

# Mejoras en retroproyecciones de población con base en el CNPV 2018

**Dirección de Censos y Demografía**

**Diciembre/ 2020**



**El futuro  
es de todos**

**Gobierno  
de Colombia**



## Hallazgos en la retroproyección anterior

Realizar una retroproyección como una proyección causó saltos importantes en los años censales cuando se empalmaban las series de la migración y la tasa de crecimiento poblacional principalmente.

Sobremortalidad en edades avanzadas.

Las magnitudes de las estimaciones de la migración interna en el periodo 1985 - 2005 no reflejaban la realidad del país.

## Mejoras en la nueva retroproyección

Se realizó el método de componentes de cohortes o conciliación censal entre los censos de 1985, 1993, 2005 y 2018 a nivel de los departamentos.

Se ajustó la última parte de las curvas de mortalidad considerando que su aumento en edades avanzadas incrementa a un ritmo decreciente.

Se cambió la metodología de estimación de la migración interna, de bottom-up a top-down. Para esto, se tomaron los totales de emigrantes e inmigrantes de acuerdo con la matriz origen-destino departamental para cada uno de los censos. Los niveles de los inmigrantes se ajustaron al de los emigrantes. Tanto el número de emigrantes como de inmigrantes por edad se suavizaron a través de un suavizamiento *Kernel*.



## Retroproyección partiendo de 2018 hacia 1985

### De la ecuación compensadora:

$$N^{t+a} = N^t + B^{t,t+a} - D^{t,t+a} + M^{t,t+a}$$

Donde:

$N^t$  y  $N^{t+a}$  son las poblaciones en los instantes  $t$  y  $t+a$

$B^{t,t+a}$ , son los nacimientos ocurridos entre el período  $t$  y  $t+a$

$D^{t,t+a}$ , son las defunciones ocurridas entre el período  $t$  y  $t+a$

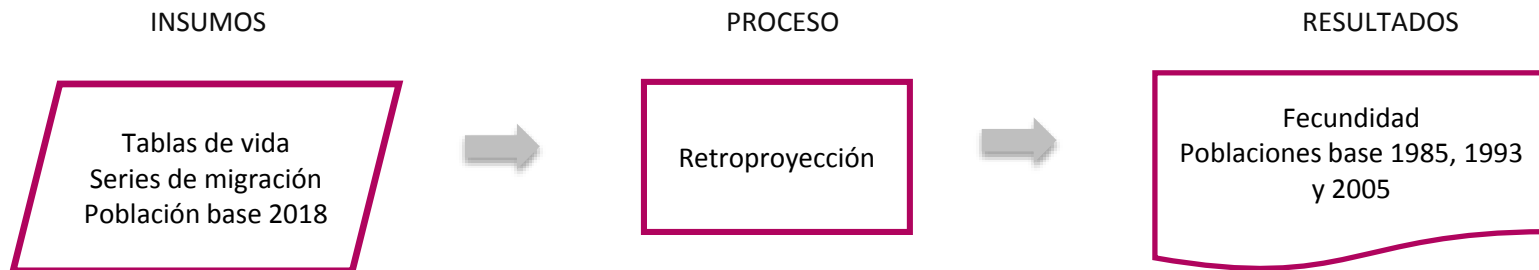
$M^{t,t+a}$ , son los migrantes netos (Inmigrantes menos emigrantes) llegados al país durante el período  $t$  y  $t+a$

### Se despejan las poblaciones y los nacimientos año a año partiendo desde 2018 a 1985:

$$N^t + B^{t,t+a} = N^{t+a} + D^{t,t+a} - M^{t,t+a}$$

## Retroproyección partiendo de 2018 hacia 1985

Por tanto, los insumos y los resultados son:



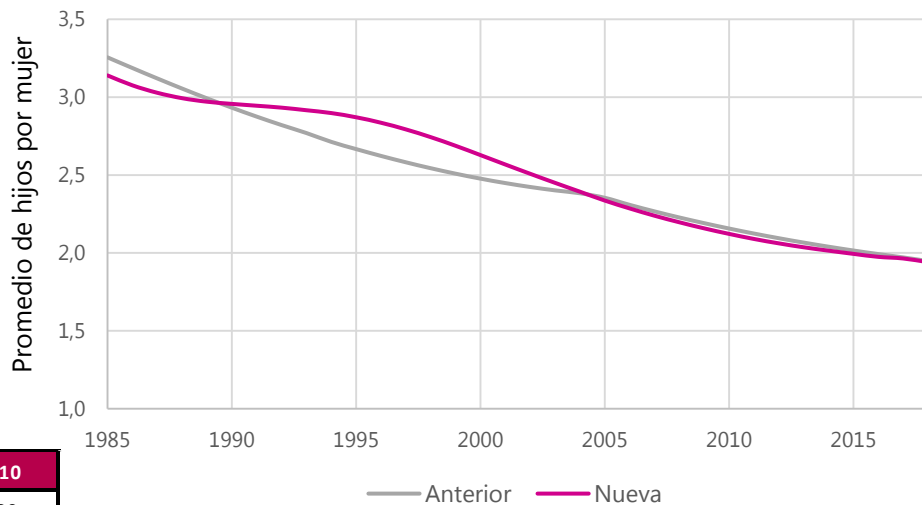
$$N^t + B^{t,t+a} = N^{t+a} + D^{t,t+a} - M^{t,t+a}$$

A medida en que las estimaciones van hacia el pasado se generan las poblaciones,  $N^t$ , para cada edad y sexo; finalmente, con base en el número de personas en la edad 0 se estiman los nacimientos,  $B^{t,t+a}$ .

## Tasa Global de Fecundidad (TGF)

### Resultados:

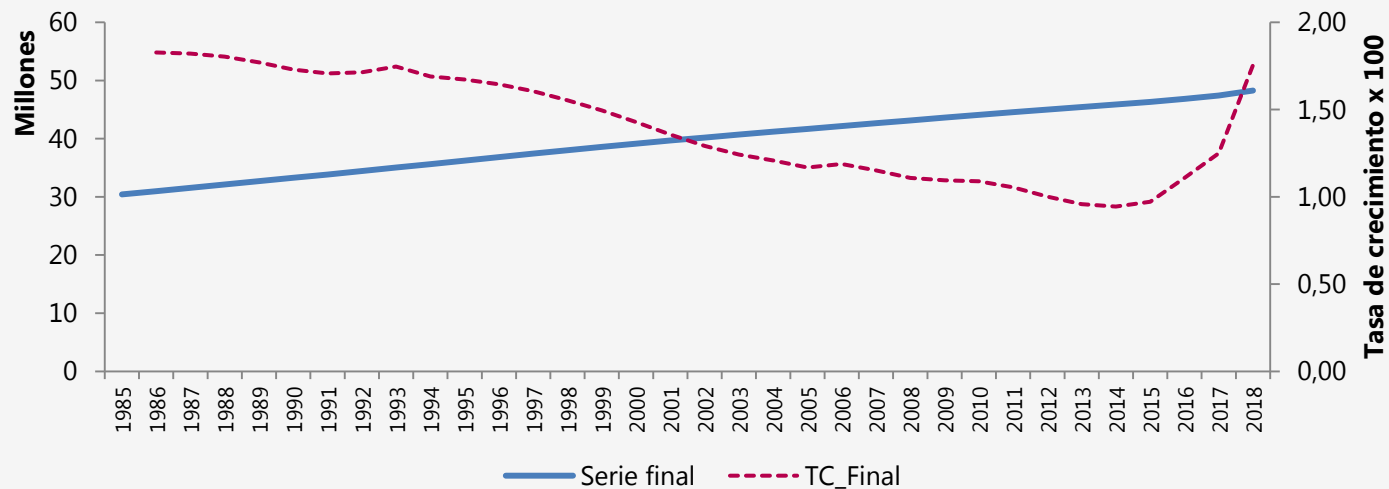
La TGF nacional nueva, estimada de manera indirecta a partir de los nacimientos esperados, esta más acorde con las estimaciones llevadas a cabo por otros autores

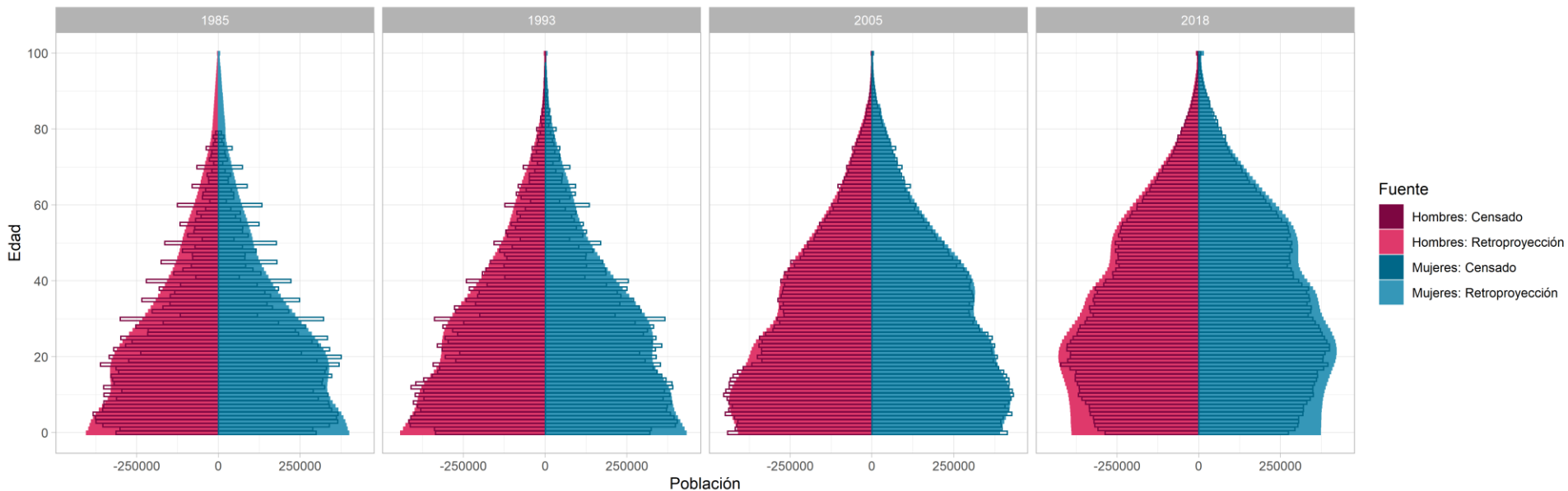


Fuente: DANE – Proyecciones de población derivadas del CNPV 2018

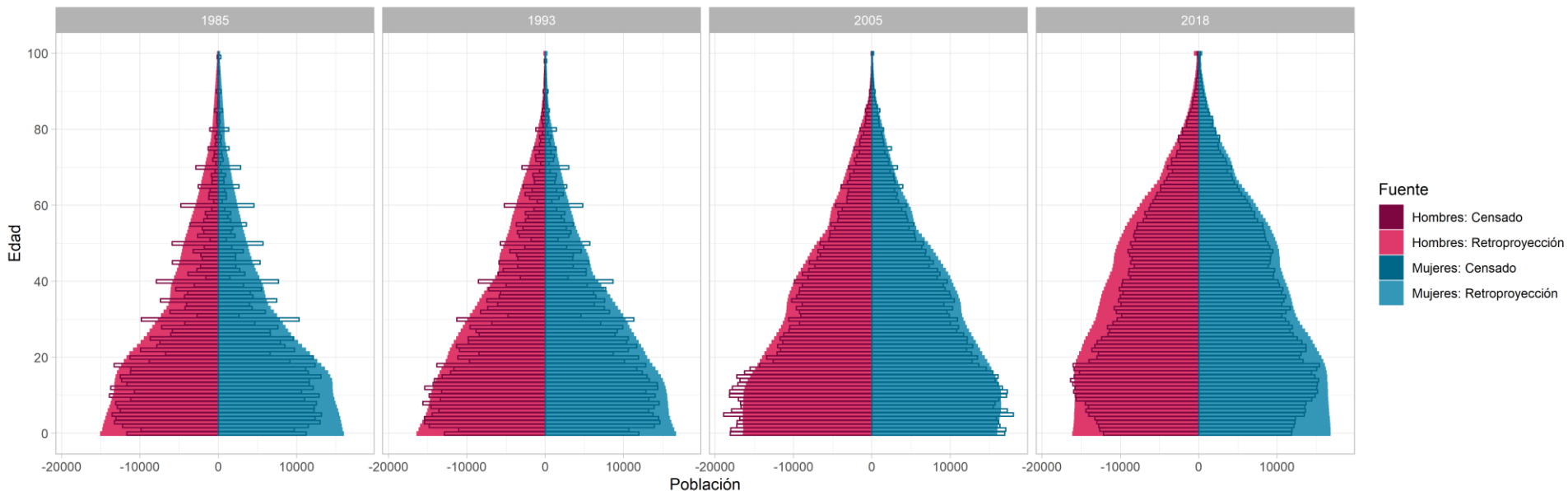
Método de hijos propios. ENDS (Vehults, 2013)	<b>1990</b>	<b>1995</b>	<b>2000</b>	<b>2005</b>	<b>2010</b>		
	3,20	2,92	2,73	2,54	2,30		
Método historia de Maternidad. ENDS (MinSalud-Profamilia, 2015)	<b>1987-1990</b>	<b>1992-1995</b>	<b>1997-2000</b>	<b>2002-2005</b>	<b>2007-2010</b>	<b>2012-2015</b>	
	2,90	3,00	2,60	2,40	2,10	2,00	
Estimaciones WPP. CELADE. (CELADE, 2019)	<b>1985-1990</b>	<b>1990-1995</b>	<b>1995-2000</b>	<b>2000-2005</b>	<b>2005-2010</b>	<b>2010-2015</b>	<b>2015-2020</b>
	3,17	3,01	2,70	2,44	2,10	1,92	1,82
DANE retroproyección	<b>1988</b>	<b>1993</b>	<b>1998</b>	<b>2003</b>	<b>2008</b>	<b>2013</b>	<b>2018</b>
Anterior	3.06	2.77	2.54	2.40	2.23	2.07	1.95
Nueva	2.99	2.92	2.74	2.45	2.20	2.04	1.94

## Principales resultados: Serie Nacional de población y crecimiento total 1985 – 2018





- Las estructuras retroproyectadas son coherentes con las estructuras observadas en los puntos censales
- No se requirieron procesos de suavizado adicionales para corregir los problemas de declaración de edad en los censos anteriores



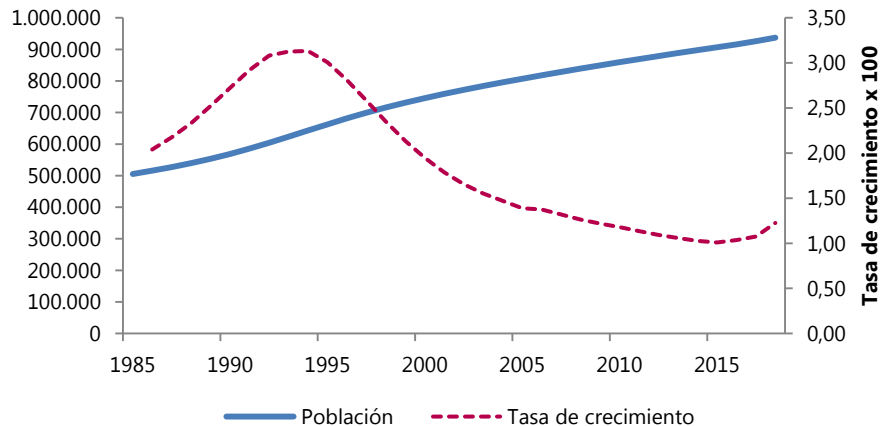
- Se obtuvo mejor consistencia en los volúmenes ajustados para los puntos censales a nivel departamental
- Se mantiene la trazabilidad de las cohortes, con los componentes demográficos estimados
- No se requirieron procesos de suavizamiento adicionales para corregir los problemas de declaración de edad a nivel departamental en los censos anteriores



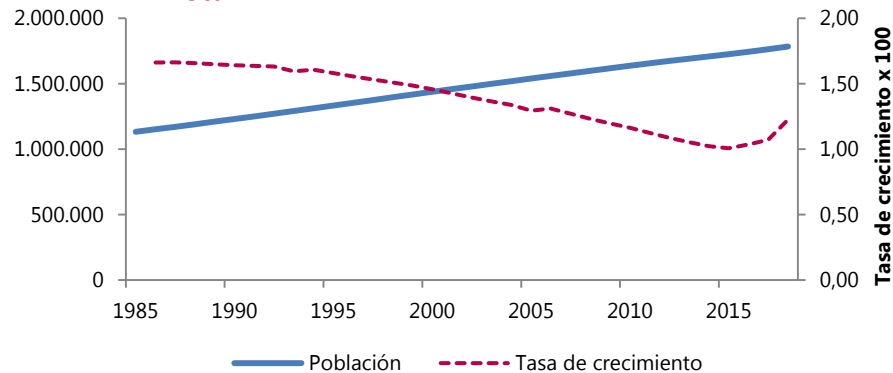


## Población estimada y tasas de crecimiento Córdoba

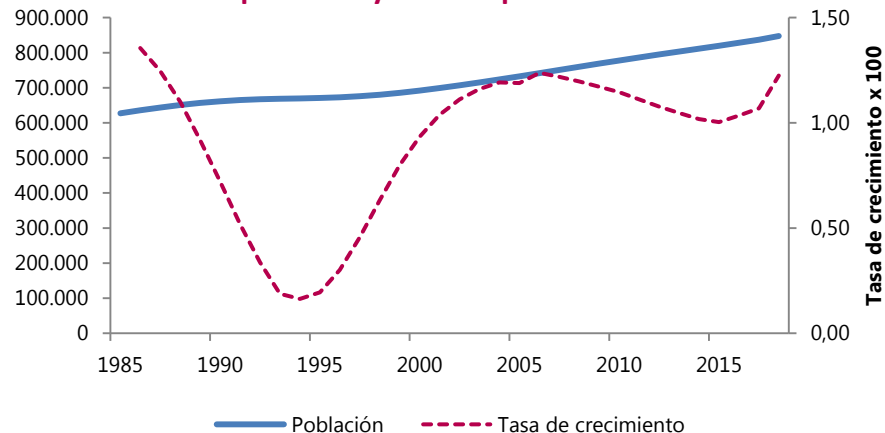
### Cabecera



### Total



### Centros poblados y rural disperso



# Resultados Municipales (1985-2017)

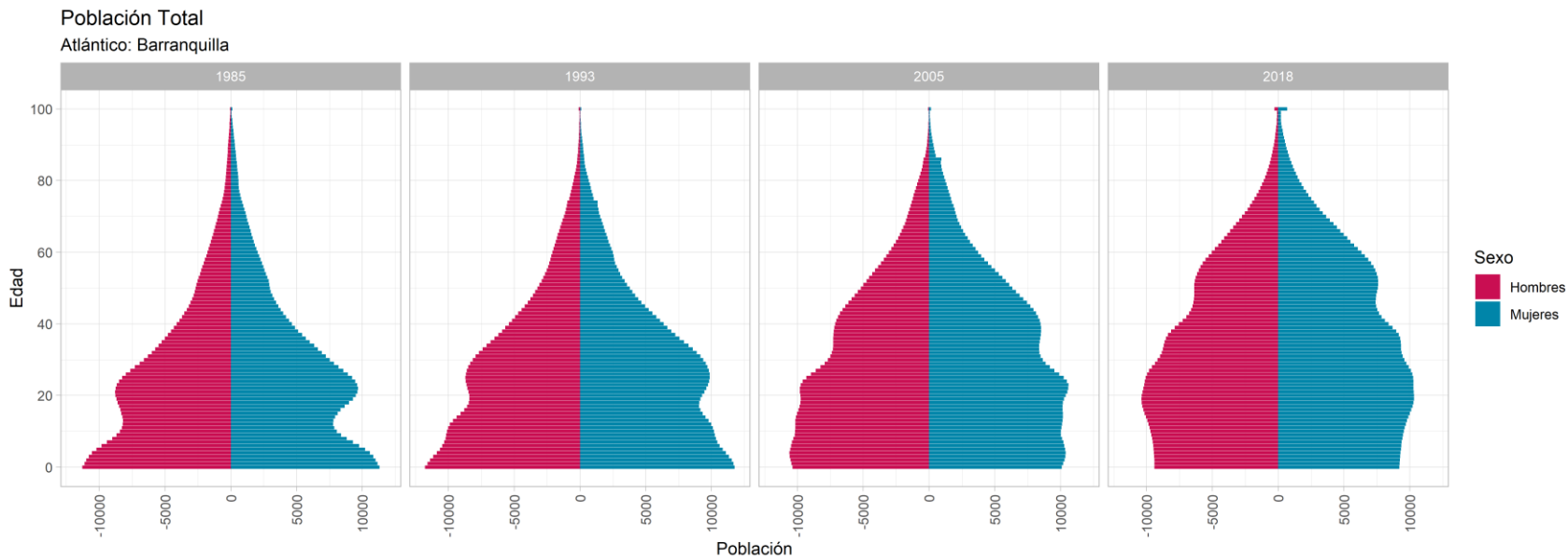


El futuro  
es de todos

Gobierno  
de Colombia



## Barranquilla (Pirámides poblaciones)

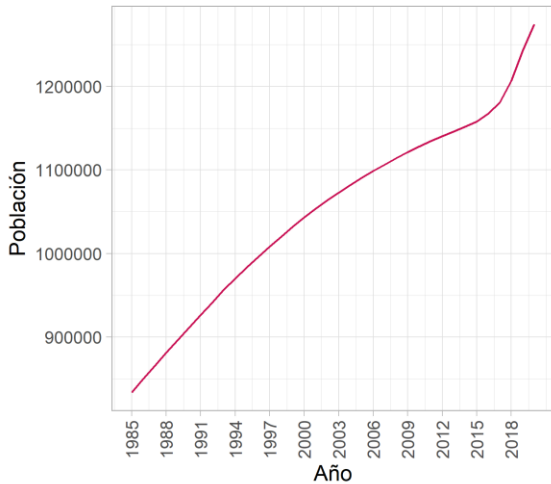




## Barranquilla (Serie e indicadores)

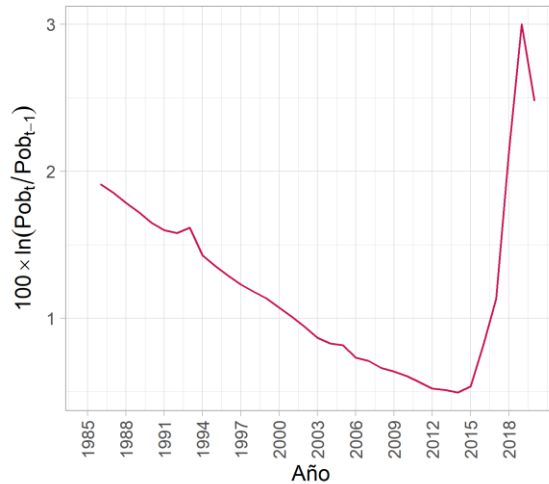
Población Total

Atlántico: Barranquilla



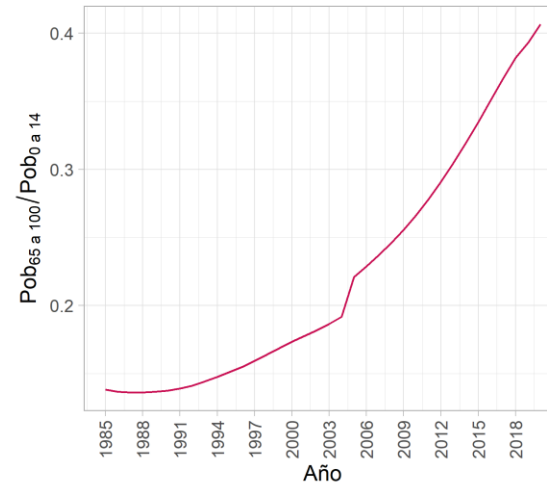
Tasa de crecimiento exponencial

Atlántico: Barranquilla



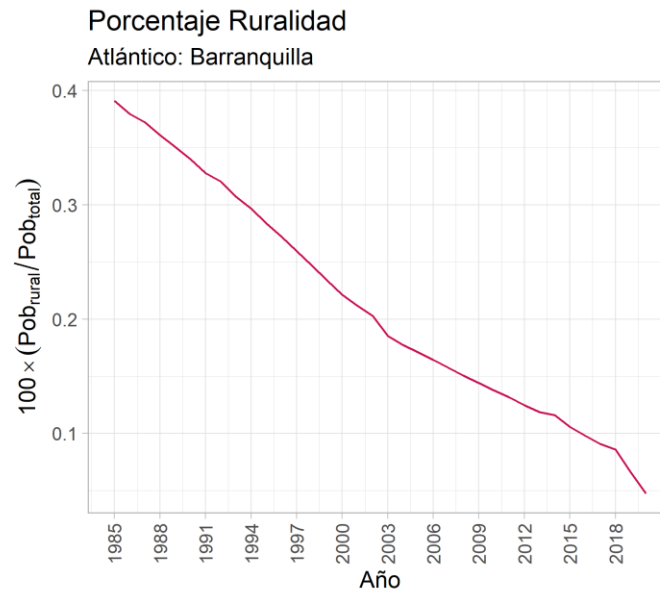
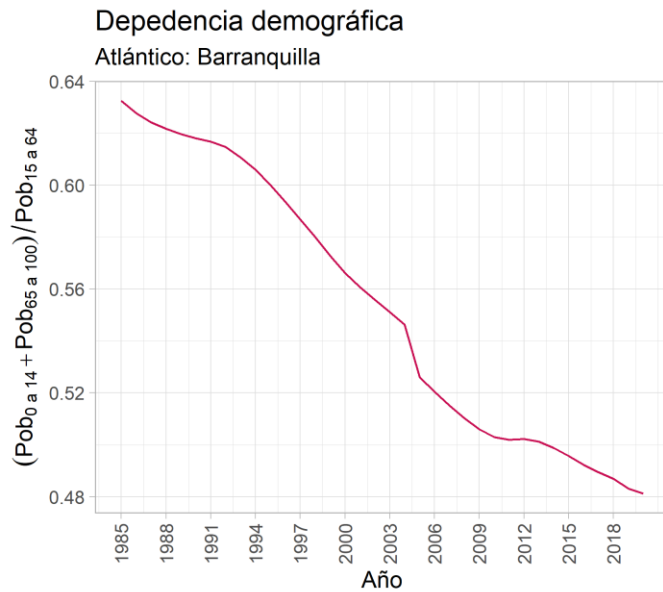
Envejecimiento

Atlántico: Barranquilla



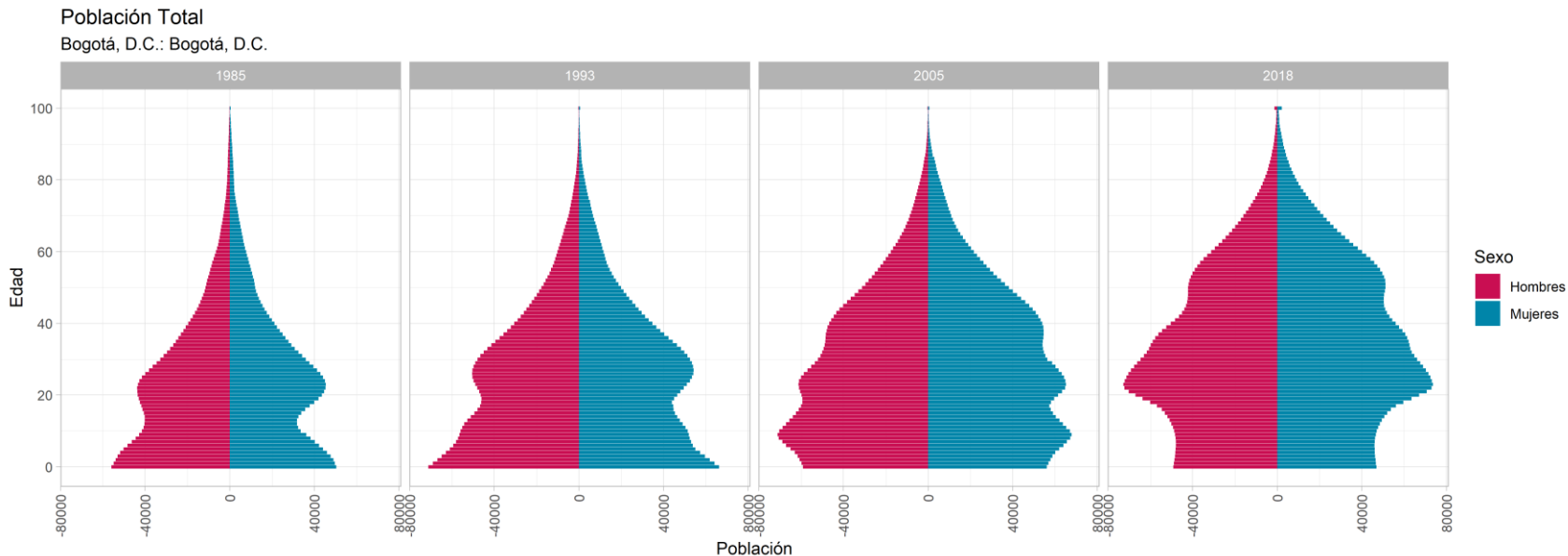


## Barranquilla (Indicadores)





## Bogotá, D.C. (Pirámides poblaciones)

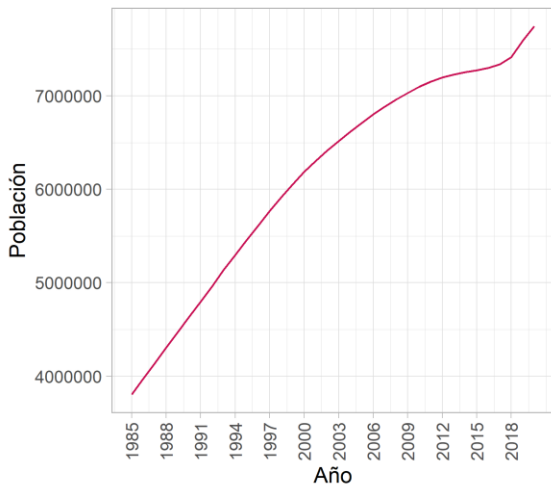




## Bogotá, D.C. (Serie e indicadores)

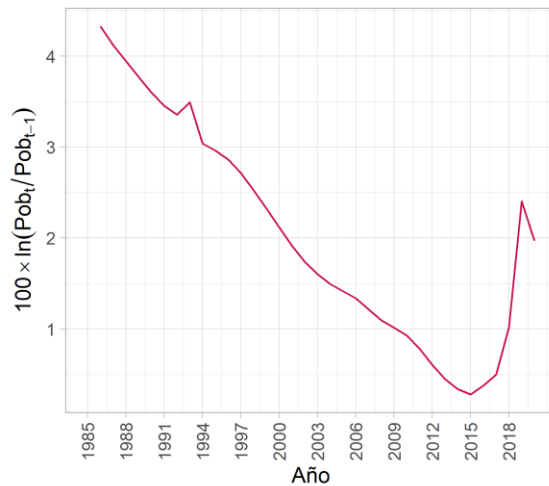
Población Total

Bogotá, D.C.: Bogotá, D.C.



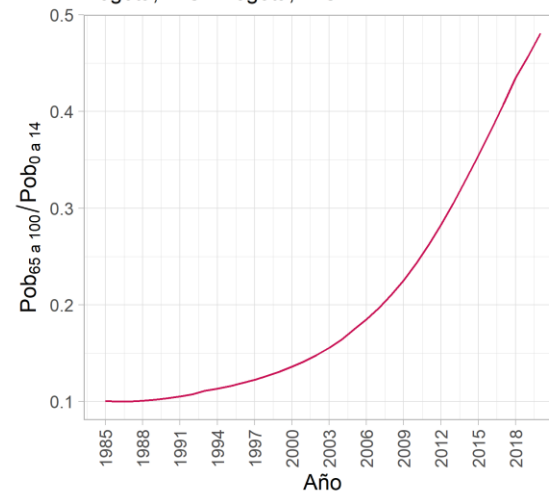
Tasa de crecimiento exponencial

Bogotá, D.C.: Bogotá, D.C.



Envejecimiento

Bogotá, D.C.: Bogotá, D.C.

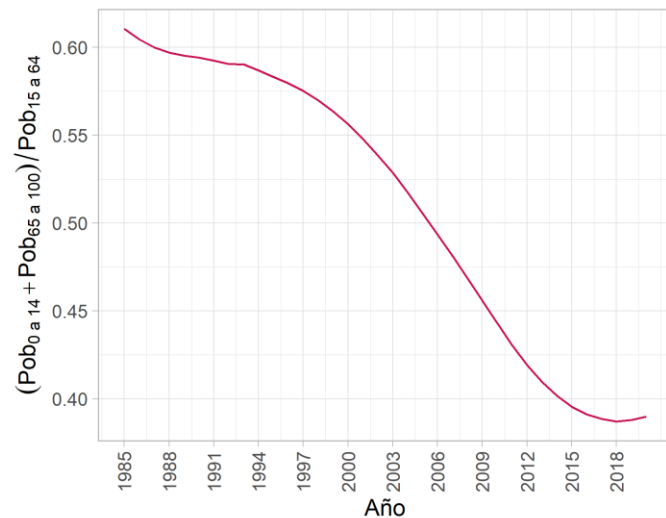




## Bogotá, D.C. (Indicadores)

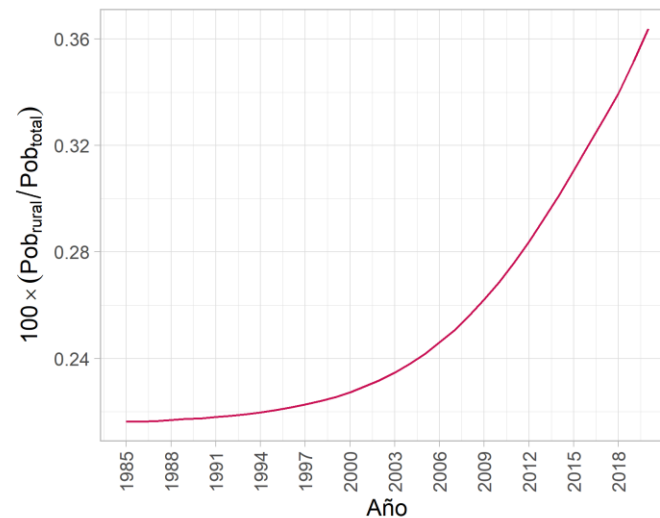
Dependencia demográfica

Bogotá, D.C.: Bogotá, D.C.



Porcentaje Ruralidad

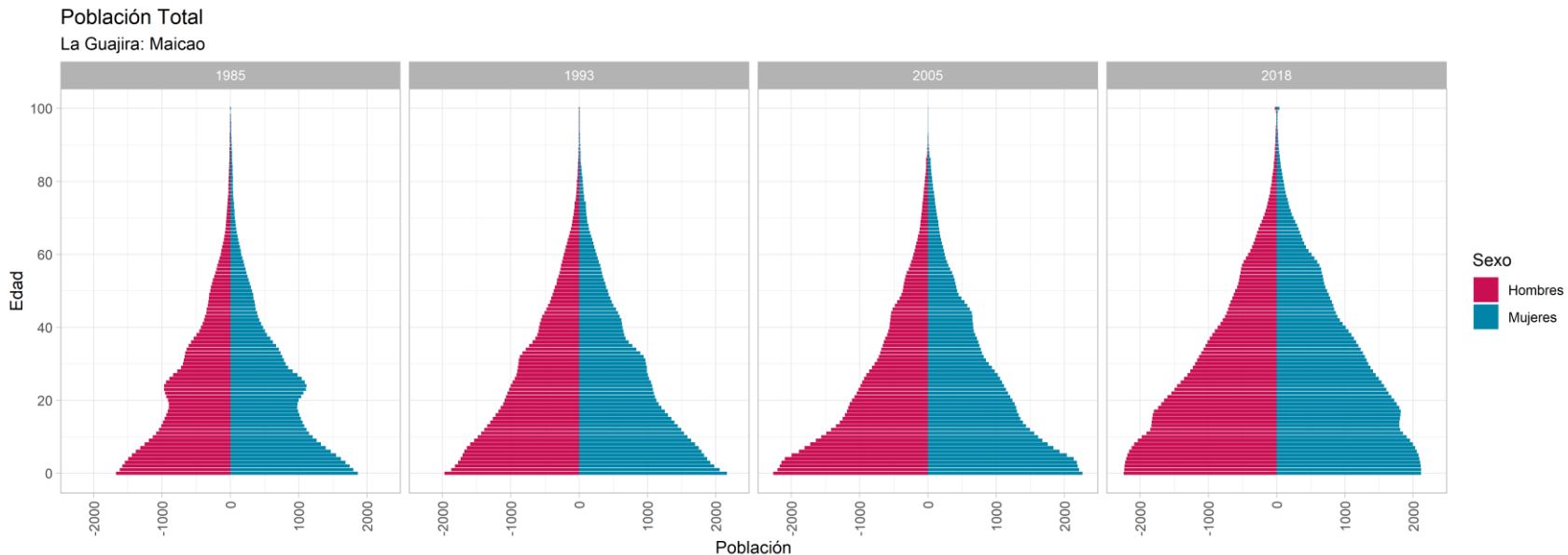
Bogotá, D.C.: Bogotá, D.C.





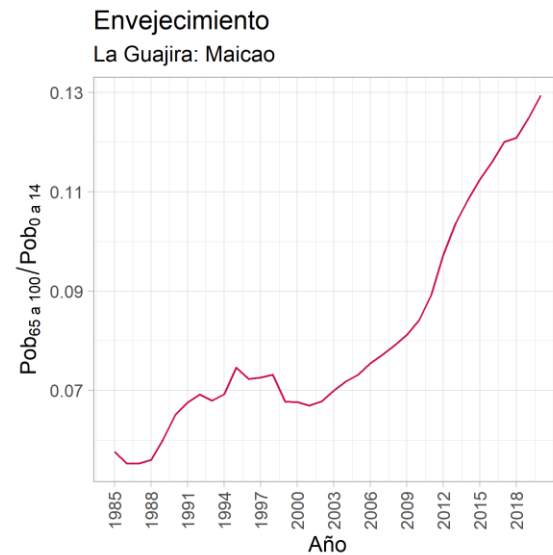
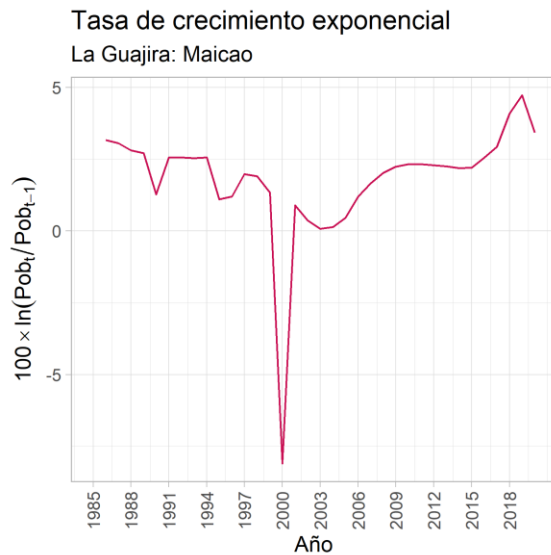
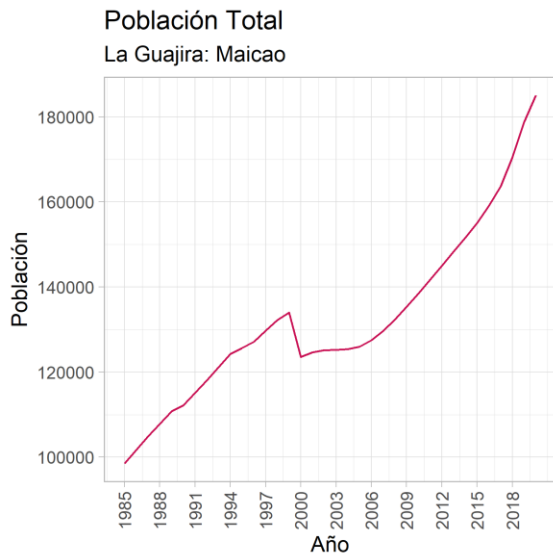


## Maicao (Pirámides poblaciones)





## Maicao (Serie e indicadores)



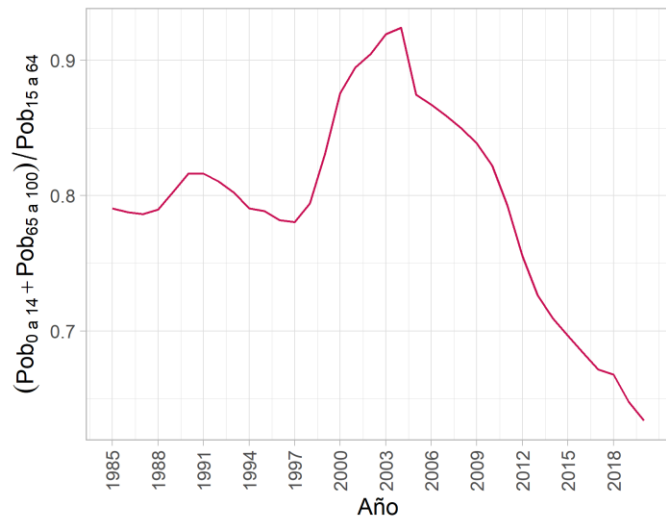
*Municipio con segregación municipal en el año 2000*



## Maicao (Indicadores)

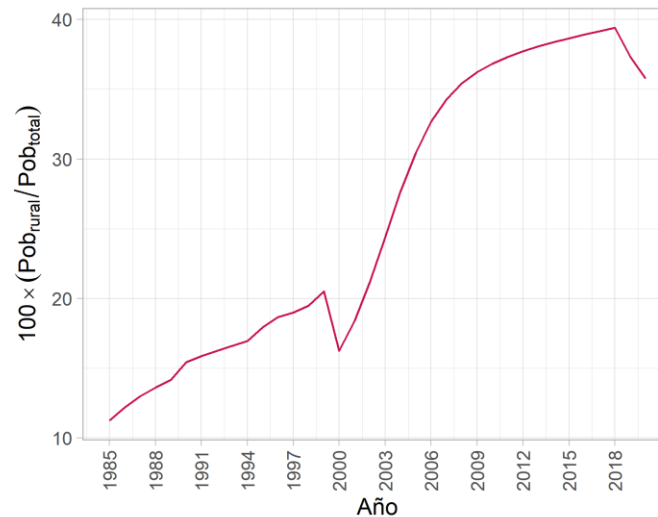
### Dependencia demográfica

La Guajira: Maicao



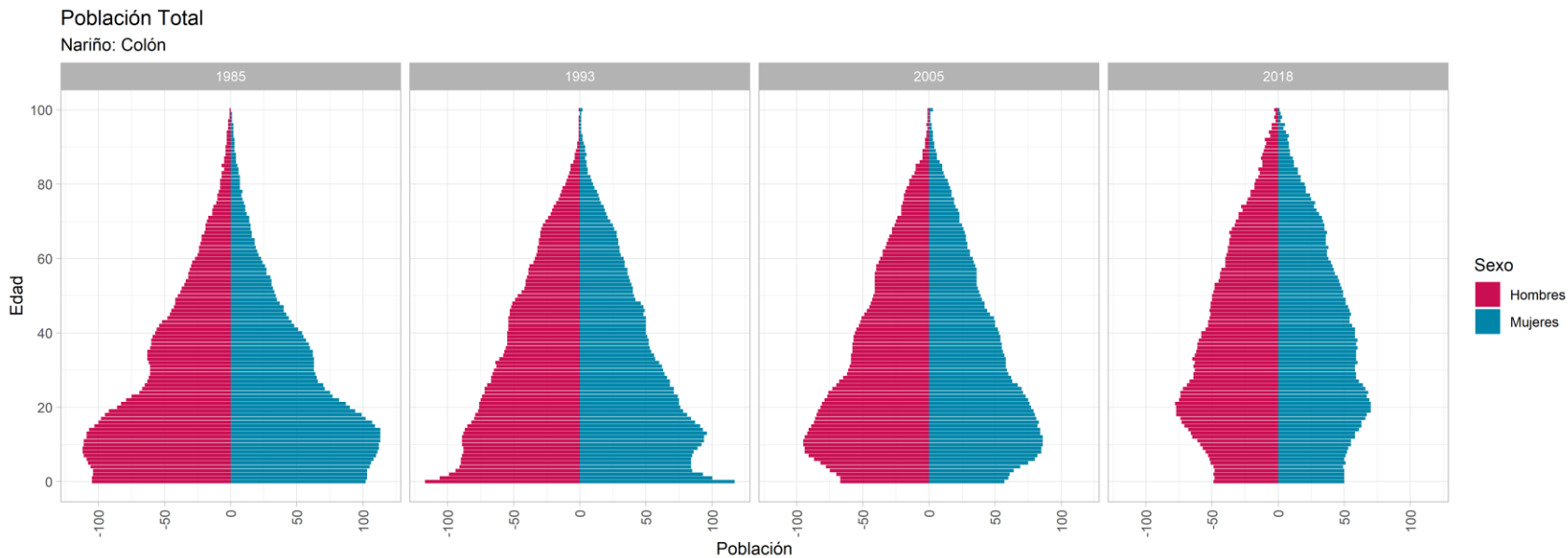
### Porcentaje Ruralidad

La Guajira: Maicao



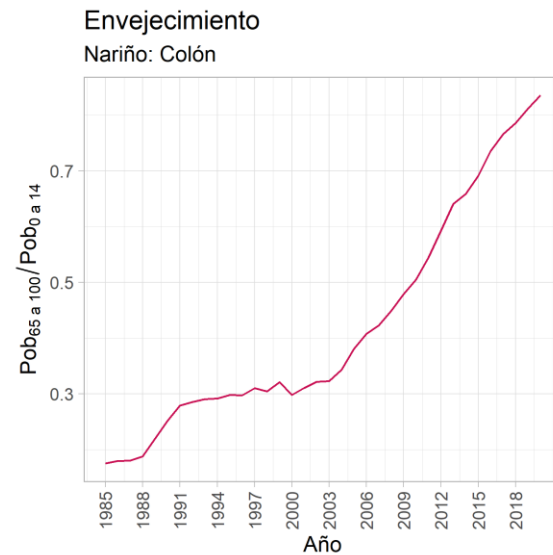
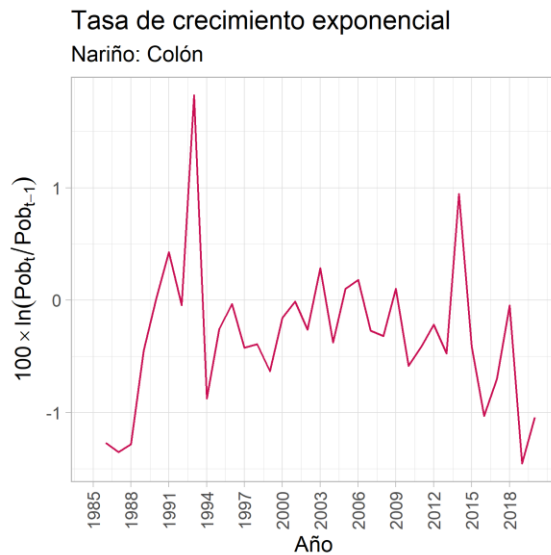
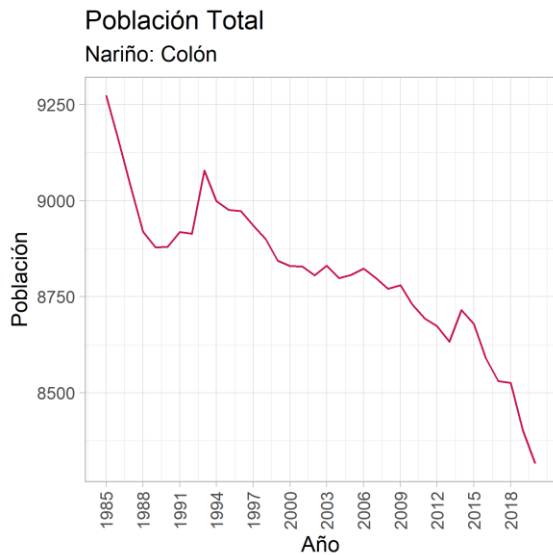


## Colón - Nariño (Pirámides poblaciones)





## Colón - Nariño (Serie e indicadores)



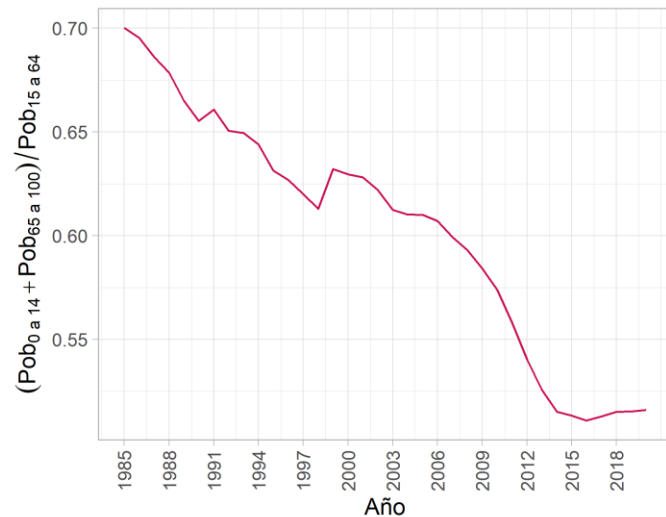
*Municipio de reducido tamaño poblacional por grupos de edad (menor escala)*



## Colón - Nariño (Indicadores)

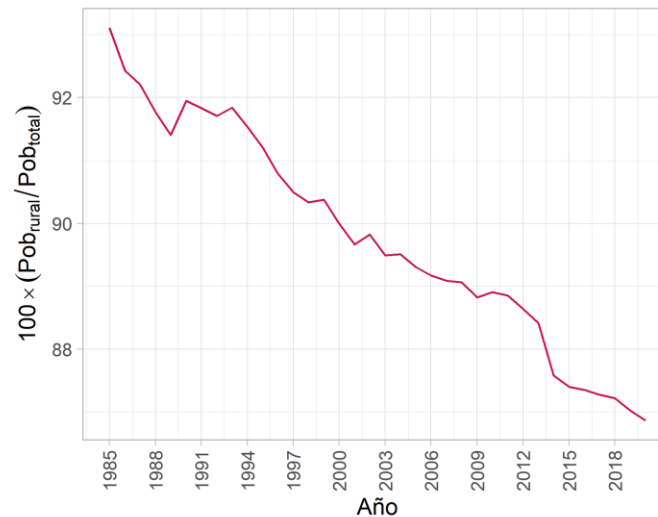
Dependencia demográfica

Nariño: Colón



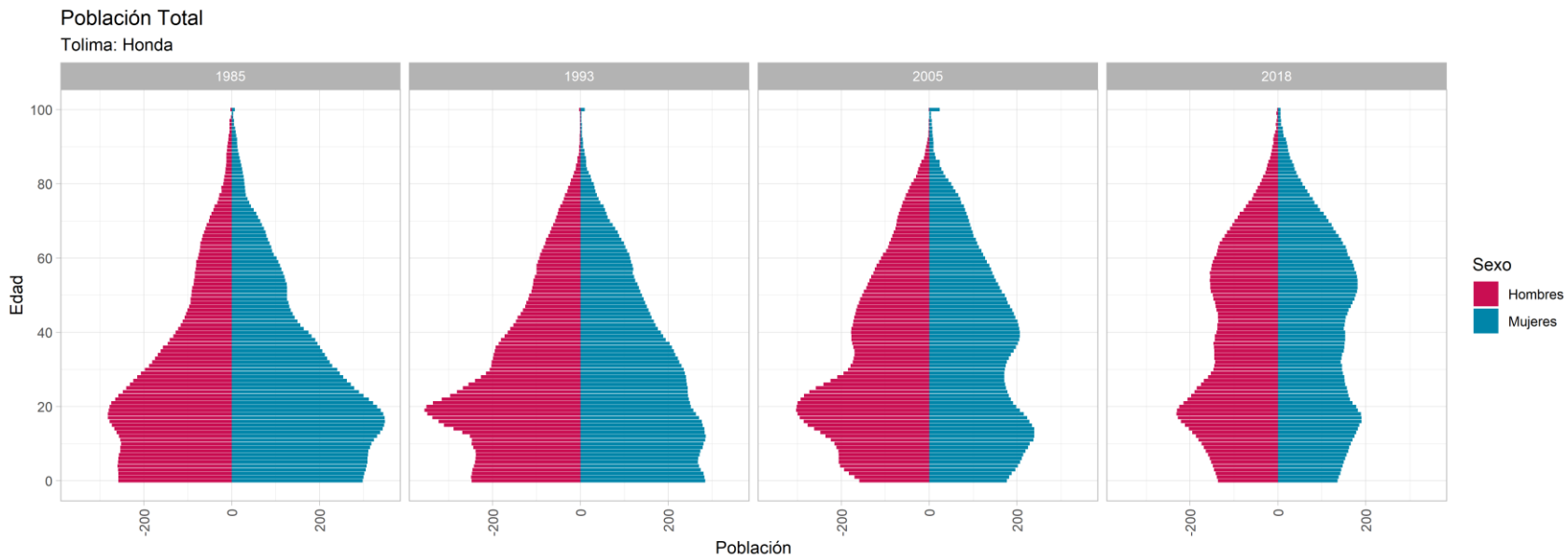
Porcentaje Ruralidad

Nariño: Colón



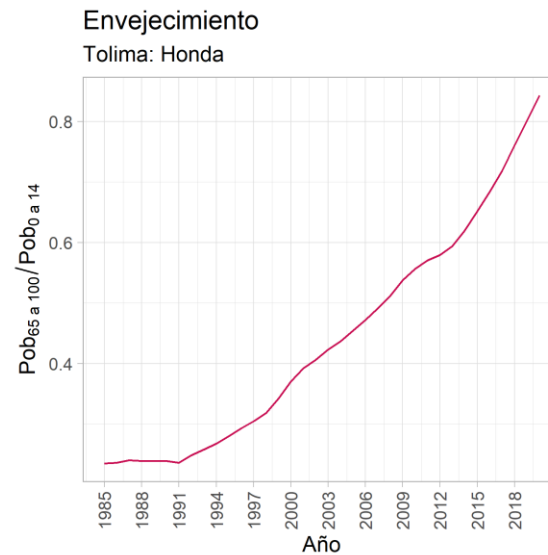
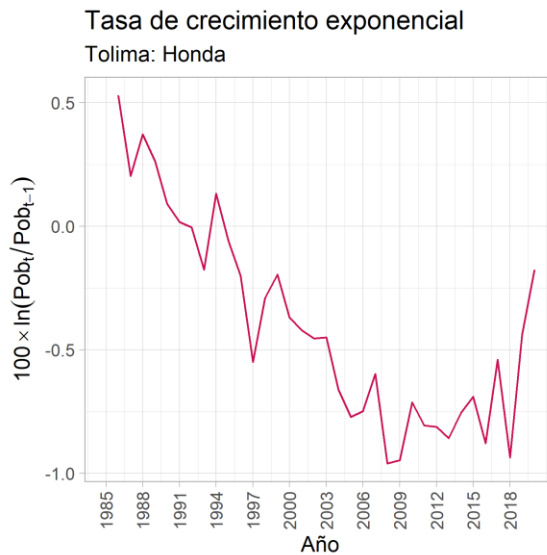
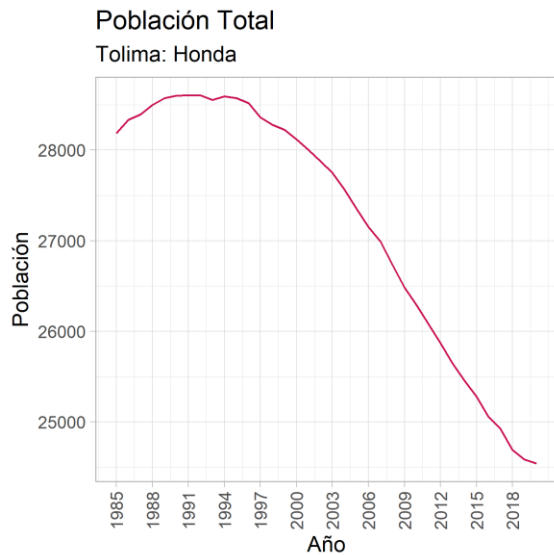


## Honda (Pirámides poblaciones)





## Honda (Serie e indicadores)

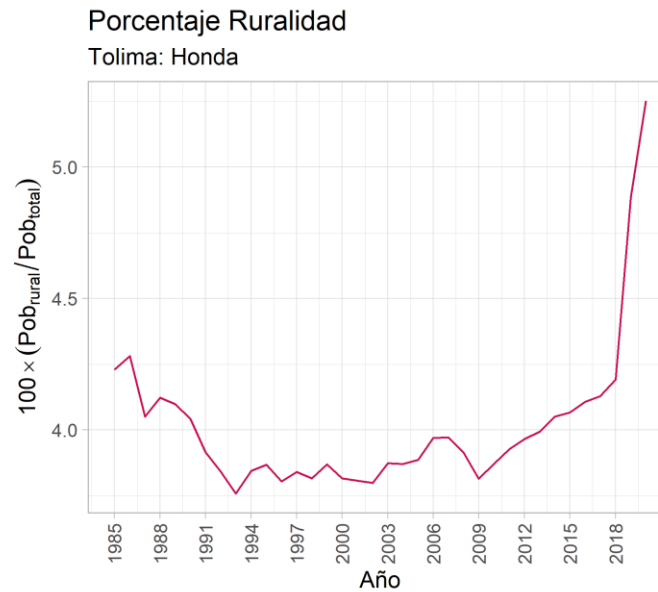
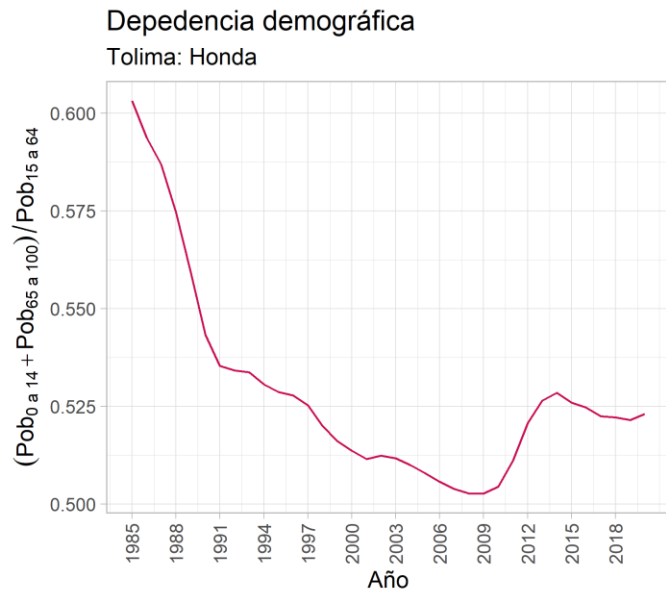


*Municipio de reducido tamaño poblacional por grupos de edad (menor escala)*





## Honda (Indicadores)



# Principales resultados: Serie Nacional de Retroproyecciones 1985 – 2018

## *Aplicación del método de componentes de cohortes*

### Conclusiones

Contar con estimaciones poblacionales y demográficas de los periodos intercensales, es el resultado de la evaluación de las cifras resultantes de la declaración censal con el fin de medir el cambio poblacional siguiendo el modelo de componentes de cohortes para las áreas mayores al interior del país, es decir, a nivel departamental. Sin embargo, el ejercicio inicial subestimó la asimetría en la calidad de las cifras de los censos nacionales de población y vivienda, en especial en lo asociado al componente de migración interna, que exacerbaron inconsistencias en el tratamiento de datos y del marco metodológico, por lo que se presenta un impacto en la desagregación geográfica y temática de las retroproyecciones. En general, las **acciones de mejora** implementadas con el apoyo de expertos en Demografía, se concentran en:

- Estimación indirecta de las tendencias de la fecundidad en el pasado reciente
- Ajuste por sobrestimación de la mortalidad en adultos mayores
- Valoración del ajuste estadístico por migración internacional
- Uso de modelos matemáticos en la desagregación departamental por área geográfica de volúmenes y estructuras
- Aplicación de técnicas matemáticas de desagregación y suavización de las estructuras censales municipales en las primeras y últimas edades
- Fortalecimiento de los procesos de evaluación de insumos y resultados de las estimaciones