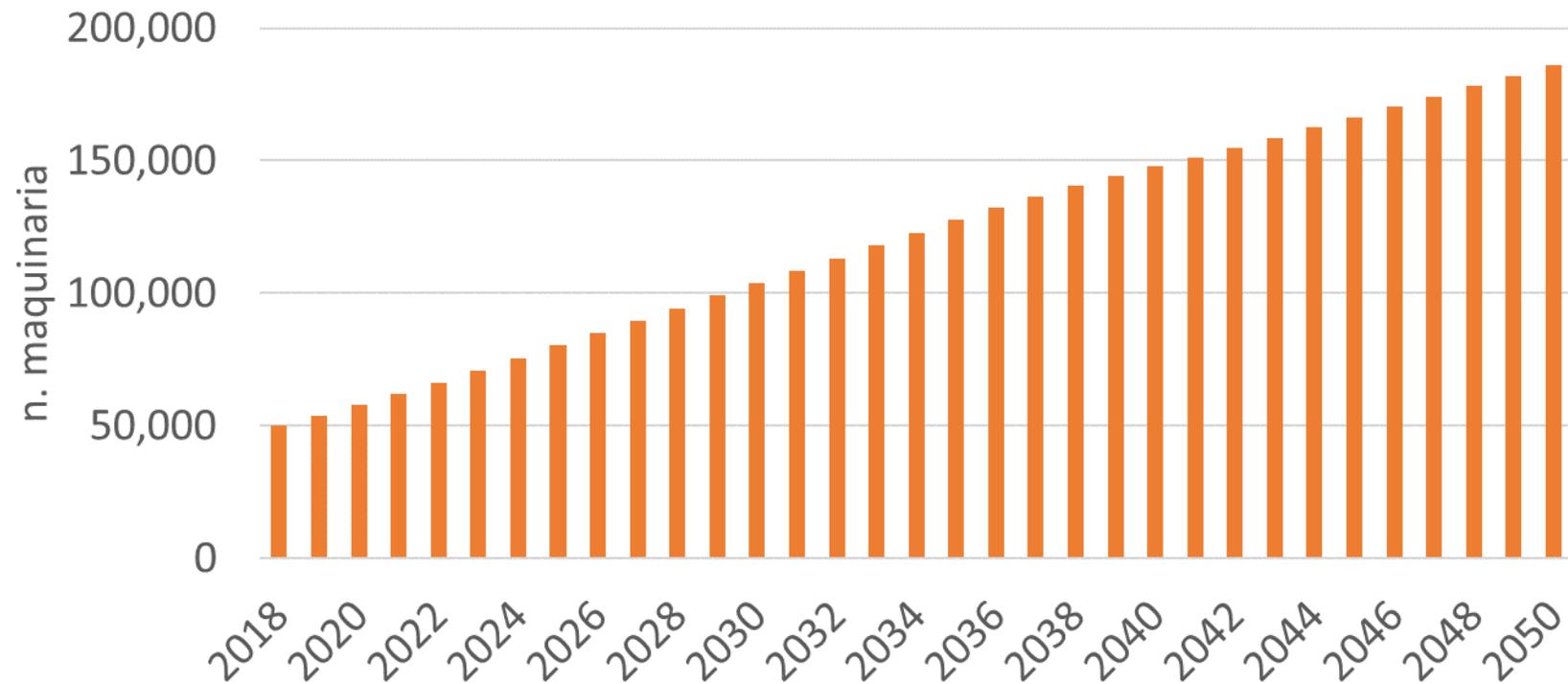


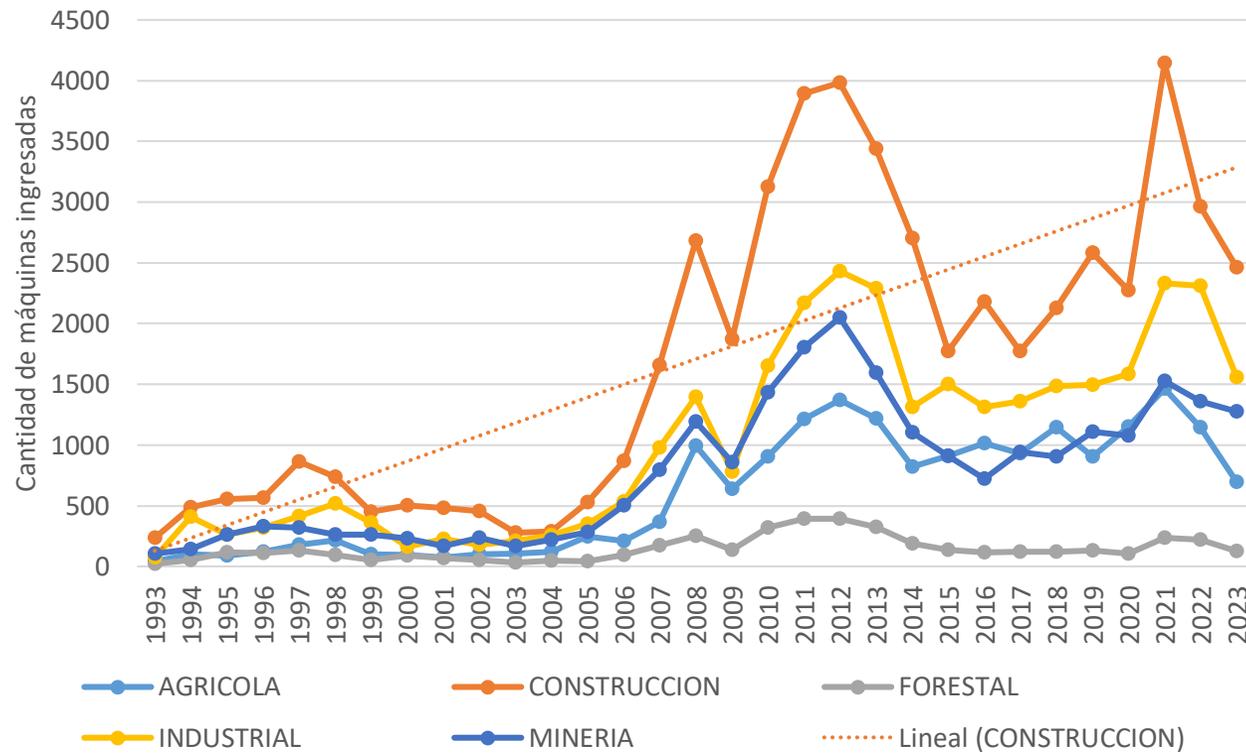
CRECIMIENTO DE LA FLOTA



$$Flota_t = Flota_{t-1} + Ingreso_t - Retiro_t$$



INGRESO DE FUENTES MÓVILES

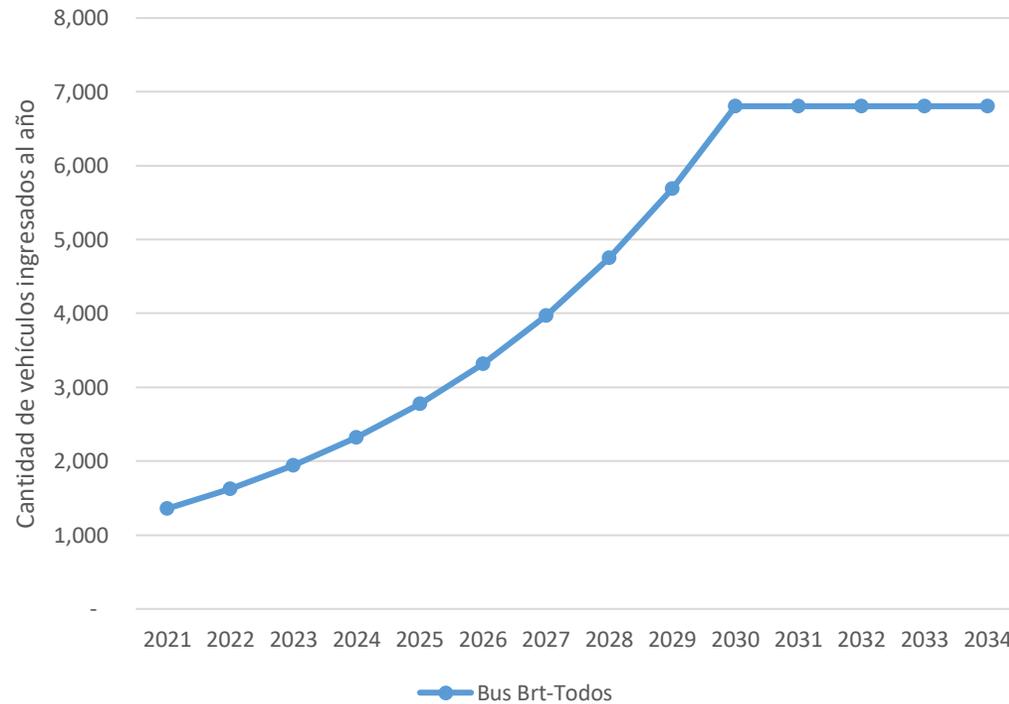


Crecimiento lineal del ingreso:

$$Ingreso_t = Ingreso_{t-1} + Pendiente$$

$$Ingreso_t = Ingreso_{t-1} + Pendiente$$

INGRESO DE FUENTES MÓVILES



Crecimiento compuesto del ingreso:

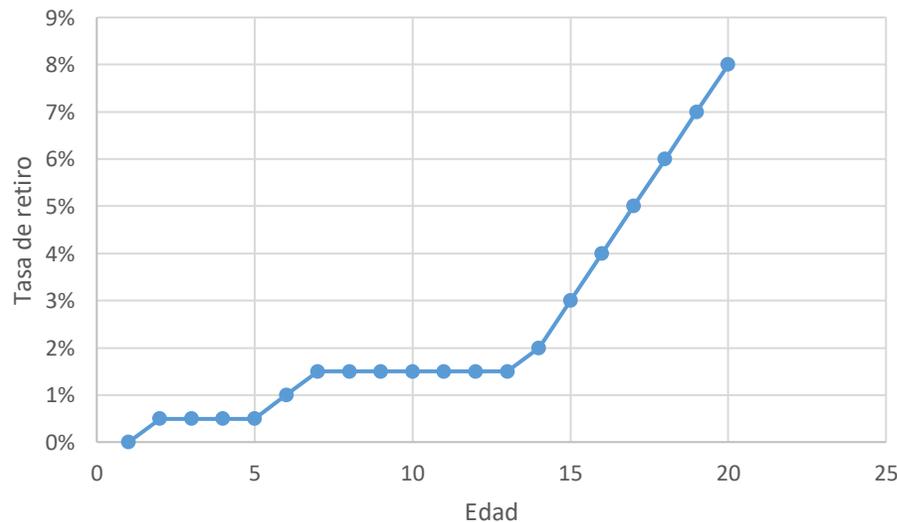
$$Ingreso_t = Ingreso_{t-1} \cdot (1 + tasaIngreso)$$



RETIRO DE FUENTES MÓVILES

$$Retiro_t = \sum_{edad=1}^n Retiro_{t,edad}$$

$$Retiro_{t,edad} = Flota_{t,edad} \cdot tasaRetiro(edad)$$



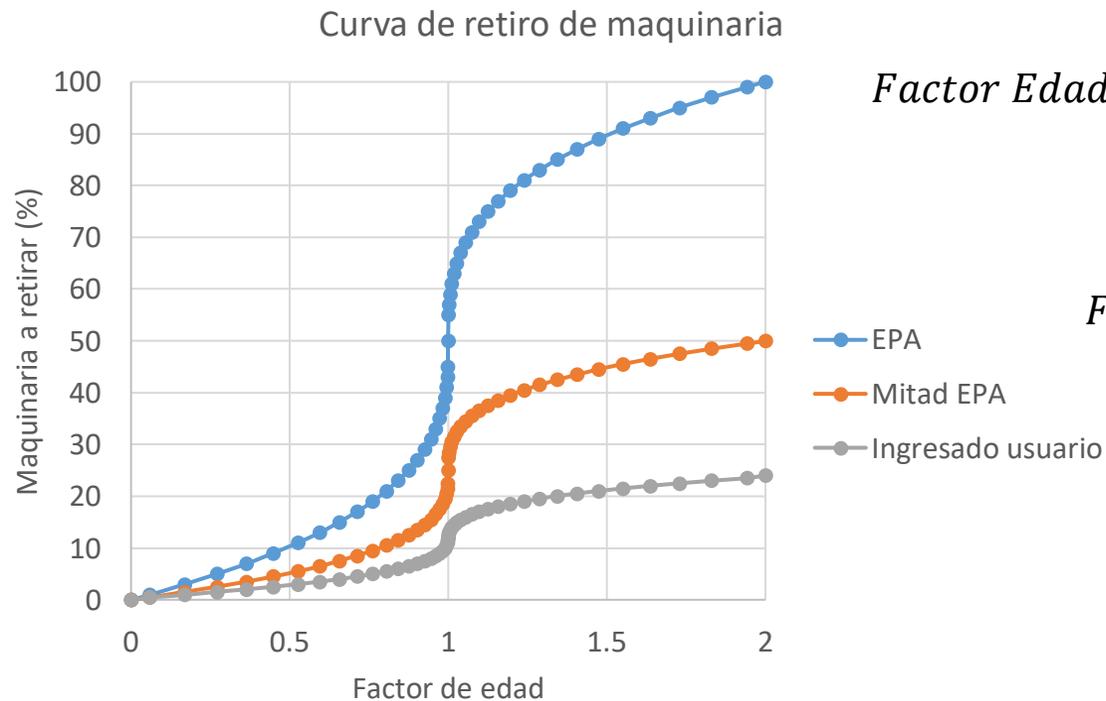
Para los vehículos con edad de 5 años, el retiro es 0,5%

Para los vehículos con edad de 20 años, el retiro es 8%



RETIRO DE FUENTES MÓVILES

$$Retiro_t = \sum_{edad=1}^n Retiro_{t,edad}$$



$$Factor\ Edad = \frac{Edad * Nivel\ de\ Actividad * Factor\ de\ Carga}{Vida\ útil}$$

$$Factor\ Edad = \frac{(2024 - 2014) * 1000\ h * 59\%}{4667\ h}$$

$$Factor\ Edad = 1,26$$

$$Retiro_t = \sim 83\%$$

$$Retiro_t = \sim 41\%$$

$$Retiro_t = \sim 20\%$$



EJEMPLO

Una ciudad solamente tiene buses y automóviles. La flota de buses al 2024 es 1000 y de automóviles es 50.000. Se quiere hacer una proyección del parque hasta 2025, considerando que solamente pueden ingresar vehículos nuevos, con una tasa de incremento del 5% y el 10%, respectivamente. La flota tiene la siguiente distribución de edad y tasa de retiro por edad:

Distribución de la edad de la flota @ 2024

Edad	Buses	Automóviles
0	100	5000
1	200	10.000
2	300	15.000
3	200	20.000

Tasas de retiro según edad

Edad	Buses	Automóviles
0	0%	0%
1	5%	5%
2	7,5%	5%
≥3	10%	6%



EJEMPLO

Una ciudad solamente tiene buses y automóviles. La flota de buses al 2024 es 1000 y de automóviles es 50.000. Se quiere hacer una proyección del parque hasta 2025, considerando que solamente pueden ingresar vehículos nuevos, con una tasa de incremento del 5% y el 10%, respectivamente. La flota tiene la siguiente distribución de edad y tasa de retiro por edad:

$$Flota_t = Flota_{t-1} + Ingreso_t - Retiro_t$$

$$Flota_{2025} = Flota_{2024} + Ingreso_{2025} - Retiro_{2025}$$

$$Flota_{2025} = 1000 + 50.000 + Ingreso_{2025} - Retiro_{2025}$$



EJEMPLO

Una ciudad solamente tiene buses y automóviles. La flota de buses al 2024 es 1000 y de automóviles es 50.000. Se quiere hacer una proyección del parque hasta 2025, considerando que solamente pueden ingresar vehículos nuevos, con una tasa de incremento del 5% y el 10%, respectivamente. La flota tiene la siguiente distribución de edad y tasa de retiro por edad:

$$Ingreso_t = Ingreso_{t-1} \cdot (1 + tasaIngreso)$$

$$Ingreso_{2025,bus} = Ingreso_{2024,bus} \cdot (1 + 5\%)$$

$$Ingreso_{2025,bus} = 100 \cdot (1 + 5\%)$$

$$Ingreso_{2025,bus} = 105$$



EJEMPLO

Una ciudad solamente tiene buses y automóviles. La flota de buses al 2024 es 1000 y de automóviles es 50.000. Se quiere hacer una proyección del parque hasta 2025, considerando que solamente pueden ingresar vehículos nuevos, con una tasa de incremento del 5% y el 10%, respectivamente. La flota tiene la siguiente distribución de edad y tasa de retiro por edad:

$$Ingreso_t = Ingreso_{t-1} \cdot (1 + tasaIngreso)$$

$$Ingreso_{2025,auto} = Ingreso_{2024,auto} \cdot (1 + 10\%)$$

$$Ingreso_{2025,auto} = 5000 \cdot (1 + 10\%)$$

$$Ingreso_{2025,auto} = 5500$$



EJEMPLO

Una ciudad solamente tiene buses y automóviles. La flota de buses al 2024 es 1000 y de automóviles es 50.000. Se quiere hacer una proyección del parque hasta 2025, considerando que solamente pueden ingresar vehículos nuevos, con una tasa de incremento del 5% y el 10%, respectivamente. La flota tiene la siguiente distribución de edad y tasa de retiro por edad:

$$Flota_{2025} = 1000 + 50.000 + 105 + 5500 - Retiro_{2025}$$



EJEMPLO

Una ciudad solamente tiene buses y automóviles. La flota de buses al 2024 es 1000 y de automóviles es 50.000. Se quiere hacer una proyección del parque hasta 2025, considerando que solamente pueden ingresar vehículos nuevos, con una tasa de incremento del 5% y el 10%, respectivamente. La flota tiene la siguiente distribución de edad y tasa de retiro por edad:

Distribución de la edad de la flota @ 2024

Edad	Buses	Automóviles
0	100	5000
1	200	10.000
2	300	15.000
3	200	20.000

Distribución de la edad de la flota @ 2025

Edad	Buses	Automóviles
0	105	5500
1	100	5000
2	200	10.000
3	300	15.000
4	200	20.000



EJEMPLO

Una ciudad solamente tiene buses y automóviles. La flota de buses al 2024 es 1000 y de automóviles es 50.000. Se quiere hacer una proyección del parque hasta 2025, considerando que solamente pueden ingresar vehículos nuevos, con una tasa de incremento del 5% y el 10%, respectivamente. La flota tiene la siguiente distribución de edad y tasa de retiro por edad:

Distribución de la edad de la flota de buses @ 2025

Edad	Buses
0	105
1	100
2	200
3	300
4	200

$$Retiro_{t,edad} = Flota_{t,edad} \cdot tasaRetiro(edad)$$

$$Retiro_{2025,0} = Flota_{2025,0} \cdot tasaRetiro(0)$$

$$Retiro_{2025,1} = Flota_{2025,1} \cdot tasaRetiro(1)$$

...

$$Retiro_{2025,4} = Flota_{2025,4} \cdot tasaRetiro(4)$$

EJEMPLO

Una ciudad solamente tiene buses y automóviles. La flota de buses al 2024 es 1000 y de automóviles es 50.000. Se quiere hacer una proyección del parque hasta 2025, considerando que solamente pueden ingresar vehículos nuevos, con una tasa de incremento del 5% y el 10%, respectivamente. La flota tiene la siguiente distribución de edad y tasa de retiro por edad:

Distribución de la edad de la flota de buses @ 2025

Edad	Buses
0	105
1	100
2	200
3	300
4	200

Tasas de retiro según edad

Edad	Buses
0	0%
1	5%
2	7,5%
>3	10%

$$Retiro_{t,edad} = Flota_{t,edad} \cdot tasaRetiro(edad)$$

$$Retiro_{2025,0} = 105 \cdot 0\% = 0$$

$$Retiro_{2025,1} = 100 \cdot 5\% = 5$$

$$Retiro_{2025,4} = 200 \cdot 10\% = 20$$



EJEMPLO

Una ciudad solamente tiene buses y automóviles. La flota de buses al 2024 es 1000 y de automóviles es 50.000. Se quiere hacer una proyección del parque hasta 2025, considerando que solamente pueden ingresar vehículos nuevos, con una tasa de incremento del 5% y el 10%, respectivamente. La flota tiene la siguiente distribución de edad y tasa de retiro por edad:

Distribución de la edad de la flota de automóviles @ 2025

Edad	Automóviles
0	5500
1	5000
2	10.000
3	15.000
4	20.000

Tasas de retiro según edad

Edad	Automóviles
0	0%
1	5%
2	5%
>3	6%

$$Retiro_{t,edad} = Flota_{t,edad} \cdot tasaRetiro(edad)$$

$$Retiro_{2025,0} = 5500 \cdot 0\% = 0$$

$$Retiro_{2025,1} = 5000 \cdot 5\% = 250$$

$$Retiro_{2025,4} = 20.000 \cdot 6\% = 1200$$



EJEMPLO

Una ciudad solamente tiene buses y automóviles. La flota de buses al 2024 es 1000 y de automóviles es 50.000. Se quiere hacer una proyección del parque hasta 2025, considerando que solamente pueden ingresar vehículos nuevos, con una tasa de incremento del 5% y el 10%, respectivamente. La flota tiene la siguiente distribución de edad y tasa de retiro por edad:

$$Flota_{2025} = 1000 + 50.000 + 105 + 5500 - 70 - 2850$$



$$Flota_{2025} = 1035 + 52.650$$

