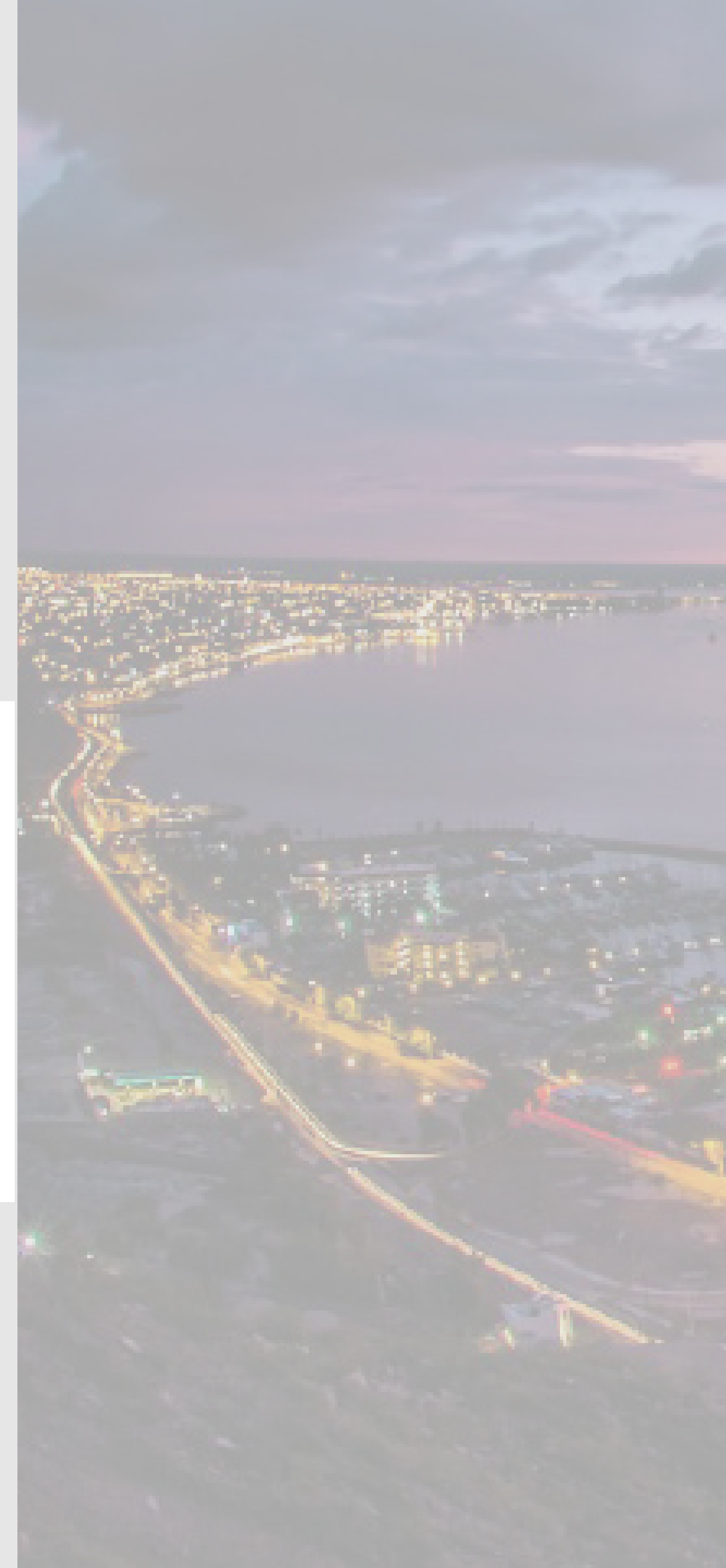


# ENERGÍA Y LA CIUDAD DE LA PAZ

## Alfredo Bermúdez



# Panel 2



Energías para  
un desarrollo sano

**Economía Energías Renovables**



# Energía y la Ciudad de La Paz

Dr. Alfredo Bermúdez

[abermudez@uabcs.mx](mailto:abermudez@uabcs.mx)

06 octubre 2022



Fotografía: Alfredo Bermúdez





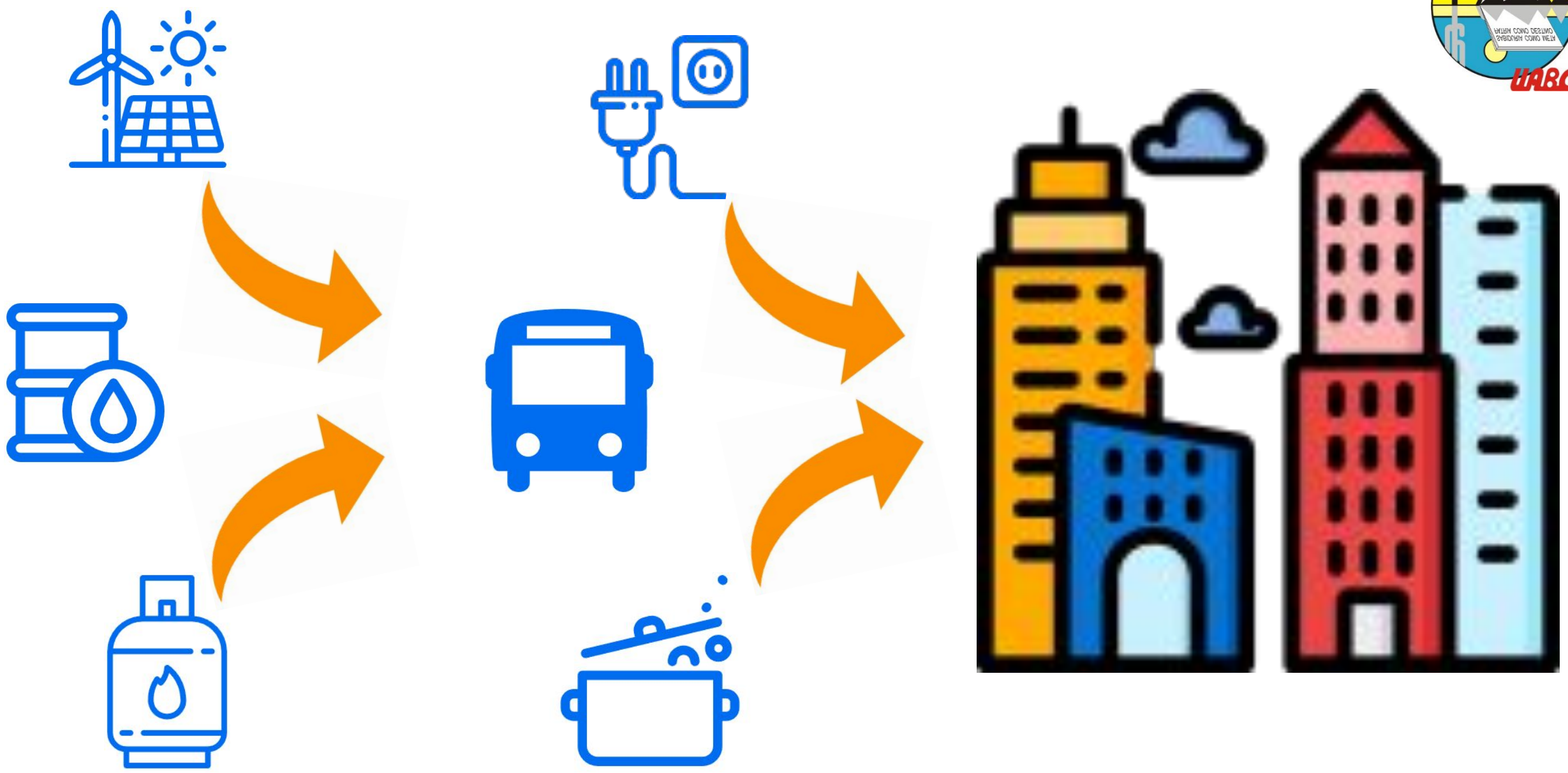
03.10.22



Ciudades más Humanas: Energías para un desarrollo sano



Images: Flaticon.com



03.10.22

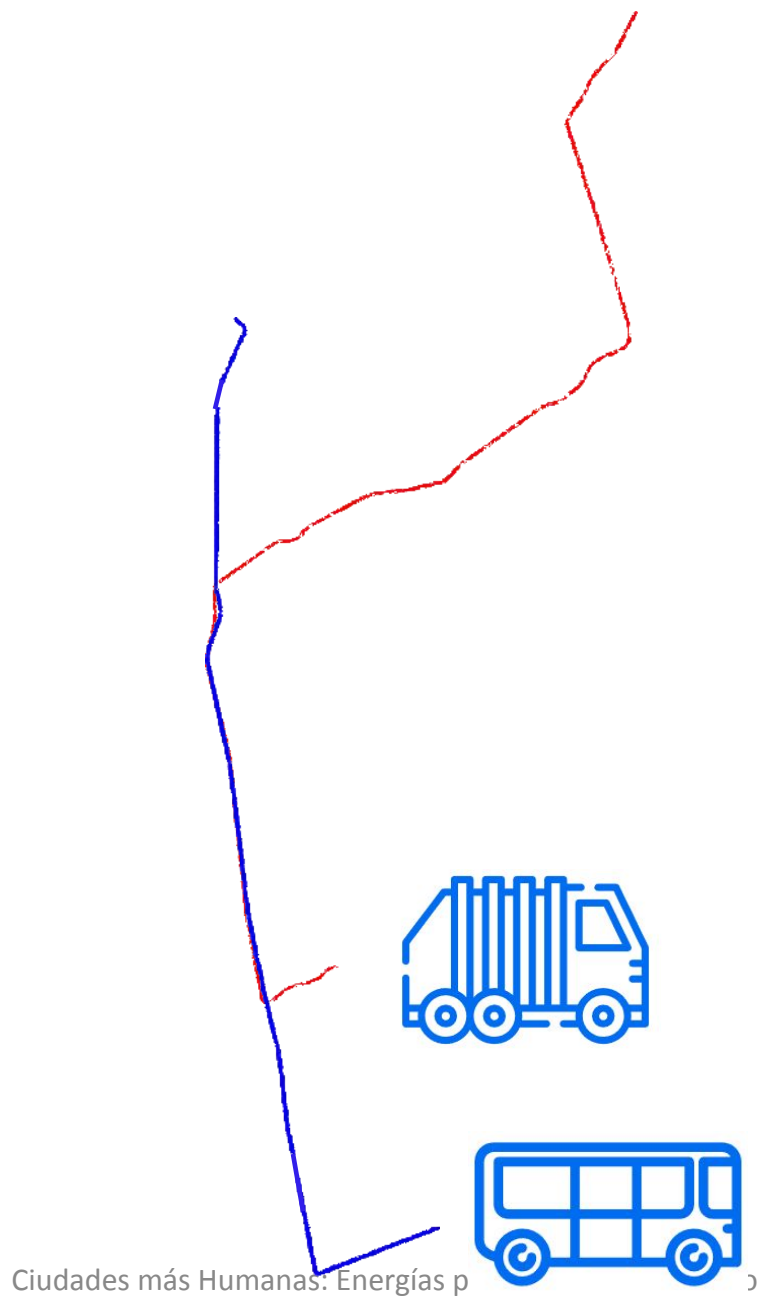
Ciudades más Humanas: Energías para un desarrollo sano



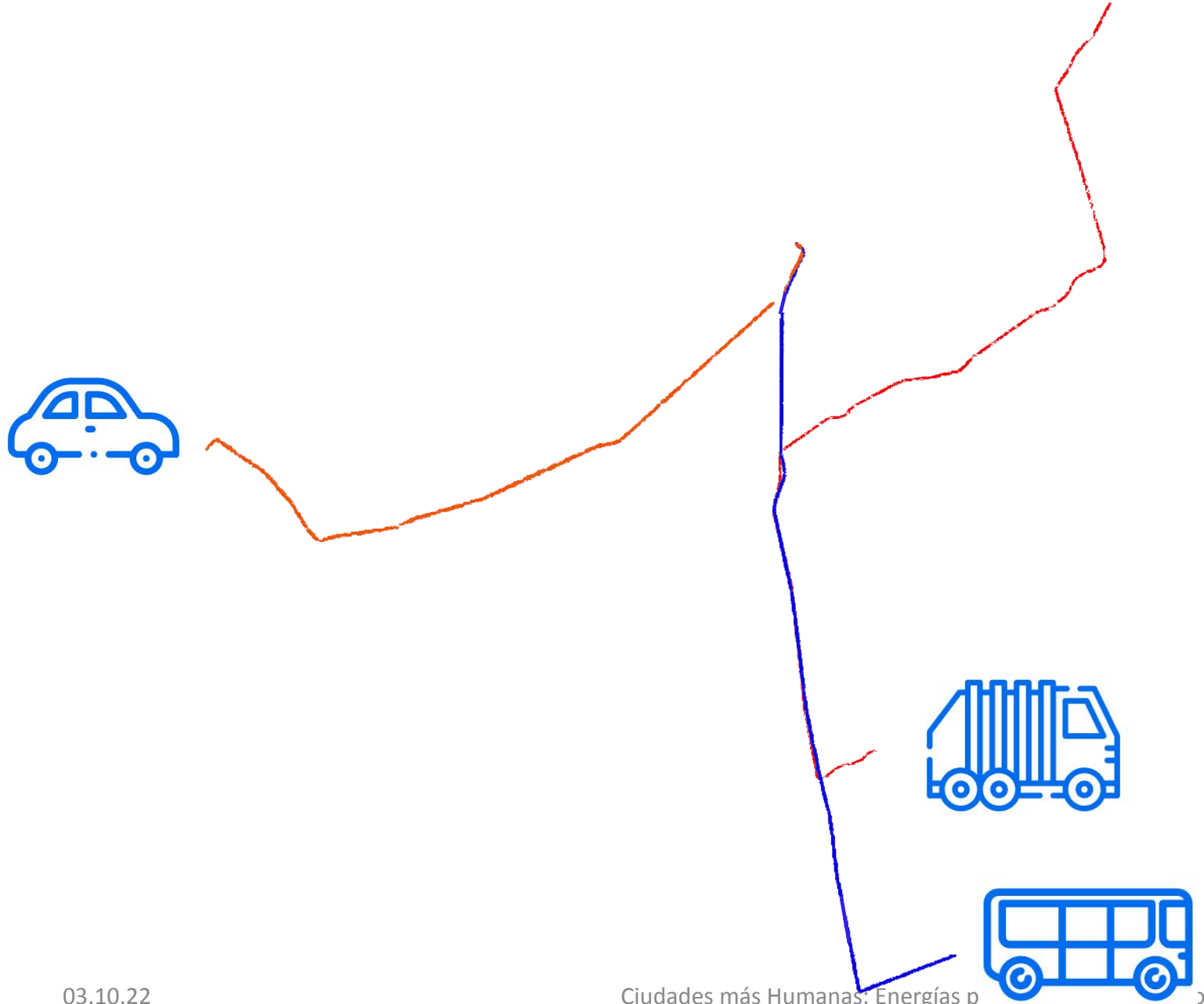
# La ciudad y energía en servicios públicos

- Alumbrado público
- Edificios públicos
- Bombeo y tratamiento de agua potable y aguas residuales
- Transporte público y vehículos oficiales
- Gestión de residuos sólidos urbanos











**16 km, 20-25 min, 2 L, \$44**



**22 km, 20-30 min, 6 L, \$144**



**17 km, 60-80 min, 6 L, \$10**



**16 km, 20-25 min, 2 L, \$44**



**22 km, 20-30 min, 6 L, \$144**



**17 km, 60-80 min, 6 L, \$10**



**16 km, 20-25 min, 2 L, \$44**



**22 km, 20-30 min, 6 L, \$144**



**17 km, 60-80 min, 6 L, \$10**

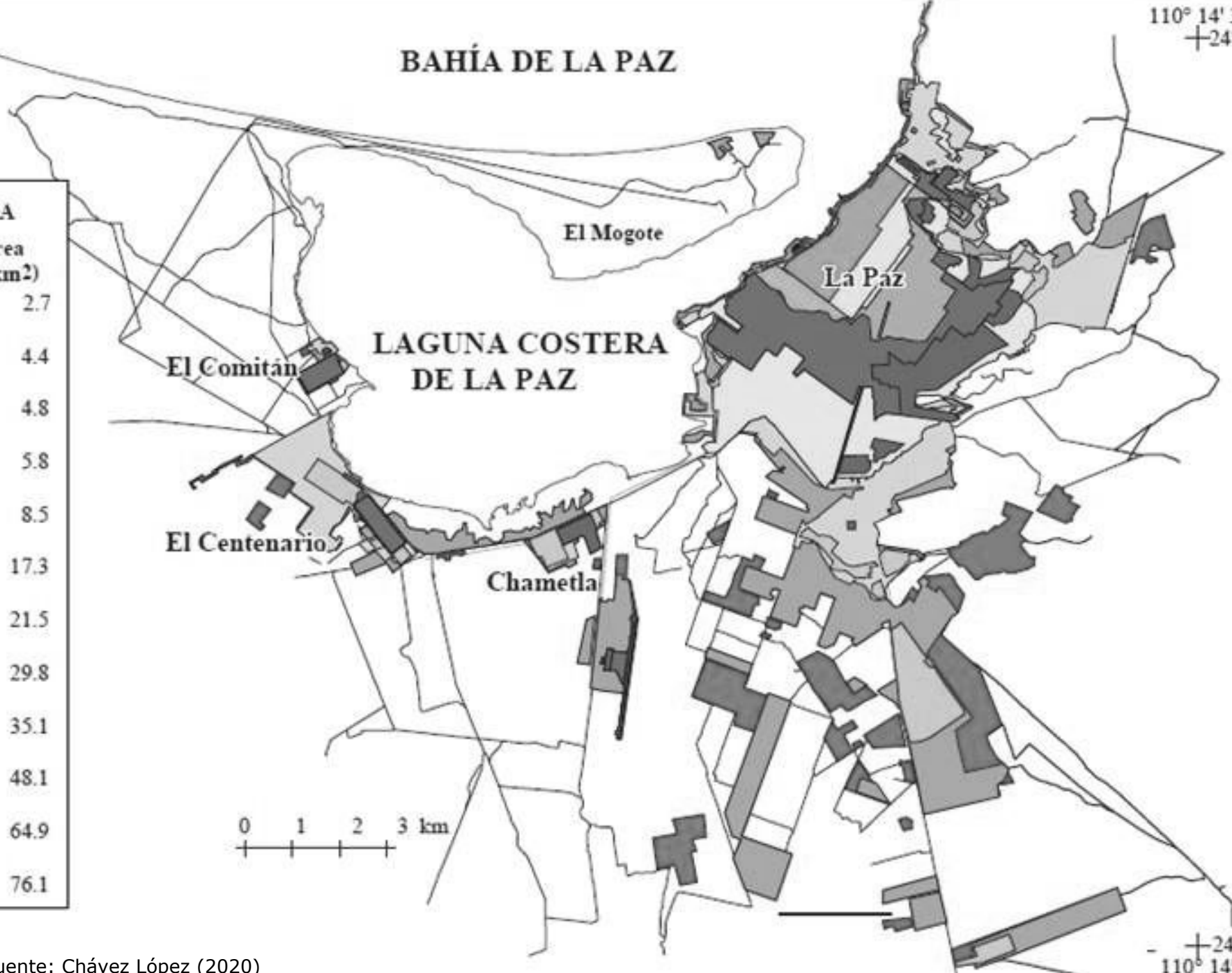


110° 30' 52"  
24° 11' 44"

110° 14' 33"  
24° 11' 44"

# BAHÍA DE LA PAZ

INCREMENTO ÁREA URBANA			
Año	Intervalo (años)	Incremento (km <sup>2</sup> )	Área (km <sup>2</sup> )
1886	-	2.7	2.7
1907	21	1.7	4.4
1932	25	0.4	4.8
1944	12	1.0	5.8
1965	21	2.7	8.5
1973	8	8.8	17.3
1978	5	4.2	21.5
1981	3	8.3	29.8
1993	12	5.3	35.1
2000	7	13.0	48.1
2010	10	16.8	64.9
2017	7	11.2	76.1



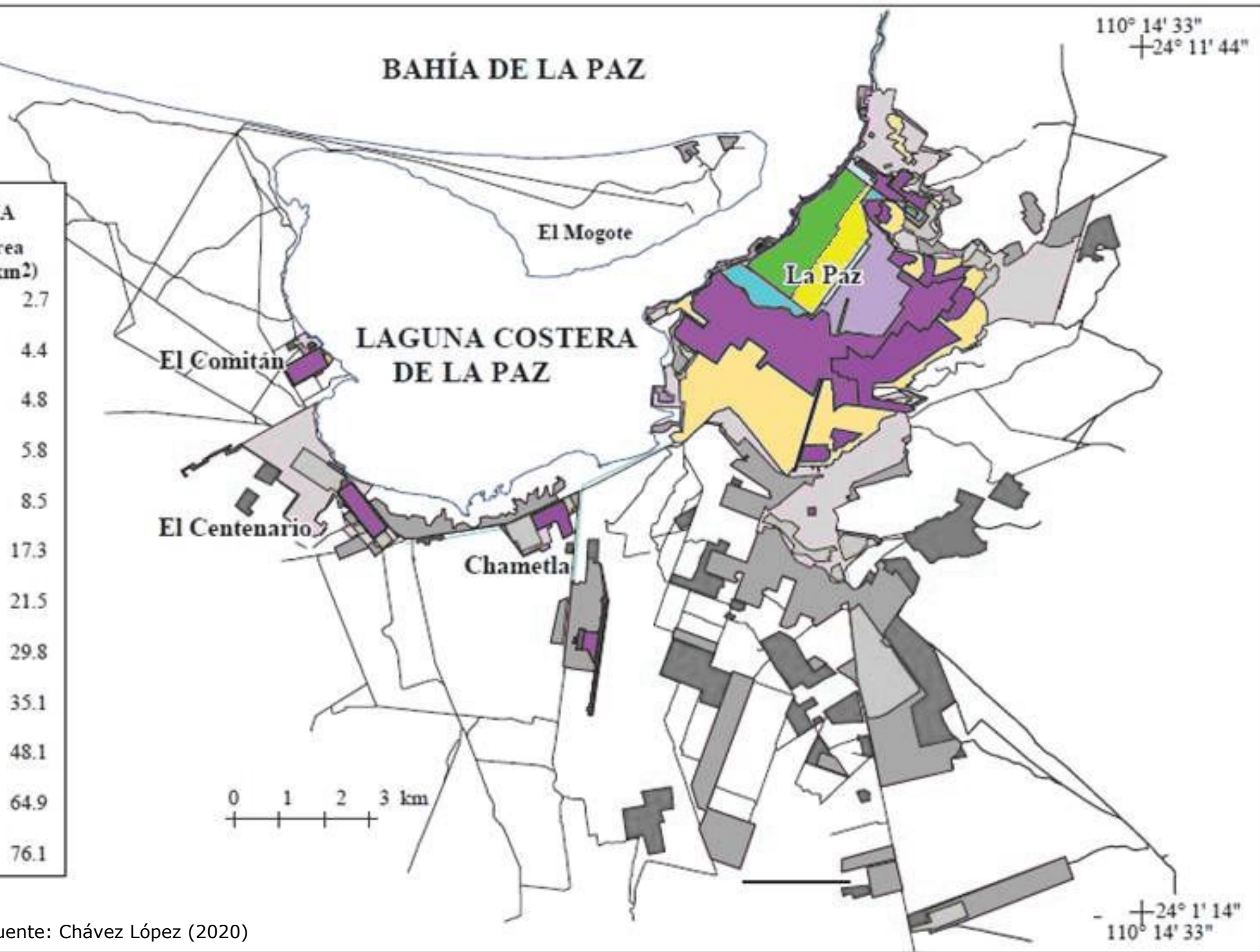
24° 1' 14"  
110° 30' 52"

Fuente: Chávez López (2020)

24° 1' 14"  
110° 14' 33"

1981

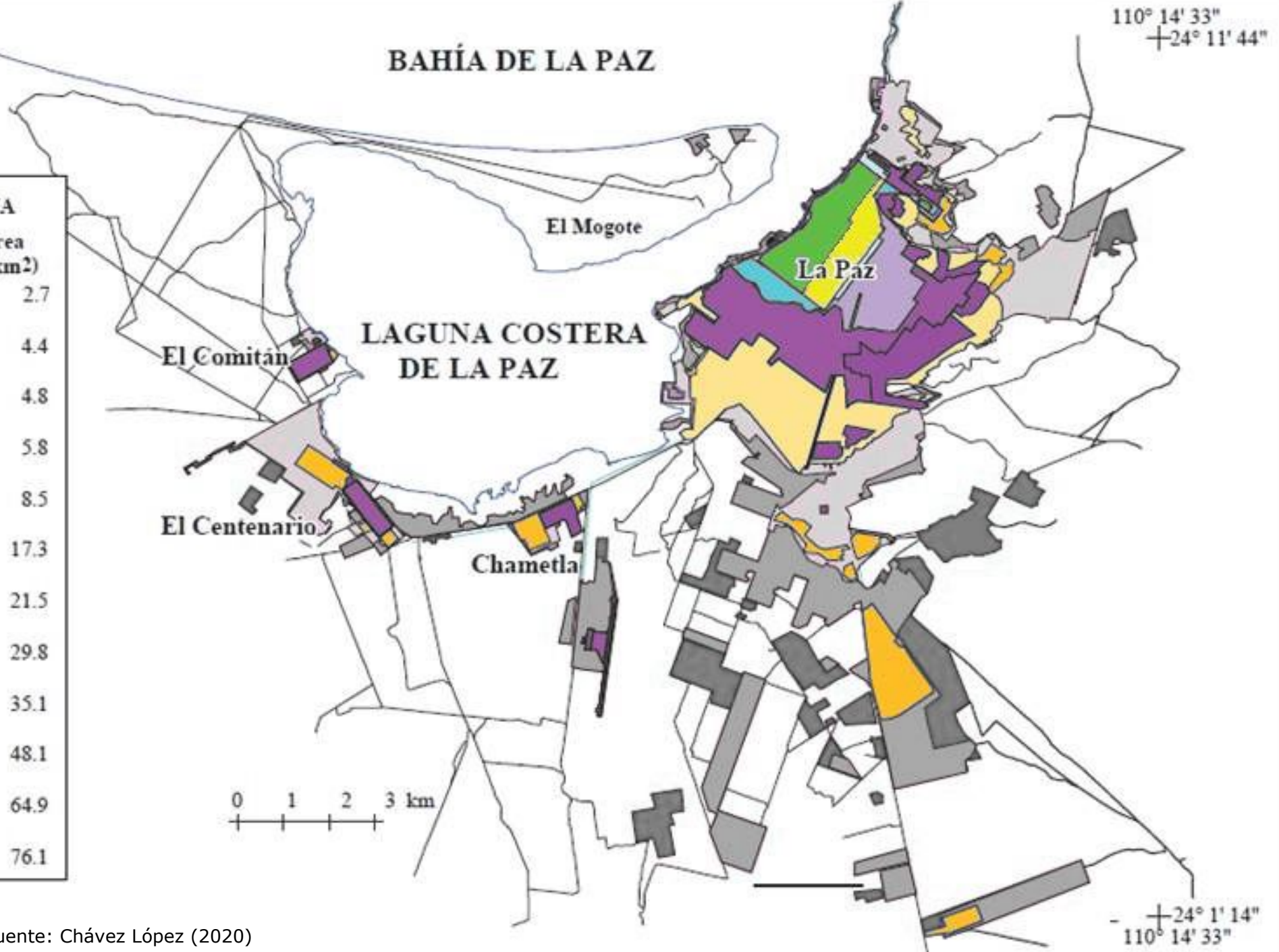
INCREMENTO ÁREA URBANA			
Año	Intervalo (años)	Incremento (km <sup>2</sup> )	Área (km <sup>2</sup> )
1886	-	2.7	2.7
1907	21	1.7	4.4
1932	25	0.4	4.8
1944	12	1.0	5.8
1965	21	2.7	8.5
1973	8	8.8	17.3
1978	5	4.2	21.5
1981	3	8.3	29.8
1993	12	5.3	35.1
2000	7	13.0	48.1
2010	10	16.8	64.9
2017	7	11.2	76.1



Fuente: Chávez López (2020)

1993

INCREMENTO ÁREA URBANA			
Año	Intervalo (años)	Incremento (km <sup>2</sup> )	Área (km <sup>2</sup> )
1886	-	2.7	2.7
1907	21	1.7	4.4
1932	25	0.4	4.8
1944	12	1.0	5.8
1965	21	2.7	8.5
1973	8	8.8	17.3
1978	5	4.2	21.5
1981	3	8.3	29.8
1993	12	5.3	35.1
2000	7	13.0	48.1
2010	10	16.8	64.9
2017	7	11.2	76.1

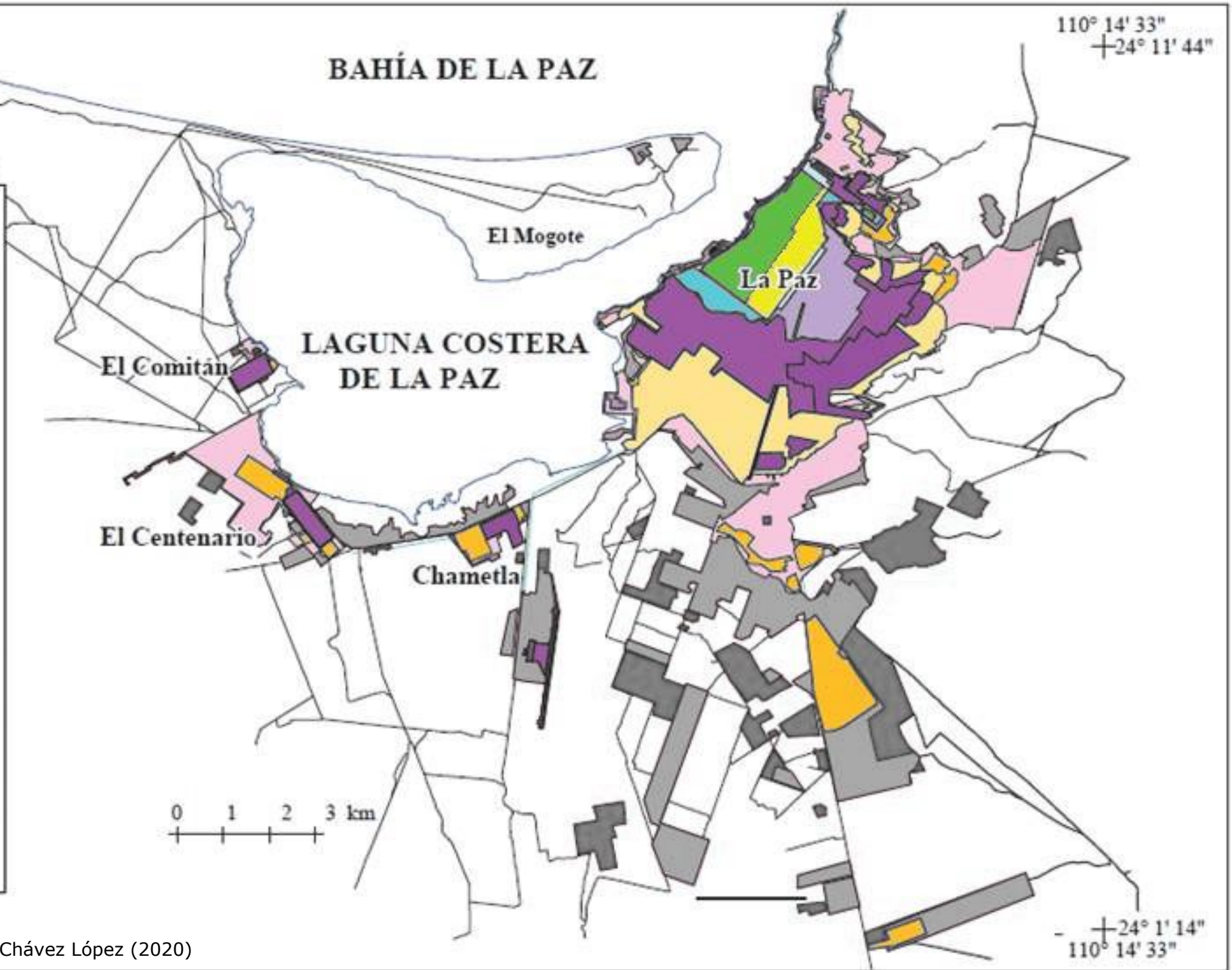


Fuente: Chávez López (2020)



2000

INCREMENTO ÁREA URBANA			
Año	Intervalo (años)	Incremento (km <sup>2</sup> )	Área (km <sup>2</sup> )
1886	-	2.7	2.7
1907	21	1.7	4.4
1932	25	0.4	4.8
1944	12	1.0	5.8
1965	21	2.7	8.5
1973	8	8.8	17.3
1978	5	4.2	21.5
1981	3	8.3	29.8
1993	12	5.3	35.1
2000	7	13.0	48.1
2010	10	16.8	64.9
2017	7	11.2	76.1

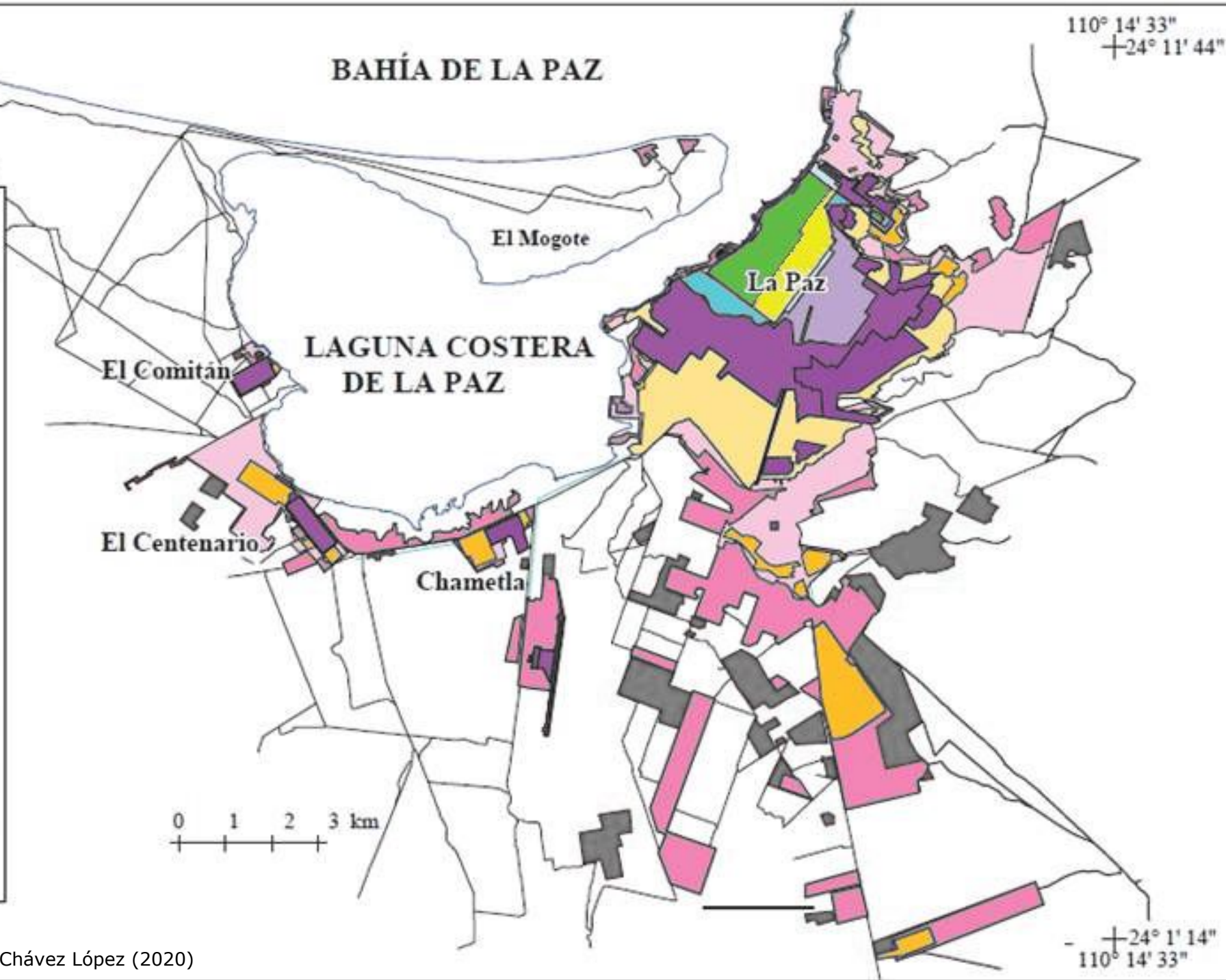


Fuente: Chávez López (2020)



2010

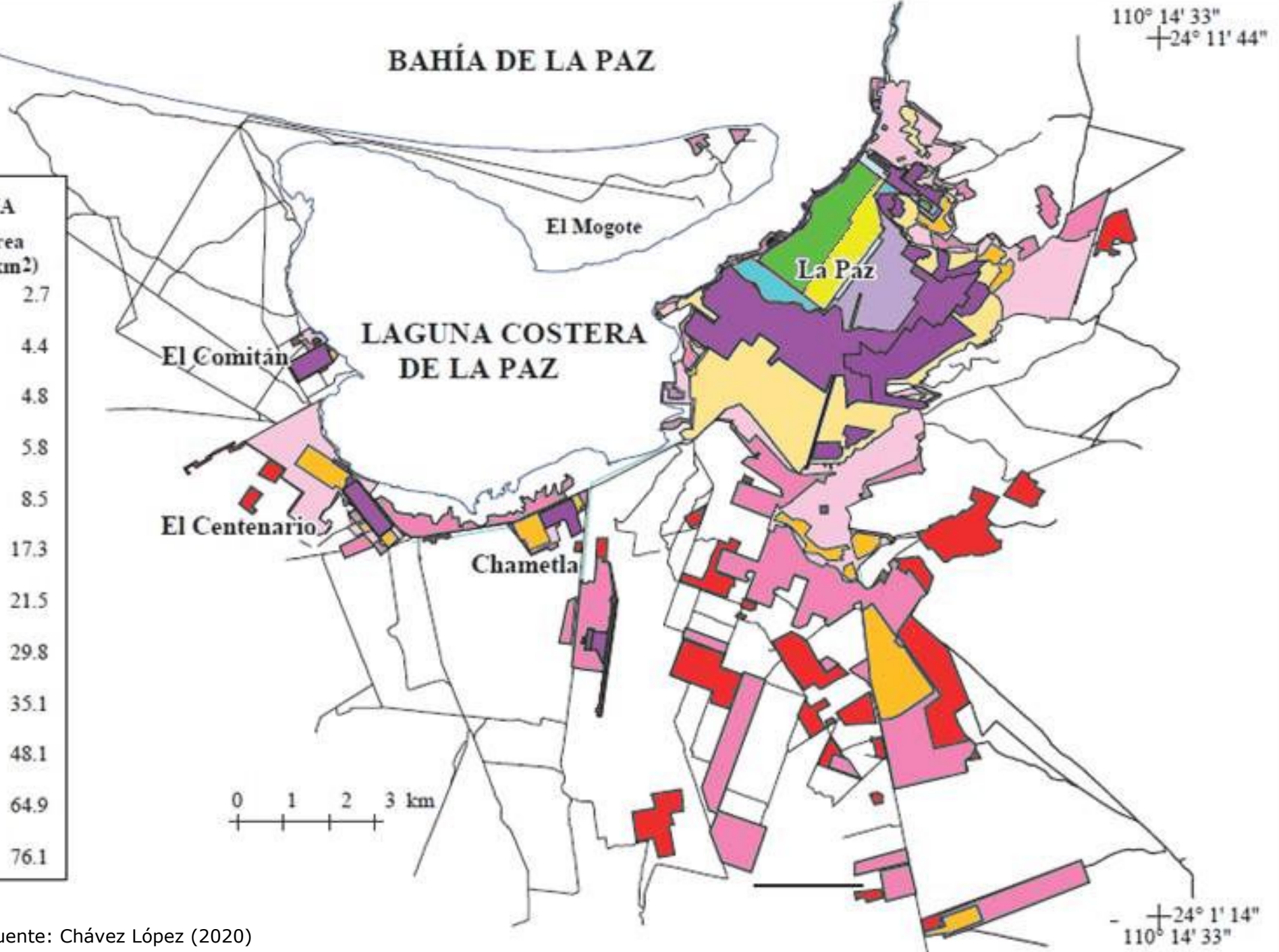
INCREMENTO ÁREA URBANA			
Año	Intervalo (años)	Incremento (km <sup>2</sup> )	Área (km <sup>2</sup> )
1886	-	2.7	2.7
1907	21	1.7	4.4
1932	25	0.4	4.8
1944	12	1.0	5.8
1965	21	2.7	8.5
1973	8	8.8	17.3
1978	5	4.2	21.5
1981	3	8.3	29.8
1993	12	5.3	35.1
2000	7	13.0	48.1
2010	10	16.8	64.9
2017	7	11.2	76.1



Fuente: Chávez López (2020)

2017

INCREMENTO ÁREA URBANA			
Año	Intervalo (años)	Incremento (km <sup>2</sup> )	Área (km <sup>2</sup> )
1886	-	2.7	2.7
1907	21	1.7	4.4
1932	25	0.4	4.8
1944	12	1.0	5.8
1965	21	2.7	8.5
1973	8	8.8	17.3
1978	5	4.2	21.5
1981	3	8.3	29.8
1993	12	5.3	35.1
2000	7	13.0	48.1
2010	10	16.8	64.9
2017	7	11.2	76.1



Fuente: Chávez López (2020)



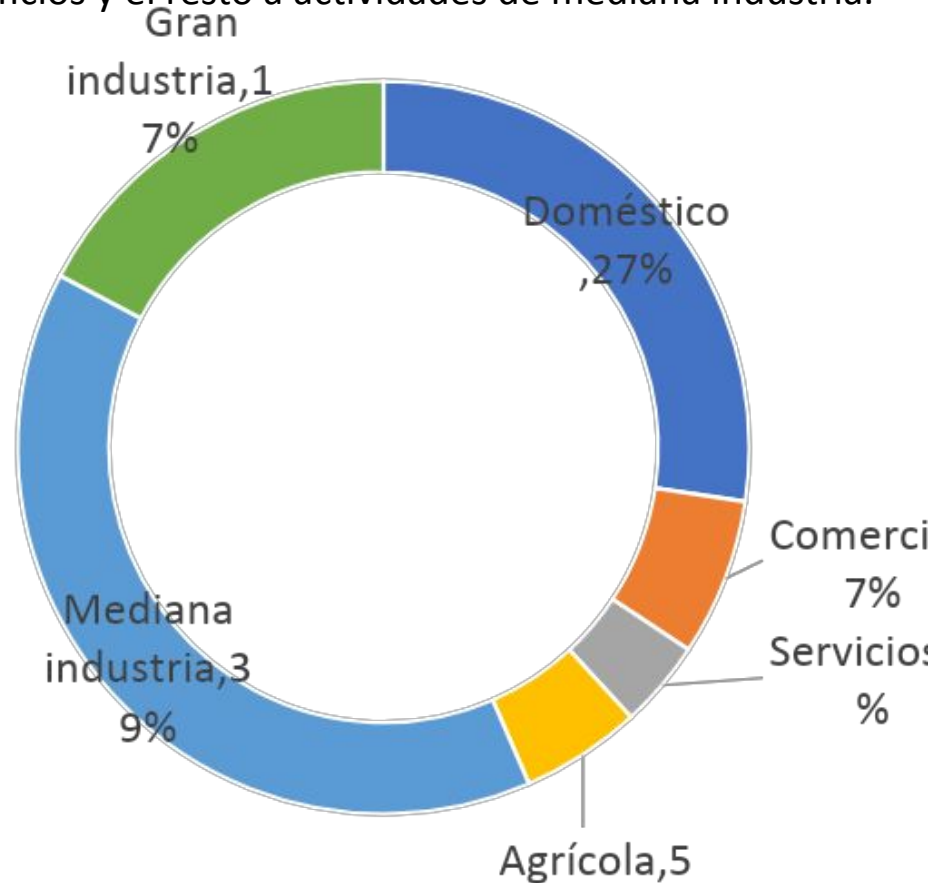
## ¿Cómo podríamos usar la **planeación y PDUs** para **reducir costos** públicos y privados de vivir en La Paz?

- Energía, contaminantes, tiempo, infraestructura, costos de traslado
- Impacto en distancia para dotación de servicios, mantenimiento, operación
- Árboles y áreas verdes vs aire acondicionado



# México

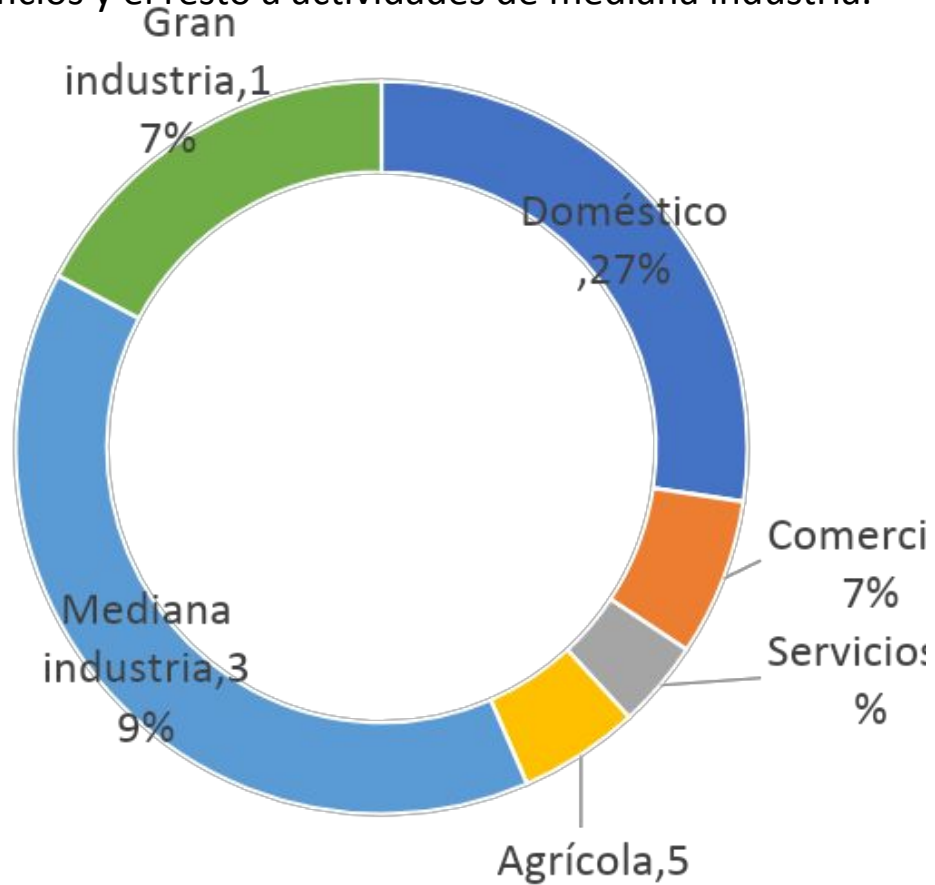
De Buen Rodríguez (2016) estima que 41% del consumo en tarifas industriales corresponde a edificios y el resto a actividades de mediana industria.





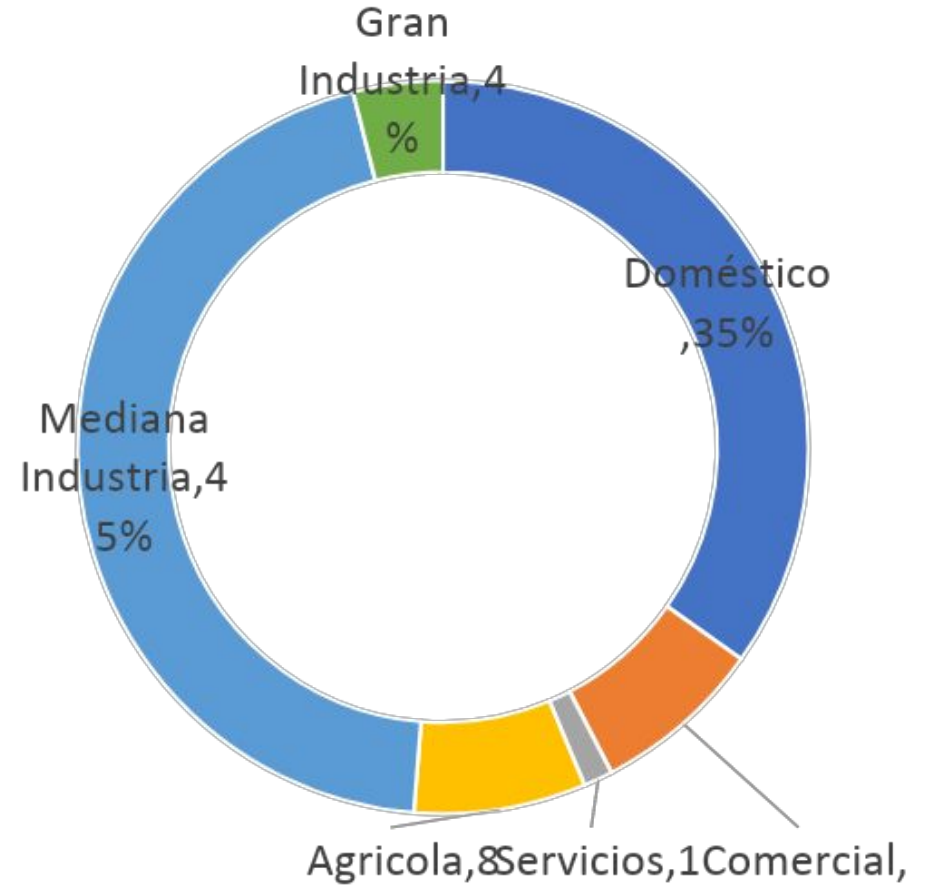
# México

De Buen Rodríguez (2016) estima que 41% del consumo en tarifas industriales corresponde a edificios y el resto a actividades de mediana industria.

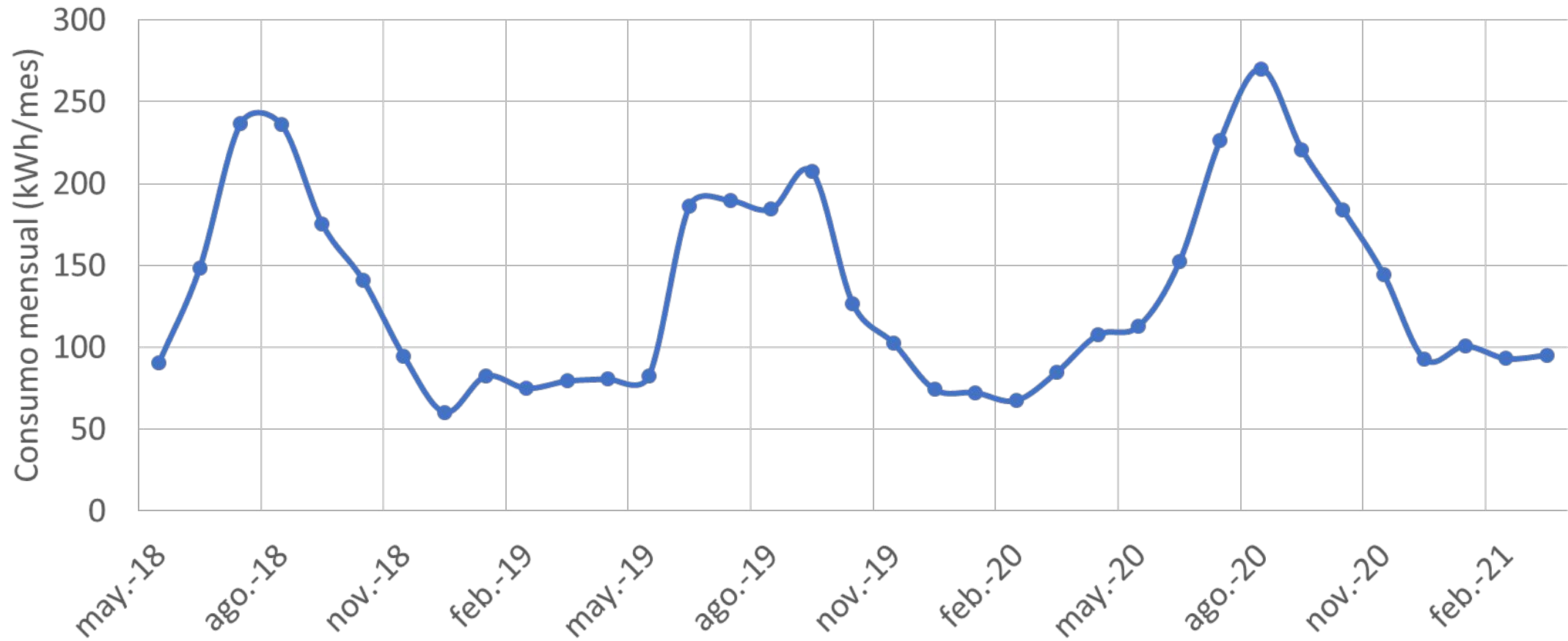


# Baja California Sur

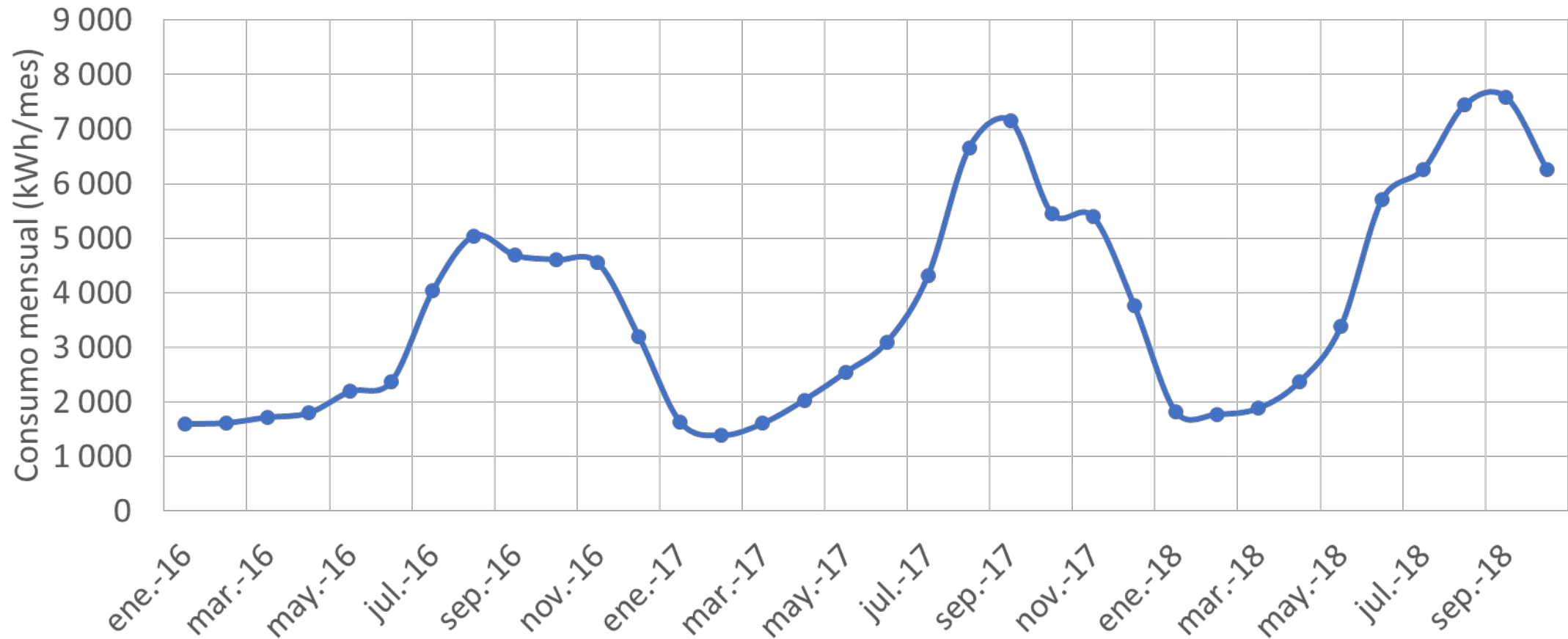
La ausencia de industria pesada en BCS da mayor peso a los edificios dentro de las tarifas industriales.



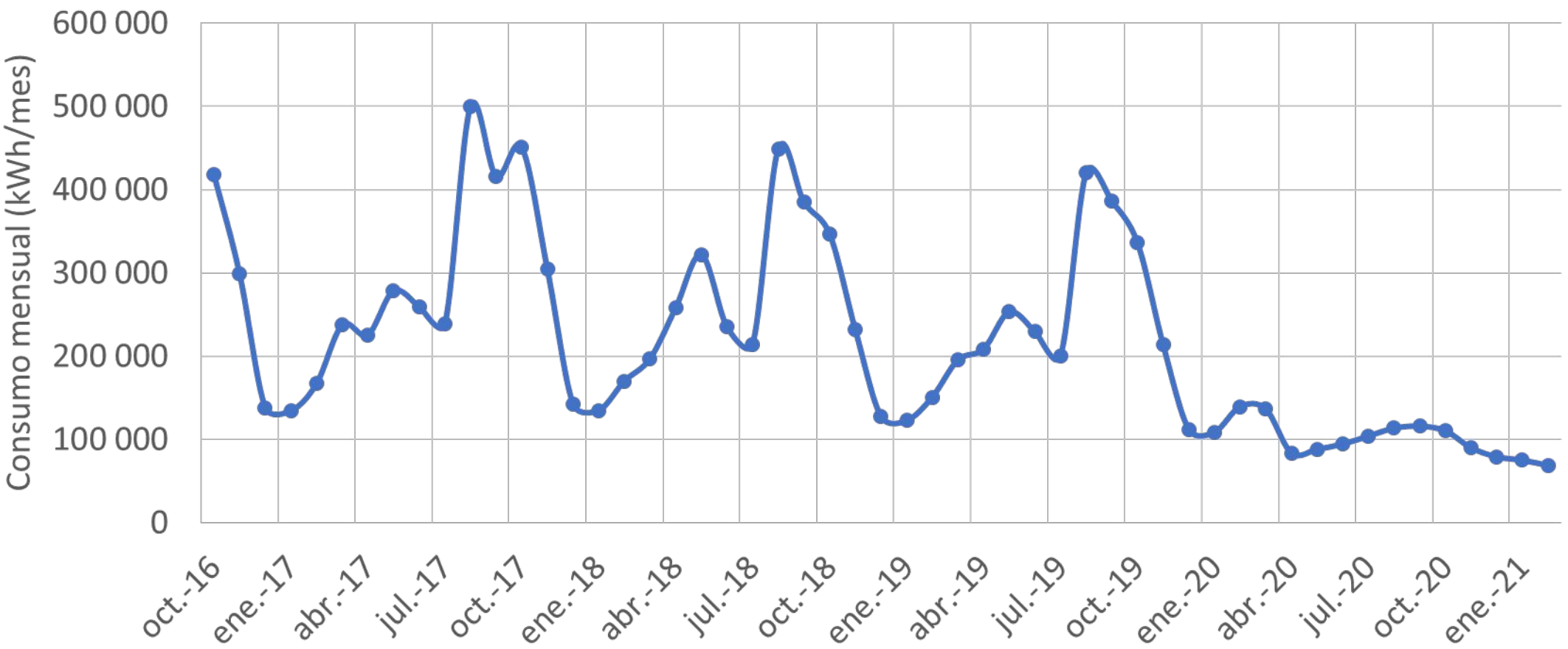
# Aire acondicionado – Usuario residencial



# Aire acondicionado – Usuario comercial



# Aire acondicionado – Institución educativa







# Edificios eficientes y usuarios conscientes

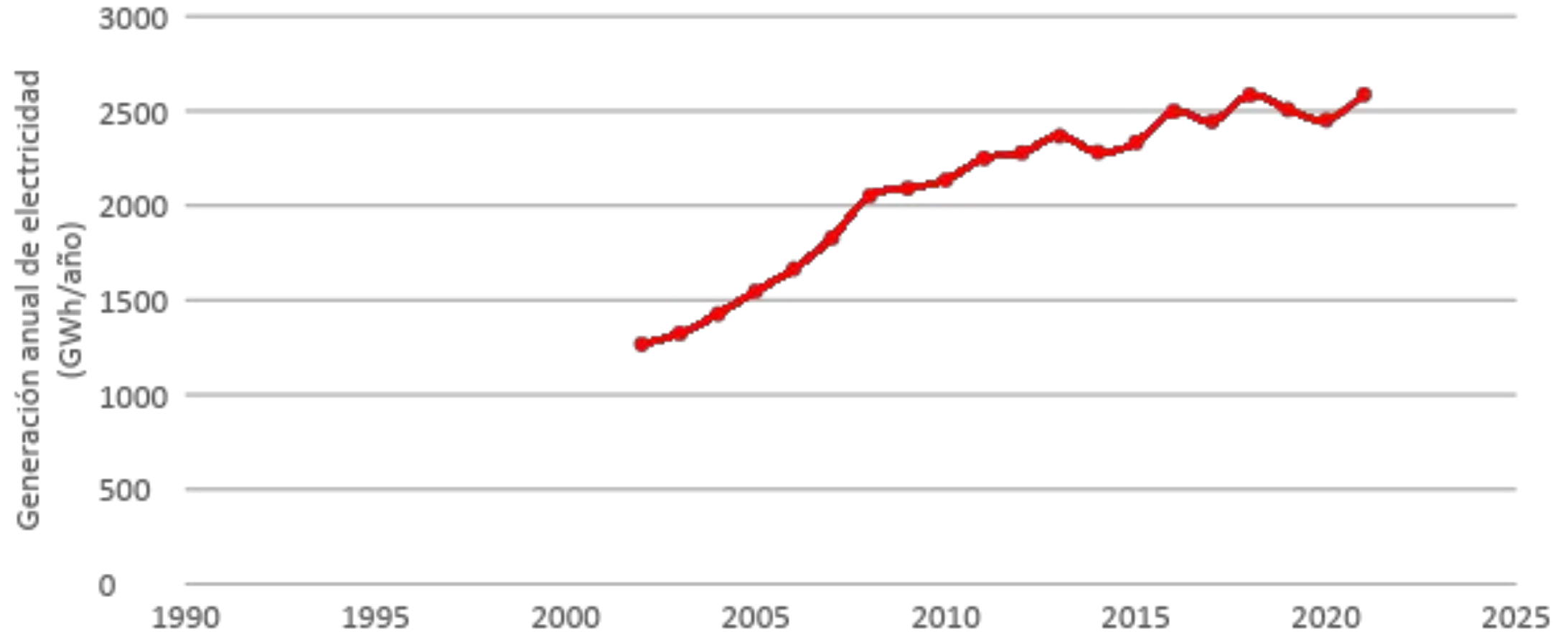
- Costos públicos y privados
  - Usuario
  - Tarifas
  - Subsidios
- Necesidades de ampliación de infraestructura
  - Transmisión
  - Generación
- Contaminantes
  - Efecto invernadero
  - Calidad del aire



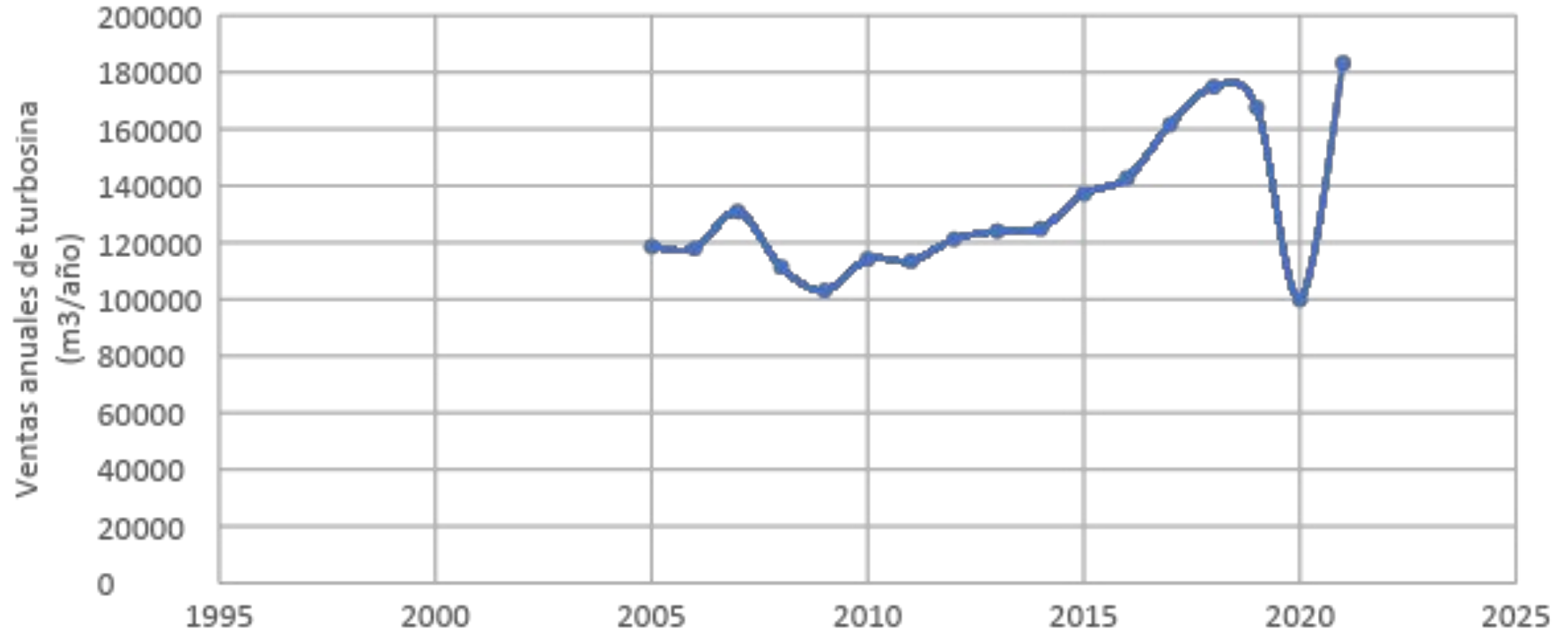
¿Cómo podríamos tener **edificios energéticamente más eficientes** (viviendas, comercios, escuelas, hoteles,...) y **usuarios más conscientes**?

- Reglamento de construcciones permanentemente actualizado
- Equipos y dispositivos
- Promoción, implementación y cumplimiento

# Más energía



# Más energía













# Energía renovable

- Actualmente:
  - Solar
  - Eólica
  - Geotérmica
  - Biocombustibles
- Otras posibles:
  - Energía del océano
  - Residuos municipales
  - Aguas residuales





- ¿Se necesita **más energía?**, ¿cuánta?, ¿para qué?, ¿en qué forma?
- ¿Cómo podemos aprovechar mejor las **fuentes renovables locales?**
  - Interconexión a la red
  - Fuera de la red
  - Usos no eléctricos





# Reflexiones

- ¿Cómo podríamos usar la planeación y PDUs para reducir costos públicos y privados de vivir en La Paz?
- ¿Cómo podríamos tener edificios (viviendas, comercios, escuelas, hoteles,...) energéticamente más eficientes y usuarios más conscientes?
- ¿Se necesita más energía?, ¿cuánta?, ¿para qué?, ¿en qué forma?
- ¿Cómo podemos aprovechar mejor las fuentes renovables locales?

