3	Ficha Técnica	61
4.1.2.4	Resultados	62
4.1.3	Análisis de resultados	71
5.	Capítulo V: La propuesta, la bicicleta como una visión de política universitaria.....	75

5.1 Procedimiento para lograr una política de fomento al uso de la bicicleta en la Universidad del Bío-Bío.	80
6. Capítulo VI: Conclusiones	84
7. Bibliografía.....	89

Índice de gráficos

Gráfico 1: ¿Usas o has usado la bicicleta para llegar desde tu lugar de residencia a la Universidad?	63
Gráfico 2: ¿Podrías usar una bicicleta para desplazarte desde tu residencia a la universidad?	64
Gráfico 3: ¿Por qué NO usarías la bicicleta?	65
Gráfico 4: ¿Tienes una bicicleta?	66
Gráfico 5: ¿En qué estado está tu bicicleta?	67
Gráfico 6: ¿Por qué no haz reparado tu bicicleta?	68
Gráfico 7: ¿Pedirías una bicicleta para desplazarse a la Universidad?	69
Gráfico 8: Consulta sobre formación integral.	70

Índice de tablas

Tabla 1: Extensión en kilómetros para cada comuna del Gran Concepción	23
Tabla 2: Listado de ciclorutas de corto plazo del Gran Concepción	25
Tabla 3: Presupuesto por comuna.....	26
Tabla 4: Disposición y capacidad de los biciestacionamientos en la UBB, sede Concepción.	53
Tabla 5: Lugares de residencia en periodo académico.	62

Índice de Figuras

Figura 1: Logotipo de la OCBI.....	18
Figura 2: Trazado de Ciclorutas, Plan Maestro para el Gran Concepción	27
Figura 3: Plan de corto plazo de ciclorutas del Gran Concepción.....	28
Figura 4: Afiche de propaganda al programa de uso de bicicleta en la Universidad Nacional de Córdova.....	30
Figura 5: Afiche promocional de talleres de cuidado y reparación de bicicleta, parte del proyecto de fomento al uso de la bicicleta en la Universidad de la Coruña.	31
Figura 6: Fotografía del biciestacionamiento de MOVICI, en el día del lanzamiento del primer sistema automático de préstamo y estacionamiento de bicicletas.	32
Figura 7: Estacionamientos de bicicletas en una cafetería dentro del campus Davis.....	34
Figura 8: Diferencias respecto al tiempo de traslado a pie y en bicicleta.....	37
Figura 9: Estacionamiento de bicicletas frente al municipio de Concepción	40
Figura 10: Comparación de las velocidades de desplazamiento en la ciudad en distintos medios de transporte.	42
Figura 11: Día de entrega de bicicletas a alumnos de la facultad de odontología en UdeC....	46
Figura 12: Afiche del 1er Bicongreso regional.....	49
Figura 13: Afiche promocional UBB al pedal.	50
Figura 14: Disposición de estacionamientos para bicicletas en la UBB sede Concepción	52
Figura 15: Estacionamientos para bicicletas en la UBB.....	54
Figura 16: Biciestacionamientos en mal estado.....	55
Figura 17: Desaparición de estacionamientos de bicicletas en la sede Concepción.....	55
Figura 18: Día de la puesta en marcha del proyecto "UBB Bici"	56
Figura 19: Bicicletas adquiridas el año 2012.....	57
Figura 20: Bicicletas adquiridas el 2013	58
Figura 21: Estacionamiento de DDE en desuso	77

Resumen

Este trabajo se centra en el fomento al uso de la bicicleta en la Universidad del Biobío como método de transporte válido y generalizado en la comunidad. El propósito es revelar la actual situación en cuanto a la oferta de servicios que provee la universidad desde las entidades respectivas, principalmente la Dirección de Desarrollo Estudiantil que a través del Departamento de Deportes y Recreación intentan desarrollar formas para favorecer a esta antigua forma de desplazamiento. Por otra parte, la demanda a raíz de la necesidad movilización de los alumnos residentes en el Gran Concepción nunca ha sido prevista ni estimada y con ello, necesidades de infraestructura, seguridad y educación vial no tienen dimensión alguna.

A través de un cuestionario realizado en este análisis, se revela el actual nivel de uso de la bicicleta y sus potencialidades con resultados muy favorables, creando un precedente inédito en la universidad cuyo propósito de generar políticas satisfactorias que propendan su uso, obteniendo todos los beneficios personales, colectivos y medio ambientales que nos entrega el libre tránsito en bicicleta, estipulando un lineamiento estratégico en base a la experiencia que se debe adoptar para el éxito de una visión de política universitaria.

Palabras Clave: Bicicleta, Política Universitaria, Transporte, Ciclismo urbano.

FOMENTO AL USO DE LA BICICLETA EN LA UNIVERSIDAD DEL BÍOBÍO: UNA VISIÓN DE POLÍTICA UNIVERSITARIA

Capítulo I: Marco Metodológico

1.1 Presentación

La universidad como institución icono del desarrollo, innovación y ciencia propende a la entrega de soluciones a la vida de las personas. Así asume entonces un rol muy importante en la vida de los estudiantes y de su entorno quienes confieren a la casa de estudios un sentido de pertenencia por el tiempo de permanencia en ésta y cómo llegar a ella. Esta investigación se centrará en este último punto, “cómo llegar a la Universidad”.

Dentro del Gran Concepción¹ coexisten diversos tipos de vehículos motorizados y no motorizados, podemos encontrar desde una carreta de caballos hasta vehículos motorizados de altísimo valor transitando por los mismos caminos, también podemos notar vehículos dispuestos al transporte público como taxis, taxis colectivos, buses y microbuses, y por supuesto en esta gran conurbación como en todas las ciudades del mundo se encuentran también bicicletas, consideradas como juguetes cuando niños, a un elemento de mucha importancia en el transporte para quienes lo consideran un vehículo, fuente de movimiento y desplazamiento. Este último argumento es el que convoca esta investigación, a través de la consolidación de la bicicleta como impulsor del movimiento para llegar a la universidad, donde esta noble bicicleta es el medio de transporte más eficiente desde el punto de vista energético. Consume 12 veces menos energía que un auto completamente ocupado y 50 veces menos que uno en el que va una sola persona. Al usar la bicicleta, dejamos de emitir cualquier tipo de contaminante a la atmósfera y contribuimos a disminuir los altos niveles de ruidos que caracterizan a las grandes urbes.

¹ El Gran Concepción es un área metropolitana ubicada en la zona centro sur de Chile, compuesta por diez comunas: Concepción, Coronel, Chiguayante, Hualpén, Hualqui, Lota, Penco, San Pedro de la Paz, Talcahuano y Tomé, todas ellas de la provincia de Concepción, Región del Biobío, siendo en ocasiones además considerada la comuna de Santa Juana.

Esta forma de transporte es ávida a potenciar y promover, y dentro de los lineamientos básicos como es la visión corporativa de la Universidad del Biobío², el uso de la bicicleta como medio de transporte acerca a su objetivo, por lo que la implementación de políticas que propendan al uso y desarrollo de este medio no motorizado concreta el espíritu valórico y de fondo, en pos de forjar un capital humano consiente y vinculado al desarrollo armónico y sustentable. Por este motivo, se ilustrará y planteará como desarrollar una estrategia para mejorar y aumentar el uso de la bicicleta como principal forma de transporte por parte de la comunidad universitaria.

1.2 Planteamiento del problema

La investigación propuesta busca explorar el uso de la bicicleta en el sentido urbano³ por parte de la comunidad de Universidad del Biobío, y como ésta institución podrá fomentar su uso entendiéndola como una herramienta sustentable y eficiente de transporte, en donde toda la organización podrá disfrutar de las ventajas y beneficios tanto personales como colectivos.

1.3 Preguntas de Investigación e hipótesis

- *¿Cuántos usuarios activos y ocasionales existen en la Universidad del Biobío?*
- *¿Cómo promover el uso de la bicicleta como medio de transporte en la Universidad del Bío-Bío?*

² La visión corporativa de la Universidad del Bío-Bío al 2014: “Ser reconocida a nivel nacional como una Universidad estatal, pública, regional, autónoma, compleja e innovadora con énfasis en la formación de capital humano, vinculada al desarrollo sustentable de la Región del Biobío y que aporta a la sociedad del conocimiento y al desarrollo armónico del país”.

³ La denominación de ciclismo urbano se refiere a la utilización de la bicicleta como medio de transporte urbano, generalmente para distancias cortas, y se diferencia del sentido deportivo y competitivo de este considerado solo como unión o conexión de un punto a otro dentro de la ciudad.

- Dentro de las medidas: Seguridad infraestructural, confianza al andar o bien tener y mantener una bicicleta *¿Cuáles tendrán mayor impacto en el uso de la bicicleta si la universidad instaure medidas promotoras?*

Para la investigación se apuesta por esta propia casa de estudios, ya que a priori presenta factores atractivos para incentivar el uso de la bicicleta, considerando sus condiciones de distancia al centro cívico de la comuna, acceso al transporte público interurbano, la condición socioeconómica y el perfil del estudiante y en general de la comunidad universitaria respecto al uso de medios de transporte no motorizado.

1.4 Objetivos de la investigación

1.4.1 Objetivos generales

El objetivo principal que motiva esta investigación consiste en desarrollar un análisis de la situación actual sobre el uso de la bicicleta como medio de transporte por parte de la comunidad universitaria que asiste a la Universidad del Bío-Bío, referente al número de usuarios, proyectar posibles falencias y soluciones posibles en el mediano plazo, estableciendo conclusiones aplicables a su actuar en el desarrollo de la promoción de la bicicleta como medio de transporte.

1.4.2 Objetivos específicos

- Revelar el actual número de usuarios de la bicicleta que acuden frecuente y ocasionalmente a la casa de estudios para y conocer el actual índice de uso de este medio.
- Mostrar los impactos positivos, especialmente los de carácter físicos, psicológicos y ambiental, que la bicicleta es capaz de generarle al medio universitario.
- Anunciar desafíos y propuestas metodológicas a la Universidad con el objeto de que ésta asuma un rol preponderante y litigante a la hora de forjar políticas pro uso de la bicicleta.

1.5 Orientación de la investigación.

El diseño metodológico con el que se llevara a cabo esta investigación, se gesta y elabora en base a las siguientes orientaciones y definiciones:

- **Carácter del estudio:** Principalmente exploratorio, ya que se basa en la recolección y análisis de la información de manera cuantitativa, apoyada por fuentes secundarias de datos e indicadores.
- **Secuencialidad y complementariedad:** El proceso investigativo, se efectuará en tres etapas sucesivas, cada una de las cuales constituirá un insumo básico para la siguiente (recopilación de datos / análisis / conclusiones).
- **Consulta a expertos:** Durante el proceso se considera la opinión y participación de diversos tipos de personas claves, quienes se han seleccionado debido a sus conocimientos, experticias y aportaciones relevantes en el ámbito académico, del deporte, la salud, el uso de la bicicleta, la organización entorno al uso de la bicicleta y roles en el mundo público que presentan interés, participantes en ONG's, Municipalidad y del espacio Universitario.

- Integración de los resultados: Los datos adquiridos a través de la aplicación de la encuesta, serán integrados en un modelo global de análisis, que aborda las variables de interés referidas en seguridad infraestructural, confianza al andar o bien tener y mantener una bicicleta para poder generar conclusiones litigantes y aportes a la investigación

Capítulo II: Marco Referencial

2.1 Auge del uso de la bicicleta a nivel internacional

La movilidad y el transporte es el motivo o puente del desarrollo, por ende es una preocupación de las ciudades el uso de medios que propendan el flujo de elementos generadores de crecimiento. Así, el desplazamiento o movimiento se entiende como “articulador de interés para el desarrollo urbano, el transporte representa uno de los factores más importantes que facilita el flujo y accesibilidad de personas o cosas de un lugar a otro con el apoyo de energía endosomática o exosomática, bien sea empleando medios de transporte público o privado” (Ballesteros, 2010).

Hoy en día, el automóvil está asociado a la crisis ambiental y para contrarrestar esos efectos negativos, algunas ciudades en el mundo han implantado planes que fomentan el uso de la bicicleta⁴, jugando hoy un papel importante en la vida de las personas además, se ha constituido como un medio de transporte alternativo, beneficioso y al mismo tiempo una opción interesante para la organización del tráfico en las grandes ciudades de distintos países, entre los que se destacan Holanda y Bélgica, donde el uso de la bicicleta está muy generalizado, no solo de tipo recreativo; la bicicleta es el medio de traslado o transporte que se utiliza para ir a trabajar o a cumplir cualquier obligación.

Siempre que se habla de la bicicleta como medio de transporte, se hace énfasis en su carácter de vehículo no contaminante. Este solo hecho es tan importante, que vale por sí mismo para justificar plenamente todo el esfuerzo que se realiza para promover su uso como

⁴ Los testimonios más antiguos sobre este popular vehículo se remontan hasta las antiguas civilizaciones de Egipto, China e India. Pero el auténtico antecesor de la bicicleta fue el celerífero, aparato consistente en dos ruedas de madera unidas por una barra de madera de un metro de longitud, del mismo material, y que se desplazaba gracias al impulso de los pies en el suelo. El celerífero fue presentado en 1790 por el francés De Sivrac a la corte de Versalles. Casi treinta años más tarde, en 1818, el alemán Karl Von Drais unió la rueda delantera a un manillar de dirección móvil. Entre 1830 y 1840, el escocés McMillan añadió el juego de pedales y un tosco sistema por el que se transmitía el impulso de la pedaleada a la rueda trasera. Los hermanos Michaux, en 1861, fijaron los pedales a la rueda delantera y años después incrementaron dos veces el diámetro de la misma para aumentar la velocidad de desplazamiento, había nacido el velocípedo, que fue completado por Sargent en 1865, al añadirle la cadena.

transporte urbano en ciudades como la nuestra, siendo las instituciones de educación las que deben comprometer su actuar en el desarrollo de políticas y prácticas que motiven desarrollos de movilidad no contaminante y sustentable. Actualmente, la bicicleta se perfila como medio de transporte habitual convirtiéndose en una tendencia global. Una alternativa sostenible, impulsada por los hábitos de las nuevas generaciones, (que se está haciendo evidente en las ciudades), donde gracias a la implicación de algunas instituciones para fomentar su uso, los ciudadanos se están animando a dejar medios de transporte contaminantes.

2.2 Experiencias y casos representativos a nivel mundial

El transporte no motorizado, frecuentemente olvidado en gran parte en las políticas de transporte, como ejemplos cercanos se encuentran los buses licitados del Gran Concepción, el BioTren, sin ir mas lejos el Transantiago), representa una parte de los viajes generados por ejemplo (Ballesteros, 2010) en los países bajos como Holanda y Dinamarca más del 35% de los viajes se realizan en bicicleta; en contraste con las ciudades latinoamericanas donde el porcentaje oscila entre el 0.5% y el 5%. En este contexto se presenta un breve estudio de algunas ciudades a nivel mundial donde la bicicleta ha desempeñado un papel importante. Explorando los planes y propuestas que han tenido los diferentes gobiernos y el impacto que han tenido las iniciativas para la implementación del uso de la bicicleta como medio de transporte en algunas ciudades del mundo y las cuales se profundizan a continuación.

Holanda (Países Bajos) es el único país europeo con más bicicletas que habitantes. Los holandeses poseen de media 1,11 bicicletas por persona, y la cantidad que se vende también es elevada: 1,2 millones en 2003 para 16 millones de habitantes. En términos absolutos sólo se venden más bicicletas en algunos países europeos con un número de habitantes considerablemente mayor: 4,9 millones de bicicletas en Alemania (con 82 millones de habitantes), 3,2 millones en Francia y 2,5 millones en Gran Bretaña (ambas con 60 millones

de habitantes). En los Países Bajos la gran mayoría de bicicletas se adquieren en el mercado especializado: el 77% en 2005. Se trata de tiendas especializadas en la venta de bicicletas y accesorios para éstas y casi siempre cuentan con un taller para mantenimiento y reparaciones. La proporción de cifra de ventas de bicicletas en otros canales de mercado (grandes almacenes, saldos, por correo) está sin embargo aumentando: del 10% en 2000 al 23% en 2005 según estudio sobre movilidad en los Países Bajos del 2007.

2.2.1 Las ciudades europeas y la bicicleta

Dos hechos que se pueden datar desde la década de 1970s indujeron a un mayor protagonismo de la bicicleta como medio de transporte urbano.

El primero derivó del alza del precio internacional del petróleo que tuvo lugar en 1973, cuyo valor de referencia se incrementó en más de un 400% en menos de un año (Ruiz-Caro, 2001), y uno de cuyos efectos fue una moderación relativa y temporal del uso del automóvil en algunos países, que incentivaron el uso de la bicicleta a través de iniciativas tales como la incorporación de las vías exclusivas en la planificación de la infraestructura urbana o el establecimiento de un día mundial sin autos (World car free day)⁵, que finalmente se consolidó en algunas ciudades a mediados de la década de 1990s.

El otro, más perdurable en el tiempo, surgió con la reacción de gobiernos y grupos ciudadanos ante la degradación de la calidad de vida urbana y del medio ambiente en general, fenómeno que se inició en las sociedades más desarrolladas. Desde entonces, las facilidades para el uso de la bicicleta forman parte de la demanda ecologista en la ciudad, extendiéndose

⁵ El Día Mundial Sin Automóvil (en inglés, world car free day) fue originalmente una iniciativa para desincentivar el uso del automóvil, al ver que su uso a gran escala está produciendo daños en el medioambiente. En dicha jornada se hace un llamado a los ciudadanos a dejar este medio de transporte por un día y probar nuevos medios de desplazamiento. Aunque la idea ya venía de años antes, fue en la década de 1990 cuando comenzó a adoptarse en algunas ciudades a lo largo de todo el mundo. Se celebra el día 22 de septiembre, aunque en algunos países varían dicha fecha para crear incluso semanas dedicadas al tema.

por los distintos países como una faceta más del proceso de globalización, sirviendo como ejemplo la intervención en su favor como medio de transporte a partir de políticas públicas en países tales como Holanda⁶, Alemania y Dinamarca (Herce, 2009).

La diferencia entre ambos procesos es que hoy, en las sociedades en desarrollo, junto con la motorización creciente se han organizado y expresado grupos que participan de los temas o ideas impulsadas por la globalización, imitando y/o recreando las demandas por la protección ambiental o el mejoramiento de la calidad de vida urbana a través de la promoción del uso de la bicicleta como medio de movilidad no contaminante. Herce señala que la presencia de la bicicleta en la ciudad contemporánea es un fenómeno que presenta una tendencia creciente en la mayor parte del mundo, lo que obligaría a pensar que se está ante un proceso irreversible. Sin embargo, el mismo autor efectúa una observación relevante: las ciudades del tercer mundo se motorizan, a pesar que la bicicleta mantuvo en ellas su presencia y utilidad. Un ejemplo notable de la motorización de ciudades ciclistas es la transformación que están mostrando las urbes chinas desde inicios de la década de 1990.

Mientras en los países europeos la bicicleta recupera de manera creciente un lugar importante como medio preferente de movilidad urbana en América Latina, y en Chile en particular, el incremento de la motorización convive con la creciente acogida de la bicicleta en los municipios más sensibles a la innovación y modernización, incorporando su uso como un elemento de modernidad que asemeja el paisaje urbano propio con el de las ciudades europeas más atractivas. Del mismo modo, en las ciudades chilenas menos modernas o más pequeñas, la bicicleta no decae en su uso pese a la falta de acogida que tiene por parte de la gestión urbana predominante, tal vez sea el impacto irreversible sobre el uso de la bicicleta propuesto por Herce.

⁶ Un relato interesante en el que se muestra la convergencia de la crisis del petróleo con la aspiración a mejorar la calidad de vida urbana en Holanda, hasta consolidar la cultura actual del uso de la bicicleta que caracteriza a ese país se encuentra en: <http://www.youtube.com/watch?v=XuBdf9jYj7o&feature=g-vrec>

2.2.2 El caso chileno

En nuestro país, la motorización (uso de medios de transporte motorizados) impone un importante costo ambiental y de congestión de las vías (Lupano & Sanchez, 2008). Ante esta realidad, el uso de otros medios de transporte, como las bicicletas, se constituyen en una opción adecuada, junto a otras políticas públicas. Desde esta perspectiva se revisan prácticas que promuevan e incentiven el uso de las bicicletas, que sean complementarias a la situación existente en el país y en tal dirección, se proponen diferentes iniciativas como proyectos de ley (Cámara de Diputados de Chile, 2009) a fin de establecer la obligación de dotar de estacionamientos de bicicletas en edificios e infraestructura pública como herramienta básica para la promoción de la bicicleta (Ministerio de Vivienda y Urbanismo, 2010).

Como proceso económico, las recientes tasas de crecimiento han provocado un acelerado proceso de motorización, lo que desafía a las ciudades y a sus responsables, la necesidad de adoptar nuevas medidas que aborden la movilidad. Como ejemplo, en la ciudad de Santiago la tasa de motorización ha variado de 90 vehículos por cada 1.000 habitantes en el año 1991 a 137 vehículos por cada 1.000 habitantes en el año 2006⁷. En este escenario, una de las formas de abordar el problema citado es la promoción de otras formas de transporte, instancia en que la bicicleta se plantea como una importante opción.

Según la última Encuesta Origen-Destino hecha en Concepción, del año 1999, en el gran Concepción existían diariamente 16.800 viajes en bicicleta, que equivalen al 0.6% del total de los viajes de la ciudad. Esta cifra corresponde a 15 años atrás, siendo necesario actualizar esta muestra ya que de seguro ha crecido considerablemente. Basta con ver en la ciudad como silenciosamente viajan bicicletas, como las personas autónomamente han decidido utilizar una forma de desplazamiento no contaminante y altamente eficiente como se describirá mas adelante.

⁷ SECTRA. Tasa de motorización, disponible en http://www.sectra.gov.cl/indicadores_de_movilidad/Indicadores/tasa_motorizacion.html

Dado que existe una motivación de abordar la bicicleta en los procesos de planificación urbana como una alternativa de transporte, en las distintas realidades nacionales y la existencia de una serie de iniciativas e intervenciones comunales y de gobierno han abierto mayores espacios de discusión y acción para jerarquizar la bicicleta dentro de la red de transporte de la ciudad, se revisan las posibles medidas complementarias a implementar para su promoción y posicionamiento.

Entre los aspectos que se han abordado para el fomento del uso de las bicicletas, la disponibilidad de estacionamientos para ellas es uno de los factores condicionantes para promover su utilización.

Actualmente en el Congreso Nacional, se encuentra en discusión legislativa el Mensaje del Boletín N° 6586-15, que busca “Incentivar el uso, fomento e integración de la bicicleta”. Éste aborda las facultades de los distintos entes estatales para difundir su uso y las responsabilidades de quienes utilicen este medio de transporte.

Paralelamente, en el año 2010, se realizó una modificación a la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción (OGUC) que estableció la facultad dentro de la Planificación Comunal (Planes Reguladores) para establecer dotaciones mínimas de estacionamientos para bicicletas, normando su dimensionamiento (0,5m de ancho por 1,5m. de largo), emplazamiento y obligatoriedad de instalar un sistema de sujeción. No obstante lo anterior, el proyecto de Ley presentado por el Ejecutivo no considera dentro de las medidas, la obligatoriedad para que los edificios y la infraestructura pública, tales como terminales de transporte de pasajeros y aeropuertos, cuenten con estacionamientos para bicicletas

De esta manera, complementario a lo avanzado y considerando el aumento en el uso de la bicicleta e incentivados por las iniciativas llevadas a cabo en otras realidades, en un nuevo proyecto de ley, propone una moción parlamentaria que establezca la obligación de

disponer de estacionamientos para bicicletas, en una proporción de los estacionamientos para vehículos de motor, tanto en los proyectos nuevos, como su implementación gradual en edificios de anterior data.

2.2.3 El caso penquista

Grandes han sido los esfuerzos por desarrollar y gestar un sistema de transporte que integre a la bicicleta dentro del abanico de movilidad para el gran Concepción y como medidas de fomento en el último tiempo, se destaca la participación de dos instituciones cuyas implicancias en el fomento del uso de la bicicleta han promovido diversos proyectos con grandes aportes para la proliferación y el reconocimiento de la bicicleta en la ciudad. El primero es la Oficina Ciudadana de la Bicicleta⁸ (OCBI), con aportes en base a la experiencia y el segundo es la Subsecretaría de Transportes con aportes en materia de infraestructura vial para complementar el avance de la masificación de la bicicleta.

2.2.3.1 Oficina Ciudadana de la Bicicleta

La OCBI es una instancia de trabajo participativo permanente, cuya función es canalizar los requerimientos y sugerencias de la comunidad y asesorar a la Municipalidad de Concepción en la generación de nuevas políticas de fomento del uso de la bicicleta como medio de transporte. Se conforma como una comisión público-privada que integra a instituciones educacionales, organizaciones comunitarias y/o asociaciones con personalidad jurídica relacionadas con el uso de la bicicleta.

⁸ Ilustre Municipalidad de Concepción, disponible en <http://www.concepcion.cl/ocbi/> (Agosto 2014)

Figura 1: Logotipo de la OCBI



Fuente: Ilustre Municipalidad de Concepción

La OCBI está conformada por:

- Municipalidad de Concepción
- Universidad de Concepción
- Universidad del Bío Bío
- Universidad Católica de la Santísima Concepción
- Universidad Santo Tomás
- Universidad del Desarrollo
- Universidad San Sebastián
- Bicichile
- Cicloturismo Biobío
- Club de Montaña Rauc
- Agrupación Comunitaria Sursustenta

Además esta organización municipal tiene los siguientes objetivos:

- Impulsar acciones orientadas a la integración de la bicicleta al sistema de transporte urbano.
- Contribuir a mejorar la calidad de vida y la seguridad de los habitantes de la comuna en relación al uso de la bicicleta.
- Difundir recomendaciones e información respecto al buen uso de la Bicicleta como medio de transporte.
- Generar consensos entre los distintos actores relacionados con el fomento del uso de la bicicleta.

Misión de la OCBI:

Colaborar en la formulación de la política municipal de fomento del uso de la bicicleta como medio de transporte a través del desarrollo de acciones y proyectos.

Ejes de Trabajo:

- Planificación y Proyectos
- Facilidades (Estacionamientos, señalética, etc.)
- Educación y Difusión

2.2.3.2 Subsecretaría de Transportes

La Subsecretaría de Transporte, a través del Programa de Vialidad y Transporte Urbano, SECTRA, contrató mediante licitación pública el desarrollo del estudio denominado “Construcción Red de Ciclorutas Gran Concepción y Los Ángeles” a la empresa SOLUTIVA Consultores Ltda. Lo anterior con el fin de proponer un Plan Maestro de Red de Ciclo-Rutas

para cada una de las diez comunas que conforman la conurbación del Gran Concepción y la ciudad de Los Ángeles. La tarea descrita se complementa con el desarrollo a nivel de ingeniería de detalle de una red de ciclovías de corto plazo.

Se espera que esta red resuelva los principales problemas de conectividad que impiden el desarrollo del modo bicicleta, a la vez que incentive su uso como modo de transporte, en razón de sus múltiples ventajas tanto técnicas, ambientales y energéticas, como de calidad de vida para sus habitantes.

A continuación, se presenta parte del documento correspondiente a un resumen de los aspectos más relevantes del estudio, su desarrollo se encuentra en el Informe Final, y cuyo objetivo es difundirlo. (Plan Maestro para la construcción de ciclovías para la comuna de Concepción⁹).

Objetivos del Estudio

De acuerdo a lo indicado en las bases técnicas, el objetivo principal del estudio es:

“Desarrollar, a nivel de diseño, una red de ciclo-rutas en el Gran Concepción y Los Ángeles, y determinar la rentabilidad social de la provisión de facilidades de infraestructura específicas para el incentivo del uso de la bicicleta en cada una de estas comunas”.

De este objetivo principal se desprenden los objetivos específicos, los cuales se resumen a continuación:

1. Diagnóstico del funcionamiento actual de la red vial y del comportamiento de los ciclistas. Se deberá realizar un diagnóstico físico y operacional de la red vial de

⁹ Plan de Ciclovías para el Gran Concepción, disponible en <http://www.plataformaurbana.cl/archive/2014/11/06/el-proyecto-del-plan-de-ciclovias-para-el-gran-concepcion/> (Agosto 2014)

cada una de las áreas de estudio, incluyendo las facilidades utilizadas actualmente por los ciclistas, y se identificarán las dificultades que presenta cada red para el modo bicicleta, cuantificando la problemática de su operación.

- 2. Formulación de un Plan Maestro de Red de Ciclo-Rutas.** A partir de la información base existente e información de proyectos (en cualquier etapa de desarrollo), en cada una de las áreas de estudio, se deberá identificar todos aquellos ejes que debiesen ser analizados, generándose así una propuesta de Plan Maestro de Red de Ciclo-Rutas, la cual debe contemplar una visión estratégica del Sistema de Transporte de cada área de estudio. En el Gran Concepción, dicho Plan Maestro tendrá como mínimo 70 kilómetros, mientras que en Los Ángeles, la longitud mínima será de 30 kilómetros.
- 3. Diseño de Red de Corto Plazo de Ciclo-Rutas.** Este objetivo está orientado al desarrollo y al análisis técnico del proyecto definitivo de red de ciclo-rutas, el que tendrá una longitud de 40 km (30 km para el Gran Concepción y 10 km para Los Ángeles). Este análisis debe resolver con precisión los temas de diseño físico y operacional, de manera que no se requieran grandes modificaciones en la etapa de construcción.
- 4. Evaluación social de la Red de Corto Plazo de Ciclo-Rutas.** El objetivo aquí es estimar los costos y beneficios y calcular los indicadores de rentabilidad social para el proyecto definitivo de la Red de Corto Plazo de Ciclo-Rutas en cada una de las áreas de estudio.
- 5. Especificaciones Técnicas.** El objetivo es desarrollar las especificaciones técnicas aplicables a las obras diseñadas, con el fin de permitir una eficiente ejecución de las obras.

Los objetivos del estudio son el diagnóstico del funcionamiento actual de la red vial y el comportamiento de los ciclistas, la formulación de un plan maestro de red de ciclorutas, el diseño de la red de ciclorutas a corto plazo, la evaluación social de la red de ciclorutas a corto plazo, y el desarrollo de las especificaciones técnicas.

Para la elaboración del estudio se utilizó la “Metodología para la Formulación y Evaluación de Planes Maestros de Ciclorutas” del Ministerio de Desarrollo Social-SECTRA (2013), junto a los siguiente criterios:

- **Cobertura:** La red resultante debe cubrir toda el área urbana (o interurbana, en el caso del Gran Concepción), especialmente zonas en que existan centros educacionales y centro cívico de la ciudad.
- **Densidad:** La red de ciclorutas debe tener una densidad mínima tal que idealmente ningún punto del área urbana se encuentre a más de 300 m de una cicloruta.
- **Conectividad:** La red de ciclorutas debe ser conexas, es decir, no deben quedar tramos aislados y los principales ejes deben tener continuidad.
- **Directas:** Se procuró definir ciclorutas directas entre pares origen-destino importantes.

La propuesta inicial de red tomó como referencia la situación base de cada comuna, en cuanto a ciclorutas existentes y trazados definidos por otros proyectos de vialidad. Esta propuesta fue consensuada y validada por las administraciones de cada comuna, y por los servicios públicos respectivos, obteniendo como producto final una propuesta revisada de red de ciclorutas.

Los atributos para la elección de los ejes a incorporar la nueva infraestructura fueron los siguientes:

1. Factibilidad física de construcción.
2. Flujos de bicicletas en los ejes preliminares.
3. Análisis de accidentes.

4. Nivel de interferencia con otros modos de transporte.
5. Análisis del impacto ambiental de la solución planteada.

En definitiva, hacia el largo plazo, el proyecto contará con una proyección de 258 kilómetros de construcción de ciclorutas para el Gran Concepción detalladas en la Tabla 1

Tabla 1: Extensión en kilómetros para cada comuna del Gran Concepción

Comuna	N° de Ejes	Longitud (Kms)
Chiguayante	10	11,1
Concepción	64	64,1
Coronel	33	36,8
Hualpén	20	26,8
Hualqui	8	10,9
Lota	12	8,9
San Pedro de la Paz	27	27,6
Talcahuano	75	59
Tomé	9	6,8
Total	258	252

Fuente: Elaboración propia a partir de datos demostrados en el plan maestro entregado por
SECTRA

Además Plan Maestro de Ciclorutas, se consideró una Red De Corto Plazo, cuya extensión total es de 40 km, de los cuales 30 km fueron distribuidos en las comunas del Gran Concepción y 10 km en la ciudad de Los Ángeles.

Los criterios utilizados para la elección de esta red de corto plazo fueron:

- Rentabilidad de los ejes.
- Factibilidad física de construcción.
- Conectividad con la red de ciclorutas existentes.

En la Tabla 2, se muestran todos los ejes a ser intervenidos en cada comuna para la Red de Corto Plazo, junto a la distancia para ciclovías proyectada en cada una, hasta la fecha ya hay varias de estas vías a la disposición de los ciclistas.

Además, el presupuesto destinado por comuna incluye pavimentación, señalización y demarcación, diseño urbano, semaforización, modificación de redes de aguas lluvias, modificación de servicios eléctricos, modificación de servicios sanitarios, iluminación pública y estructuras, cuyo presupuesto se indica en la Tabla 3.

Tabla 2: Listado de ciclorutas de corto plazo del Gran Concepción

RED DE CORTO PLAZO DEL GRAN CONCEPCIÓN				
ID	Comuna	Eje	Tramo	Long (km)
P11	TOMÉ	NOGUEIRA	EGAÑA - PLAYA EL MORRO	0,60
P12	TALCAHUANO	ALTO HORNO	D. GARCÍA - INICIO HOSPITAL	1,20
P13	TALCAHUANO	DESIDERIO GARCÍA	ALTO HORNO - COLÓN	0,80
P14	TALCAHUANO	J. SOSA	COLÓN - CLAUDIO GAY	0,70
P15	TALCAHUANO	LAS HORTENSIAS	D. GARCÍA - LAGO LLANQUIHUE	2,50
P16	TALCAHUANO	LAGO LLANQUIHUE	LAS HORTENSIAS - RÍO MAULE	0,50
P17	TALCAHUANO	RÍO MAULE	LAS HORTENSIAS - LAGO LLANQUIHUE	1,30
P18	HUALPÉN	CURANILAHUE	COLÓN - RECONQUISTA	0,70
P19	HUALPÉN	GRAN BRETAÑA	BREMEN - A. RECONQUISTA	1,00
P20	HUALPÉN	AV. RECONQUISTA	G. BRETAÑA - O. ATLÁNTICO	0,10
P21	HUALPÉN	OCÉANO ATLÁNTICO	A. RECONQUISTA - CALLE 4	0,50
P22	HUALPÉN	PASAJE DIECINUEVE	CALLE 4 - OCÉANO PACÍFICO	0,30
P23	HUALQUI	PRAT - J. M. CARRERA	LYNCH - LA ARAUCANA	1,20
P24	HUALPÉN	FINLANDIA	GRAN BRETAÑA - COSTANERA	0,80
P25	HUALPÉN	LAS GOLONDRINAS	BRAN BRETAÑA - COSTANERA	0,20
P26	HUALPÉN	NUEVA IMPERIAL	COLON - ALEMPARTE	0,60
P27	SAN PEDRO DE LA PAZ	P. A. CERDA	PUENTE LLACOLÉN - PUENTE CHACABUCO	1,20
P28	CORONEL	LOS CHIFLONES	M. MONTT - ALCALDE OÑATE	0,70
P29	CORONEL	ALACALDE OÑATE	LAS TOSCAS - COSTADO ESTERO	1,10
P30	CORONEL	PLAYA BLANCA	MITAD - CAMINO A LOTA	0,90
P31	LOTA	PLAYA BLANCA	COSTANERA - MITAD	0,60
P32	CONCEPCIÓN	HERAS	PAICAVÍ - C. AVELLO	1,20
P33	CONCEPCIÓN	O'HIGGINS	TUCAPEL - PADRE HURTADO	1,50
P34	CONCEPCIÓN	C. AVELLO	HERAS - SAN JUAN BOSCO	0,10
P35	CONCEPCIÓN	CHACABUCO	E. LARENAS - MAIPÚ	1,40
P36	CONCEPCIÓN	ONGOLMO	MANUEL RODRÍGUEZ - HERAS	0,60
P37	CONCEPCIÓN	ONGOLMO	BARROS ARANA - P. A. CERDA	0,30
P38	CONCEPCIÓN	MANUEL RODRIGUEZ	SERRANO - ONGOLMO	1,40
P39	CONCEPCIÓN	ANGOL	VÍCTOR LAMAS - MANUEL RODRÍGUEZ	1,80
P40	CONCEPCIÓN	E. LARENAS	CHACABUCO- VÍCTOR LAMAS	0,10
P41	CONCEPCIÓN	JANEQUEO	BARROS ARANA - HERAS	0,50
P42	CONCEPCIÓN	HERAS	PAICAVI - PRAT	1,70
P43	HUALPÉN	GRAN BRETAÑA	LAS GOLONDRINAS - BREMEN	1,80

Fuente: Red de Corto Plazo por Eje Vial en el Gran Concepción. Cortesía Arquitectos de Concepción¹⁰.

¹⁰ Arquitectos de Concepción es un equipo de profesionales ligado al área de la arquitectura y el urbanismo, cuyo objetivo es contribuir a la activación en la participación para construir ciudad, creando un espacio de integración transversal, que propicie el análisis, la discusión y la generación de propuestas innovadoras que mejoren el desarrollo y la calidad de vida urbana en el Gran Concepción.

Tabla 3: Presupuesto por comuna

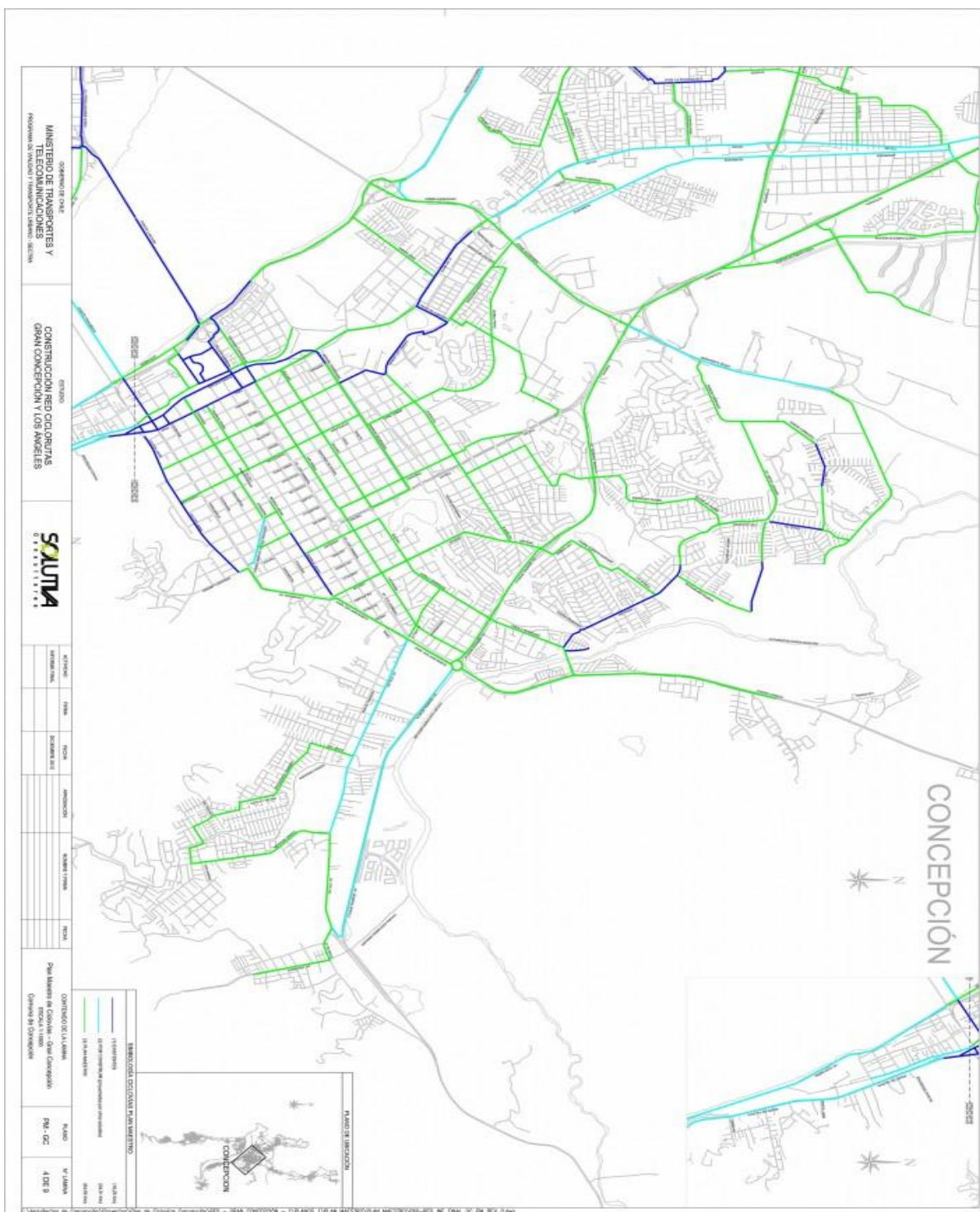
COMUNA	PRESUPUESTO
TOMÉ	\$90.680.000
TALCAHUANO	\$1.316.680.000
HUALPÉN	\$1.089.490.000
HUALQUI	\$160.190.000
SAN PEDRO DE LA PAZ	\$176.170.000
CORONEL	\$492.420.000
LOTA	\$120.660.000
CONCEPCIÓN	\$2.157.370.000
TOTAL GRAN CONCEPCIÓN	\$5.603.660.000
LOS ÁNGELES	\$2.060.470.000
TOTAL	\$7.664.130.000

Fuente: Presupuesto destinado por comuna. Cortesía Arquitectos de Concepción.

Respecto al plan maestro representado en un mapa, la propuesta se presenta en la Figura 2, en la que se muestra la clara intención de conectar la intercomuna, dando pie a una solución de movilización clara y sensata.

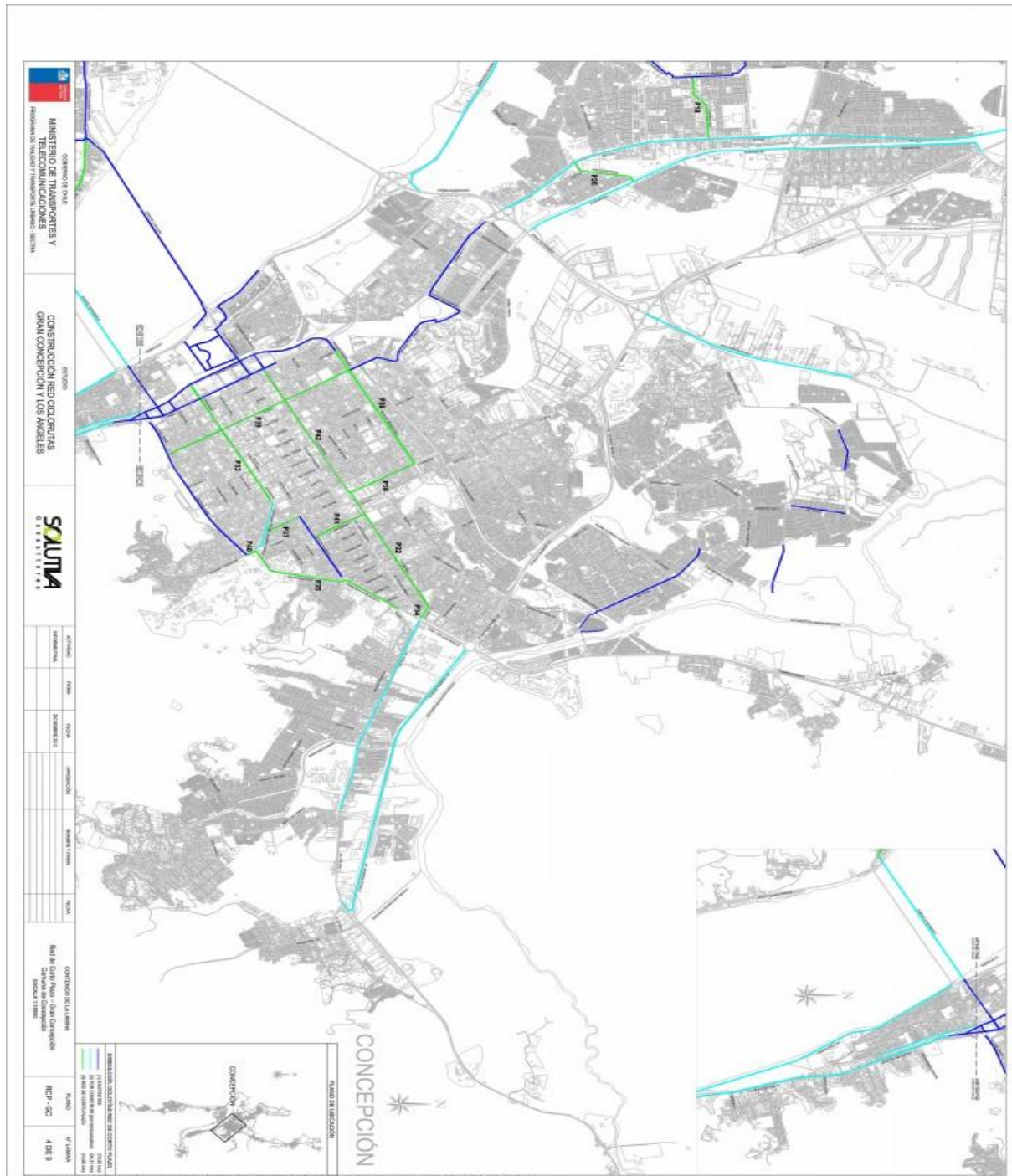
Por otra parte, la red de ciclorutas de corto plazo del Gran Concepción también se puede observar en la Figura 3

Figura 2: Trazado de Ciclorutas, Plan Maestro para el Gran Concepción



Fuente: Plan Maestro Concepción. Cortesía Arquitectos de Concepción.

Figura 3: Plan de corto plazo de ciclorutas del Gran Concepción



Fuente: Plan Maestro Concepción. Cortesía Arquitectos de Concepción.

2.3 Uso de la bicicleta en ambientes universitarios

La proliferación en los campus universitarios de este noble medio de transporte ha sido resuelta en varias instituciones tanto en Latinoamérica como en el resto del globo de diversas formas para dar respuesta al creciente uso de la bicicleta. Así, a modo de ejemplo se tienen los siguientes casos.

2.3.1 La Universidad Nacional de Córdoba, Argentina

La forma más básica de promoción del uso de la bicicleta ocurre cuando las instituciones ponen libremente a disposición estos vehículos a sus comunidades universitarias, en esto, muchos son los casos de universidades que generan servicios de préstamos de bicicletas, tomando diversas formas como por ejemplo la Universidad Nacional de Córdoba (UNC) tiene el plan “Estudiando sobre Ruedas” (ver Figura 4), una iniciativa de préstamo de bicis en comodato para que los estudiantes lleguen a las aulas buscando fomentar el uso de la bicicleta como medio de transporte ecológico, saludable y rápido, para alivianar el tránsito vehicular y promover prácticas energéticas sustentables. Las bicicletas, se prestan tras un comodato que dura seis meses, pero el beneficiario podrá pedir una prórroga y los criterios de postulación para quedarse con uno de los rodados es similar al pedido de una beca. Vale decir, se evalúan criterios socioeconómicos, pero también de rendimiento académico.

Figura 4: Afiche de propaganda al programa de uso de bicicleta en la Universidad Nacional de Córdoba



Fuente: "Programa De Préstamos De Bicis Para Estudiantes DE LA UNC", Facebook

2.3.2 La Universidad de la Coruña, España

La Oficina de Medio Ambiente, Vicerrectoría de Planificación Económica e Infraestructuras Universidade da Coruña en España, ha puesto en marcha el “Programa de préstamo de bicicletas na UDC” el cual se trata del préstamo de una bicicleta por quince días bajo un contrato solemne previa postulación en el sitio web disponible para ello. Lo impactante de este programa es que las personas interesadas en el préstamo de una bicicleta de la UDC triplican el número de vehículos disponibles. Así en la primera convocatoria realizada el 2013 se registraron 344 solicitudes frente a las 110 bicicletas que se ofertan. Además, junto con entregar bicicletas a disposición de los alumnos, también realizan talleres de cuidado y reparación de bicicletas (ver Figura 5).

Figura 5: Afiche promocional de talleres de cuidado y reparación de bicicleta, parte del proyecto de fomento al uso de la bicicleta en la Universidad de la Coruña.



Fuente: Galería de imágenes de la subdivisión Medio Ambiente, parte de la Sección de Compromiso social en www.udc.gal

Ya en el 2014, contaron con un total de 115 vehículos, de los que el 54 % fueron para usuarios del campus de Elviña, el 22 % para los de la Zapateira, un 8 % para los de Oza, y un 5 % para cada uno de los campus de Riazor, Bastiagueiro y Esteiro. Como ya sucedió en años anteriores, el número de solicitudes triplicó la oferta, cuyas plazas se concedieron dando prioridad a los miembros de la comunidad universitaria que no habían participado en este servicio en años anteriores.

La mayoría de los beneficiarios, un 93 %, son estudiantes, que debieron abonar una tasa única de 10 euros (aproximadamente \$7.500), mientras que la valor para el profesorado y personal de administración y servicios es de 20 (aproximadamente \$15.000). Pregonando siempre el objetivo del programa de préstamo de bicicletas es promover el emprendimiento de la bicicleta como vehículo sustentable para desplazarse a los centros universitarios.

2.3.3 La Universidad Andrés Bello y CORFO.

Otro ejemplo muy cercano es el emprendimiento que surgió para conectar la Universidad Nacional Andrés Bello hacia la línea de Metro que gracias al apoyo de CORFO y de la empresa de bicicletas Oxford, se crea MOVICI, organización que se funda con cuatro ingenieros comerciales con un máster en innovación y emprendimiento de la Universidad Adolfo Ibáñez, quienes a finales de octubre del pasado año inauguraron el primer sistema privado de préstamos de bicicletas del país tomando como ejemplo los implementados por las municipalidades de Providencia y Vitacura.

La novedad de este sistema que conecta uno de los principales paraderos para llegar a la UNAB con el campus, es que es solicitado a través del sitio web www.movici.cl, donde los usuarios se registran y a través de un usuario y clave liberan una bicicleta para usarla cuando lo estimen conveniente.

Figura 6: Fotografía del biciestacionamiento de MOVICI, en el día del lanzamiento del primer sistema automático de préstamo y estacionamiento de bicicletas.



Fuente: registro de Diario Publimetro Online: “Primer sistema de préstamo automático de bicicletas”, publicado el 18 de Diciembre de 2013.

2.3.4 La Universidad de California, Campus Davis

En el Campus Davis Universidad de California, Estados Unidos, el uso de la bicicleta ha tomado ribetes de política de transporte dentro del campus, desarrollado un organismo que vela por encontrar formas sustentables en que los integrantes se mueven dentro de la casa de estudios y en la ciudad a la cual está circunscrita, preocupándose siempre por la planificación hacia el desarrollo ambientalmente agradable de los medios de transporte. Esta Universidad, ícono en el uso de la bicicleta, compuesta en el 2008-2009 de una población total de 39.562 entre estudiantes, docentes y personal administrativo, el 40% usa bicicletas, 32% vehículos motorizados privados, 21% el transporte público y en un 7% camina para trasladarse (Lovejoy et al. 2009). Este importante porcentaje de población que utiliza la bicicleta se ha logrado invirtiendo en desarrollar mejores instalaciones para los usuarios de este vehículo no motorizado, desde grandes tramos de ciclovías que conectan todo el campus universitario con la ciudad, importantes sistemas de seguridad y además promueven el desarrollo de instancias que promuevan la bicicultura y los estudios críticos al uso de la bicicleta.

La popularización del uso de la bicicleta como el principal medio de transporte emerge para dar respuesta a la necesidad de transporte de todo el personal dentro del campus, considerando la longitud de éste. El lugar cuenta con una ciclovía (llamada Bike path) que rodea completamente el entorno, y solo ésta línea pavimentada tiene aproximadamente 12 kilómetros de largo, además de vías exclusivas para el tránsito dentro del campus Davis con más de 15 km de extensión. Esta infraestructura vial, instalaciones para estacionar accesibles a estas vías (ver Figura 7) y un compromiso constante, tendiente a desarrollar una planificación sostenible de transporte, han desarrollado una institución icónica respecto al uso de la bicicleta a nivel universitario.

Figura 7: Estacionamientos de bicicletas en una cafetería dentro del campus Davis



Fuente: Cafetería UC Davis, <http://www.universityplacementservices.com/>

2.4 El futuro de los medios de transporte

2.4.1 Los cambios en las ciudades de Chile y el parque automotriz.

Las mutaciones sufridas por las ciudades de Chile en general, no se distancian de las transformaciones que han acaecido a otras ciudades en el mundo, especialmente en la evolución de la movilidad espacial de sus habitantes. En una arista se encuentra el aumento

explosivo del parque automotriz¹¹, y por otro las modificaciones en las formas de habitar las ciudades han puesto en problemas la estructura urbana, siendo necesario flexibilizar las herramientas de planificación y desarrollo. Actualmente, este desarrollo del transporte con las características antes detalladas, han establecido grandes problemas como una estructura vial inconexa, trunca y sin jerarquía, además de una ampliación de la tasa de motorización en el transporte público y privado han provocado una gran congestión y atochamiento en nuestras ciudades (no es necesario ir muy lejos, y pensar en la Avda. Ignacio Collao en Concepción o la Avda. Pedro Aguirre Cerda en la Comuna de San Pedro), además de todos los elementos contaminantes que aporta el combustible fósil en el transporte, como el dióxido de carbono, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, hidrocarburos y óxidos de azufre.

Por otra parte, el ruido causado por el tráfico depende fundamentalmente de los motores y el contacto de las ruedas con la calzada. Los camiones, motos y autobuses son los vehículos que más ruido producen. El ruido empieza a ser molesto a partir de los 55 decibelios. Del 48% de la población de los países llamados desarrollados (OCDE) vive en zonas con más de 55 decibelios y entre el 7% y el 42% de la población (más de 130 millones de personas) vive en zonas con niveles inaceptables, con ruidos superiores a los 65 decibelios. En consecuencia, el futuro del transporte estará influido por los conceptos de menor polución, reducción de costos, ahorro de energía agotable, menor ruido, mayor capacidad, velocidad y seguridad con alta tecnificación.

El desarrollo y la gestión de los sistemas de transporte adquieren dimensiones tanto económicas, ecológicas, sociales y respecto a la calidad de vida de sus usuarios. El crecimiento y transformación de las ciudades necesita de un cambio en el modo de

¹¹ El parque automotriz de Chile sube en 7,28% durante 2013; existen 4.263.084 de vehículos, siendo de ellos 4.168.980 los motorizados. El anuario recoge los permisos de circulación otorgados por todas las municipalidades del país clasificados por tipo según región, provincia y comuna. En el mismo informe se señala que la Región Metropolitana es la que tiene un mayor número de vehículos con 1.721.328, seguido de la Región del Biobío, con 456.368 y luego por Valparaíso, con 439.392 vehículos, sin embargo, las bicicletas siendo vehículos, no tienen el mismo tratamiento respecto del permiso de circulación.

desplazarse y para ello las nuevas tecnologías se aplican a resolver en forma anticipada, varios problemas a la vez (Managment y Estrategia, 2014):

- La escasez de combustibles fósiles no renovables.
- El crecimiento de las ciudades, cuya tendencia se acentúa.
- La contaminación ambiental.
- La necesidad de optimizar los flujos de creciente tránsito.
- Mejorar la calidad de vida de la población, proveyendo de transportes más baratos, rápidos y seguros.

2.4.2 La solución de la bicicleta como respuesta a los conflictos urbanos

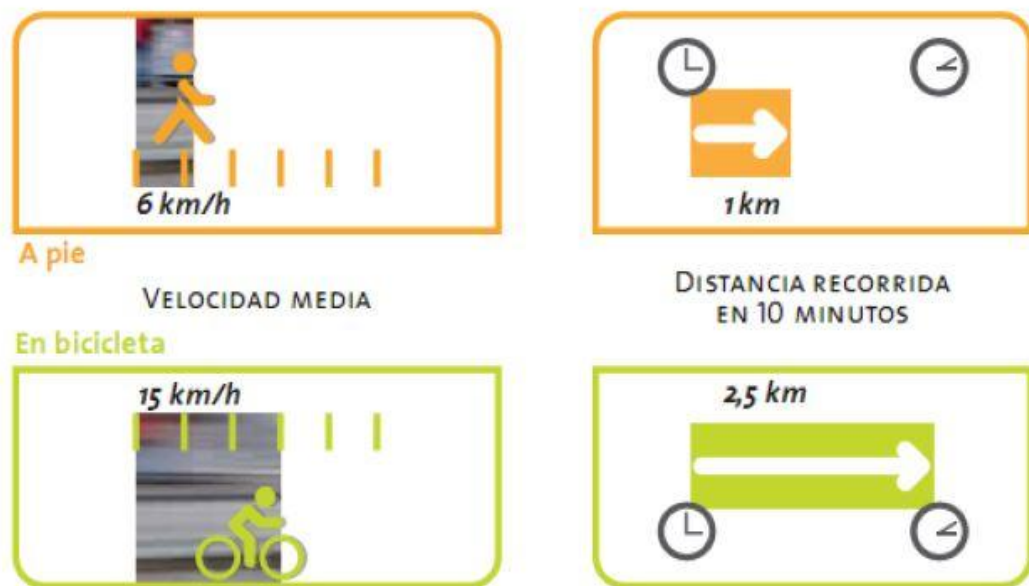
Bajo este escenario, nacen propuestas por potenciar nuevas formas de movilizarse, donde en esta oportunidad se desarrolla la idea del uso de la bicicleta como una muy buena opción de desplazamiento por la ciudad, como transporte público para el futuro, por sus inmejorables condiciones de adaptabilidad y considerando el volumen de su producción. La evolución de la producción mundial bicicletas supera en doble proporción a los automóviles desde 1950 al 2003.

Como respuesta a los conflictos de movilidad interurbanos, sin lugar a dudas, la bicicleta es un medio de transporte eficaz, en cuanto a velocidad, exigencias de espacio, contaminación y seguridad. A diferencia de otros vehículos, permite desplazamientos rápidos, silenciosos, sin emisión de contaminantes y a muy bajos costos para los usuarios. Igualmente, Concepción es una ciudad con gran potencial en el área, pues actualmente cuenta con doce kilómetros de ciclovías habilitadas, además, las características de la ciudad tales como su escala media sin grandes accidentes topográficos, con una marcada vocación educativa, y una reconocida condición peatonal, la transforman en una ciudad de condiciones óptimas para el desplazamiento en bicicleta.

Por otro lado, en 2013 el gobierno regional implementó la primera Oficina Ciudadana de la Bicicleta (OCBI). Actualmente, el organismo trabaja en diversos proyectos centrados en la promoción del tema.

Para tener una mayor certeza en la eficiencia acerca del uso de la bicicleta, movilizarse en ella es aproximadamente 1,5 veces más rápida en comparación que la caminata (ver Figura 8).

Figura 8: Diferencias respecto al tiempo de traslado a pie y en bicicleta.



Fuente: Criterios para el Diseño y la Planificación de una red de ciclovías en la UdeC.

2.5 Ventajas en el uso de bicicleta

Sin lugar a dudas que el uso de la bicicleta como medio de transporte puede otorgar componentes positivos tanto para el individuo que desea desplazarse y a la comunidad que le circunscribe. Para hacer una primera separación de estas principales ventajas, es se diferenciarán en las siguientes 5 caracterizaciones:

2.5.1 Ventajas para la salud

- La mejora de la salud en los particulares se refleja positivamente en la Salud Pública. Su uso por grandes sectores de la población trae consigo una disminución de los gastos sanitarios. Un estudio realizado en Dinamarca a lo largo de 14 años y en el que se analizan 30.000 personas de entre 20 y 93 años de edad. Aquellos que usaban la bici diariamente para ir a trabajar disminuían su tasa de mortalidad en un 40%. (Comisión Europea, 2000)
- En un estudio realizado en Washington por la revista Cycling el año 2005, con 600 hombres y mujeres de 18 y 56 años que efectúan al menos cuatro días por semana un desplazamiento en bicicleta en distancias de 16 km o mas, manifestó que los ciclistas tienen una salud física y psíquica mejor que los que lo no son, se observa un índice de afecciones cardiacas de tan solo un 42,7 por mil, frente a un 84,7 por mil en los que no son ciclistas. Así, el ejercicio cardiovascular moderado en las rutinas diarias beneficia la salud en general, proporcionando protección contra enfermedades de corazón y algunos tipos de cáncer, así como la reducción en los índices de obesidad. Se ha demostrado en este mismo estudio que el ejercicio aeróbico mejora el aparato cardiovascular. El corazón y el aparato circulatorio componen el aparato cardiovascular. El corazón actúa como una bomba que impulsa la sangre hacia los órganos, tejidos y células del organismo. La sangre suministra oxígeno y nutrientes a cada célula y recoge el dióxido de carbono y las sustancias de desecho producidas por esas células.
- Pedalear diariamente mejora el estado físico de la persona, fortalece la estructura muscular, permite mantener el peso adecuado, contribuye a disminuir la ansiedad, brinda un tiempo de esparcimiento y disminuye los niveles de estrés, entre otros (Rodríguez, 2004). Además, andar en bicicleta es una forma de combatir el sedentarismo, que es considerado una patología de la sociedad actual, la que afecta a parte de su población. El sedentarismo favorece

la gestación de cardiopatías, enfermedades cardiovasculares, sobrepeso, diabetes, hipertensión entre otras (Sarabia et al. 2005). Por ende, andar en bicicleta, es un agente protector de dichas patologías.

2.5.2 Ventajas económicas

- Es evidente el bajo coste (mantenimiento técnico) en comparación con cualquier otro transporte público o privado.
- Además del coste del mantenimiento, el costo de adquisición también es bastante económico y fluctúa entre el 40 a un 70% de un ingreso mínimo mensual¹² (Federación de Ciclistas Europeos, 1998)
- Respecto a infraestructura, se puede hablar de un coste de oportunidad de ofrecer una buena infraestructura para bicicletas cuyo resultado fuera una menor demanda de infraestructura vial para los motorizados. Para la misma capacidad de transporte la bicicleta se requiere entre 10 y 20 veces menos inversión que la demanda por el automóvil y el costo de un lugar de estacionamiento para ese vehículo representa el coste del requerido para estacionar 15 bicicletas (ver Figura 9).

¹² En relación a un auto, se pueden adquirir aproximadamente 30 bicicletas con el valor de un automóvil del tipo city car.

Figura 9: Estacionamiento de bicicletas frente al municipio de Concepción¹³



Fuente: “Instalan primeros estacionamientos públicos para bicicletas en el centro de Concepción”; BioBiochile.cl, sitio de noticias de Radio Biobio.

2.5.3 Ventajas para el medio ambiente

- La bicicleta es un elemento no contaminante, que no produce ruidos, y en áreas urbanas tiende a descongestionar el tránsito de vehículos motorizados con el consiguiente ahorro de combustible, lo que constituye un factor fundamental en el mejoramiento de los índices de calidad del aire.
- No produce ningún tipo de contaminación atmosférica, salvo en la etapa en la que se construye

¹³ Cabe destacar que el diseño de este proyecto fue elaborado por Fernando Larenas Esrom, Diseñador Industrial, ex alumno de la Universidad del Bío-Bío, cuya idea es ocupar el espacio del estacionamiento de un automóvil para mostrar la eficiencia en el uso del espacio en la ciudad.

- Durante la fabricación de una bicicleta se consumen menos recursos naturales que en la fabricación de un automóvil, lo cual también supone un menor impacto al medio ambiente.

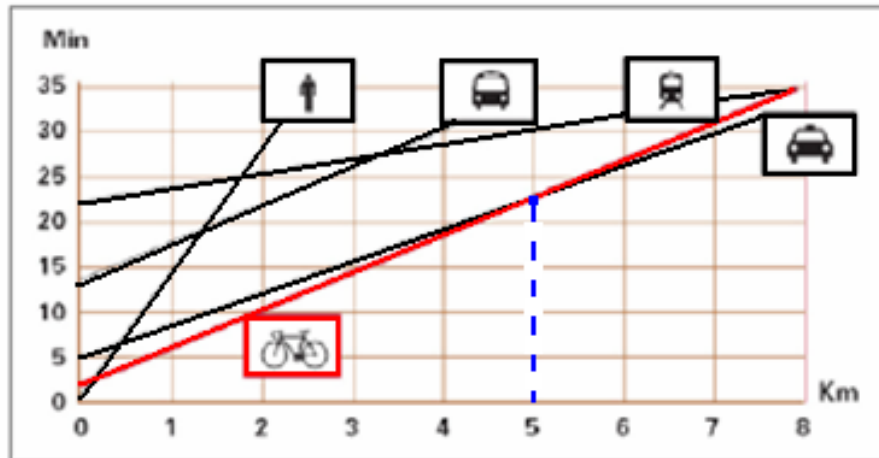
2.5.4 Ventajas frente a los automóviles

- Los tiempos de traslado en bicicleta en áreas urbanas en distancias inferiores a 8 Km son cercanos a los del automóvil particular, siendo frecuentemente en distancias menores a 5 Km más rápido que éste¹⁴, lo que se indica en la Figura 10. Además, se debe tener presente que la mayor contaminación que generan los motores de los automóviles que trabajan con combustibles derivados del petróleo es cuando el motor se está calentando, es decir, en los primeros 11 km de viaje (Sagaris, 2006).
- Ocupa menos espacio público que los vehículos de motor. Como término medio, un auto utiliza el espacio de ocho bicicletas¹⁵.
- No presenta problemas de aparcamiento; en cualquier sitio cabe una bicicleta: en una plaza de aparcamiento de un auto, más los espacios accesorios correspondientes, caben una docena de bicicletas.
- Desde el punto de vista del tráfico y la seguridad vial, una disminución en la cantidad de autos que circulan por la ciudad y un aumento del uso de la bici, mejoraría la fluidez del tráfico y se podrían solucionar muchos problemas de atascos o comúnmente llamados “tacos”.

¹⁴ También lo argumenta un interesante estudio de EN BICI, Hacia ciudades sin malos humos, revista de la Dirección General de Medio Ambiente de la Comisión Europea que al año 2002 hace referencia a que en trayectos cortos, la bicicleta era el medio más eficiente respecto al tiempo de desplazamiento en un trayecto corto.

¹⁵ Interesante es el ejemplo de la propuesta de manifestación pro bicicleta de la Oficina Ciudadana de la Bicicleta, OCBI que en Concepción instauró dos bici estacionamientos con la forma de un automóvil, ocupando un estacionamiento de automóvil como medio no invasivo de promoción del uso de la bicicleta (Figura 8).

Figura 10: Comparación de las velocidades de desplazamiento en la ciudad en distintos medios de transporte.



Fuente: Desoster y Schollaert, 2000. Recuperado de Bianchi, 2008.

2.5.5 Ventajas en la sociedad o entorno.

- La bicicleta proporciona calidad de vida. Su uso para el transporte urbano es signo de modernidad y progreso en los países desarrollados y no un atraso como cabría pensar. La gente que se mueve en bici es innovadora y dinámica. Así es que moverse en bicicleta, posibilita un mayor disfrute de la ciudad y del entorno, tanto para el usuario como para el resto de los habitantes. La bicicleta, además de producir una menor intrusión del paisaje, promueve mayores formas de comunicación social y de equidad, generando instancias positivas para el desarrollo social de los grupos personas, ya que poseen de un empoderamiento pleno de su medio de transporte y la forma de hacerlo (Ruiz, 2011).

- Al ser un medio masivo de transporte, promueve la democratización de la movilidad, mayor autonomía y accesibilidad de todos los equipamientos, tanto para los jóvenes como para las personas mayores (Morales, 2008).

Capítulo III: Práctica de fomento al uso de la bicicleta en las Universidades Chilenas.

3.1 La situación nacional

El uso de la bicicleta en ambientes universitarios, es un hecho que se ha venido desarrollando desde hace bastante tiempo como una tendencia de distintos ribetes, promocionando programas de actividad física y salud, para el desarrollo de hábitos saludables incorporando la actividad física y la recreación a los modos de vida de los universitarios incidiendo en un cambio de actitudes, conductas, patrones y hábitos nocivos para la salud, incorporando a la bicicleta como motor para estos objetivos. Un ejemplo cercano se encuentra en el Seminario “Pedalea hacia una Vida Saludable: el uso de la Bicicleta en los Estudiantes Universitarios” que se realizó en la Universidad de Playa Ancha. Tal iniciativa que surgió del trabajo conjunto entre la Comisión Universitaria, el Club de Deportes y Recreación y la coordinación de un proyecto FDI “Promoviendo la Calidad de Vida y Estilos de Vida Saludables en las Comunidades Universitarias” son un caso de la complementariedad existente en el noble uso de la bicicleta en la calidad de vida en los estudiantes. Como plan piloto se distribuirán 20 bicicletas en Valparaíso y 10 en el campus San Felipe, que contarán con kit de seguridad, además se considera la habilitación de estacionamientos en distintos sectores de ambos campus y una sugerencia de ruta.

Cuesta encontrar ejemplos de prácticas que potencien el uso de la bicicleta en los ambientes universitarios, sin ir mas lejos, en Concepción los aportes al fomento del uso de la bicicleta nacen generalmente de parte de los propios usuarios que acuden a las casas de estudio en este medio de transporte y realizan autónoma y autogestionadamente programas para inculcar el traslado en bicicleta. Pocas veces, existe entusiasmo de parte de las autoridades universitarias para masificar y validar el uso de la bicicleta, sin embargo cada cierto tiempo nace alguna propuesta que vale la pena señalar, una de ellas es el programa

“Salud en bicicleta”, implementado el 9 de septiembre del 2008 en donde la Facultad de Odontología junto a la DISE (Dirección de Servicios Estudiantiles) y la Vicerrectoría adquirieron 20 bicicletas para facilitar el desplazamiento de sus estudiantes dentro del Campus. A través de la iniciativa, que se insertó en los programas universitarios de promoción de salud, se adquirieron 20 bicicletas que estarán permanentemente a disposición de los jóvenes.

Cuando se hizo entrega de los vehículos a los estudiantes, (ver Figura 10) el vicerrector Ernesto Figueroa valoró el proyecto que, en su opinión, no sólo invita a una vida saludable al promover el ejercicio, sino que también dará al barrio “un cariz de mayor dinamismo y alegría. Ver a jóvenes circulando de un punto a otro en bicicleta es algo inédito en la organización”, dijo.

Además, el decano Alex Bustos, en tanto, resaltó que el proyecto ha sido pensado en los estudiantes, para que puedan disfrutar del barrio desde una nueva perspectiva. El académico indicó que se espera que el proyecto impulse el fomento de un mayor uso de la bicicleta en el Campus, porque se trata de un medio de transporte económico y moderno, que se asocia a una vida sana, menor contaminación y bienestar.

Actualmente 6 años después, el programa se mantiene en un nivel poco fluctuante en su uso, hay bicicletas en buen estado pero no se entregan a la comunidad porque la demanda de éstas es bastante holgada, y según la encargada del proyecto Carmen Oyarce, en una entrevista para esta investigación indicó que *“el programa funciona normalmente hoy, incluso se pueden ver afuera de la facultad de odontología las bicicletas dispuestas para los alumnos, quienes cuentan con ellas para llegar fácilmente a los lugares mas apartadas del barrio (universitario), y así disminuir la lejanía de la propia facultad con respecto del campus, acortando los tiempos de traslados de los alumnos en la propia universidad”*.

Figura 11: Día de entrega de bicicletas a alumnos de la facultad de odontología en UdeC.



Fuente: Revista "Panorama UdeC, Edición N°631, Septiembre 2008".

Por lo general, las universidades chilenas utilizan estas propuestas de mejorar la calidad de vida de los estudiantes a través de la bicicleta y no lo plantean como un medio de transporte real, probablemente por la inexperiencia generalizada o porque el medio de transporte no es materia tan relevante en las casas de estudio que se establecen dentro de una ciudad, ya que cuentan con locomoción pública al alcance. Distinto es el caso por ejemplo de casas de estudios que, alejadas de los recorridos de medios de transporte públicos y sus ofrecen servicios de traslado.

Un caso cercano es el ejemplo de la Universidad de Las Américas, que en la ciudad de Concepción dispuso de un bus para trasladar en varios recorridos durante el día a los alumnos quienes requirieran este tipo de transporte, dejando de lado el potencial desarrollo de otros medios de transporte alternativos, especialmente los no contaminantes como por ejemplo la bicicleta.

Hoy en día, el recorrido de BioBús¹⁶ integra el sector donde se emplaza esta universidad, desplazando la iniciativa del bus privado y en algunas instancias funciona como acercamiento al centro cívico de la ciudad ocasionalmente, por lo general cuando el BioBús disminuye su frecuencia generando falta de conectividad para los concurrentes a la UDLA

3.2 La situación en la Universidad del Bío-Bío.

En nuestra universidad (sede Concepción), los casos para potenciar y masificar el uso de la bicicleta han estado sujetos a organizaciones que esporádicamente aparecen desde la organización de estudiantes para instaurar el concepto del uso de la bicicleta hacia la administración de la Universidad como forma de desplazamiento y ésta sea una política a potenciar y masificar. Sin embargo estos pequeños grupos se rigen al período de estadía en la Universidad y no continúan en el tiempo como debiera esperarse de una política de transporte en cualquier organización.

El encuentro más importante en el último tiempo fue el Congreso Ciclista realizado en la Escuela de Diseño de la UBB, el año 2011, donde se congregaron instituciones, como

¹⁶ Biobús es una red de buses integradores, que operan en el Gran Concepción, Chile. Fue diseñada para optimizar el uso del Biotrén, permitiendo cubrir zonas alejadas de la línea férrea mediante la combinación con buses en las Estaciones de Intercambio Modal (EIM). Fuente: BIOBUS, "Quiénes somos"

Carabineros de Chile, la FESUB y representantes del Ministerio de Transporte. Allí se decidió formar la Oficina Ciudadana de la Bicicleta, la cual pudiese reunir todas las inquietudes y variables respecto del ciclismo urbano en Concepción y así dar solución en apoyo de la Municipalidad y todas las personas que allí tienen incidencia.

Las Organizaciones BiciChile, Cecades, CicloBio, Cicloturismo Biobío y Greenpeace, generaron la primera versión del Congreso Ciclista de la Región del Biobío, “Cómo se Integra la Bicicleta a las Políticas Públicas – Una Visión Regional”.

El Congreso Ciclista: “Cómo se Integra la Bicicleta a las Políticas Públicas – Una Visión Regional”, buscaba conocer la realidad regional ciclista a través de exposiciones del ámbito Público y Privado, unir criterios en torno al uso de la bicicleta y discutir con respecto a:

- Legislación y Normativa Vigente: Normativa de tránsito vigente; Regulaciones sobre accesos con bicicleta; Subsidios y beneficios tributarios; Otras necesidades.
- Infraestructura y Soporte: Estándares y necesidades de Ciclovías, Ciclobandas y Ciclorutas; Estándares y necesidades de estacionamientos de bicicletas; Punto de conflicto Peatones-Motorizados-Ciclistas; Medidas a corto plazo; Otras necesidades.

Y según Fernando Larenas Esrom, el representante de Bici Chile en Concepción al 2011, buscaba *“reflexionar sobre un tema que está cada día más presente en nuestra sociedad, sentando las bases para una mejor calidad de vida, con más y mejores espacios para el completo desarrollo de éste gran medio de transporte, y un total reconocimiento de la bicicleta en la Ciudad y la Región”*.

Luego del Primer bicongreso no se realizaron nuevos encuentros y tanto sus gestores como la organización que realizó el importante hecho no prosperaron. La ONG BiciChile en la actualidad se disolvió y los estudiantes de la UBB que pertenecían a tal organización egresaron el pasado 2013.

Figura 12: Afiche del 1er Bicongreso regional



Fuente: Escuela de Arquitectura, Universidad del Bio-Bio, <http://arquitectura.ubiobio.cl/>

Otro ejemplo destacable, es la instancia generada este año llamada UBB AL PEDAL ¡Ciclovía para Collao!, organizada por Coordinadora Estudiantes Arquitectura UBB

La instancia invitaba a: *“Informarnos como estudiantes y discutir respecto al fomento del uso de la bicicleta en nuestra universidad y comunidad cercana. De saber los tiempos y diseños para las ciclovías que se proyectan en concepción. Invitamos al Profesor de la Escuela de Arquitectura UBB Hernán Ascui, miembro de la oficina de la bicicleta y a Fernando Larenas Esrom Diseñador de nuestra universidad también, quien nos mostrará sus proyectos para estacionamientos de bicicletas”*.

Figura 13: Afiche promocional UBB al pedal.



Fuente: Invitación abierta de Facebook de parte de RAICES UBB

3.2.1 La infraestructura.

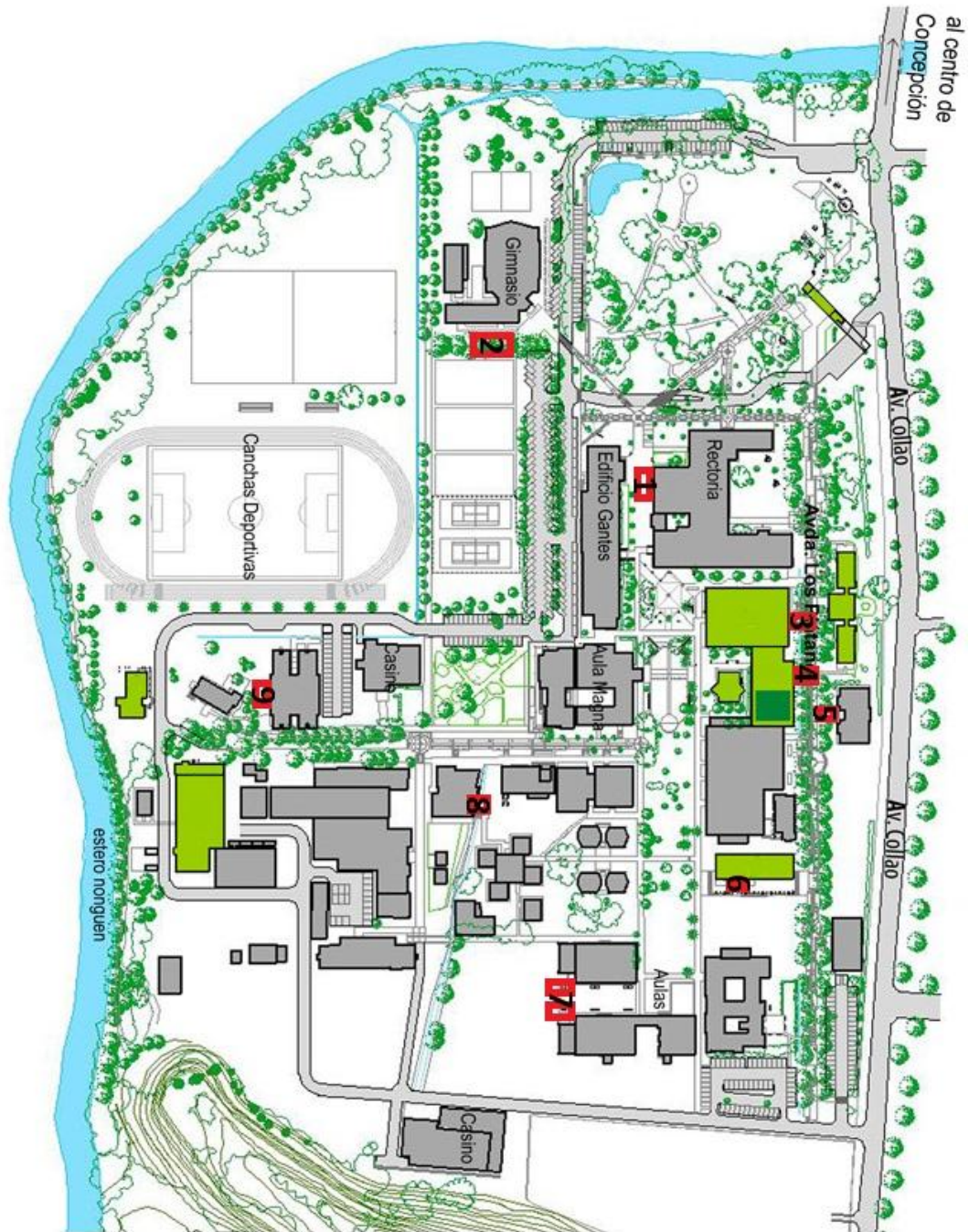
Una importante arista en el uso de la bicicleta son las instalaciones estructurales que disponen los edificios para el cuidado y seguridad en esta forma de transporte. En este sentido, la universidad ha cambiado bastante debido al crecimiento y al desarrollo de nuevos o modificadas edificaciones las que van transformando el espacio y con él, los estacionamientos de bicicletas, “bicicleteros” o “biciestacionamientos”¹⁷.

¹⁷ Un biciestacionamiento se entiende como la infraestructura necesaria para poder sostener a una o mas bicicletas y brindar un espacio para anclarla por medio de un candado u otro elemento de seguridad a un

Para tener una visión espacial respecto a la cantidad y ubicación de estacionamientos para bicicletas existentes en la universidad, en la Figura 14 se pueden apreciar con mayor detalle cómo se disponen a lo largo de la sede Concepción con un mapa dispuesto para ello.

armazón inamovible para proveer seguridad ante robos y otros perjuicios que puedan ocurrir cuando el usuario no tenga contacto visual con la bicicleta

Figura 14: Disposición de estacionamientos para bicicletas en la UBB sede Concepción



Fuente: Elaboración Propia a partir de “Mapa UBB, Facultad de Arquitectura, Construcción y Diseño”.

Con esta disposición espacial, los bici estacionamientos se componen con una capacidad de 95 bicicletas (ver Tabla 4), repartidos a lo largo de la sede Concepción, y se distribuyen según el número indicado en la Figura 14.

Tabla 4: Disposición y capacidad de los biciestacionamientos en la UBB, sede Concepción.

N°	Ubicación	Capacidad
1	Rectoría	15
2	Gimnasio	12
3	Escuela de Arquitectura	12
4	Escuela de Construcción	12
5	Estudios Generales	12
6	Biblioteca Central	12
7	Aulas AC y AB	12
8	CREando UBB	2
9	Dirección de Desarrollo Estudiantil	6
Total		95

Fuente: Elaboración propia

3.2.2 Estado actual de los estacionamientos

Hacia comienzos del año 2009 se implementó el actual sistema de estacionamientos en todo el campus que se establecen en forma de “U” invertida, ancladas al suelo, que brindan de soporte para mantener en pie y en grupos de 6 bicicletas, en las que además se puede anclar de forma fácil, rápida y segura, dando sujeción a través de una cadena o candado, como se puede apreciar en la Figura 15, que se pueden encontrar en toda la sede Concepción.

Figura 15: Estacionamientos para bicicletas en la UBB



Fuente: Elaboración propia.

Realizando un conteo y un registro fotográfico del estado actual de los estacionamientos de bicicletas para esta investigación, se han podido constatar algunos daños estructurales propios del uso y desgaste de los estacionamientos para bicicletas en la universidad, el primero de ellos es el caso visto en la Figura 16, donde la estructura tiene capacidad para 12 bicicletas, sin embargo 3 soportes están inclinados, imposibilitando atravesar una bicicleta a través de la estructura destinados a brindar sujeción para anclarla al armazón para dar seguridad, disminuyendo su capacidad y seguridad, ya que refleja la mala calidad de la armazón para superar embates propinados por otros elementos.

Figura 16: Biciestacionamientos en mal estado



Fuente: Elaboración propia

Tal vez, el hito más importante en los estacionamientos a documentar, encontrada en este registro, es la desaparición de estacionamientos por las remodelaciones de los espacios en la universidad, donde se han quitado estructuras para anclar la bicicleta en un soporte destinado para esto. Puntualmente el caso mas emblemático es el que esten el acceso principal a la universidad, donde existía una gran capacidad de estacionamientos que por motivos de reestructuración de ese lugar ya no hay cabida para aparcar bicicletas, y se demuestra en la Figura 17. En la izquierda se muestra como se almacenaban un gran número de bicicletas, dando comodidad a los usuarios ya que de manera segura se podían trasladar a cualquier dependencia de la sede a pie, sin embargo, en la derecha, ya no existe tal estacionamiento.

Figura 17: Desaparición de estacionamientos de bicicletas en la sede Concepción.



Fuente: Elaboración propia.

3.2.3 El sistema de arrendamiento de bicicletas.

En el año 2010, tres alumnos de distintas carreras de la universidad: Nicolás Riffo, Felipe Contreras y Soledad Garrido; postularon a un proyecto del Fondo de Ayuda para el Desarrollo Estudiantil (FADE), entregados desde la Unidad de Desarrollo Estudiantil, quienes se adjudicaron un monto suficiente para adquirir 3 bicicletas que estuvieron a disposición de la comunidad de pregrado a partir de marzo del 2011 (Figura 18). En aquella instancia, don Francisco Pino, el jefe de departamento de Actividad Física, Deportes y Recreación de la sede Concepción señaló:

“Con la adquisición de estos recursos se pudo adquirir tres bicicletas para que los estudiantes puedan trasladarse a su domicilio y a la Universidad por un periodo máximo de dos días. Los interesados sólo deberán pagar un mínimo monto para la manutención de las bicicletas”. Fuente: <https://rsubiobio.wordpress.com/>

Figura 18: Día de la puesta en marcha del proyecto
"UBB Bici"



Fuente: <http://rsubiobio.wordpress.com/>

Luego de la adquisición de las bicicletas señaladas en la Figura 17, la Dirección de Desarrollo Estudiantil, complementó este sistema de préstamos, adquiriendo 3 bicicletas, disponibles a la comunidad desde el mismo marzo de 2012. Para el 2013, se compraron 6 bicicletas (Figura 19) y a finales del mismo año, se adquirieron 2 bicicletas más pensadas ya directamente para un uso más urbano y de transporte, que en paseo y con colores llamativos para comenzar a formar una identidad respecto del uso de la bicicleta (Figura 20).

Figura 19: Bicicletas adquiridas el año 2012



Fuente: Elaboración Propia

El actual sistema de arrendamiento consiste en el pago de \$350 diarios, dejando la Credencial Universitaria en custodia mientras se realiza el préstamo de la bicicleta. Este sistema, está administrado por la secretaría de la Dirección de Actividad Física, Deportes y Recreación, disponibles los días lunes a viernes en los horarios de atención normal de esta misma oficina.

Figura 20: Bicicletas adquiridas el 2013



Fuente: Elaboración propia

Desafortunadamente, al fin del desarrollo de esta investigación, y por mucho tiempo, las bicicletas están en mal estado, siendo inseguras para la utilización. En los períodos académicos del año 2012 y 2013, periódicamente acudí a reparar y mantener de manera voluntaria cada una de las bicicletas de arriendo, sin embargo para el año 2014 no pude realizarlo y cada vez fueron empeorando. Actualmente el arrendamiento está suspendido por falta de bicicletas en buen estado.

Capítulo IV: El uso de la bicicleta en la UBB

Como se ha podido ver, el uso de la bicicleta otorga bastantes beneficios que vale la pena potenciar. En este sentido, la Universidad posee características inigualables a la hora de establecer oportunidades. Se ha podido explicar que la velocidad promedio en la ciudad es de 15 km/h, y a modo de ejemplo, desde nuestra casa de estudios hasta la Plaza de Independencia de Concepción, hay una distancia de 3,8 km, distancia con la cual una bicicleta es potencialmente más rápida que cualquier otro método de transporte¹⁸, capaz de llevarnos con la energía de nuestro propio cuerpo a cualquier parte de la ciudad. Además el valle de Concepción es una extensa planicie, sin un terreno accidentado que complique de manera especial la forma de desplazarse en bicicleta con empinadas cuestas, además el clima mediterráneo permite una larga temporada sin lluvia que dificulta severamente el transporte al aire libre, por lo que generar instancias que nazcan de la propia universidad generarían un alto impacto en el uso de esta noble forma de transporte en toda la comunidad universitaria de manera transversal.

4.1.1 Datos de la experiencia

Respecto a las experiencias expresadas en una política referida a la masificación y validación del uso de la bicicleta como medio de transporte en la universidad, lo mas cercano es el sistema de arrendamiento de bicicletas que se ha venido implementando desde el año 2012 y que actualmente está estancado debido a la falta de mantención mecánica de las bicicletas aportadas desde la Dirección de Desarrollo Estudiantil a la Dirección de Actividad Física, Deportes y Recreación. En ella, y gracias al registro otorgado por la secretaria de esta Dirección a través de una entrevista (quien es la encargada de documentar el arrendamiento y el cobro de \$350 destinados a la mantención del sistema), la Sra. Germaine Dupouy, ha

¹⁸ A una velocidad promedio de 15 kms/hora, llevaría 15,2 minutos en llegar desde la UBB hasta la plaza de Independencia de Concepción

determinado que el nivel de arrendamiento alcanza el 80% a 100% de la capacidad disponible hacia la comunidad, esto es, diariamente se entregan en este servicio todas las bicicletas mecánicamente utilizables. Esto es altamente relevante, ya que el sistema de arrendamiento no tiene forma alguna de comunicación ni publicidad. Por lo general, las bicicletas son alquiladas a las mismas personas que conocen las bicicletas, y tales usuarios, son personas que cotidianamente utilizan los servicios prestados por el Gimnasio.

4.1.2 Consultas a la comunidad.

4.1.2.1 Objetivo

A través de un pequeño cuestionario, se pretende conocer los principales intereses y motivaciones de los alumnos de pregrado respecto actual nivel de uso y demanda de la bicicleta en la Universidad. Tomando en cuenta un interesante estudio llamado *Understanding cyclists' perceptions, keys for a successful bicycle promotion* (Entendiendo la percepción ciclista, claves para una efectiva promoción de la bicicleta (Fernandez-Heredia et al., 2014), el cual analiza las variables en el uso de la bicicleta en la Ciudad Universitaria de Madrid, compuesta por 3 universidades se creará una pequeña entrevista auto guiada para obtener resultados cuantitativos semejantes que permitan guiar a las autoridades con datos tan necesarios e inexistentes para crear programas de promoción eficientes en el uso de la bicicleta en la Universidad del Bío-Bío.

4.1.2.2 Metodología de investigación

Se aplicaron encuestas al universo de estudiantes de pregrado de la Universidad del Bío Bío sede Concepción (6.320 alumnos¹⁹) cifra que al 95% de Nivel de Confianza y a un 5% de Error, se obtiene una muestra de 362, cuyo valor es el número de cuestionarios a responder. La encuesta fue realizada con 8 preguntas cerradas, guiadas por un encuestador para facilitar el acceso a la información y tomar la muestra de una forma más rápida.

Para validar este formulario, se utilizó la plataforma web www.onlineencuesta.com a un grupo piloto de 20 personas que accedieron a responderla. Este pequeño grupo correspondió a alumnos de pregrado de diversas carreras de la propia Universidad y llevó a transformar el cuestionario al traspasarlo al papel para una recopilación más rápida y eficiente en elaborar tipos de preguntas más adecuados, permitieron además comprobar si el enunciado era correcto y comprensible, y si las preguntas tienen la extensión adecuada. Por último, se le consultó al grupo piloto si es correcta la categorización de las respuestas mejorando aspectos para obtener resultados más ordenados para tabular y cuantificar.

4.1.2.3 Ficha Técnica

- Universo: (6031) Estudiantes de la Universidad del Bío-Bío, campus Concepción.
- Fechas de trabajo de campo: desde el 17 al 21 de noviembre de 2014.
- Duración del cuestionario: La duración media del cuestionario que se realiza de manera guiada, deberá ser de aproximadamente 5 minutos.
- Error Muestral: 5%

¹⁹ El número de estudiantes de pregrado matriculados en el 2014 fue de 6.320 alumnos, número entregado por la Dirección de Análisis Institucional (DGI) de la Universidad del Bío-Bío.

- Nivel de Confianza: 95%
- Tamaño Muestra: 362

4.1.2.4 Resultados

De las encuestas aplicadas a los estudiantes de la Universidad del Bío-Bío, se puede desprender los siguientes resultados, sirviendo como base para la proposición de una estrategia que busque promover el uso de la bicicleta como medio de transporte.

En cuanto a las preguntas realizadas, se obtuvieron los siguientes resultados:

Pregunta de origen: ¿En qué comuna reside en el período académico?

Tabla 5: Lugares de residencia en periodo académico.

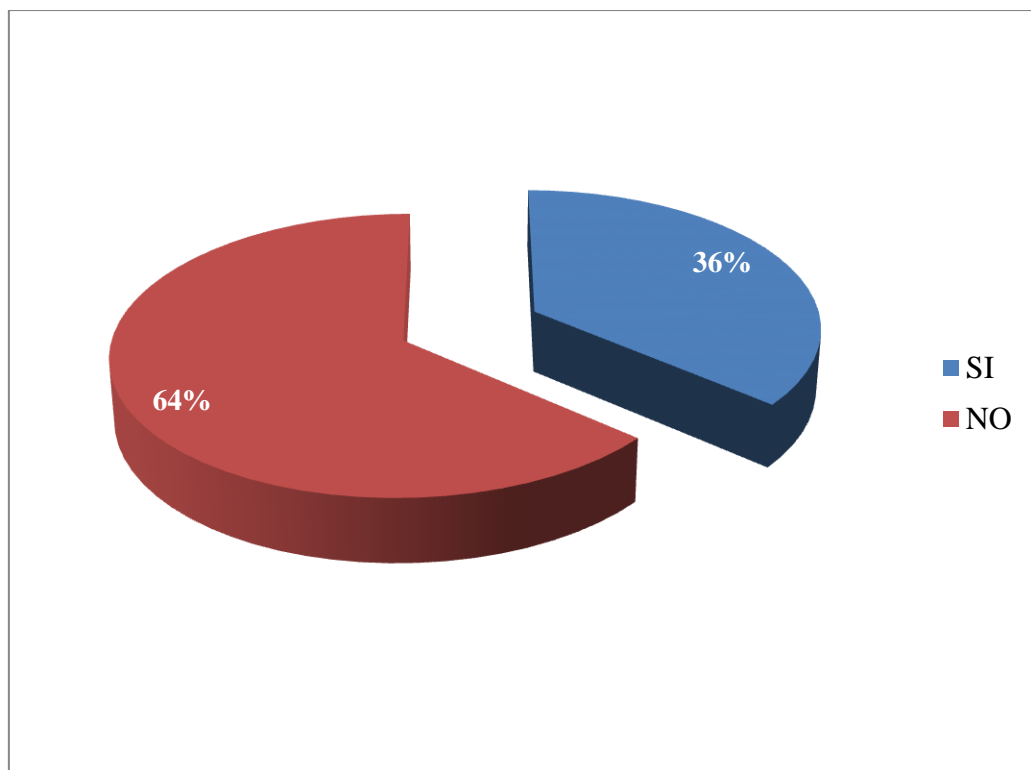
Comuna	Numero de encuestados
Concepción	184
Coronel	43
San Pedro	29
Hualpén	28
Chiguayante	22
Talcahuano	17
Tomé	15
Hualqui	12
Lota	6
Penco	5
Arauco	1
Total	362

Fuente: Elaboración propia

Claramente se observa una distribución mayoritaria en la comuna de Concepción, donde la mitad de los alumnos entrevistados mencionan que habitan en el período académico en la misma comuna donde estudian.

Pregunta 1: ¿Usas o has usado la bicicleta para llegar desde tu lugar de residencia a la Universidad?

Gráfico 1: ¿Usas o has usado la bicicleta para llegar desde tu lugar de residencia a la Universidad?

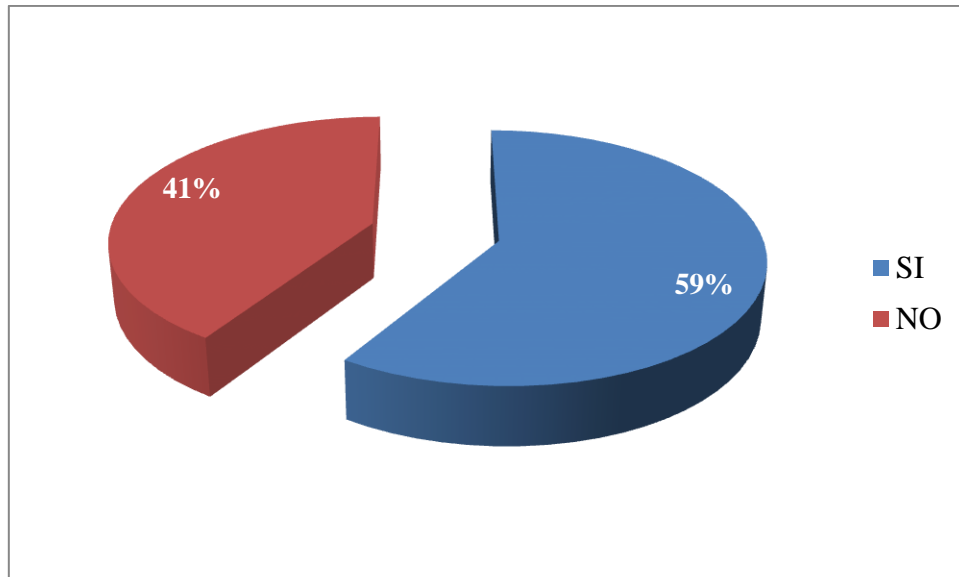


Fuente: Elaboración propia.

La mayoría de los consultados NO ha utilizado nunca una bicicleta como medio de transporte para llegar hasta la universidad.

Pregunta 2: ¿Podrías usar una bicicleta para desplazarte desde tu residencia a la universidad?

Gráfico 2: ¿Podrías usar una bicicleta para desplazarte desde tu residencia a la universidad?

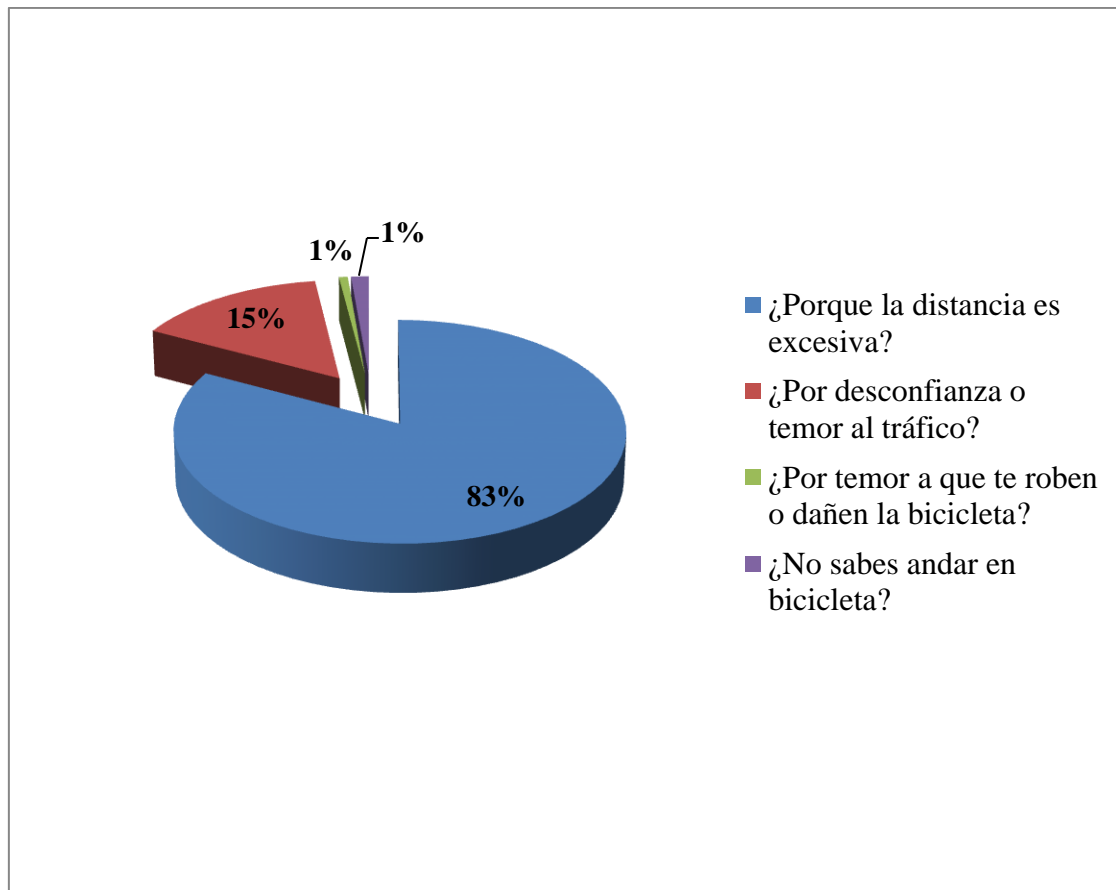


Fuente: Elaboración Propia.

Cuando la consulta fue respecto a si podrían utilizar una bicicleta para llegar a la casa de estudios, la mayoría afirma que SI podría hacerlo.

Pregunta 3: ¿Por qué NO usarías la bicicleta?

Gráfico 3: ¿Por qué NO usarías la bicicleta?

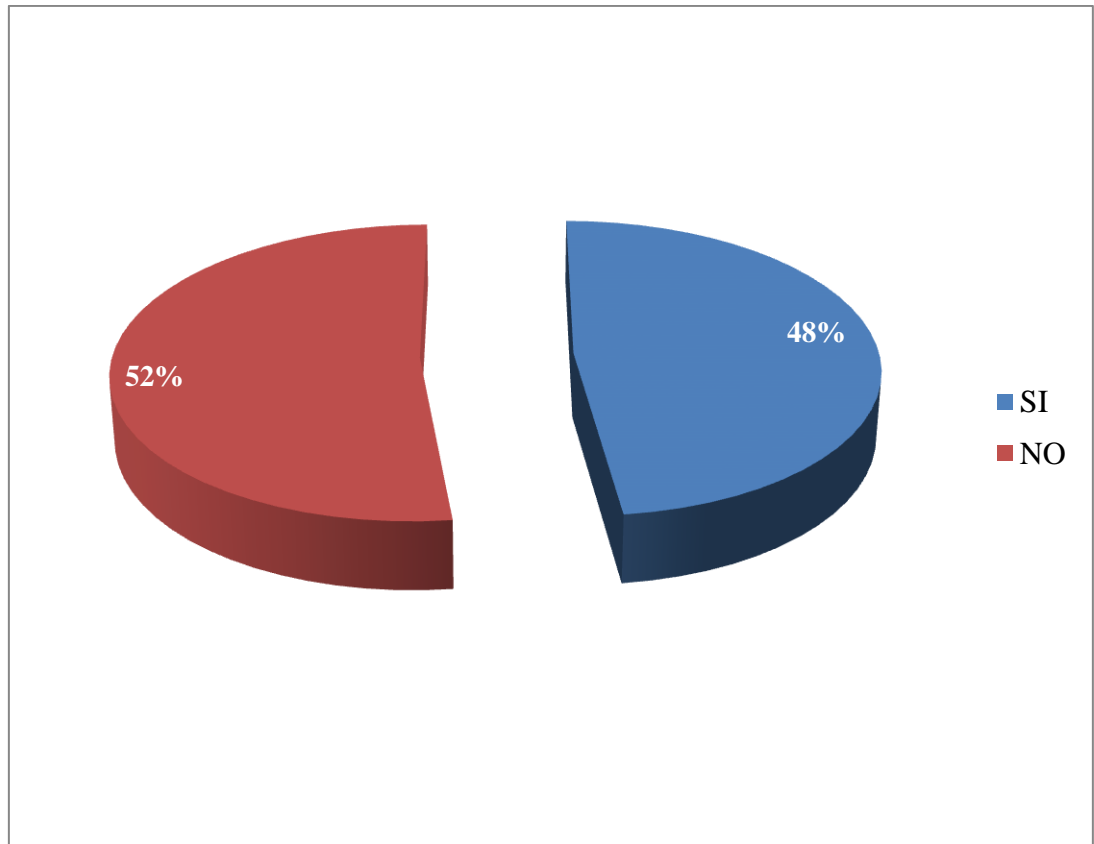


Fuente: Elaboración propia.

De los alumnos que respondieron en la Pregunta 2 que NO usarían la bicicleta como medio para llegar a la universidad, la gran mayoría respondió que la distancia desde su lugar de residencia hasta la casa de estudios es excesiva.

Pregunta 4: ¿Tienes una bicicleta?

Gráfico 4: ¿Tienes una bicicleta?

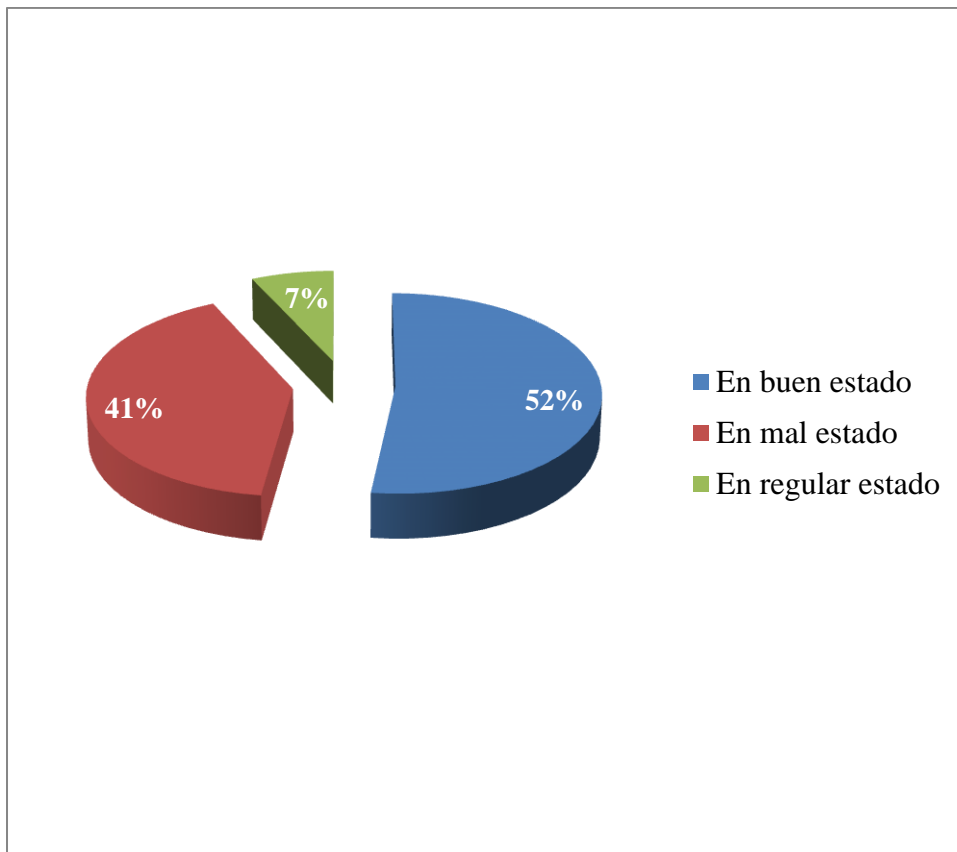


Fuente: Elaboración Propia.

En la consulta, casi la mitad de los alumnos entrevistados (48%) posee una bicicleta.

Pregunta 5: ¿En qué estado está tu bicicleta?

Gráfico 5: ¿En qué estado está tu bicicleta?

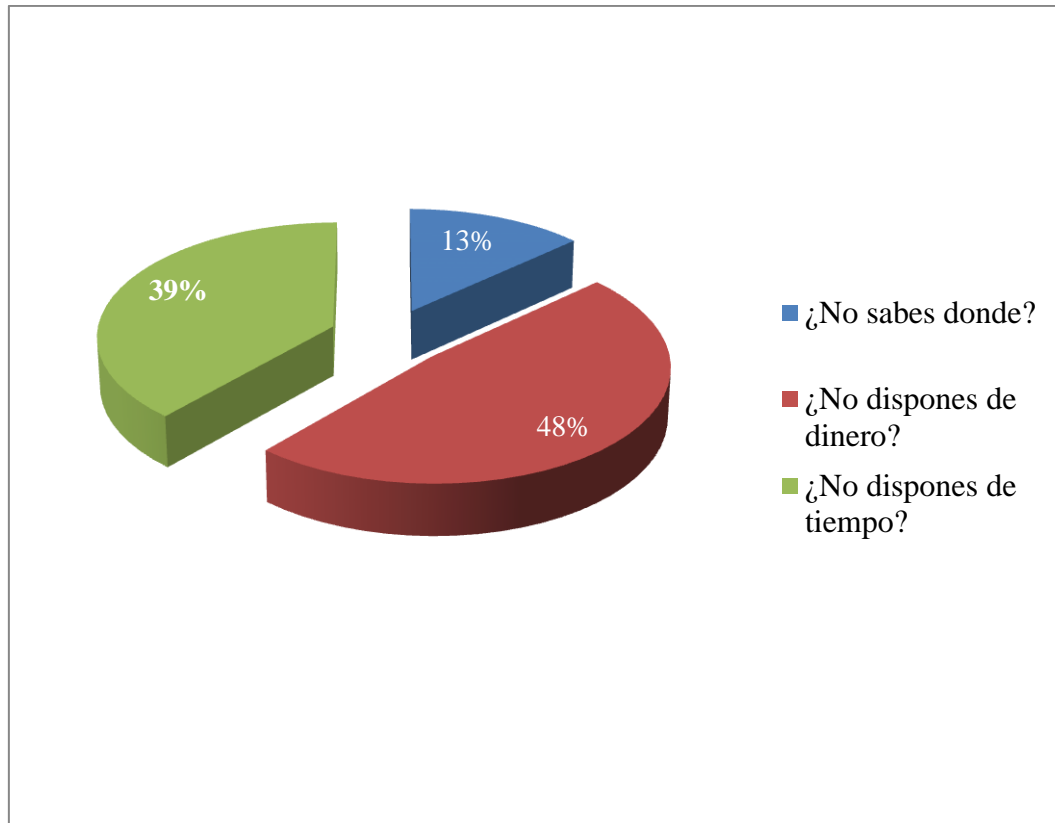


Fuente: Elaboración propia.

Quienes aseveraron tener una bicicleta, el 52% de quienes poseían una mencionaron tenerla en buen estado. Cercano a la otra mitad, contestaron que estaba en mal estado.

Pregunta 6: ¿Por qué no haz reparado tu bicicleta?

Gráfico 6: ¿Por qué no haz reparado tu bicicleta?

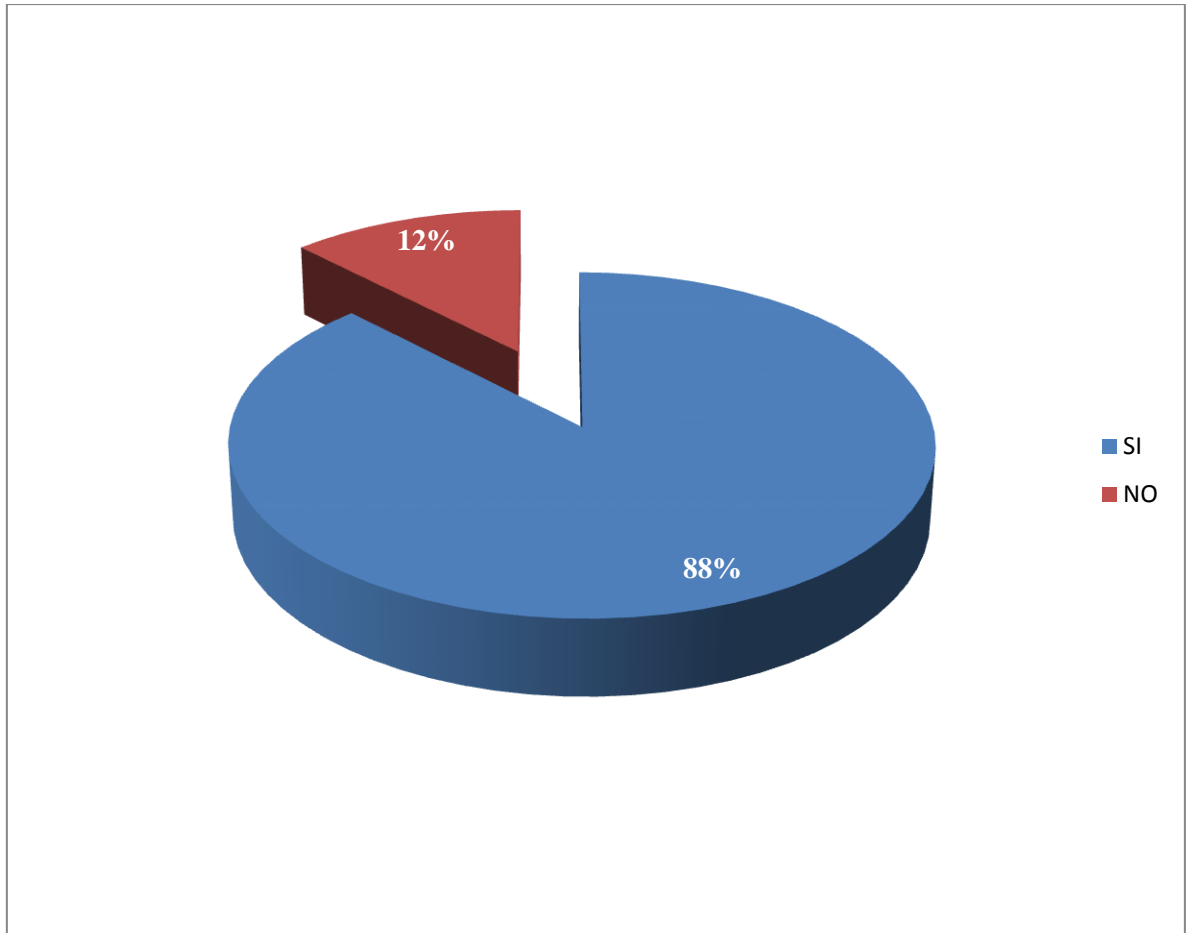


Fuente: Elaboración propia

Por lo general, a los alumnos consultados sobre el mal estado de su bicicleta, la mayor parte de ellos no lo ha hecho ya que no dispone de los medios necesarios para hacerlo.

Pregunta 7: NO tienes bicicleta, pero estás dispuesto a movilizarte en una, ¿pedirías prestada una en la Universidad para usarla cotidianamente?

Gráfico 7: ¿Pedirías una bicicleta para desplazarse a la Universidad?

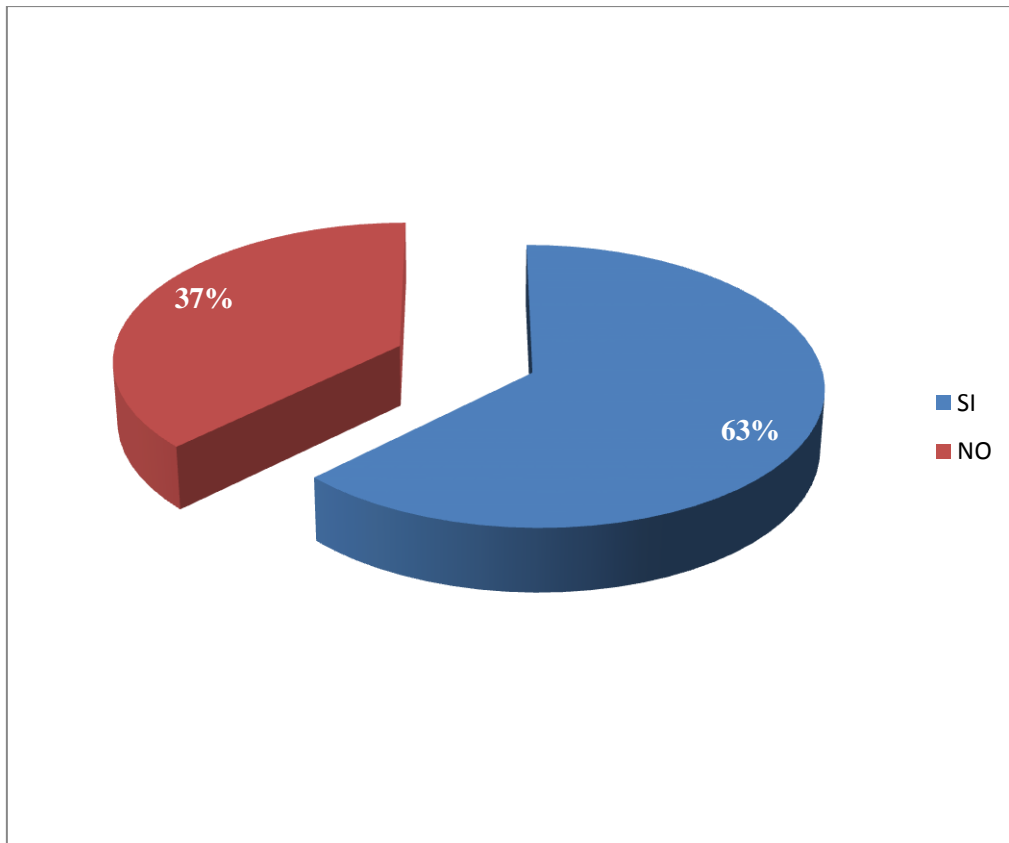


Fuente: Elaboración propia.

Mayoritariamente, un 88% de las respuestas de quienes mostraron la intención de desplazarse a la universidad en bicicleta a pesar de no tener una, están dispuestos a solicitar una para utilizarla como herramienta de movilidad.

Pregunta 8: ¿Tomarías un taller de formación integral para aprender acerca del transporte en bicicleta?

Gráfico 8: Consulta sobre formación integral.



Fuente: Elaboración Propia

En la gran mayoría de los casos, la comunidad se muestra bastante a favor con la idea de adquirir un curso de formación integral para aprender de manera formal temas relacionados con el uso de la bicicleta.

4.1.3 Análisis de resultados

De este cuestionario nacen datos relevantes para obtener información respecto a la demanda de bicicletas y de otros concernientes hacia la implementación de una política que nazca desde la propia Universidad y que sea aplicable en el mediano plazo para fomentar el uso de la bicicleta como forma de transporte.

Como primera inferencia, respecto a las dos primeras preguntas relativas a si los encuestados han usado alguna vez una bicicleta para desplazarse hacia la universidad, un 64% demostró que nunca lo ha hecho contra un 36% que si se ha movilizó desde su residencia hasta la universidad. Los casos favorables en este caso son un poco mas de un tercio del total, sin embargo en contraparte hacia la segunda pregunta, la cual se refiere hacia si estarían dispuestos a hacerlo, la mayoría concuerda con que si lo haría con un 59% de resultados favorables, lo que deja en manifiesto que existe una voluntad positiva a hacerlo. Esta simple interposición de resultados revela una gran oportunidad para el desarrollo de políticas que promuevan todo tipo de actividades pertinentes al uso de la bicicleta como forma de desplazamiento, y sin lugar a dudas que se demuestran en el nivel de participación de las diversas actividades que cada año se realizan en la universidad y que involucran la iniciativa personal de los alumnos mas que de una organización central de la propia UBB.

Respecto a la posición negativa a utilizar la bicicleta como forma de transporte que nace de la pregunta 2, el 83% argumenta que no utilizaría la bicicleta debido a que la distancia que existe entre su lugar de residencia hasta la Universidad es grande, lo que imposibilita el uso de esta. Así también lo indica Fernandez-Heredia et al. (2014), mostrando que la distancia, es un factor que inhibe el uso de la bicicleta en una evaluación psico-social, considerándola como una barrera. Cabe destacar que según una proporción de distribución en el origen, el 50,8% indica que proviene desde la misma comuna de Concepción, el resto proviene de comunas aledañas siendo la mayor frecuencia la de Coronel, con el 11,8% de los entrevistados. Este elemento es importante de destacar, ya que es común escuchar una

constante demanda de transporte público a través de un tren que una las comunas de Concepción y Coronel. Desde la misma empresa, han sido incesantes los esfuerzos por desarrollar una planificación integral del transporte, acá es donde nacen iniciativas como el boleto integrado, que permite a un viajante que utiliza el sistema BioTren, utilice de manera especial el ticket para entregarlo como comprobante de pago en cualquier bus licitado del Gran Concepción. Otra política que está siendo probada por BioTren, es permitir llevar las bicicletas de los usuarios los días sábados para proyectar el uso a todos los días de la semana con una estructura dentro de los vagones especialmente adaptadas. Esto es una visión bastante importante, ya que proveerá de un sistema de transporte limpio, que aprovecha todas las ventajas que emanen de éste, y hacia el caso de estudio, permitirá viajar desde la comuna de Coronel hasta el centro de Concepción para terminar el viaje en la Universidad en bicicleta, pudiendo disminuir un significativo rechazo condicionado por la distancia entre las comunas. Esta idea de unificación también es planteado por Aldrete-Sanchez et al. (2010), en su estudio *Integrating the Transportation System with a University Transportation Master Plan*, desarrolla una síntesis de mejores prácticas de integración de sistemas de transporte empleadas por universidades en Estados Unidos, donde a través de una planificación colaborativa entre las autoridades regionales, los departamentos estatales de transporte, las autoridades locales, los organismos de transporte público y las asociaciones de vecinos deben velar por el desarrollo de sus gestiones hacia las mejores prácticas de movilidad en materias de seguridad de peatones y ciclistas, el transporte, los estacionamientos, el tránsito de los vehículos motorizados hacia el largo plazo.

Otro elemento destacable es que existe también un nivel cercano al 15% de los entrevistados que teme del tráfico vehicular para circular con una bicicleta. Este índice es relevante, ya que es una variable que tampoco puede ser modificada de manera interna y se necesita una política comunal o regional de transporte que mejore las vías de acceso en bicicleta al campus pudiendo generar cambios en esta percepción de temor, como lo relata Caulfield (2014) en el estudio del crecimiento del ciclismo en Dublin, atribuyendo una de cinco causas importantes la provisión de la infraestructura y tráfico.

Un hecho simbólico fue que en dos motivos por los que no usarían la bicicleta para desplazarse a la universidad es que no sabían andar en bicicleta, y más relevante aún, fue que revelaron interés en aprender y participar en un taller de formación integral para conocer aspectos relevantes respecto al uso de la bicicleta.

Otro dato interesante que reveló este cuestionario, es aquel que determina un índice de cuantas personas tienen una bicicleta, en donde un 48% demostró que si posee una, contra un 52% que no tiene. Desafortunadamente, en el 41% de éstas se encuentran en mal estado y un 7% en un estado regular. Sin embargo, en la consulta siguiente, el 48% de las personas que tienen sus bicicletas en mal o regular estado, no las han reparado debido a la falta de dinero, un 39% por falta de tiempo y un 13% porque no sabe dónde repararla.

Contar con una bicicleta es una premisa básica en los factores preponderantes a utilizar una bicicleta

Casi al fin del cuestionario, cuando se consulta a las personas que mencionaron tener una intención de usar una bicicleta para desplazarse desde sus hogares hasta la universidad pero no poseían una para poder hacerlo, el 88% se mostró favorable a solicitar una, frente a un bajo 12% que indicaron lo contrario.

En la última pregunta, se consulta al estudiante si estaría dispuesto a acceder a un curso de formación integral, obligatorio para la mayoría de las carreras de pregrado, en el cual podrían adquirir conocimientos relevantes para el uso de una bicicleta como herramienta de transporte para la vida cotidiana.

En definitiva, existe una muy buena disposición y recepción de parte de la comunidad para implementar medidas que fomenten y ayuden al uso de la bicicleta. La necesidad existe, y se plasma en la consulta, donde todas las preguntas apuntan hacia sopesar el interés del

estudiantado a utilizar la bici para trasladarse; y en ellas, todas reportan una afinidad a mejorar y generar mas instancias que favorezcan a los alumnos en materia de este transporte.

Capítulo V: La propuesta, la bicicleta como una visión de política universitaria.

Una política es el resultado del conjunto de objetivos, decisiones y acciones que se llevan a cabo para solucionar los problemas u obtener resultados para satisfacer necesidades comunes entre un grupo de personas. Es donde concurren programas y proyectos comunes para lograr un macro objetivo, con un propósito claro y estimado. En nuestro caso, se ha delimitado la necesidad de transporte como una variable primordial para concebir el objetivo principal de una universidad forjadora de capital humano a través de una forma de movilización que otorga innumerables beneficios tanto como para quien lo utiliza y su entorno. Tal vehículo es la bicicleta, que en este caso su objetivo no es el ocio o el turismo, sino ser parte de la forma de transporte en la comunidad estudiantil.

Crear una política hacia el fomento del uso de la bicicleta, no es una materia fácil, hay varios factores que considerar para que efectivamente sea un éxito, y requiere de compromiso en capital financiero, humano y tiempo. Estos factores claves no están establecidos en el ordenamiento ni en la planificación de la Universidad. Y como lo plantea Balsas (2003), los campus deben poseer comités y coordinación tendientes a generar estrategias de planificación, comunicación y además habilidades para proponer y realizar cambios en las políticas de transporte. En el estudio 3 de 8 universidades contaban con tal comité y coincidentemente contaban con un desarrollo superior en materia porcentual sobre el uso de la bicicleta como medio de transporte dentro de los campus. Sin embargo, este autor hace mención a algunos campus en Estados Unidos, donde el objetivo principal es mitigar la congestión vehicular dentro de las propias universidades, ya que cuentan con extensos terrenos donde, además de desarrollar actividades académicas y todas las demás relacionadas con la institución, también viven alumnos y una parte importante de sus funcionarios.

Hasta ahora, los proyectos destinados a la proliferación del uso de la bicicleta de parte de la Universidad, han sido intentos fallidos en los que se compromete inicialmente cierto presupuesto, pero no existe seguimiento salvo el dispuesto desde los propios usuarios,

alumnos de la universidad que cada cierto tiempo se congregan a través de asambleas para generar ideas en el corto plazo, sin lograr un resultado considerable. Esto se nota en cuanto a las 10 bicicletas que se encuentra a disposición de los estudiantes se encuentran inhabilitadas por fallas mecánicas, ya que en el origen de los proyectos, no se considera el desgaste normal que el uso constante genera. Además la calidad de éstas no es la apropiada para brindar un uso continuo, son bicicletas destinadas para un paseo dominical, y no para sortear los embates de una ciudad, transformándolas en un problema constante para la Dirección de Actividad Física, Deportes y Recreación.

En otra arista, el otro aporte que realiza la universidad al uso de la bicicleta de manera concreta es la instalación de estacionamientos, que han ido sufriendo transformaciones y tal vez por el sentido estético o arquitectónico han perdido funcionalidad, se han dañado por el uso o bien, no están bien ubicados a lo largo de sede. El primer caso por ejemplo, es la poca funcionalidad con la que se han implementado ciertos estacionamientos. En la nueva biblioteca, por ejemplo, hay dos aparcaderos con muy poco espacio para dejar los vehículos estacionados donde es probable que choquen entre sí, y la capacidad real de éstos disminuye considerablemente. Otro caso es el deterioro de los biciestacionamientos por el normal uso, se ha documentado que algunos se encuentran doblados y oxidados, y sin mantención, pudiendo estos generar daños estéticos en las bicicletas. Otra falencia que se ha podido constatar es que no existe un parámetro o una disposición para las edificaciones de la sede Concepción un claro ejemplo de esto, es el desuso y abandono en el cual se encuentra un estacionamiento ubicado en la parte posterior de la Dirección de Desarrollo Estudiantil. Este estacionamiento está entre el edificio de la DDE y el actual Casino de FEUBB (ver Figura 21), y muy ocasionalmente se encuentra en uso, pudiendo ser funcional si se instalara en un espacio transitado o bien cercano a otras edificaciones mas concurridas dentro de la universidad.

Figura 21: Estacionamiento de DDE en desuso



Fuente: Elaboración propia

Justamente, en una entrevista para esta investigación, Hernán Ascui, docente del Departamento Diseño Y Teoría De La Arquitectura, quien representa a la UBB en la Oficina Ciudadana de la Bicicleta (OCBI) indica que la falta de proyección temporal y el bajo enfoque en el resultado de los proyectos impulsados por la universidad no generan los resultados esperados porque éstos son a muy corto plazo.

Una propuesta hacia el desarrollo de una política universitaria debería contemplar entonces una mirada de proyección en el tiempo, hacia el financiamiento de ésta y a conseguir un resultado, un producto a lograr el que podría posicionar a la universidad como pionera en el desarrollo de un transporte sustentable, responsable y comprometida con el desarrollo, y esto no se escapa a una arista importante de la Misión de la Universidad:

“Contribuir al desarrollo armónico y sustentable de la Región del Biobío, a través de la aplicación del conocimiento, formación continua y extensión, contribuyendo a la innovación, productividad y competitividad de organizaciones, ampliando el capital cultural de las personas, actuando de manera interactiva con el entorno y procurando la igualdad de oportunidades”.

Por esto, se propone que una política en pos del fomento en el uso de la bicicleta genere un resultado palpable e identificable en el mediano plazo y que requiera de un trabajo de todas las partes involucradas para desarrollar un programa que asegure un objetivo claro y un trabajo mancomunado entre las diversas dependencias que intervengan a una política de esta envergadura.

En definitiva, una propuesta que entregue un desarrollo considerable en el uso de la bicicleta podría ser similar al sistema de préstamos de libros de la biblioteca, donde el alumno se hace responsable íntegramente del artículo que está solicitando y si éstos tienen algún daño durante el préstamo debe responder monetariamente para reparar los daños provocados, contando con una plataforma web para realizar reservas, revisar sanciones disponibilidad, condiciones y otros temas relativos al préstamo.

Un caso en ejecución que partió el 2004 y se sigue desarrollando con una visión hacia el año 2020 muy exitoso, es el proyecto UNIBICI, llevado adelante por la Universidad de la República, Uruguay, ha desarrollado mas allá de los límites de la Universidad en temas relacionados con el uso de la bicicleta, reformando y planteando la ciudad de Montevideo como un referente para el uso de esta forma de transporte, donde sus objetivos son promover el uso de la bicicleta entre los universitarios de todo el país para el traslado hacia y entre los locales, a través de la habilitación de infraestructura y servicios específicos y la realización de campañas de información y sensibilización, motivando asimismo la inclusión gradual del tema de la movilidad activa en general y la movilidad con bicicleta en particular, en la investigación y la extensión universitarias. Contribuir a las políticas públicas de movilidad en todo el país a partir de desarrollar ideas y prácticas de promoción del uso de la bicicleta que transformen los espacios públicos a favor de una convivencia saludable entre diversos medios de transporte, en un marco de cooperación con los organismos y organizaciones competentes. Para alcanzar los objetivos se desarrollarán actividades en tres líneas de trabajo simultáneas:

1. Promoción e incentivo del uso de la bicicleta como medio de transporte para los universitarios.
2. Mejoramiento de la infraestructura y servicios existentes en los locales universitarios.
3. Colaboración con otras instituciones a nivel municipal, departamental y nacional para la promoción de la bicicleta como medio de transporte.

Son innumerables los eventos y elementos que han realizado y construido desde esta organización, sesiones culturales, gestión para levantamiento de estructuras de estacionamientos y ciclovías, talleres de reparación, préstamos de bicicletas hacia la comunidad entre tantas otras que en 10 años han podido desarrollar con una visión de política de transporte no solo para la comunidad universitaria sino también para todo el entorno.

5.1 Procedimiento para lograr una política de fomento al uso de la bicicleta en la Universidad del Bío-Bío.

Características relevantes a considerar para la implementación de una estrategia que fomente el uso de la bicicleta, a partir de la disposición física de estos vehículos desde la Universidad hacia los alumnos.

1. Descripción y características generales de la gestión de la política de fomento del uso de la bicicleta:
 - 1.1. Bicicletas: De manera general, éstas deberán estar compuestas de un marco o cuadro de aluminio, ruedas de doble pared de aro 26, neumáticos lisos, y frenos de tipo V. Su cuantía será determinado por el presupuesto o el alcance que el proyecto quiera desarrollar. Además deberán facilitarse elementos de seguridad, en primera instancia un casco y un candado tipo “U” para asegurar la bicicleta.
 - 1.2. Áreas de estacionamiento: las bicicletas del programa, deberán estar aisladas de los climas más extremos, posiblemente un container sea un sitio idóneo por el costo y la utilidad que podrá brindar para el cuidado en un espacio hermético como lo brinda este tipo de infraestructura.
 - 1.3. Gestión de las áreas de estacionamiento: Este concepto, se refiere a la habilitación del contenedor. Podrá tener gráficas notorias y características para dar una imagen al proyecto y contener información relevante.
 - 1.4. Realizar un Software de gestión y de procesamiento de datos: para otorgar información estadística de préstamos, revisar el nivel de uso, dar la posibilidad de conectarse a internet para realizar una solicitud y posteriormente retirar la bicicleta.
2. Clasificación y aporte de entidades participantes para facilitar el financiamiento: Uno de los factores clave del éxito es la capacidad de gestión del financiamiento de la política. Podrá indagarse en concursos públicos, apoyo estatal o directo de la casa de estudios e incluso contar con el apoyo del sector privado

3. Recursos humanos necesarios.

3.1. Facilitador de bicicletas: encargado de realizar los préstamos, recaudar ingresos y recibir los préstamos procurando recibir de buena forma las bicicletas para alertar y detener posibles desgastes que generen daños importantes. Un mecánico que dependiendo del volumen de las bicicletas podrá ser temporal o con honorario. Idealmente además se sugiere crear una estrategia académica a través de un curso hacia los alumnos como se menciona en el punto 7.1 por lo que podrá existir una imagen de docente o facilitador académico que vincule de manera formal el proyecto con la Universidad. Además idealmente esta persona, deberá realizar un seguimiento y soporte a redes sociales y otros foros de consulta.

4. Levantar un plano de instalación, donde se demuestre la necesidad de estacionamientos, lugar de préstamos de bicicletas y taller de reparaciones dentro de la sede universitaria, para luego establecer mejoras infraestructurales y señalética, optimizando el espacio para otorgar seguridad y orden en el espacio. Esta estrategia, podrá ser articulada con un taller específico de urbanismo en la carrera de Arquitectura de la propia Universidad, quienes podrán habilitar un acceso exclusivo para bicicletas, señalizado y demarcado, evitando así posibles accidentes y establecer una característica funcional en el campus.

5. Condiciones de la implementación de la estrategia.

5.1. Usuarios: Idealmente el préstamo podrá iniciarse hacia los alumnos de pregrado. Sin embargo puede extenderse hacia la comunidad universitaria (alumnos de postgrado, funcionarios y docentes) dependiendo de la capacidad.

5.2. Utilización de las bicicletas y condiciones de uso:

5.2.1. Los alumnos deberán registrarse previamente, donde deberán firmar un acta de compromiso y responsabilidad sobre el uso de la bicicleta en el período del préstamo. Acá, será quien solicite el servicio el responsable de cualquier incidente, robo o pérdida que pueda incurrir en el transcurso del préstamo.

5.2.2. El préstamo, idealmente será de 24 horas, con la capacidad de poder renovarlo de manera presencial. Sin embargo, podrá ser de otra forma y con un plazo mas extenso dependiendo del número de bicicletas que se disponga. El objetivo es brindar un nivel importante de rotación para dar mayor cobertura y experiencia a más personas.

6. Horarios, penalizaciones y precios.

6.1. Horario de utilización: Dependiendo de la capacidad del personal, se podrá establecer un rango horario para efectuar el préstamo y la devolución de las bicicletas. El incumplimiento de éste, podrá generar una penalización.

6.2. Métodos de penalizaciones tras faltas en las condiciones del servicio: Este sistema será aplicable para distintos casos y se deberá establecer un reglamento que especifique cada una de las sanciones a las faltas que se expliciten, para poder tener un marco regulatorio claro y justo.

6.3. Sistema de tarifas para la mantención de otras bicicletas: También se deberá planear un sistema de aporte para generar una instancia de sustentabilidad del proyecto. Sin embargo, podrá ser condicionado por el aporte de entidades patrocinantes o el alcance de los fondos con los que se consigne el programa general.

7. Acompañamiento y educación para enseñar a utilizar las bicicletas de buena forma.

7.1. Se sugiere crear un curso de formación integral, el cual forme y eduque en torno a mecánica de bicicletas, seguridad vial, además de crear concientización entre la comunidad para el respeto y cuidado de los vehículos.

8. Información estadística y de gestión.: A través de software especializado, se podrán generar índices de gestión e indicadores para revisar constantemente el nivel de uso, identificar falencias y proyectar oportunidades para el desarrollo del proyecto. Este

sistema de retroalimentación podría ser acompañado por un libro de sugerencias o cuestionarios que demuestren la calidad y capacidad de la implementación de la política.

9. Campaña comunicación del lanzamiento. Idealmente, se debe tener una estrategia comunicacional a través de redes sociales, para promover y dar a conocer la iniciativa. Es muy importante mostrar la marca y el concepto, ya que podrá generar ventajas competitivas sobre otras organizaciones, mejorando la imagen institucional y el concepto a través de por ejemplo casos exitosos. Además una fuerte campaña comunicacional ayudará a promover constantemente el cuidado de la infraestructura y de las bicicletas, para lograr un sentido de pertenencia en la comunidad.



UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO

Capítulo VI: Conclusiones

La principal motivación de esta investigación radica en orientar a la Universidad del Bío-Bío para que fomente el uso de la bicicleta como herramienta sustentable y eficiente de transporte pero ¿cuál es punto de partida?. En un terreno baldío de información, estructura y forma, este documento busca brindar una pequeña luz que señale, al menos, los elementos que de la experiencia tanto local como internacional y de consulta a la comunidad que resulten importantes para generar una visión que lleve a la institución a ser un agente de cambio a través de sus alumnos.

En primer lugar, con los ejemplos propuestos de otras universidades y casos del mundo, todas las instituciones tienen necesidades y objetivos distintos, por lo que no hay una regla general que oriente como un único modelo a seguir y replicar, en caso que así fuese, lo mas probable es que no tenga los mismos resultados. Por ejemplo el Campus Davis, en California Estados Unidos, ha logrado generar una política de planificación sostenible en base al transporte en bicicleta de al menos el 40% de sus concurrentes para disminuir el tránsito dentro de la universidad en automóvil, ya que su inminente proliferación generaría importantes problemas de tránsito, tal como lo vemos hoy en día en nuestra ciudad de Concepción. Otro ejemplo, es el señalado en Uruguay, donde la Universidad de la Republica ha logrado revolucionar la forma de vida en Montevideo gracias a su programa UNIBICI que inicialmente se focalizó en mejorar el transporte en bicicleta ya que los departamentos de la propia casa de estudios se encuentran repartidos por casi toda la ciudad.

Nuestra motivación por llevar adelante un crecimiento en el uso de la bicicleta es para aprovechar todas las ventajas que nos provee, tanto personales como sociales que bien conocemos, aprovechando la orografía de la ciudad, el clima y tantos otros factores que enormemente le favorecen.

En segundo lugar, gracias a las consultas realizadas para esta investigación, se ha podido constatar que hay una gran porción de estudiantes (36%) que han utilizado una bicicleta para llegar a la Universidad. A pesar de las actuales condiciones del entorno e internas, que en realidad no son óptimas, existe además un mayor número de alumnos que podrían potencialmente usar la bicicleta y de manera sorprendente, el 59% de los entrevistados mencionó que estaría dispuesto a hacerlo y desde acá podría comenzar a elaborarse la propuesta de política universitaria, hay una gran voluntad a utilizar la bicicleta y es un importante motivo para gestionar un gran trabajo que potencie esta noble forma de transporte al mediano y largo plazo, que sea capaz de mitigar los motivos que hacen dejar la bicicleta de lado y optar por otras formas de transporte.

Finalmente, ¿Cómo promover el uso de la bicicleta en la Universidad del Bío-Bío?, es una pregunta difícil de abordar pero en un sentido de mediano a largo plazo, se puede responder y claro, ésta sería con trabajo, comprometiendo recursos y que emanen desde la propia institución (tal como los ejemplos exitosos internacionales que han creado un comité o departamento especializado) que resuelvan, por ejemplo, las falencias que se encuentran en este estudio.

Técnicamente, un buen programa que impulse el uso de la bicicleta radicará primero en facilitar hacia la comunidad bicicletas, para generar más viajes y como herramientas que abran paso hacia una señal clara, que den respuesta a una voluntad que se hace más grande la cual se está transformando en necesidad. La gran mayoría de planes para potenciar su uso, parten por prototipar y proyectar un determinado número de bicicletas, los lugares donde se almacenarán, donde se repararán y en general, toda una estrategia técnica que a continuación se detalla:

- Bicicletas: el elemento más importante para lograr el desarrollo de una política pro-bici son justamente las bicicletas (el 88% de los entrevistados señaló que pediría una), estas deben tener ciertas características especiales, determinadas para el respectivo uso, en nuestro caso, lo óptimo será una bicicleta robusta y de solida construcción con

componentes que puedan resistir los embates de la ciudad y de un uso diario. Para esto no son necesarios elementos sofisticados como horquillas con suspensión o frenos de disco. Lo fundamental es que tenga ruedas firmes, que no se descentren (tales como llantas de doble fondo), con neumáticos de buena calidad con el propósito de evitar deterioros constantes y fallas como pinchazos.

También son de consideración importante los frenos. Lo recomendable serán frenos de tipo V-Brake, que son de mejor capacidad de respuesta, mantención mas simple, mayor durabilidad y menor precio respecto a frenos de disco. La transmisión de la bicicleta podrá incluir un sistema de cambios que no necesariamente excedan las 7 velocidades. Recordemos que nuestra ciudad es una extensa planicie, sin pendientes ni cerros que dificulten y exijan un sistema de transmisión con un mayor desarrollo. Lo importante de esto es que sea de buena calidad. En las actuales bicicletas de la universidad, esta es una de las principales fallas que tienen inutilizables por falta de debida mantención y cambio de repuestos.

En general, si las bicicletas poseen buenos componentes, el nivel de depreciación será mucho menor en el tiempo y la mantención deberá ser menor, por lo que podrá tener mayor tiempo destinado al préstamo de los vehículos.

Un elemento también clave en las bicicletas es que son un vehículo impulsado por una persona y es fundamental que ésta no falle en el camino, ya que es potencialmente peligroso que una no esté en buen estado, por lo que es importante que cuenten con componentes de buena calidad.

Respecto a la cantidad de bicicletas, ésta debe ser congruente y estudiado según una estimación de la demanda y podría considerarse un plan piloto que se vaya desarrollando por fases.

- Infraestructura: don Francisco Pino, jefe del departamento de Actividad Física, Deportes y Recreación de la sede Concepción ha sido el responsable de mantener con mucho esfuerzo el actual sistema de arrendamiento de bicicletas y en una entrevista para esta investigación menciona que una dificultad importante que han debido sortear

para sostener el sistema es el espacio que requiere guardar una cantidad alta de bicicletas, como gestores del arrendamiento deben también hacerse cargo de la seguridad y del espacio para guardar las bicicletas y para esto, utilizan un contenedor ubicado a las afueras de camarines, justo fuera del gimnasio, y además otras instalaciones dentro de éste para poder guardar y cuidar las bicicletas cuando no se están usando. En tal entrevista, el profesor indicó que una muy buena opción es habilitar contenedores para guardar las bicicletas, hacer una estación de trabajo para realizarles mantención y cuidarlas de esta forma de manera eficiente y económica.

- **Personas o gestores:** éstos también son de mucha importancia. Son personas quienes entregan y reciben las bicicletas a los alumnos. Deberá también considerarse a alguien que deba hacer mantención de las bicicletas de la universidad y también de alumnos. En los resultados de la encuesta vimos que cerca de la mitad de las bicicletas que los alumnos poseen están en mal o regular estado, por lo que es muy importante lograr que tales vehículos puedan utilizarse, y como medida complementaria, el alumno puede disponer de este servicio de reparación que claro no tendrá un fin lucrativo, por lo que el precio será más accesible que en el mercado disminuyendo los factores de riesgo de accidentes y los indicadores que muestran los motivos de los alumnos a no reparar sus bicicletas.
- **Diseño de infraestructuras:** la política de fomento al uso de la bicicleta no solamente buscará el préstamo de bicicletas, sino fomentar en toda la comunidad una cultura de uso de la bicicleta, para ello será necesario también reacondicionar ciertos accesos y estacionamientos que ayuden a la seguridad tanto del ciclista como su vehículo.
- **Educación:** la bicicleta es un vehículo, y su uso debe ceñirse a las leyes que rigen el tránsito en Chile. Sin embargo este ítem va más allá de la ley de tránsito y se refiere a que la bicicleta tiene muchas implicancias en seguridad, mantención, cuidados, mecánica y generalmente estos conocimientos se van aprendiendo durante la

experiencia. Esta experiencia toma bastante tiempo que puede acortarse considerablemente si se aprende desde otro. En este sentido, se propone crear de manera formal un taller de formación integral consolidando de manera académica, generando al mismo tiempo, una imagen en la comunidad que avala el compromiso en la universidad con el desarrollo de una política de promoción al uso de la bicicleta.

Bibliografía

ALDRETE-SANCHEZ, R., SHELTON, J., CHEU, R. (2010). Integrating the Transportation System with a University Transportation Master Plan. Technical Report: N° 0-6608-3. Texas Transportation Institute, Texas Department of Transportation, Federal Highway Administration. Recuperado de <http://d2dtl5nnlpfr0r.cloudfront.net/tti.tamu.edu/documents/0-6608-3.pdf>

BALLESTEROS Toro, J. I. (2010). El transporte en bicicleta: ¿Alternativa o medio? Medellín, Colombia: Escuela de Planeación Urbano Regional, Facultad de Arquitectura, Universidad Nacional de Colombia sede Medellín. Recuperado de <http://www.otraparte.org/actividades/ciencia/ciencia-docs/bicicleta-alternativa-o-medio.pdf>

CAULFIELD, B. (2014). Re-cycling a city - Examining the growth of cycling in Dublin. Transportation Research Part A, 61, pp. 216-226.

CÁMARA DE DIPUTADOS DE CHILE (2009), Boletín N° 6586-15. Presentado el 11 de Junio de 2. Primer Trámite. Recuperado de http://camara.cl/pley/pley_detalle.aspx?prmID=6978&prmBL=6586-15

COMISIÓN EUROPEA (2000). En bici, hacia ciudades sin malos humos. Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas. Luxemburgo: Recuperado de: http://ec.europa.eu/environment/archives/cycling/cycling_es.pdf

DEKOSTER J., SCHOLLAERT U. (2000). En Bici, hacia ciudades sin malos humos Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas, de European Commission. Recuperado de http://ec.europa.eu/environment/archives/cycling/cycling_es.pdf

FEDERACIÓN DE CICLISTAS EUROPEOS. (1998) En bicicleta al trabajo: beneficios claros para todos/as. Recuperado de www.sevilla.org/sevillaenbici/contenidos/2-hazlobien/ventajas/en_bicicleta_al_trabajo_benefici.htm

FERNÁNDEZ-HEREDIA, A., MONZÓN, A., JARA-DÍAZ, S. (2014). Understanding cyclists' perceptions, keys for a successful bicycle promotion. *Transportation Research Part A*, 63, pp. 1-11.

HERCE, Manuel. (2009) *Sobre la Movilidad en la ciudad, propuestas para recuperar un derecho ciudadano*. España, Editorial Reverté,. 328p.

LUPANO, J., SÁNCHEZ, R. (2008). *Políticas de Movilidad Urbana e Infraestructura Urbana*. CEPAL-Naciones Unidas. Recuperado de <http://www.eclac.cl/publicaciones/xml/2/35492/lcw230e.pdf>

LOVEJOY, K., HANDY, S., CONTRERAS, C. (2009). *Results of the 2008-09 Campus Travel Survey*. University of California at Davis: Institute of Transportation Studies. Recuperado de: <http://escholarship.org/uc/item/2xq6j9v7>

MINISTERIO DE PLANIFICACIÓN. CHILE (2002). *Estudio análisis red vial básica del gran Concepción*. Concepción, Informe Ejecutivo.. Recuperado de www.sectra.gob.cl/biblioteca/detalle_v3.asp?mfn=767&f_ip=&f_browser=&f_sistema_operativo=&f_resolucion_pantalla=

MINISTERIO DE VIVIENDA Y URBANISMO. CHILE (2010), Decreto N° 58 Ordenanza General de Urbanismo y Construcción. *Ordenanza General De Urbanismo Y Construcciones En Materia De Estacionamientos Para Bicicletas*. Recuperado de <http://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=1010210>

MORALES MELERO, I, (2011),.El fomento del uso de la bicicleta en entornos educativos, WANCEULEN E.F. DIGITAL 8va edición. Recuperado de http://rabida.uhu.es/dspace/bitstream/handle/10272/5313/El_fomento_del_uso_de_la_bicicleta_en_entornos_educativos.pdf?sequence=2

RUIZ, J. (2011). *Ventajas del uso de la bici*. Recuperado de www.cantabriaconbici.org

RUIZ-CARO, A. (2001). El papel de la OPEP en el comportamiento del mercado petrolero internacional. Serie Recursos Naturales e Infraestructura N° 21. Santiago de Chile: Comisión Económica para Latinoamérica y el Caribe. Recuperado de http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/6372/S0103287_es.pdf?sequence=1

SARABIA, M.; ALBERTI, L., ESPESO, N. (2005) Estilos saludables de vida y su relevancia en la salud del individuo. Rev Hum Med 2005, vol.5, n.2, pp. 0-0. Recuperado de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-81202005000200006&lng=es&nrm=iso&tlng=es

SAGARIS, L.(2006). Integrando viajes en bicicleta en las redes de transporte (Buses, Metro, Trenes) en Santiago, Chile. Tesis en Planificación Urbana y Desarrollo Comunitario. Profesor Guía Campsie P. Universidad de Toronto. www.cleanairinstitute.org/cops/bd/file/tnm/37-LakeSagarisIntegracion.pdf

THOMSON, Ian. (2000) Transporte sostenible en las ciudades de América Latina. CEPAL www.eclac.org/Transporte/capacitacion/8/5728/Thomson.doc

Páginas Web

www.arriaelachancha.cl

www.bcn.cl

www.bicicultura.cl

www.camara.cl

www.cne.cl

www.conaset.cl

www.publimetro.cl

www.furiosociquista.cl

www.ine.cl

www.maclea.cl

www.mop.cl

www.mtt.cl

www.ppee.cl

www.scielo.cl

<http://rsubiobio.wordpress.com>

<http://nestlac.org>

www.arquitectosdeconcepcion.cl

www.sectra.cl

Anexos

ENCUESTA SOBRE USO DE LA BICICLETA EN LA UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO.

Entre el 18 y 21 de noviembre se realizó en la casa de estudios la encuesta para recuperar y levantar información acerca del actual uso de la bicicleta por parte de los alumnos de pregrado en la Universidad del Bío-Bío. Tal encuesta es la siguiente:

Universidad del Bío- Bío, Facultad de Ciencias Empresariales
Escuela de Ingeniería Comercial.



UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO

ENCUESTA SOBRE EL USO DE LA BICICLETA EN LA UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO.

Esta encuesta tiene por objeto recabar información sobre el estado actual del uso de la bicicleta como forma de transporte por de la comunidad estudiantil de pregrado.

Nombre (opcional):

Comuna:

Carrera:

Año Ingreso:

Pregunta 1 ¿Usas (o has usado) una bicicleta para ir a la Universidad? *(Continuar con Pregunta 2)*

- SI
- NO

Pregunta 2 ¿Podrías usar una bicicleta para desplazarte desde tu lugar de residencia hasta la universidad?

- SI *(continuar con Pregunta 4)*
- NO *(continuar con Pregunta 3)*

Pregunta 3 (SOLO si la respuesta a la pregunta 2 fue NO)* *(Continuar con Pregunta 4)*

¿Por qué NO usarías la bicicleta? Por el tiempo de traslado

- Porque la distancia es excesiva
- Por desconfianza/temor al tráfico
- Por temor a que te roben la bicicleta

Pregunta 4 ¿Tienes una bicicleta?

- SI *(continuar con Pregunta 5)*
- NO *(continuar con Pregunta 7)*

Pregunta 5 Tu bicicleta está:

- En buen estado *(continuar con Pregunta 8)*
- En regular estado *(continuar con Pregunta 8)*

Pregunta 6 ¿Por qué no la haz arreglado? *(Continuar con Pregunta 8)*

- No sabes dónde repararla.
- No dispones de dinero para repararla.
- No dispones de tiempo para repararla.

Pregunta 7 (SOLO si la respuesta a la Pregunta 2 fue SI y la Pregunta 4 fue NO)*

NO tienes bicicleta, pero estas dispuesto a movilizarte en una, ¿pedirías prestada una en la universidad para usarla a diario? *(Continuar con Pregunta 8)*

- SI
- NO

Pregunta 8 ¿Te interesaría tomar un Taller de Formación Integral para aprender a desplazarte por la ciudad, cuidados, mantenimiento y otros temas relacionados con este método de transporte?

- SI
- NO

¡Gracias por tu participación!

Resultado: en base al cuestionario realizado con el cálculo ajustado a un error muestral del 5% y un nivel de confianza de 95%, se tabularon los siguientes resultados para el análisis de este estudio.

Encuesta N°	Preg. 1	Preg. 2	Preg. 3	Preg. 4	Preg. 5	Pre. 6	Preg. 7	Preg. 8	Comuna de residencia
1	1	2	1	1	2	3		1	Chiguayante
2	1	1		1	1			2	Concepción
3	1	1		1	3			2	Concepción
4	1	1		1	1			1	San Pedro
5	1	1		1	2	2		1	Hualpen
6	2	2	1	1	2	2		1	Coronel
7	2	1		2			1	1	Concepción
8	2	1		1	1			2	Concepción
9	1	1		1	3	1		2	Concepción
10	2	1		2			1	1	Concepción
11	2	2	1	2			1	1	Concepción
12	1	1		1	2	3		1	Concepción
13	2	1		2			1	2	Concepción
14	2	1		2			1	2	Concepción
15	1	1		1	1			1	Concepción
16	1	1		1	1			2	Chiguayante
17	1	2	1	1	1			1	Coronel
18	2	1		1	2	2		1	San Pedro
19	1	2	2	2			1	1	Concepción
20	2	2	1	2			2	2	Tomé
21	2	2	1	1	2	3		1	Coronel
22	2	2	4	2			1	1	Lota
23	2	1		2			1	1	Hualpen
24	1	1		2			1	1	Concepción
25	1	1		1	1			1	Concepción
26	1	1		1	1			1	Concepción
27	2	1		1	3	2		1	Coronel
28	1	1		1	1			1	San Pedro
29	1	1		1	1			1	San Pedro

30	1	1		1	1			1	Concepción
31	2	1		2			1	1	Concepción
32	2	1		2			1	1	Concepción
33	2	2	1	1	1			2	Tomé
34	1	2	1	1	2	3		2	San Pedro
35	2	2	1	2				2	Concepción
36	2	1		2			1	1	Hualpen
37	2	2	1	1	2	3		1	Hualqui
38	2	2	1	2				1	Concepción
39	2	2	1	1	2	3		1	Concepción
40	2	1		2			1	1	Concepción
41	1	1		2			1	1	Concepción
42	2	2	1	2				2	Coronel
43	2	2	1	1	2	2		2	Coronel
44	1	1		1	1			1	Concepción
45	2	2	2	2				2	Coronel
46	2	2	1	2				2	San Pedro
47	2	2	1	1	1			1	Hualpen
48	2	2	2	2				2	Tomé
49	1	1		1	2	3		1	Concepción
50	1	1		2			1	2	Concepción
51	2	1		2			1	1	Concepción
52	1	1		1	1			1	Penco
53	2	1		2			1	1	Concepción
54	1	1		1	1			2	Concepción
55	2	2	1	2				1	Hualqui
56	2	2	1	1	1			1	Hualpen
57	2	2	1	1	1			2	Lota
58	2	2	1	1	1			1	Hualqui
59	2	1		2			1	2	Concepción
60	2	2	1	1	1			2	Coronel
61	2	1		2			1	1	Concepción
62	2	2	2	2				2	Concepción
63	2	2	1	1	1			2	San Pedro
64	2	2	1	1	2	3		1	Coronel
65	2	2	1	2				2	San Pedro
66	1	2	2	1	1			2	Talcahuano
67	1	1		1	2	3		1	Concepción
68	2	1		2			1	1	Concepción

69	1	1		1	2	3		1	Concepción
70	1	1		1	2	3		1	Concepción
71	2	2	1	1	1			1	Coronel
72	1	1		1	2	2		1	Hualpen
73	1	1		1	2	2		1	Concepción
74	1	1		2			1	1	Concepción
75	1	1		1	2	3		1	Concepción
76	2	1		2			1	2	Concepción
77	1	1		1	1			1	Concepción
78	1	1		1	2	2		1	Concepción
79	1	1		1	1			1	Talcahuano
80	2	2	1	2			2	1	Tomé
81	1	1		2			1	1	Concepción
82	1	1		1	2	2		1	Concepción
83	1	1		1	1			1	Concepción
84	2	1		2			1	2	Talcahuano
85	2	2	2	2				2	Chiguayante
86	1	1		1	2	2		1	San Pedro
87	2	1		2			1	1	Concepción
88	2	2	1	2				1	Coronel
89	2	1		2			1	1	Concepción
90	2	1		2			1	1	Concepción
91	2	2	1	2				1	Tomé
92	2	1		2			1	1	Concepción
93	2	2	1	2				2	Hualpen
94	2	2	1	2				2	Chiguayante
95	2	1		2			1	1	Concepción
96	2	2	1	1	2	2		1	Arauco
97	1	1		1	1			1	Concepción
98	2	2	1	2				1	Chiguayante
99	2	1		2			1	1	San Pedro
100	1	1		1	1			2	Concepción
101	2	1		2			1	2	Concepción
102	2	1		1			1	2	Concepción
103	2	1	1	2				2	Coronel
104	1	2	2	1	1			1	Talcahuano
105	2	2	1	2				2	Chiguayante
106	2	1		2			2	1	Concepción
107	2	2	2	2				1	Hualpen

108	1	1		1	1			1	San Pedro
109	1	1		1	1			1	Concepción
110	2	1		2			1	1	Concepción
111	2	2	1	2				2	Chiguayante
112	2	2	1	2				2	Chiguayante
113	1	1		1	1	1		1	Concepción
114	2	1		2			1	2	Hualpen
115	2	1		2			2	2	Concepción
116	2	2		2				2	Concepción
117	2	2		2				2	Concepción
118	2	1		2			1	2	Concepción
119	2	1		2			1	2	Concepción
120	2	2	1	2				2	Coronel
121	2	2	1	2				2	Talcahuano
122	2	1		2			2	2	Concepción
123	2	2	1	2				2	Hualpen
124	2	2	1	1	1			2	Coronel
125	2	1		2			1	2	Concepción
126	1	1		1	2	2		1	Concepción
127	1	1		1	3	2		1	Hualqui
128	2	2	1	1	2	3		1	Coronel
129	1	1		1	2	2		1	Concepción
130	2	2	1	2				2	Tomé
131	2	2	1	2				2	Coronel
132	1	1		1	2	2		1	Concepción
133	1	1		1	2	2		1	Concepción
134	1	1		1	2	1		1	Penco
135	2	1		2			1	1	Hualqui
136	2	2	1	1	3	1		1	Coronel
137	2	2	1	1	2	1		1	San Pedro
138	2	2	1	2				1	Hualpen
139	1	2	1	1	1			1	Concepción
140	2	2	1	2				1	Coronel
141	2	2	1	1	3	2		2	Talcahuano
142	1	1		1	1			1	Concepción
143	2	1		2			1	1	Concepción
144	1	2	1	1	2	3		1	Chiguayante
145	1	1		1	1			2	Concepción
146	1	1		1	3			2	Concepción

147	1	1		1	1			1	San Pedro
148	1	1		1	2	2		1	Hualpen
149	2	2	1	1	2	2		1	Coronel
150	2	1		2			1	1	Concepción
151	2	1		1	1			2	Concepción
152	1	1		1	3	1		2	Concepción
153	2	1		2			1	1	Concepción
154	2	2	1	2			1	1	Concepción
155	1	1		1	2	3		1	Concepción
156	2	1		2			1	2	Concepción
157	2	1		2			1	2	Concepción
158	1	1		1	1			1	Concepción
159	1	1		1	1			2	Chiguayante
160	1	2	1	1	1			1	Coronel
161	2	1		1	2	2		1	San Pedro
162	1	2	2	2			1	1	Concepción
163	2	2	1	2			2	2	Tomé
164	2	2	1	1	2	3		1	Coronel
165	2	2	2	2			1	1	Lota
166	2	1		2			1	1	Hualpen
167	1	1		2			1	1	Concepción
168	1	1		1	1			1	Concepción
169	1	1		1	1			1	Concepción
170	2	1		1	3	2		1	Coronel
171	1	1		1	1			1	San Pedro
172	1	1		1	1			1	San Pedro
173	1	1		1	1			1	Concepción
174	2	1		2			1	1	Concepción
175	2	1		2			1	1	Concepción
176	2	2	1	1	1			2	Tomé
177	1	2	1	1	2	3		2	San Pedro
178	2	2	1	2				2	Concepción
179	2	1		2			1	1	Hualpen
180	2	2	1	1	2	3		1	Hualqui
181	2	2	1	2				1	Concepción
182	2	2	1	1	2	3		1	Concepción
183	2	1		2			1	1	Concepción
184	1	1		2			1	1	Concepción
185	2	2	1	2				2	Coronel

186	2	2	1	1	2	2		2	Coronel
187	1	1		1	1			1	Concepción
188	2	2	2	2				2	Coronel
189	2	2	1	2				2	San Pedro
190	2	2	1	1	1			1	Hualpen
191	2	2	2	2				2	Tomé
192	1	1		1	2	3		1	Concepción
193	1	1		2			1	2	Concepción
194	2	1		2			1	1	Concepción
195	1	1		1	1			1	Penco
196	2	1		2			1	1	Concepción
197	1	1		1	1			2	Concepción
198	2	2	1	2				1	Hualqui
199	2	2	1	1	1			1	Hualpen
200	2	2	1	1	1			2	Lota
201	2	2	1	1	1			1	Hualqui
202	2	1		2			1	2	Concepción
203	2	2	1	1	1			2	Coronel
204	2	1		2			1	1	Concepción
205	2	2	2	2				2	Concepción
206	2	2	1	1	1			2	San Pedro
207	2	2	1	1	2	3		1	Coronel
208	2	2	1	2				2	San Pedro
209	1	2	2	1	1			2	Talcahuano
210	1	1		1	2	3		1	Concepción
211	2	1		2			1	1	Concepción
212	1	1		1	2	3		1	Concepción
213	1	1		1	2	3		1	Concepción
214	2	2	1	1	1			1	Coronel
215	1	1		1	2	2		1	Hualpen
216	1	1		1	2	2		1	Concepción
217	1	1		2			1	1	Concepción
218	1	1		1	2	3		1	Concepción
219	2	1		2			1	2	Concepción
220	1	1		1	1			1	Concepción
221	1	1		1	2	2		1	Concepción
222	1	1		1	1			1	Talcahuano
223	2	2	1	2			2	1	Tomé
224	1	1		2			1	1	Concepción

225	1	1		1	2	2		1	Concepción
226	1	1		1	1			1	Concepción
227	2	1		2			1	2	Talcahuano
228	2	2	2	2				2	Chiguayante
229	1	1		1	2	2		1	San Pedro
230	2	1		2			1	1	Concepción
231	2	2	1	2				1	Coronel
232	2	1		2			1	1	Concepción
233	2	1		2			1	1	Concepción
234	2	2	1	2				1	Tomé
235	2	1		2			1	1	Concepción
236	2	2	1	2				2	Hualpen
237	2	2	1	2				2	Chiguayante
238	2	1		2			1	1	Concepción
239	2	2	1	1	2	2		1	Lota
240	1	1		1	1			1	Concepción
241	2	2	1	2				1	Chiguayante
242	2	1		2			1	1	San Pedro
243	1	1		1	1			2	Concepción
244	2	1		2			1	2	Concepción
245	2	1		1			1	2	Concepción
246	2	1	1	2				2	Coronel
247	1	2	2	1	1			1	Talcahuano
248	2	2	1	2				2	Chiguayante
249	2	1		2			2	1	Concepción
250	2	2	2	2				1	Hualpen
251	1	1		1	1			1	San Pedro
252	1	1		1	1			1	Concepción
253	2	1		2			1	1	Concepción
254	2	2	1	2				2	Chiguayante
255	2	2	1	2				2	Chiguayante
256	1	1		1	1	1		1	Concepción
257	2	1		2			1	2	Hualpen
258	2	1		2			2	2	Concepción
259	2	2		2				2	Concepción
260	2	2		2				2	Concepción
261	2	1		2			1	2	Concepción
262	2	1		2			1	2	Concepción
263	2	2	1	2				2	Coronel

264	2	2	1	2				2	Talcahuano
265	2	1		2			2	2	Concepción
266	2	2	1	2				2	Hualpen
267	2	2	1	1	1			2	Coronel
268	2	1		2			1	2	Concepción
269	1	1		1	2	2		1	Concepción
270	1	1		1	3	2		1	Hualqui
271	2	2	1	1	2	3		1	Coronel
272	1	1		1	2	2		1	Concepción
273	2	2	1	2				2	Tomé
274	2	2	1	2				2	Coronel
275	1	1		1	2	2		1	Concepción
276	1	1		1	2	2		1	Concepción
277	1	1		1	2	1		1	Penco
278	2	1		2			1	1	Hualqui
279	2	2	1	1	3	1		1	Coronel
280	2	2	1	1	2	1		1	San Pedro
281	2	2	1	2				1	Hualpen
282	1	2	1	1	1			1	Concepción
283	2	2	1	2				1	Coronel
284	2	2	1	1	3	2		2	Talcahuano
285	1	1		1	1			1	Concepción
286	2	1		2			1	1	Concepción
287	2	2	1	1	1			1	Hualpen
288	2	2	3	2				2	Tomé
289	1	1		1	2	3		1	Concepción
290	1	1		2			1	2	Concepción
291	2	1		2			1	1	Concepción
292	1	1		1	1			1	Penco
293	2	1		2			1	1	Concepción
294	1	1		1	1			2	Concepción
295	2	2	1	2				1	Hualqui
296	2	2	1	1	1			1	Hualpen
297	2	2	1	1	1			2	Lota
298	2	2	1	1	1			1	Hualqui
299	2	1		2			1	2	Concepción
300	2	2	1	1	1			2	Coronel
301	2	1		2			1	1	Concepción
302	2	2	2	2				2	Concepción

303	2	2	1	1	1			2	San Pedro
304	2	2	1	1	2	3		1	Coronel
305	2	2	1	2				2	San Pedro
306	1	2	2	1	1			2	Talcahuano
307	1	1		1	2	3		1	Concepción
308	2	1		2			1	1	Concepción
309	1	1		1	2	3		1	Concepción
310	1	1		1	2	3		1	Concepción
311	2	2	1	1	1			1	Coronel
312	1	1		1	2	2		1	Hualpen
313	1	1		1	2	2		1	Concepción
314	1	1		2			1	1	Concepción
315	1	1		1	2	3		1	Concepción
316	2	1		2			1	2	Concepción
317	1	1		1	1			1	Concepción
318	1	1		1	2	2		1	Concepción
319	1	1		1	1			1	Talcahuano
320	2	2	1	2			2	1	Tomé
321	1	1		2			1	1	Concepción
322	1	1		1	2	2		1	Concepción
323	1	1		1	1			1	Concepción
324	2	1		2			1	2	Talcahuano
325	2	2	2	2				2	Chiguayante
326	1	1		1	2	2		1	San Pedro
327	2	1		2			1	1	Concepción
328	2	2	1	2				1	Coronel
329	2	1		2			1	1	Concepción
330	2	1		2			1	1	Concepción
331	2	2	1	2				1	Tomé
332	2	1		2			1	1	Concepción
333	2	2	1	2				2	Hualpen
334	2	2	1	2				2	Chiguayante
335	2	1		2			1	1	Concepción
336	2	2	1	1	2	2		1	Coronel
337	1	1		1	1			1	Concepción
338	2	2	1	2				1	Chiguayante
339	2	1		2			1	1	San Pedro
340	1	1		1	1			2	Concepción
341	2	1		2			1	2	Concepción

342	2	1		1			1	2	Concepción
343	2	1	1	2				2	Coronel
344	1	2	2	1	1			1	Talcahuano
345	2	2	1	2				2	Chiguayante
346	2	1		2			2	1	Concepción
347	2	2	2	2				1	Hualpen
348	1	1		1	1			1	San Pedro
349	1	1		1	1			1	Concepción
350	2	1		2			1	1	Concepción
351	2	2	1	2				2	Chiguayante
352	2	2	4	2				2	Chiguayante
353	1	1		1	1	1		1	Concepción
354	2	1		2			1	2	Hualpen
355	2	1		2			2	2	Concepción
356	2	2		2				2	Concepción
357	2	2		2				2	Concepción
358	2	1		2			1	2	Concepción
359	2	1		2			1	2	Concepción
360	2	2	1	2				2	Coronel
361	2	2	1	2				2	Talcahuano
362	2	1		2			2	2	Concepción