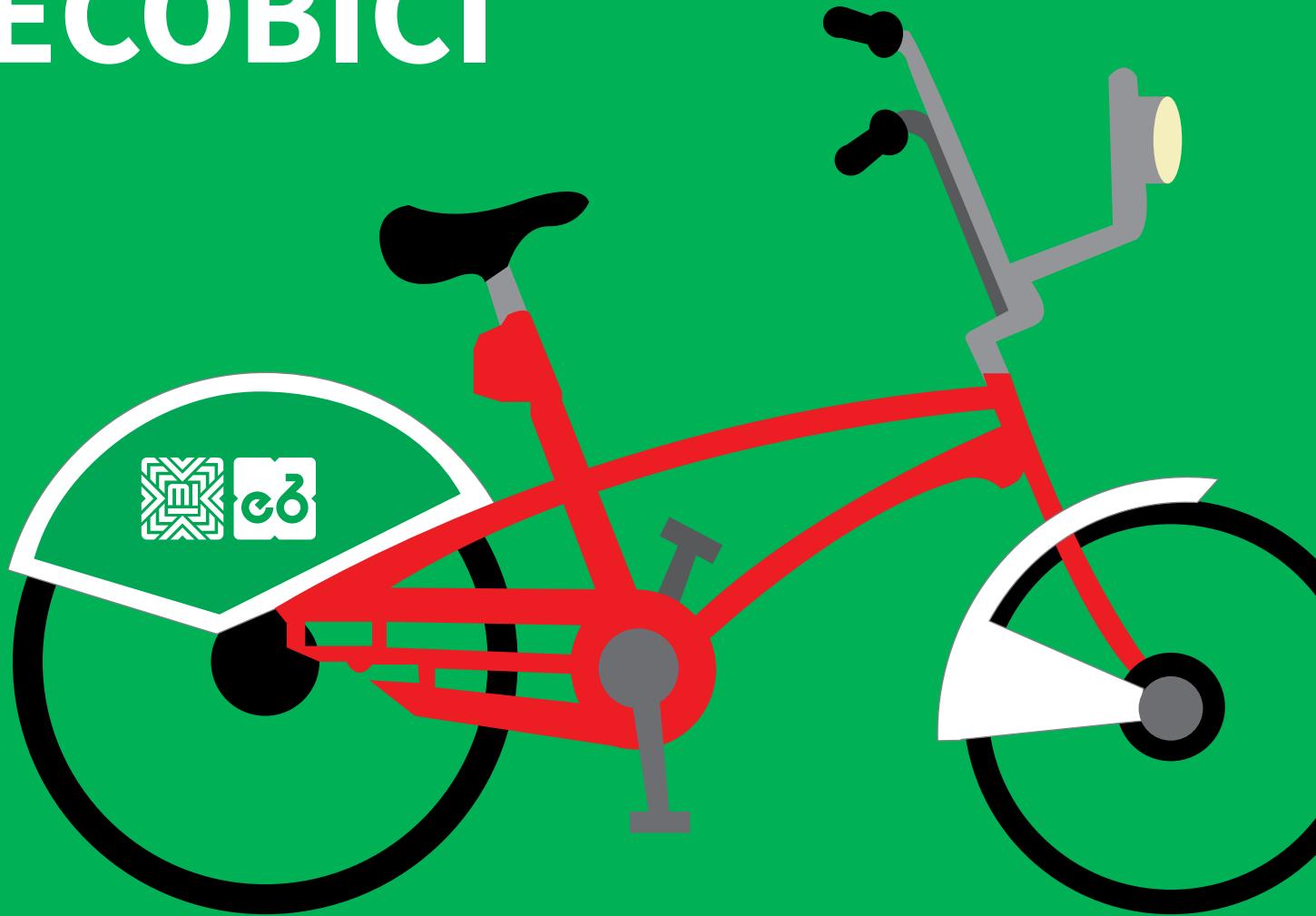


# RENOVACIÓN Y EXPANSIÓN ECOBICI



**INFORME DE RESULTADOS DEL CUESTIONARIO DE INVESTIGACIÓN  
SOBRE EL MERCADO DE BICICLETAS PÚBLICAS 2020**



GOBIERNO DE LA  
CIUDAD DE MÉXICO

SECRETARÍA  
DE MOVILIDAD

AGENCIA DIGITAL DE  
INNOVACIÓN PÚBLICA



# ÍNDICE

Glosario	<b>4</b>
Presentación	<b>6</b>
Resumen ejecutivo	<b>8</b>

## EXPERIENCIA Y CAPACIDADES

Empresas Participantes	<b>12</b>
Operación y Capacidad	<b>14</b>

## INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO

Bicicletas	<b>16</b>
Estaciones	<b>20</b>



## SERVICIOS

Operación y mantenimiento	<b>22</b>
Sistemas	<b>24</b>

## VARIABLES FINANCIERAS

Fuentes de ingresos	<b>26</b>
Modelo de operación	<b>26</b>
Otras variables financieras	<b>27</b>

## ANEXO 1

Descripción	<b>28</b>
Preguntas y aclaraciones	<b>29</b>
Sobre ECOBICI	<b>29</b>
Cuestionario	<b>32</b>

## GLOSARIO

Para los efectos del presente reporte, los conceptos utilizados en éste deben ser entendidos con el siguiente significado:

**Anclaje:** Dispositivo en la estación que permite el enganche de las unidades de servicio (bicicletas), así como el desbloqueo y cierre de los mismos, a través de un mecanismo automatizado.

**Balanceo:** Acción de redistribución física de las bicicletas en las estaciones con base en los usos registrados.

**Bicicleta eléctrica:** Vehículo no motorizado de propulsión humana a través de pedaleo asistido por un sistema eléctrico o acelerador manual integrado.

**Bicicleta híbrida:** Vehículo no motorizado de propulsión humana a través de pedales (bicicleta mecánica). Su diseño está desarrollado para que la unidad pueda convertirse en una bicicleta eléctrica en cualquier momento, con algunas adecuaciones.

**Bicicleta mecánica:** Vehículo no motorizado de propulsión humana a través de pedales y que no cuenta con asistencia eléctrica de ningún tipo.

**Cambios internos:** Sistema análogo al cambio de bicicletas externo. El cambio interno se encuentra en el buje de la rueda trasera y funciona con un sistema de engranajes, lo que significa que la parte exterior de la unidad del buje haga que se sustituya de velocidad con respecto al piñón de la rueda trasera.

**Cambios mixtos:** Sistema de cambios que combina los cambios externos traseros con el buje de cambio interior que realiza la función de los platos.





**Estación híbrida:** Equipamiento que se compone de anclajes y terminales, diseñado para que las bicicletas de tipo mecánico y eléctrico puedan anclarse indistintamente en ésta a través de un mecanismo automatizado.

**Estación para bicicletas eléctricas:** Equipamiento que se compone de anclajes y terminales, diseñado para que solo bicicletas de tipo eléctrico puedan anclarse a través de un mecanismo automatizado.

**Estación para bicicletas mecánicas:** Equipamiento que se compone de anclajes y terminales, diseñado para que sólo bicicletas de tipo mecánico puedan anclarse a través de un mecanismo automatizado.

**Llanta sólida:** Neumático para bicicleta fabricado por un compuesto de polímeros que no necesita cámara ni aire para su uso.

**Portabultos:** Estructura que forma parte de la bicicleta, la cual permite a los usuarios llevar bolsas u otros objetos.

**Sistema de anclaje:** Sistema de sujeción integrado en la bicicleta, cuyo diseño permite que ésta se enganche a la estación cuando se coloca directamente en el dispositivo de bloqueo y cierre (anclaje).

## PRESENTACIÓN

Tras una década de operación, el **Gobierno de la Ciudad de México** busca renovar y expandir el sistema de bicicletas públicas ECOBICI en 2021. Esto, ya que un considerable porcentaje de los bienes que integran este servicio –tales como bicicletas, estaciones y vehículos– se encuentran cerca de concluir su vida útil. También, porque existe una demanda ciudadana por este servicio público en otras zonas y de la capital del país.

Adicionalmente, en estos diez años el mercado de bicicletas públicas ha evolucionado drásticamente. La existencia de un mayor número de proveedores ha diversificado las modalidades y condiciones bajo las que se diseña y funciona este tipo de servicio. Tomando en cuenta los cambios en este mercado, así como las necesidades y objetivos en materia de movilidad sustentable que persigue la Ciudad de México (entre los que destaca el alcanzar que el **3% del total de los viajes se realicen en bicicleta en 2024**) existe una oportunidad para revisar y rediseñar el esquema de contratación actual de ECOBICI, de forma que se asegure la operación futura y crecimiento de este servicio público con un **mínimo de 750 estaciones y 10,000 bicicletas en condiciones óptimas**.

Como parte del diseño de la licitación pública internacional para la renovación y expansión de ECOBICI, la Secretaría de Movilidad (SEMOVI) y la Agencia Digital de Innovación Pública (ADIP) trabajan juntas para que éste se lleve **en apego a los principios de una Contratación Abierta: apertura, transparencia y participación**. En esta etapa en particular, en la que es necesario recabar información precisa sobre las distintas alternativas y realizar una sólida investigación de mercado, resulta fundamental apegarse a metodologías y prácticas que garanticen el mismo trato a cualquier empresa interesada y den certidumbre al mercado y la opinión pública de la imparcialidad del proyecto.

Con tal propósito, la SEMOVI y la ADIP diseñaron un ejercicio para el intercambio de información con empresas especializadas, en condiciones de competencia, equidad y apertura, denominado **“Foros abiertos de prediseño”**.

Como parte de estos, se convocó de manera abierta a empresas del sector, con experiencia en la provisión del servicio de bicicletas compartidas con anclaje, a responder un cuestionario (ver anexo 1), mediante el cual compartirían información de forma estandarizada y bajo las mismas condiciones sobre distintas variables relacionadas con el proyecto.

Cabe destacar, que este ejercicio se diseñó en apego a las **mejores prácticas** en la materia. Su desarrollo se enmarca dentro de las actividades que realizan SEMOVI y ADIP en *Lift*<sup>1</sup>, un programa de acompañamiento técnico para el diseño de proyectos y reformas de Contrataciones Abiertas, de la organización internacional Open Contracting Partnership.

El cuestionario estuvo abierto durante 32 días (naturales), a partir de las 00:00 horas del martes 17 de diciembre 2019 a las 23:59 horas del viernes 17 de enero de 2020. Al cierre de este periodo, se obtuvieron **7 cuestionarios respondidos** completamente por parte de 9 empresas (uno fue respondido por un consorcio de tres firmas).

La participación de las empresas interesadas fue voluntaria y bajo el entendido que ésta no representa compromiso alguno para el Gobierno de la Ciudad de México. La información provista ha sido utilizada únicamente con fines informativos y de planificación. Las respuestas recabadas se utilizaron de forma agregada con fines estadísticos y de análisis para la elaboración de este informe público.

A continuación se presenta un informe sobre los principales resultados:



---

<sup>1</sup>La ADIP y la SEMOVI en el ámbito de sus respectivas atribuciones, realizaron una aplicación conjunta al programa Open Contracting Lift con el proyecto de renovación y expansión del sistema Ecobici, mismo que resultó seleccionado para su acompañamiento. La participación de este proyecto en dicho programa, no genera ningún costo al Gobierno de la Ciudad de México.



8

## RESUMEN EJECUTIVO

Tras la revisión y análisis de la información recibida, destacan los siguientes puntos:

### Experiencia en operación

- 9 empresas respondieron la encuesta, agrupada en 7 cuestionarios. Seis de estos fueron respondidos a título individual y uno por un consorcio integrado por tres empresas.
- Las empresas que participaron en este ejercicio cuentan con un promedio de **8.7 años de experiencia en el mercado** de las bicicletas compartidas con anclaje.
- 8 empresas **operan al menos un sistema de bicicletas públicas, actualmente**.
- Las empresas que contestaron el cuestionario operan actualmente en **35 ciudades**, tales como Buenos Aires, Ciudad de México, Madrid, Milán, París, Río de Janeiro, Santiago, Verona y en urbes mexicanas como Guadalajara y Querétaro.
- Respecto al número máximo de estaciones y bicicletas operadas, el número promedio es de 477 estaciones y 6,564 bicicletas. Esto es similar a la capacidad actual del sistema ECOBICI, con 480 estaciones y 6,500 bicicletas.
- 6 de 7 participantes indicaron tener las capacidades para operar un sistema de bicicletas públicas con más de 10,000 bicicletas, que es el objetivo mínimo de crecimiento planteado por la Ciudad de México.
- Las empresas participantes indicaron que, de existir condiciones propicias y tomando en cuenta sus capacidades y experiencias, en un periodo de cuatro años podrían llegar a operar un sistema de 17,143 bicicletas en promedio.

## Infraestructura, equipamiento y servicios<sup>2</sup>

- En total, las 9 empresas indicaron que cuentan con 25 modelos distintos de bicicletas. Sin embargo, se compartió información detallada sobre 18. De estos, 8 son mecánicas (44.4%), 7 eléctricas (38.9%) y 3 híbridas (16.7%). En el caso de las bicicletas eléctricas, 6 de las 7 unidades se recargan directamente en la estación.
- 17 modelos de bicicletas son de barra baja y uno con cuadro de barra alta. La vida útil de las unidades presentadas varía entre 3 y 10 años. En el caso de las mecánicas el promedio es de 7.8 años, de las híbridas es de 8.3 años, y de eléctricas es de 8.4 años.
- En total, las 9 empresas indicaron que cuentan con 17 modelos diferentes de estaciones. Sin embargo, sólo se compartió información detallada de 13. De éstas, 6 están diseñadas para bicicletas mecánicas (46.2%), 4 son estaciones híbridas (30.7%) y 3 para eléctricas (23.1%).
- En el caso de las empresas que señalaron tener estaciones para bicicletas eléctricas o estación híbrida, 4 de 10 modelos están equipados para recargarlas directamente desde el anclaje.
- Las empresas indicaron que su modelo de operación cuenta con unidades tanto motorizadas como no motorizadas para realizar el balanceo.
- En términos de sistemas informáticos, las 9 empresas señalaron que cuentan con las distintas soluciones tecnológicas necesarias para llevar a cabo la gestión de la operación de manera óptima, incluyendo una aplicación móvil. No existieron variaciones sustantivas en sus respuestas dentro de este rubro.
- Las empresas señalaron que la aplicación móvil de la que disponen incluye al menos las siguientes funciones: inscripción al servicio, renovación de la membresía, consulta de la ubicación de las estaciones y de la disponibilidad de bicicletas en tiempo real, envío de reporte de incidencias, acceso al histórico de viajes, información general, obtención de información sobre el consumo calórico por viaje y/o emisiones de CO<sub>2</sub>, y llamadas al centro de atención telefónica.
- Todas las empresas indicaron que todas las estaciones **pueden operar en apego a la tecnología full Calypso**, el estándar de interoperabilidad bajo el que funciona la nueva tarjeta de Movilidad Integrada de la Ciudad de México.



<sup>2</sup>La información de términos puede ser consultada directamente en el glosario del presente reporte.

## Modelo de operaciones

- Las empresas indicaron estar abiertas a discutir las variables del modelo de operación con el Gobierno de la Ciudad de México. Éstas pueden considerar un esquema de ingresos comparados, cuotas de pago por niveles de servicio o esquemas mixtos.
- Las empresas participantes indicaron qué tipos de ingresos consideran necesarios para la operación sostenible del servicio, entre los que destacan membresías, patrocinios, espacios publicitarios y cuotas o subsidios gubernamentales.
- Sólo cuatro empresas participantes señalaron haber operado sistemas que contaron con un patrocinio. Sin embargo, la totalidad de las empresas participantes indicaron estar en posibilidad de encontrar un patrocinio por sí mismas.
- Debido a los montos de inversión requeridos para la renovación y expansión del sistema ECOBICI, las empresas participantes expresaron la necesidad de contar con un contrato multianual.
- 5 de 7 empresas indicaron que su modelo financiero contempla un seguro que cubra al usuario en caso de accidentes. En el caso de protección contra robos, daños, o vandalismo, 2 de 7 empresas indicaron contemplar una póliza que proteja los bienes del sistema.

## Implementación

- Las empresas participantes indicaron que el tiempo necesario para la sustitución de 6,500 bicicletas y 480 estaciones puede variar de 16 a 70 semanas, con un periodo promedio de 41 semanas. Éste no incluye el periodo de producción y entrega de los bienes mencionados.
- Respecto al tiempo estimado para cumplir con los objetivos de expansión planteados (270 estaciones y 3,500 bicicletas adicionales), las empresas participantes prevén cubrirlos en un plazo estimado de 26 semanas en promedio, aunque sus respuestas varían de 9 a 52 semanas. De forma similar, estos plazos no contemplan el periodo de producción y entrega de los bienes.
- 5 de 7 empresas indicaron estar dispuestas a operar simultáneamente con el servicio actual, si fuera el caso, para la transición hacia el nuevo servicio (y la renovación de bicicletas y estaciones de forma progresiva).





12

## EXPERIENCIA Y CAPACIDADES Empresas participantes

Un total de 9 empresas respondieron el cuestionario sobre el mercado de bicicletas públicas, diseñado por SEMOVI y ADIP. Las respuestas recibidas se agruparon en 7 cuestionarios, de los cuales seis fueron respondidos a título individual y uno por un consorcio de tres empresas (ver figura 1).

**Figura 1.** Listado de empresas que respondieron el cuestionario sobre el mercado de bicicletas públicas

CUESTIONARIO	TIPO DE AUTOR	NOMBRE DE LA EMPRESA(S)	SITIO WEB
01	Consorcio	Vetelia, BSystems, InTouch	<a href="http://www.vetelia.com">www.vetelia.com</a>
02	Empresa individual	Mobility ADO	<a href="http://www.mobilityado.com">www.mobilityado.com</a>
03	Empresa individual	Blits Scooters México S.A. de C.V.	<a href="http://www.blits.net">www.blits.net</a>
04	Empresa individual	Clear Channel México	<a href="http://www.clearchannel.com.mx">www.clearchannel.com.mx</a>
05	Empresa individual	BKT bici pública SA de CV	<a href="http://www.bktbicipublica.com">www.bktbicipublica.com</a>
06	Empresa individual	M1 Transportes Sustentáveis LTDA	<a href="http://www.tembici.com">www.tembici.com</a>
07	Empresa individual	Moventia	<a href="http://www.moventia.es">www.moventia.es</a>

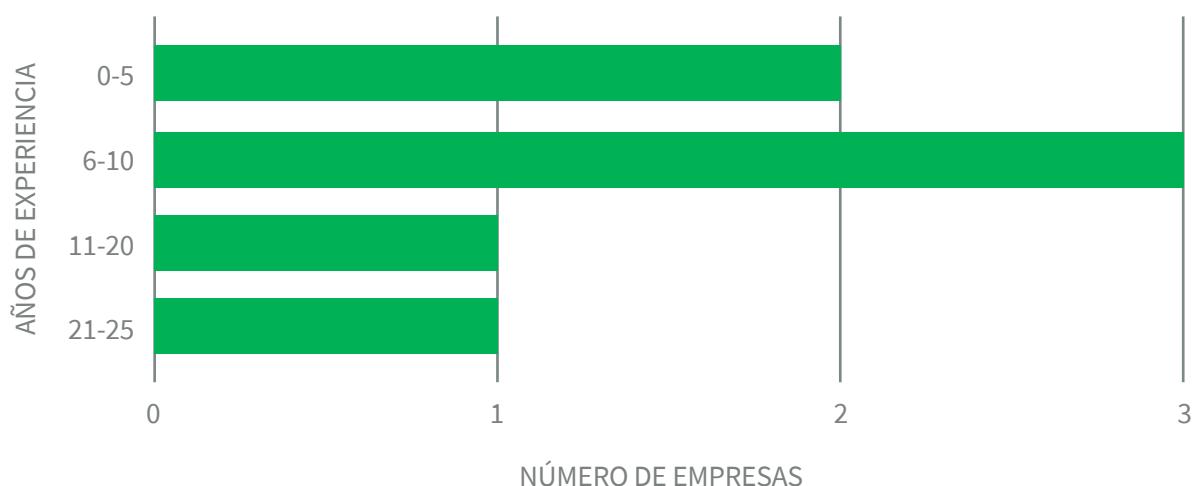
**Fuente:** Agencia Digital de Innovación Pública y Secretaría de Movilidad,  
Gobierno de la Ciudad de México (2020).



13

Las empresas que contestaron el cuestionario tienen un promedio de 8.7 años de experiencia en el mercado de las bicicletas compartidas con anclaje (ver figura 2). El rango de experiencia está entre 1 y 21 años. Tres de las empresas que contestaron el cuestionario cuentan con 10 o más años de experiencia. Cinco de las empresas presumen experiencia en el mercado latinoamericano y tres de ellas operan en alguna ciudad de México.

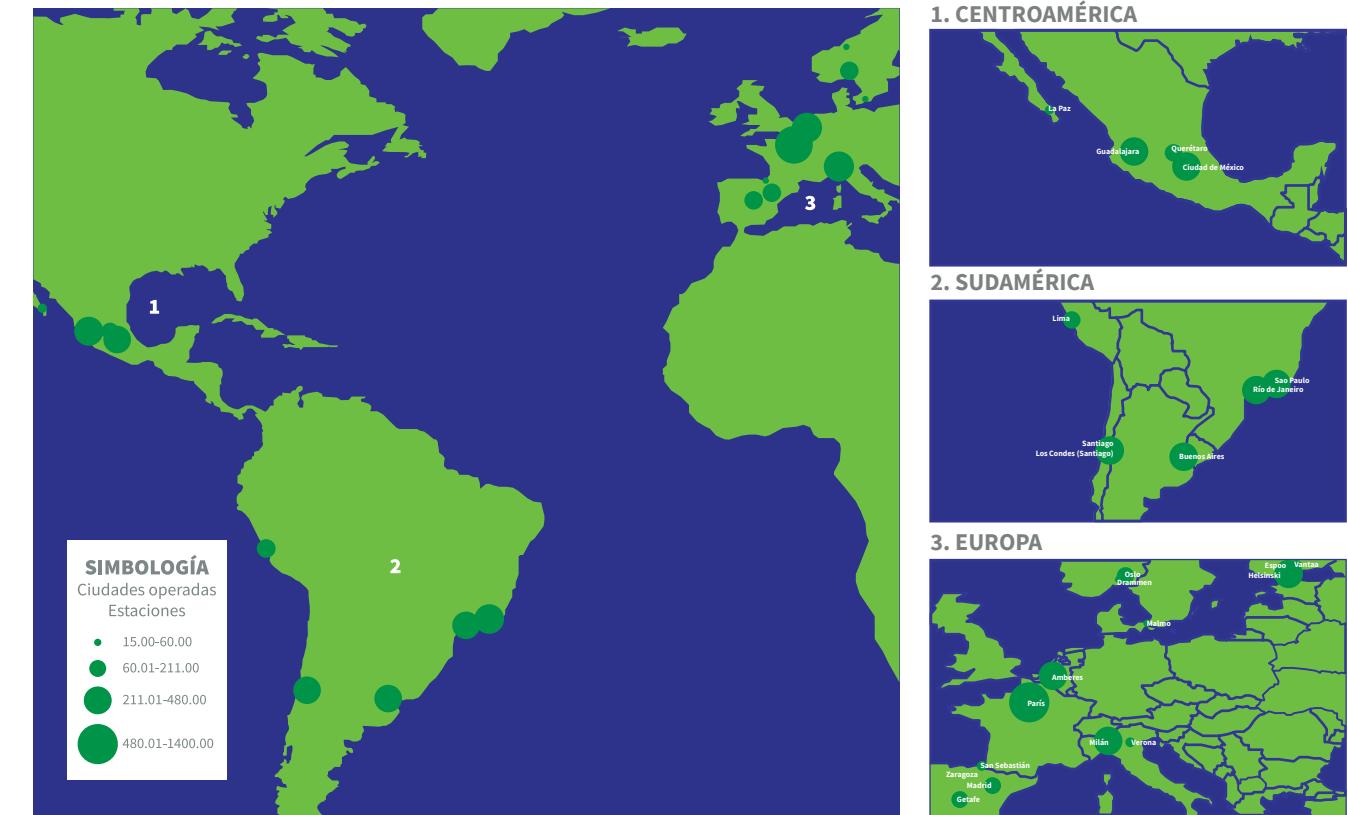
**Figura 2.** Años de experiencia en el mercado de bicicletas públicas



## Operación y capacidad

Las empresas que respondieron el cuestionario reportaron tener **operaciones en Europa y América Latina** (ver mapa 1). Así mismo, las empresas indicaron el número histórico de ciudades en las que han entrado, así como en las que tienen presencia actualmente.

**Mapa 1.** Ciudades en las que operan actualmente las empresas que respondieron la solicitud de información.

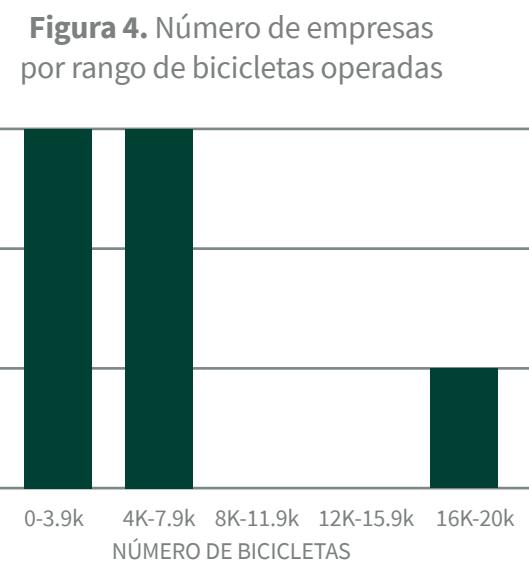
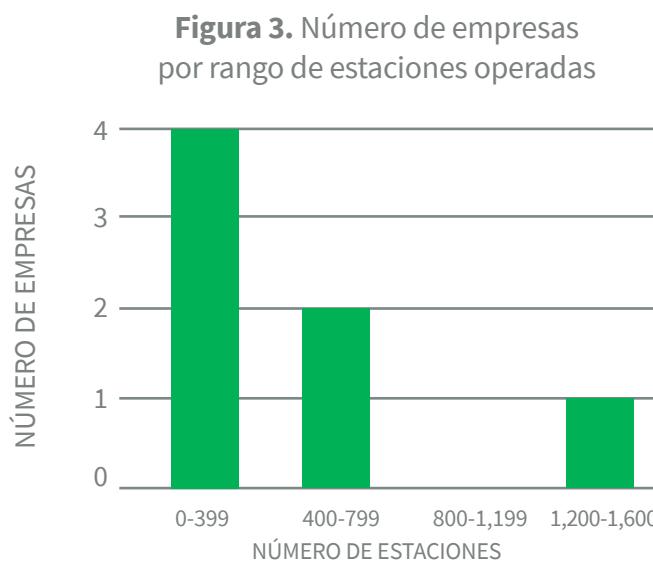


FUENTE Elaboración propia, a partir de la información enviada por las empresas durante la aplicación del cuestionario de investigación.

Respecto al máximo de **estaciones operadas** (ver figura 3), el promedio es de 477, con un rango que va de 94 a 1,400 . **El Gobierno de la Ciudad de México busca que, al ampliar la expansión de ECOBICI, existan al menos 750 estaciones.** Actualmente, existen 480 estaciones distribuidas en un polígono de 38 km<sup>2</sup>.

En el caso del número máximo de **bicicletas operadas** (ver figura 4), el promedio es de **6,564**, con un rango que va de 900 a 20,000. **El Gobierno de la Ciudad de México busca, que al implementar la expansión de ECOBICI, haya al menos 10,000 en operación.** Actualmente la capacidad del sistema es de 6,500 bicicletas.

Para obtener los promedios mencionados anteriormente, no se tomó en cuenta a la empresa que no tiene presencia en ninguna ciudad.



Finalmente, 6 de 7 cuestionarios indicaron tener las capacidades para operar un sistema de bicicletas públicas con más de **10,000 unidades**. Solo una empresa señaló que podría operar hasta un máximo de 8,000. En seguimiento a esta pregunta, se les cuestionó por el número máximo que podrían administrar en un periodo de hasta 4 años, tomando en cuenta sus capacidades y experiencia. En promedio se obtuvo una respuesta de **17,143 bicicletas**.



## INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO

En términos de la infraestructura y equipamiento indispensable para llevar a cabo la operación de un sistema de bicicletas compartidas, se consultó a los proveedores sobre las características y especificaciones que ofrecen hoy en día, con el propósito de conocer y obtener información clara y precisa que facilite su comprensión.

### Bicicletas

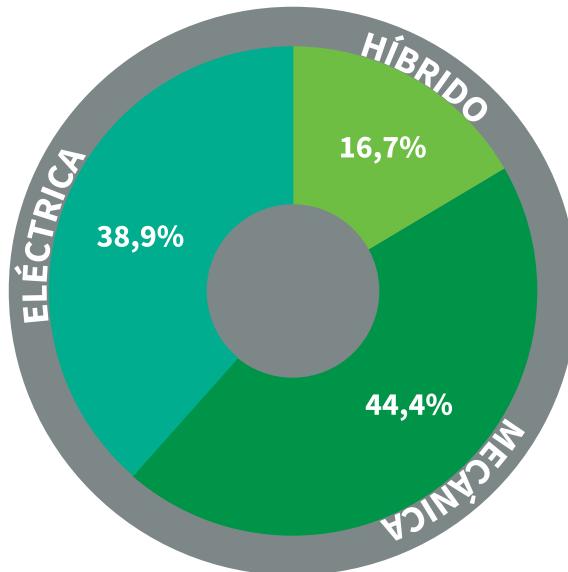
En cuanto a las bicicletas, las 7 empresas indicaron contar en total con 25 modelos, sin embargo, sólo se envió información de 18 de éstas, por lo que sólo se considerarán esos datos para el presente análisis.

**De los 18 modelos indicados, 8 son mecánicas, 7 eléctricas y 3 híbridas** (ver figura 5). 17 de los cuadros son de barra baja y uno es cuadro de barra alta; 16 tienen cableado de componentes dentro del cuadro. Los modelos tienen un promedio de 8 años de vida útil.



16

**Figura 5.** Tipos de bicicletas



## Bicicletas mecánicas

De los 8 modelos de bicicletas mecánicas, **todos tienen el cuadro de barra baja**. El peso promedio es de 19.6 kg, con un rango entre 18.6 y 23 kg, muy similar al peso que la del sistema actual, que es de 22.5 kg. Su vida promedio es de 7.8 años, con un rango de 3 a 10 años. Todos tienen transmisión de cadena, y 3 velocidades. Los cambios de 7 de los 8 modelos son internos.

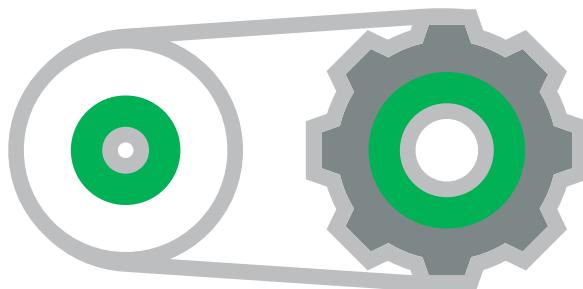
Respecto a las llantas, la totalidad de los participantes indicaron que este componente cuenta con reforzamiento para disminuir el riesgo de perforar la cámara al momento de rodar; dicha protección varía desde una cubierta antiponchaduras independiente y cámara, llantas con kevlar o llantas sólidas; 7 de los 8 cuentan con reflejante en las llantas. La mitad de ellos tiene rodada de 24" y la otra de 26". 7 modelos cuentan con salpicaderas en llantas delanteras y traseras, mientras que uno sólo tiene salpicadera en la llanta trasera. 6 de los 8 tienen frenos de tambor y los otros 2 tipo V-brake. Todos cuentan con portabultos delantero.

**Los 8 modelos cuentan con luces delanteras y traseras;** 7 de ellos tienen encendido por medio de un dinamo. El tubo del asiento de todos los modelos es autorregulable, 5 cuentan marcaje de talla y 3 modelos no cuentan con dicho sistema. Respecto a los componentes desmontables de las bicicletas, **los 8 modelos cuentan con tornillería antivandálica ya sea de tipo torx con pin de seguridad o tornillo de puntos.**

Sobre el sistema de anclaje (sujeción a la estación), se encuentra integrado en la tijera o directamente en el manubrio. **7 de los modelos están diseñados para equiparse con GPS**, de los cuales 4 cuentan con conectividad 3G, 2 con 4G y sólo uno cuenta con tecnología 2G. El promedio de días para presentar la unidad de prueba es de 36 días con un rango de 7 a 45 días, mientras que el tiempo de producción promedio de 7 modelos es de 21 semanas con un rango de 14 a 45 semanas.



17



## Bicicletas eléctricas

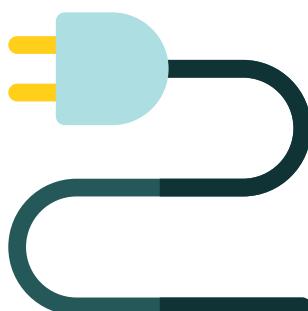
En el caso de las empresas que señalaron tener bicicletas eléctricas, **el 100% son de pedaleo asistido**, 6 de ellas se cargan directamente en la estación y la otra requiere cambio manual de batería. Las baterías son de litio, aluminio o de litio-magnesio. El tiempo de recarga varía de 130 a 250 minutos y la autonomía de éstas va de 40 a 72 km. La carga mínima de la batería para hacer uso de la asistencia varía de 5 a 35%. De los 7 modelos, 6 tienen el motor en la llanta trasera y uno en la delantera. El peso promedio es de 27.6 kg.

**Los 7 modelos tienen el cuadro de barra baja** y 6 de ellos tienen el cableado de los componentes dentro del cuadro. **La vida útil promedio de las bicicletas es 8.4 años, con un rango de 4 a 10 años.** Todos los modelos tienen 3 velocidades internas y con transmisión de cadena.

En cuanto a las llantas, la totalidad de los competidores indicaron que este **componente cuenta con reforzamiento para disminuir el riesgo de perforar la cámara al momento de rodar**, dicha protección varía desde una cubierta antiponchaduras independiente y cámara, llantas con kevlar o cámara sólida; los 7 modelos cuentan con reflejante en las llantas. 3 de ellos tienen rodada de 24" y 4 tienen rodada de 26". Todos los modelos cuentan con salpicaderas en llantas delanteras y traseras. 6 de los 7 modelos tienen frenos de tambor y el restante cuenta con frenos de tambor y disco. Todos poseen un portabultos delantero.

**Los 7 modelos tienen luces delanteras y traseras con encendido por medio de un dinamo.** El tubo del asiento de todos los modelos es autorregulable, 5 cuentan con marcaje de talla y 2 no cuentan con este sistema. Respecto a los componentes desmontables de las bicicletas, los **7 cuentan con tornillería antivandálica ya sea de tipo torx con pin de seguridad**, tornillo de puntos antivandálico o torx con codificación de seguridad propia.

Sobre el sistema de anclaje (sistema de sujeción) en este tipo de bicicletas, se encuentra integrado ya sea en la tijera, en el manubrio o directamente en el cuadro. **Los 7 modelos de bicicletas eléctricas están diseñados para equiparse con GPS**, de los cuales 3 cuentan con conectividad 4G, 3 con 3G y sólo uno con 2G. El promedio de días para presentar la unidad de prueba es de 37 días con un rango de 7 a 45 días, mientras que el tiempo de producción promedio de 7 modelos es de 22 semanas con un rango de 14 a 45 semanas.



## Bicicletas híbridas

Respecto a los 3 modelos de bicicletas híbridas; 2 de ellos cuentan con cuadro de barra baja y uno con cuadro de barra alta, todos tienen el cableado de los componentes dentro del cuadro. El peso promedio es de 22.3 kg con un rango entre 21 y 23 kg. **La vida útil promedio de este tipo de bicicletas es de 8.3 años** (rango de 5 a 10 años). Los 3 modelos de bicicletas híbridas tienen transmisión de cadena y todos tienen 3 velocidades. Los cambios de 2 modelos son internos y el otro cuenta con cambios mixtos.

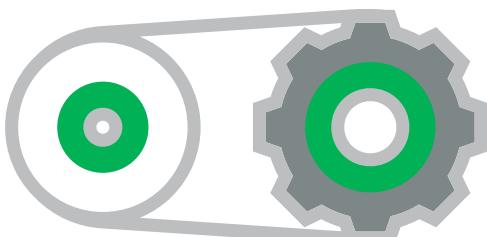
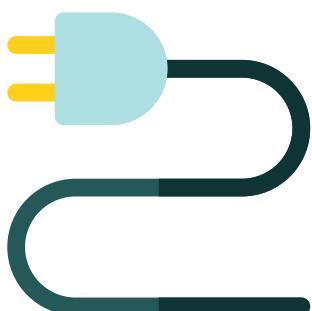
En cuanto a las llantas, la totalidad de las empresas indicaron que este **componente cuenta con reforzamiento para disminuir el riesgo de perforar la cámara al momento de rodar, dicha protección varía** desde una cubierta antiponchaduras independiente y cámara o llantas con kevlar; los 3 modelos cuentan con reflejante en las llantas. Uno de los modelos tiene rodada de 24" y los otros dos tienen rodada de 26". Los 3 modelos cuentan con salpicaderas en llantas delanteras y traseras, y frenos de frenos de tambor. Todos cuentan con portabultos delantero.

Los 3 modelos cuentan con luces delanteras y traseras con encendido a través de un dinamo. El tubo del asiento de los 3 modelos es autorregulable con sistema de marcaje de talla. Respecto a la tornillería de los componentes desmontables de las bicicletas, los 3 modelos cuentan tornillería anti-vandálica tipo torx con pin de seguridad.

El sistema de anclaje se encuentra integrado ya sea en la tijera o manubrio. Los 3 modelos están **diseñados para equiparse con GPS** con conectividad 4G. El promedio de días para presentar la unidad de prueba es de 45 días (sólo se consideró el tiempo de dos modelos, dado que el otro fue de 1 día), mientras que el tiempo de producción promedio de 2 modelos es de 14 semanas.



19

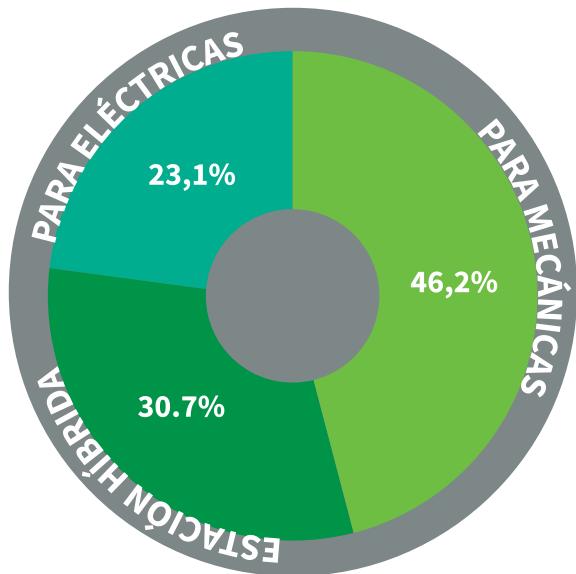


## Estaciones

En el caso de los modelos de estaciones, las empresas registraron 17 modelos diferentes de estaciones para bicicletas compartidas, sin embargo, sólo se recibió información de 13, por lo que sólo se considerarán esos datos para el presente análisis.

De los 13 modelos de estaciones, 6 (46.2%) están diseñados para el anclaje de bicicletas mecánicas, 4 (30.7%) son estaciones híbridas y 3 (23.1%) para bicicletas eléctricas (ver figura 6). Por otro lado, nueve estaciones tienen anclajes de tipo individual y cuatro son de tipo modular.

**Figura 6.** Tipo de estaciones



En cuanto al funcionamiento de las estaciones, 8 requieren de una conexión de energía eléctrica para su funcionamiento, 3 funcionan a través de paneles solares, y 2 funcionan con una conexión híbrida.

En el caso de las empresas que señalaron tener “estación para bicicletas eléctricas” o “estación híbrida”, 4 modelos **están equipados para recargar las bicicletas directamente desde el anclaje**.

Sobre la conectividad de las estaciones, la tecnología varía entre 3G y 4G.





Por otro lado, de los 13 modelos diferentes que tienen las compañías, 3 estaciones cuentan con acceso por medio de Tarjeta, Llave, Pin y Aplicación móvil para liberar una bicicleta; 2 con Aplicación móvil y Tarjeta, 2 con Tarjeta, Llave y Aplicación móvil, 2 con Aplicación móvil, Pin, Llave, Tarjeta y NFC de teléfono celular, 1 con Pin y Tarjeta, 1 con Tarjeta y llamada telefónica, una con Tarjeta, llamada telefónica y Aplicación móvil y, por último, una estación con Aplicación móvil, Pin, Llave y Tarjeta.

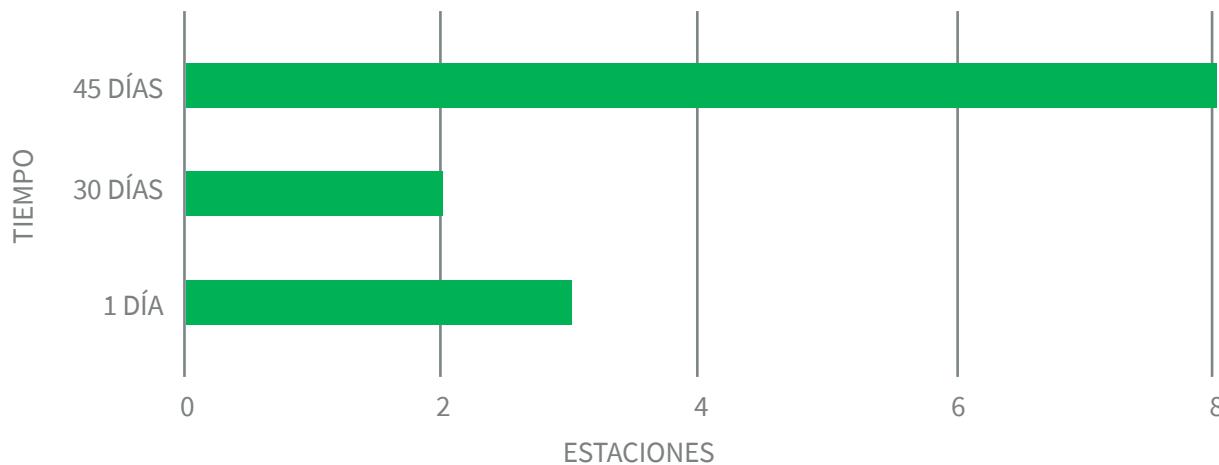
El 100% de las empresas mencionaron que todas las estaciones **pueden operar bajo el estándar full Calypso**. Este tipo de tecnología es con la que cuenta la nueva tarjeta de Movilidad Integrada de la ciudad.

En cuanto al sistema de conectividad que usan para que la bicicleta se comunique con la estación al momento del anclaje, la tecnología varía desde **RFID**, cableado - electrónico y Bluetooth.

Respecto a la capacidad de las estaciones<sup>3</sup>, se tiene un promedio de 56.7 anclajes máximos por estación. Es importante señalar que tenemos un rango de 15 a 72 anclajes. Asimismo, tenemos un promedio de 20 candados por estación, considerando un rango de 10 a 27 anclajes promedio por estación.

El promedio de semanas para producir y entregar un equipamiento es de 14 semanas, mientras que el tiempo que necesitan las empresas para presentar e instalar una estación muestra es de 32 días (ver figura 7).

**Figura 7.** Tiempo para estación muestra



<sup>3</sup>Dos empresas no enviaron información alguna respecto a este reactivó. Por lo tanto, sólo se tomó en consideración las respuestas de cinco empresas.

## SERVICIOS

### Operación y mantenimiento

En términos de operación y mantenimiento, se consultó a los participantes sobre el tipo de vehículos que contemplan en su operación y la capacidad de estos, así como el mantenimiento que reciben sus bienes.

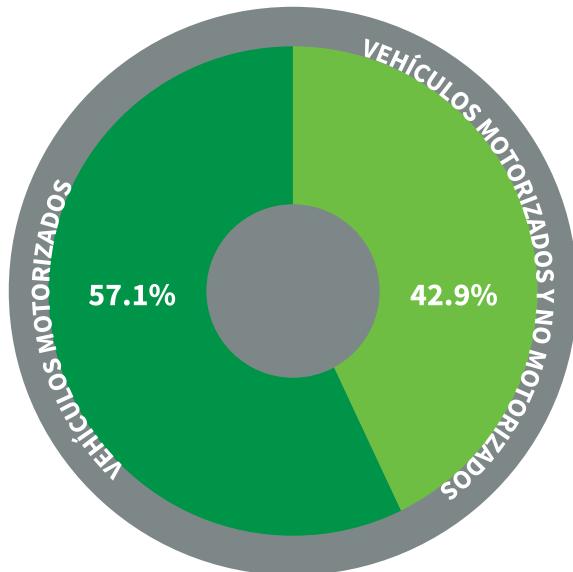
Respecto a las unidades que contemplan en su modelo de operación para efectuar el balanceo (distribución de bicicletas), **4 de 7 empresas (57.1%) contemplan vehículos motorizados y 3 (42.9%) consideran tanto vehículos motorizados, como no motorizados para su gestión**. En cuanto a la capacidad de carga de las unidades, el promedio de carga del vehículo más pequeño para el balanceo es de 13 bicicletas y el promedio de carga del vehículo más grande es de 31. Además, indicaron que **todas las unidades motorizadas cuentan con dispositivos GPS para su localización**.

La totalidad de empresas participantes señalaron contar también con un **plan de mantenimiento** para los bienes del sistema, indicando que **estos pueden implementar acciones tanto preventivas como correctivas** para asegurar un funcionamiento adecuado. De igual forma, en todas las respuestas se indicó que el plan de mantenimiento contempla bicicletas, estaciones y unidades de operación.



22

**Figura 8.** Unidades que contempla el modelo de operación para balanceo





# Sistemas

En términos de sistemas informáticos necesarios para la operación de un sistema de bicicletas compartidas, se consultó a los participantes sobre 8 tipos, relacionados con la gestión y mantenimiento de bicicletas y estaciones, facturación y cobro, atención al usuario, entre otros. De los considerados en este ejercicio, **las empresas participantes indicaron que disponen de los 8 sistemas señalados**. Solamente en el caso de un sistema para la simulación de escenarios de operación, un proveedor indicó no disponer de éste.

A continuación se presentan los sistemas contemplados. En algunos casos hay variables adicionales y en cada subsección se describen los resultados obtenidos:

**1. Panel de control en tiempo real:** se refiere a un sistema para conocer el número de estaciones activas, su estado y el número de bicicletas o candados disponibles por estación, y que sea capaz de generar reportes de información sobre el estado del servicio en cualquier momento.

**2. Operación en tiempo real (balanceo):** se refiere a un sistema para registrar y visualizar en tiempo real la condiciones de operación y con base en ello estimar la demanda y gestionar la distribución de bicicletas, también conocido como balanceo.

- a) Respecto a los cálculos de balanceo se revisó si éstos se realizan ya sea manualmente (es decir, por personas) o automáticamente (es decir, mediante el uso de algoritmos).
- b) Adicionalmente, se consultó si el sistema permite incorporar variables adicionales tales como tráfico, bloqueos, etc.

**3. Simulador de escenarios de operación:** se refiere a un sistema que permita modelar escenarios hipotéticos de operación con base en distintas variables y características de una ciudad y planear en consecuencia.

**4. Control de mantenimiento:** se refiere a un sistema que permita llevar un registro y control de los servicios de mantenimiento dados tanto a bicicletas como estaciones.

**5. Gestión de usuarios:** se refiere a un sistema que permita gestionar el registro de usuarios, el historial de viajes, los accesos al servicio, así como bloqueos y desbloqueos por penalizaciones o falta de pago.

- a. Sobre los **tipos de membresía**, la totalidad de empresas que respondieron señalaron estar en la posibilidad de ofrecer membresías anuales, semestrales, mensuales, de 72 horas, pase diario, etc. Algunos participantes expresaron poder ajustar su sistema al tipo de membresías que considere la Ciudad.

**6. Facturación y cobros:** se refiere a un sistema que permita gestionar suscripciones, renovaciones, pagos, cobros por excesos de uso, devoluciones, facturas, entre otros.



**7. Centro de atención telefónica:** se refiere a los sistemas y a la infraestructura necesaria para operar un servicio de atención al usuario mediante llamadas telefónicas y operadores.

**8. Aplicación móvil:** se refiere a una interfaz diseñada para ser ejecutada en dispositivos móviles desde la cual permiten al usuario efectuar un variado conjunto de tareas como acceder al servicio y gestionar distintos aspectos de su cuenta, así como acceder a información adicional como su registro de viajes, entre otros.

a. Respecto al sistema operativo en el que se encuentra disponible la aplicación móvil, la totalidad de los proveedores señalaron tenerla para iOS y Android.

b. Respecto al idioma en que se encuentra disponible la plataforma, 6 de 7 proveedores señalaron tenerla en al menos español, inglés y francés. Sólo 1 proveedor señaló tenerla solamente disponible en español. 5 de 7 proveedores ofrecieron idiomas adicionales, tales como portugués, alemán e italiano.

c. Respecto a las funciones disponibles en la aplicación, las siete propuestas incluyen al menos las siguientes nueve:

- i. Inscripción al servicio
- ii. Renovación de la membresía
- iii. Consultar la ubicación de las estaciones
- iv. Consultar la disponibilidad de bicicletas en tiempo real
- v. Enviar reporte de incidencias
- vi. Acceder al historial de uso del servicio
- vii. Acceder a información sobre el servicio
- viii. Obtener información sobre el consumo calórico por viaje y/o emisiones de CO<sub>2</sub>
- ix. Llamar al centro de atención telefónica

Algunos proveedores ofrecen también funciones para reservar o liberar bicicletas, así como obtener puntos o gamificar el uso del servicio.

Debido al interés de poner a disposición de población no bancarizada el servicio de ECOBICI, el Gobierno de la Ciudad de México tiene interés en explorar alternativas de pago que les permitan obtener una membresía. El cuestionario incluyó dos preguntas respecto a esta posibilidad y el 100% de las empresas participantes señalaron poder ofrecer una solución. La mayoría de sus respuestas se enfocaron en poder realizar el pago en tiendas de conveniencia o mediante tarjetas prepagadas.

# VARIABLES FINANCIERAS

## Fuentes de ingreso

De forma preliminar, el cuestionario exploró cuáles **fuentes de financiamiento** contemplan las empresas de este mercado en su modelo de operación. Con base en lo investigado previamente por la SEMOVI, se identificaron seis tipos de fuentes: (1) membresías, (2) patrocinio, (3) espacios publicitarios en bicicletas, (4) espacios publicitarios en estaciones, (5) cuota gubernamental por servicio, (6) subsidio gubernamental. Las empresas participantes tenían que señalar cuáles de éstas consideran indispensables para la operación y sostenibilidad de un sistema de bicicletas públicas. También se les dio oportunidad de indicar fuentes de ingresos adicionales.

Con base en sus respuestas, SEMOVI está valorando si podrían contemplarse **ingresos adicionales** para ECOBICI, además de membresías y una aportación gubernamental, y así robustecer su sostenibilidad financiera. Otras ciudades con sistemas similares han permitido al operador obtener ingresos adicionales por patrocinios y por espacios publicitarios en estaciones, bajo reglas previamente establecidas.

Respecto a **patrocinios** en particular, cuatro cuestionarios señalaron haber operado sistemas que contaron con un patrocinio, mientras que en tres no. Sin embargo, la totalidad de las empresas participantes indicaron estar en posibilidad de encontrar un patrocinio por sí mismas.

## Modelo de operación

También de forma preliminar, y con base en los esquemas de operación de otras ciudades, el cuestionario exploró las preferencias del mercado respecto a tres tipos de modelos financieros distintos. **La selección de éstos no es definitiva y el Gobierno de la Ciudad de México continuará analizando distintas alternativas.** Los modelos financieros incluidos en el cuestionario fueron

1. El modelo de **ingresos compartidos** se refiere a que aquellas fuentes de ingreso que contempla el sistema serán compartidas entre el operador del servicio y la autoridad gubernamental, con base en reglas definidas previamente, y que en consecuencia, cada una de ellas cubrirá o absorberá determinados costos para la adquisición de los bienes necesarios y la operación del sistema.
2. El modelo de **cuota por niveles de servicio** se refiere a un modelo en el que la autoridad gubernamental solamente es responsable de aportar una cuota por el número de viajes realizados y por mantener el servicio operando bajo ciertas condiciones. El resto de los ingresos que pudieran existir son del operador, pero éste también asume los costos y riesgos implicados.
3. El **modelo mixto** se refiere a una combinación de los dos anteriores, en el que ciertas fuentes de ingreso se destinan a cubrir costos específicos del sistema, mientras que otros ingresos se destinan exclusivamente al proveedor o a la autoridad gubernamental. Adicionalmente, éste último puede añadir una cuota adicional para definir ciertos niveles de servicio.



En términos de **duración del contrato**, las empresas participantes coincidieron que debido a los montos de inversión que implica la renovación y expansión de un sistema de bicicletas públicas como ECOBICI es indispensable que el contrato sea multianual.

## Otras variables financieras

Debido a la cercanía con el fin de la vida útil de los bienes actuales de ECOBICI, el Gobierno de la Ciudad de México considera necesario renovar la totalidad de bicicletas y estaciones. El tiempo estimado necesario para la sustitución de 6,500 bicicletas y 480 estaciones indicados por las empresas participantes, varía de 16 a 70 semanas, con un periodo promedio de 41 semanas. Respecto a la expansión mínima contemplada para el sistema, en 3,500 bicicletas y 270 estaciones adicionales, el plazo promedio varía de 9 a 52 semanas, con un promedio estimado de 26 semanas. En ambos casos, estos plazos no contemplan tiempos de producción y entrega, solamente de instalación y sustitución.

Tomando en cuenta también que ECOBICI es un medio de transporte fundamental para un número considerable de personas en la Ciudad de México, se les preguntó a las empresas participantes si estarían en condiciones de operar simultáneamente con el sistema actual en caso de ser necesario, durante un periodo de transición. 5 de 7 empresas indicaron estar dispuestas a operar simultáneamente, hasta concluir la renovación de bicicletas y estaciones actuales.

Finalmente, se consultó a las empresas si contemplan seguro por accidentes (actualmente disponible para usuarios ECOBICI), así como un seguro contra robo, daños o vandalismo. En el primer caso, 5 de 7 empresas indicaron que su modelo financiero sí contempla un seguro que proteja al usuario en caso de accidentes. Para el segundo caso, 2 de 7 empresas indicaron contemplar un seguro que proteja los bienes del sistema, tales como de bicicletas y estaciones.



# ANEXO 1

## CUESTIONARIO DE INVESTIGACIÓN

Cuestionario para recabar información sobre el mercado de bicicletas públicas

### Descripción

La Secretaría de Movilidad (SEMOVI), tiene prevista la realización una nueva contratación pública en 2020, bajo la modalidad de licitación pública internacional, para la renovación y expansión del sistema de bicicletas públicas de la Ciudad de México, ECOBICI. De forma conjunta con la Agencia Digital de Innovación Pública –y en el marco del programa internacional Lift– ambas dependencias colaboran en la planeación y diseño de dicha contratación en apego a los principios de las Contrataciones Abiertas.

Con el fin de ampliar y precisar el conocimiento del Gobierno de la Ciudad de México sobre las condiciones y características de este mercado, de forma abierta y colaborativa, se invita a cualquier empresa especializada y con experiencia en la provisión del servicio de bicicletas compartidas con anclaje a responder una **petición de información**, a través del **Tianguis Digital**. Ésta busca recabar información sobre las tecnologías disponibles, las modalidades de operación posibles y los modelos de sostenibilidad financiera a considerar, entre otros.

28

La participación de cualquier empresa interesada es de manera voluntaria y bajo el entendido que esta solicitud de información se publica únicamente con fines informativos y de planificación. Su contenido no constituye una convocatoria de licitación pública ni equivale a las bases de la contratación. Las preguntas y sus respuestas no deben ser interpretados como intención, compromiso o promesa de adquirir los bienes, servicios o soluciones ofrecidas. El envío de la solicitud respondida no representan la existencia de una relación contractual con el Gobierno de la Ciudad de México.

La información específica de cada proveedor será tratada con fines confidenciales, aunque se utilizará de forma agregada con la de otros participantes con fines estadísticos para la elaboración de un informe público. Los datos personales recabados se encuentran protegidos en el Sistema de Datos Personales del Proyecto de Renovación y Expansión del sistema ECOBICI 2020. Puede consultar el Aviso de Privacidad en la página [www.tianguisdigital.cdmx.gob.mx/ecobici](http://www.tianguisdigital.cdmx.gob.mx/ecobici).

El cuestionario de la petición de información se hará público el martes 17 de diciembre a las 00:00 horas y podrá accederse en \_\_\_\_\_. Las respuestas deberán ser enviadas a más tardar el viernes **3 de enero del 2020, 23:59 horas**. Solo se aceptarán respuestas enviadas mediante el formulario en línea. SEMOVI se reserva el derecho a extender la fecha límite hasta 15 días naturales, en caso de ser necesario.



## Preguntas y aclaraciones

Preguntas y solicitudes de información o aclaración deberán dirigirse por escrito a Rafael García Aceves a través del correo electrónico: [tianguisdigital@cdmx.gob.mx](mailto:tianguisdigital@cdmx.gob.mx) Las respuestas a las preguntas serán publicadas en el micrositio web de la contratación en el Tianguis Digital, en la dirección [www.tianguisdigital.cdmx.gob.mx/ecobici](http://www.tianguisdigital.cdmx.gob.mx/ecobici), en un plazo no mayor a 24 horas.

## Sobre ECOBICI

El sistema de bicicletas públicas de la Ciudad de México ECOBICI se inauguró el 16 de febrero del 2010 y actualmente cuenta con 6500 bicicletas (340 de pedaleo asistido) y 480 cicloestaciones (28 eléctricas) distribuidas en 55 colonias de las alcaldías Cuauhtémoc, Benito Juárez y Miguel Hidalgo en un polígono de 38 km<sup>2</sup>. Actualmente el sistema genera 30,000 viajes diarios, y acumula más de 65 millones de viajes en toda su historia. Además, se tienen más de 321,000 personas usuarias registradas, de las cuales 8 de cada 10 combinan sus viajes con transporte público y ECOBICI. Con los viajes realizados de 2010 a 2019, se ha evitado la emisión de más de 5074 ton CO<sub>2</sub>, considerando los viajes que dejaron de hacerse en automóvil particular, taxi o motocicleta para sustituirlos por ECOBICI.

Desde la puesta en marcha del servicio, el gobierno de la Ciudad de México es propietario de la totalidad de los bienes del sistema (bicicletas, estaciones, unidades de operación); tiene un contrato con una empresa privada (Clear Channel) que estipula una remuneración a cambio de la prestación del servicio para la operación y mantenimiento del sistema de bicicletas públicas. Al mismo tiempo, el contrato define diversos niveles de servicios que la empresa tiene obligación de cumplir. El Gobierno de la Ciudad de México contempla la renovación de este sistema en su totalidad, así como su expansión de forma progresiva a las alcaldías Azcapotzalco y Coyoacán, para alcanzar un crecimiento de al menos 750 cicloestaciones y 10,000 bicicletas a más tardar en 2024.

### Mapa del sistema: ECOBICI.





491

# CUESTIONARIO

El propósito de esta solicitud de información, es recopilar datos de las empresas que se encuentran interesadas en participar en el proceso formal de licitación del Sistema de Bicicletas Públicas de la Ciudad de México “ECOBICI”, además de reunir datos sobre el funcionamiento de las tecnologías de otros sistemas que operan en distintas ciudades.

## CUESTIONARIO

### I. EMPRESA

1. ¿Completa este cuestionario en representación de una sola empresa o de un consorcio?

- a) Una empresa
- b) Un consorcio

*Si respondió “Una empresa”:*

- i. Nombre o razón social de la empresa:<sup>\*</sup>
- ii. Tipo de empresa:<sup>\*</sup>
  - 1. Nacional (con registro fiscal en México).
  - 2. Internacional (sin registro fiscal en México).

*En caso de responder 2,*

- a) País donde fue incorporada: [texto libre / catálogo de países]

*Si respondió “Un consorcio”:*

- iii. Número de empresas que integran el consorcio:
- iv. Nombre de cada empresa y lugar de incorporación:

2. Sitio web de la empresa o consorcio:

- 3. Nombre
- 4. completo de la persona designada como contacto:
- 5. Correo electrónico:
- 6. Teléfono (10 dígitos):
- 7. Celular (10 dígitos):

### II. EXPERIENCIA

8. Número de años de experiencia que tiene en implementar y operar sistemas de bicicletas públicas:<sup>\*</sup>

9. Número de ciudades en las que ha operado históricamente: ##<sup>\*</sup>

- a) Número máximo de estaciones operadas en una ciudad (histórico):
- b) Número máximo de bicicletas operadas en una ciudad (histórico):

10. Número de ciudades en las que se encuentra operando actualmente: ##<sup>\*</sup>

- a) Nombre de la ciudad:
- b) Número de horas de operación al día
- c) Indique el número de estaciones que opera en la ciudad:



- d) Indique el número de bicicletas que opera en la ciudad:
- e) Indique el número de usos diarios promedio en la bicicleta:
- f) Indique el número de usuarios suscritos (anualidad) por ciudad:
- g) Indique el número de usuarios activos por ciudad:
- h) Duración total del contrato actual de operación (en meses):
- i) Describa el modelo de negocios bajo el que opera en esta ciudad: [texto libre].

11. ¿Cuántas bicicletas puede operar tomando en cuenta su experiencia y las capacidades que cuenta actualmente?\*

- a. Igual o menor a 6,500 bicicletas
- b. Mayor a 6,500 pero menor o igual a 8,000 bicicletas
- c. Mayor a 8,000 pero menor a 10,000 bicicletas
- d. Más de 10,000 bicicletas

12. ¿Hasta cuántas bicicletas podría llegar a operar progresivamente en un periodo máximo de cuatro años (2021-2024)? (Número mayor a 10,000)\*

### III. INFRAESTRUCTURA, EQUIPAMIENTO Y SERVICIOS:

El propósito de esta sección es conocer y obtener información clara y precisa que facilite la comprensión de los modelos de bicicletas, estaciones y servicios que existen en el mercado, así como sus características tecnológicas de cada uno de los componentes.

13. ¿Qué infraestructura, equipamiento y servicios puede aportar para operar el sistema?  
(opción múltiple)

- a) Bicicletas
- b) Estaciones
- c) Sistemas
- d) Operación y mantenimiento

#### Información sobre modelos de bicicleta

**Solo si respondió “Bicicletas” en la pregunta 12**

14. ¿De cuántos modelos de bicicleta dispone? ##

Sobre cada modelo indique:

- a) Tipo de bicicleta:
  - i. Mecánica
  - ii. Eléctrica
  - iii. Híbrida (bicicleta mecánica que puede migrar a eléctrica).
  - iv. Otro (especifique):
- b) Cuadro de bicicleta
  - i. Cuadro de barra baja
  - ii. Cuadro de barra alta



c) Cableado de componentes de la bicicleta en el cuadro:

- i. Interno
- ii. Externo

d) Peso (en kg):

e) Vida útil (en años):

f) Garantía (en años):

g) Número de velocidades:

h) Tipos de cambio:

- i. Internos
- ii. Externos
- iii. Mixtos
- iv. Otro (especifique)



34

i) Tipos de transmisión:

- i. Cadena
- ii. Cardan
- iii. Banda
- iv. Otro (especifique)

j) Tipo de llantas:

- i. Llantas con kevlar integrado en neumático y cámara
- ii. Llantas con cubierta antiponchaduras independiente y cámara
- iii. Llanta con cámara sólida
- iv. Llanta sólida
- v. Otro (especifique)

k) Las caras laterales de la llanta cuenta con reflejante:

- i. Sí
- ii. No

l) Rodada llanta trasera (en pulgadas):

m) Rodada llanta delantera (en pulgadas):

n) Salpicadera en llantas:

- i. Sólo en llanta trasera
- ii. Sólo en llanta delantera
- iii. En ambas llantas
- iv. No cuenta con salpicaderas

- o) Tipo de frenos
- i. brake
  - ii. Tambor
  - iii. Disco
  - iv. Otro (especifique)

- p) Espacio de portabultos (canastilla)

- i. Delantero
  - ii. Trasero
  - iii. No cuenta con canastilla
- En caso cuente con canastilla, ¿cuáles son sus dimensiones?*
- 1. Largo (en cm):
  - 2. Ancho (en cm):
  - 3. Alto (en cm):

- q) Donde se encuentra integrado el sistema de anclaje (sujeción) en la bicicleta:

- i. Manubrio
- ii. Cuadro
- iii. Tijera
- iv. Canastilla



35

- r) ¿En qué partes cuenta con luces?

- i. Delantera
- ii. Trasera
- iii. Cuenta con ambas
- iv. No cuenta con luces

- s) Integración de las luces

- i. Son un elemento independiente a la estructura del cuadro de la bicicleta
- ii. Se encuentran integradas a la estructura del cuadro de la bicicleta

- t) Tipo de encendido de luces:

- i. Dínamo
- ii. Manual
- iii. Eléctrico
- iv. Solar (dínamo)
- v. Otro (especifique):

- u) ¿Cuál es la alcance que tiene la luz frontal (en metros)?

- v) ¿Cuál es el alcance de visibilidad que tiene la luz trasera (en metros)?

- w) Tubo de asiento:

- i. Autorregulable y cuenta con sistema de marcaje de talla.
- ii. Autorregulable y no cuenta con sistema de marcaje de talla.

- x) ¿Con qué tipo de tornillería se encuentran sujetos los componentes desmontables de las bicicletas? (como lo es el tubo de asiento, llantas, manubrio, luces, etc.)
- i. Torx con pin de seguridad
  - ii. Allen
  - iii. Tornillo de puntos antivandálico
  - iv. QR (Quick Release)
  - v. Otro (especifique)

y) ¿La bicicleta cuenta con un candado adherido a la misma y que su funcionalidad sea sujetarla a un biciestacionamiento u otro equipamiento?

- i. Sí
- ii. No

z) ¿Está diseñada para equiparse con GPS?

- i. Sí
- ii. No

*Si la respuesta es “Sí”*

1. Tipo de conectividad:
  - a. 2G
  - b. 3G
  - c. 4G



36

aa. ¿Cuál es el costo estimado de esta bicicleta? (en USD)

*En caso de haber seleccionado “Eléctrica”:*

bb. Tipo de bicicleta eléctrica:

- i. Pedaleo asistido
- ii. Con acelerador
- iii. Otro (especifique)

cc. Carga de las bicicletas eléctricas:

- i. Directamente en la estación
- ii. Cambio de baterías manual
- iii. A través de pedaleo
- iv. Otro (especifique)

dd. ¿Cuál es el tiempo de recarga de la batería de la bicicleta eléctrica al 100% (en minutos)?

ee. ¿De qué material es la batería de las bicicletas eléctricas?

ff. ¿Cuál es la autonomía promedio de la batería (en kilómetros)?

gg. ¿Cuál es el porcentaje (%) mínimo de carga de la batería que debe tener una bicicleta eléctrica para que puedas hacer uso de la asistencia eléctrica?

- hh. ¿En que parte de la bicicleta eléctrica se encuentra el motor?
- i. Llanta delantera
  - ii. Llanta trasera

15. En caso sea necesario solicitar una bicicleta de muestra, ¿cuánto tiempo necesita para presentar unidades de prueba (en días)?

16. ¿Cuál es el tiempo promedio de producción y entrega de sus bicicletas (en semanas)?

#### Información sobre modelos de estación

**Solo si respondió “Estaciones” en la pregunta 12**

17. ¿De cuántos modelos de estación dispone? ##

- a. Tipo de estación:
  - i. Estación para bicicletas mecánicas
  - ii. Estación para bicicletas eléctricas
  - iii. Estación híbrida: bicicletas mecánicas y eléctricas
- b. ¿De qué tipo de material están diseñadas las estaciones?
- c. ¿Con qué tipo de energía eléctrica funcionan?
  - i. Conexión tradicional.
  - ii. Paneles solares.
  - iii. Híbrida.
- d. ¿Con qué tipo de conectividad cuentan las estaciones que ofrece?
  - i. 3G
  - ii. 4G
  - iii. Wi-Fi
  - iv. Fibra óptica

e. ¿Con qué tipo de acceso cuenta la estación para liberar una bicicleta?

*Puede seleccionar varias opciones:*

- i. Tarjeta

*Si seleccionó “Tarjeta”*

1. ¿Puede operar bajo el estándar CALYPSO (ver. 3.0.)?

- a) Sí
- b) No

- ii. Llave
- iii. Pin
- iv. Aplicación móvil
- v. Llamada telefónica
- vi. Otro: [especifique]



f. Tipo de anclajes:

- i. Individual
- ii. Modular

*En caso sean modulares,*

1. ¿Cuántos anclajes por módulo tiene?

g. Capacidad máxima de bicicletas por estación:

h. Número de candados promedio por estación:

i. ¿Qué sistema de conectividad usan las bicicletas para comunicarse con la estación cuando son ancladas?

- i. RFID
- ii. Wi-Fi
- iii. Bluetooth
- iv. GPS
- v. Otro (especifique)

j. ¿Cuál es el costo estimado de esta estación de acuerdo al promedio de candados? (en USD):

*En caso de haber seleccionado “Estación para bicicletas eléctricas” o “Estación híbrida”:*

k. En caso de contar con bicicletas eléctricas,

¿las estaciones están equipadas para recargar directamente desde el anclaje? Sí / No

18. En caso sea necesario solicitar una estación de muestra, ¿cuánto tiempo necesita para presentar e instalar las unidades de prueba (en días)?

19. ¿Cuál es el tiempo promedio de producción y entrega de sus estaciones (en semanas)?

### **Información sobre sistemas de gestión**

*Solo si respondió “Sistemas” en la pregunta 12*

20. ¿Cuenta con una solución tecnológica o sistema que permita visualizar en tiempo real el estado de las estaciones, y que sea capaz de generar reportes de información sobre el estado del servicio en cualquier momento? (panel de control)

- a) Sí
- b) No

21. ¿Cuenta con una solución tecnológica o sistema que permita visualizar en tiempo real las condiciones de la operación, estimar la demanda y gestionar la distribución de bicicletas con base en ella (balanceo)?

- a) Sí
- b) No



38

*Si la respuesta es “Sí”*

i. ¿Cómo realiza su solución los cálculos de balanceo?

- 1) Manualmente (personal)
- 2) Automáticamente (uso de algoritmos)

ii. ¿Su solución puede incorporar variables adicionales como cierre de vialidades, marchas, transporte público, eventos cercanos, entre otras?

- 1) Sí
- 2) No

22. ¿Cuenta con una solución tecnológica o sistema que permita visualizar respuestas a escenarios y contextos de la ciudad con la finalidad de realizar una planificación de los recursos eficientemente? (simulador de escenarios de operación)

- a) Sí
- b) No

23. ¿Cuenta con una solución tecnológica o sistema para llevar un registro y control del mantenimiento realizado a las bicicletas y estaciones?

- a) Sí
- b) No

24. ¿Cuenta con una solución tecnológica o sistema que permita gestionar el registro de usuarios, historial de viajes, acceso al servicio, bloqueos y desbloqueos?

- a) Sí
- b) No

25. ¿Cuenta con la capacidad y/o una solución tecnológica para operar un centro de atención telefónico?

- a) Sí
- b) No

26. ¿Cuenta con una solución tecnológica o sistema que permita gestionar suscripciones, renovaciones, pagos, cobros por excesos de uso, devoluciones, facturas, etc.?

- a) Sí
- b) No

*Si la respuesta es “Sí”*

i. ¿Qué tipos de membresía pueden gestionar sus sistemas?

- 1) Membresía anual (365 días)
- 2) Pase mensual (30 días)
- 3) Pase semanal (7 días)
- 4) Pase de 72 horas (3 días)
- 5) Pase de 24 horas (1 día)
- 6) Pase por viaje



27. ¿Tiene la capacidad de ofrecer métodos alternativos de pago o membresía para usuarios no bancarizados?

- a) Sí
- b) No

*Si la respuesta es “Sí”:*

Provea una breve descripción:

28. ¿Cuenta con una aplicación móvil para el acceso y uso del servicio?

- a) Sí
- b) No

*Si la respuesta es “Sí”*

i. ¿Qué es posible hacer en la aplicación?

- 1) Inscripción al servicio
- 2) Renovación de la membresía
- 3) Consulta de ubicación de estaciones
- 4) Consulta de disponibilidad de bicicletas en tiempo real
- 5) Liberar una bicicleta
- 6) Llamar al centro de atención
- 7) Enviar reportes de incidencias  
(fallas de estación, falla de bicicleta, otro reporte)
- 8) Trazar rutas de viaje y obtener el histórico de las mismas
- 9) Obtener información como usuario (Historial de actividades y viajes)
- 10) Información del servicio
- 11) Obtener información de medición el consumo calórico y emisiones
- 12) Reservar una bicicleta
- 13) Obtener puntos
- 14) Otro (especifique)

ii. ¿En qué sistemas operativos se encuentra disponible?

- 1) iOS
- 2) Android
- 3) Windows Phone

iii. ¿En qué idiomas está disponible?

- 1) Español
- 2) Inglés
- 3) Francés

29. En términos de gestión de datos, ¿cuál es la capacidad máxima de su sistema para resguardar y gestionar datos diariamente garantizando consistencia, calidad y seguridad de los mismos en relación a los siguientes aspectos?

- a) Número de usos diarios:
- b) Número de usuarios inscritos (acumulado):



40

## **Información sobre operación y mantenimiento**

**Solo si respondió “Operación y mantenimiento” en la pregunta 12**

30. ¿Qué unidades contempla su modelo de operación para la distribución de bicicletas (balanceo)?

- a) Vehículos motorizados
- b) Vehículos no motorizados
- c) Ambos

31. ¿Qué capacidad de carga mínima tienen sus vehículos motorizados (distribución de bicicletas)?

32. ¿Qué capacidad de carga máxima tienen sus vehículos motorizados (distribución de bicicletas)?

33. Los vehículos motorizados cuentan con GPS para su localización?

- a) Sí
- b) No

34. ¿Su modelo de operación contempla un plan de mantenimiento de los bienes?

- a) Sí
- b) No

*Si la respuesta es “Sí”*

i. ¿Qué bienes reciben el mantenimiento? (opción múltiple)

- 1) Bicicletas
- 2) Estaciones
- 3) Unidades de operación



41

ii. ¿Qué tipo de mantenimiento reciben los bienes?

- a) Bicicletas: [texto libre]
- b) Estaciones:[texto libre]
- c) Unidades de Operación: [texto libre]

35. ¿Su modelo de operación contempla un seguro por accidentes para los usuarios del servicio?

- a) Sí
- b) No

36. ¿Su modelo de operación contempla un seguro por robo, daños o actos de vandalismo del equipamiento?

- a) Sí
- b) No

#### **IV. MODALIDAD DE LA CONTRATACIÓN:**

El propósito de esta sección es conocer y obtener información clara y precisa que facilite la comprensión de las modalidades de contratación existentes en otras ciudades, así como los modelos de negocios que estaría en posibilidad de proponer a la Ciudad de México.

37. ¿Qué fuentes de financiamiento considera indispensables en su modelo de negocios?

- a) Patrocinio de la marca o nombre del sistema
- b) Ingresos por espacios publicitarios en bicicletas
- c) Ingresos por espacios publicitarios en estaciones
- d) Membresías
- e) Cuota gubernamental por servicio
- f) Subsidio gubernamental
- g) Otros: [Especifique]

38. ¿Ha operado sistemas que cuentan con un patrocinio?

- a) Sí
- b) No

39. ¿Se encuentra en capacidad de negociar y obtener un patrocinio por sí mismo?

- a) Sí
- b) No

40. ¿Consideraría participar bajo un modelo de negocios en el que los ingresos de las distintas fuentes de financiamiento se distribuyen bajo reglas específicas entre el operador y la Ciudad, estableciendo niveles mínimos de funcionalidad del sistema y reglas de distribución de utilidades? (ingresos compartidos)

- a) Sí
- b) No

41. ¿Consideraría participar bajo un modelo de negocios en el que los ingresos de las distintas fuentes de financiamiento las recibe la Ciudad y ésta paga una cuota anual por la operación del servicio, con base en determinados indicadores de desempeño del servicio? (cuota anual por servicio)

- a) Sí
- b) No

42. ¿Consideraría participar bajo un modelo de negocios mixto en el que ciertas fuentes de financiamiento cubren costos determinados, otras se destinan a la Ciudad y el resto a la operación/utilidad del operador? (esquema mixto)

- a) Sí
- b) No

43. ¿Bajo qué modelo de negocio preferiría operar?

- a) Ingresos compartidos
- b) Cuota anual por servicio
- c) Esquema mixto
- d) Otro:
  - i. Describa:



42

44. ¿Cuál es la duración mínima (en años) que debe tener el contrato de operación del sistema de bicicleta pública? ##

45. ¿Cuál es la duración esperada (en años) que debe tener el contrato de operación del sistema de bicicleta públicas? ##

46. Describa con mayor detalle el modelo o modelos de negocios que estaría en posibilidad de proponer para la Ciudad de México:

[Subir uno o más archivos PDF]

(Puede sugerir más de un modelo. Suba un archivo por modelo. Extensión no mayor a 10 cuartillas tamaño carta por archivo).

47. ¿Opera el modelo propuesto en alguna otra ciudad?

- a) Sí
- b) No

*Si la respuesta es “Sí”:*

- i. Indique en cuáles ciudades: [texto libre]

## V. INSTALACIÓN Y TRANSICIÓN

El propósito de esta sección es conocer y obtener información clara y precisa que facilite la comprensión de los tiempos estimados de implementación.

48. ¿En qué plazo (en semanas) estima que podría realizar la instalación y puesta en operación de 480 estaciones y 6,500 bicicletas? ##

49. ¿En qué plazo (en semanas) estima que podría realizar la instalación y puesta en operación de al menos 270 nuevas estaciones y 3,500 bicicletas más sin considerar trámites administrativos de los permisos de instalación? ##

50. En caso de ser necesario, ¿puede operar simultáneamente con el sistema actual en lo que realiza la instalación del nuevo equipamiento y se realiza la transición entre sistemas?

- a) Sí
- b) No

## VI. OTRA INFORMACIÓN RELEVANTE

51. Si bien el cuestionario anterior abarca gran parte de la información para conocer el mercado de bicicletas públicas, puede incluir información adicional a la ya compartida si lo considera necesario en esta sección: [texto libre, extensión máxima de 300 palabras].



# RENOVACIÓN Y EXPANSIÓN ECOBICI

INFORME DE RESULTADOS DEL CUESTIONARIO DE INVESTIGACIÓN  
SOBRE EL MERCADO DE BICICLETAS PÚBLICAS 2020







GOBIERNO DE LA  
CIUDAD DE MÉXICO