

17 + 17.8 = 34.8

Pasado y pres
cuenta \approx 17.8

Proyección

✓Conteo, ✓estimación y ✓proyección de la población ecuatoriana, 1950-2050

cuñión (%)

Sociedad Ecuatoriana de Estadística

Análisis Sociodemográfico con R

$$CR \approx 40\%$$

$$RD \approx 20\%$$

$$E = 4.6\%$$

Andrés Peña M.
Junio, 2024

Contenido:

- **Introducción** ✓
- **Contabilización de la población** ✓ *Censo*
- **Estimación y proyección de población** ✓ *proyección*
- **Experiencias internacionales** ✓
- **Conclusiones**



0. Introducción



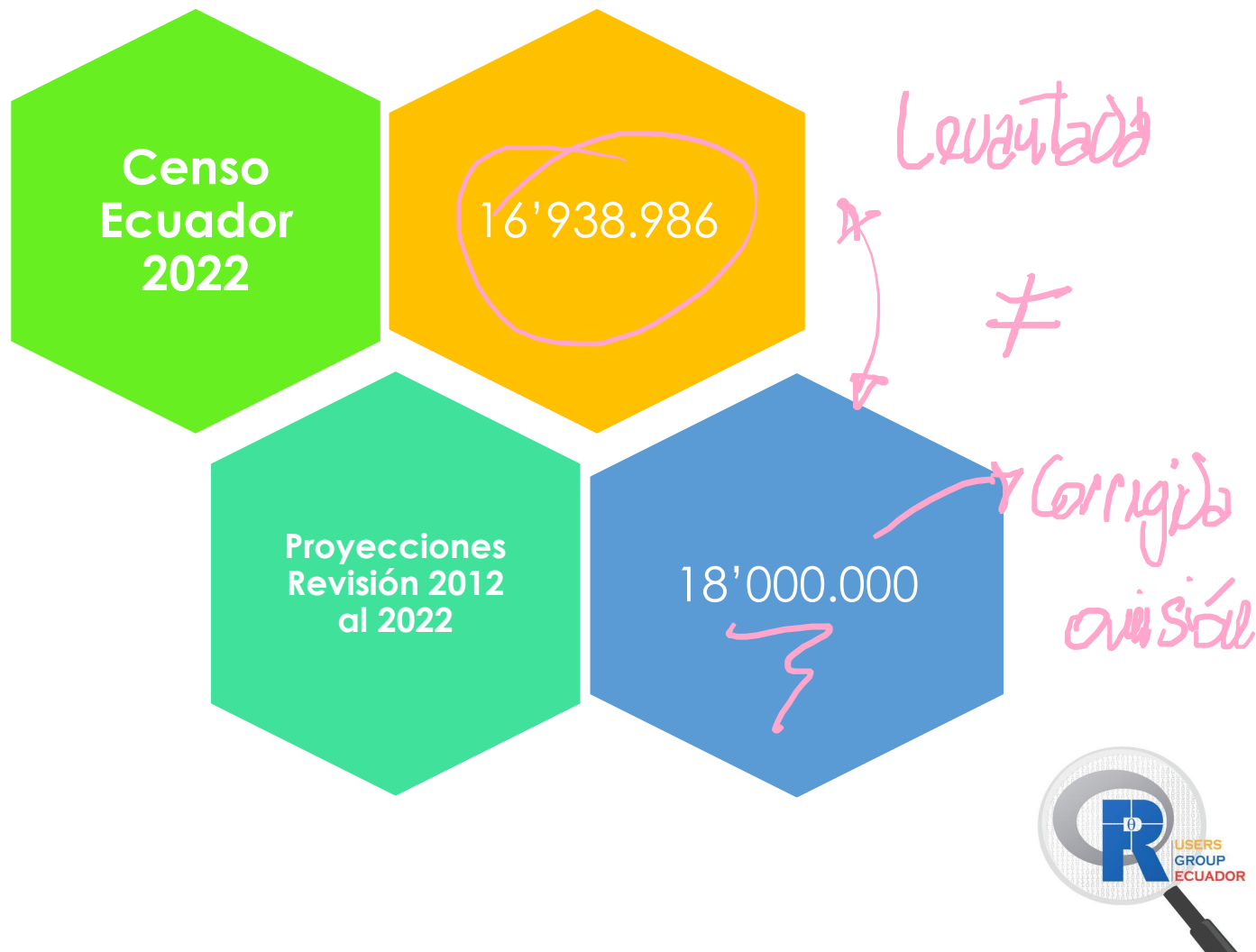
2000, 2010, 2020 → Ec, Br, Pán (23), RD

Introducción

2021 X Ca 2018 Hex 2020 (2019) DHU → DV 5x C/10 años

- En **América Latina y el Caribe** la ronda censal 2020, en medio de la **COVID-19**, tuvo que ser aplazada en la mayoría de los países de la región.
- Ecuador mudó su metodología a un **censo de derecho**. ✓ Hacia un Der
- Se llevó a cabo la fase de **empadronamiento** entre octubre y diciembre de 2022, así como operativos de **cobertura y calidad** entre enero y marzo de 2023.
- Primera presentación de **resultados** se efectuó el 21 de septiembre de 2023.

Introducción

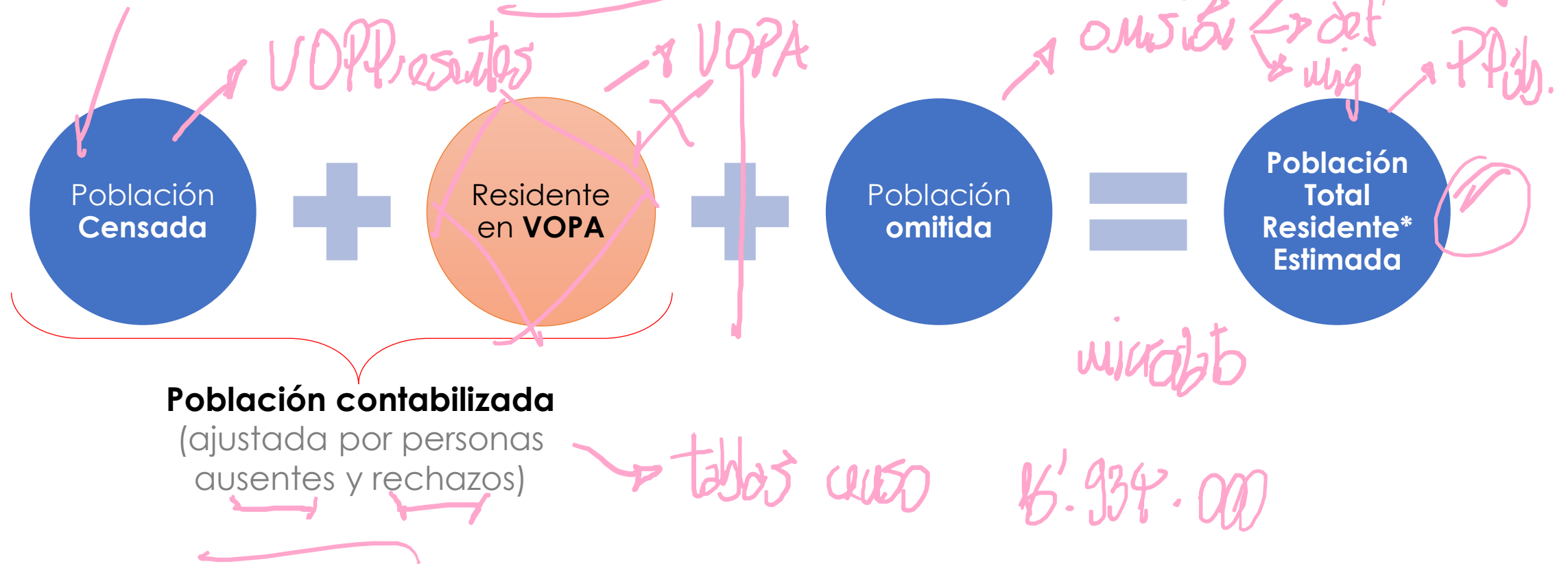




1. Contabilización de la población



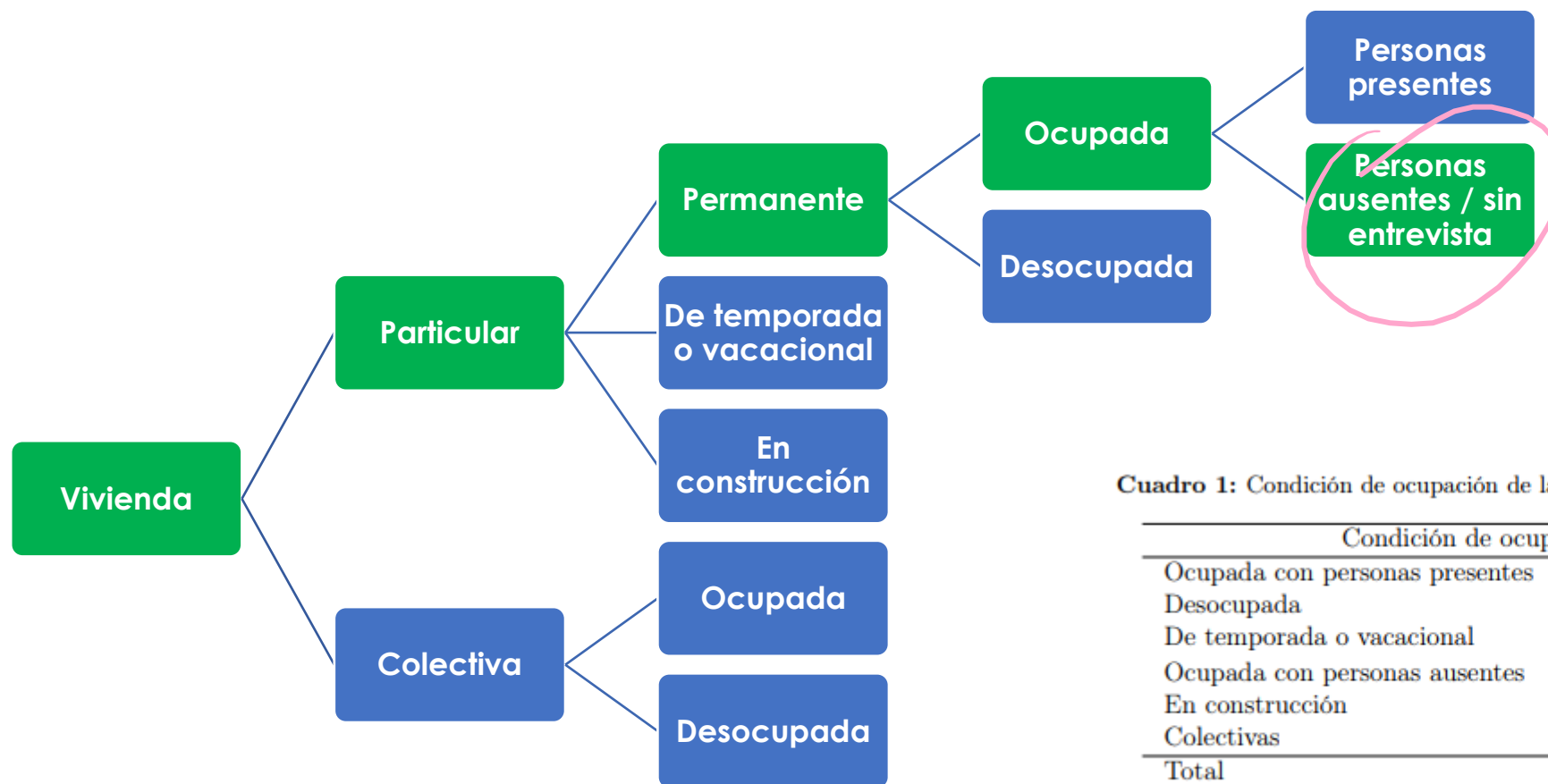
Componentes de la estimación de la población total residente en un “Censo de Derecho”



- En un censo de hecho de contabilizarse a la población en VOPA se estaría incurriendo en una sobreenumeración de individuos (INE Uruguay, 2011).

* Residente habitual vs pernoctar la noche anterior.

Condición de ocupación de la vivienda – Censo 2022

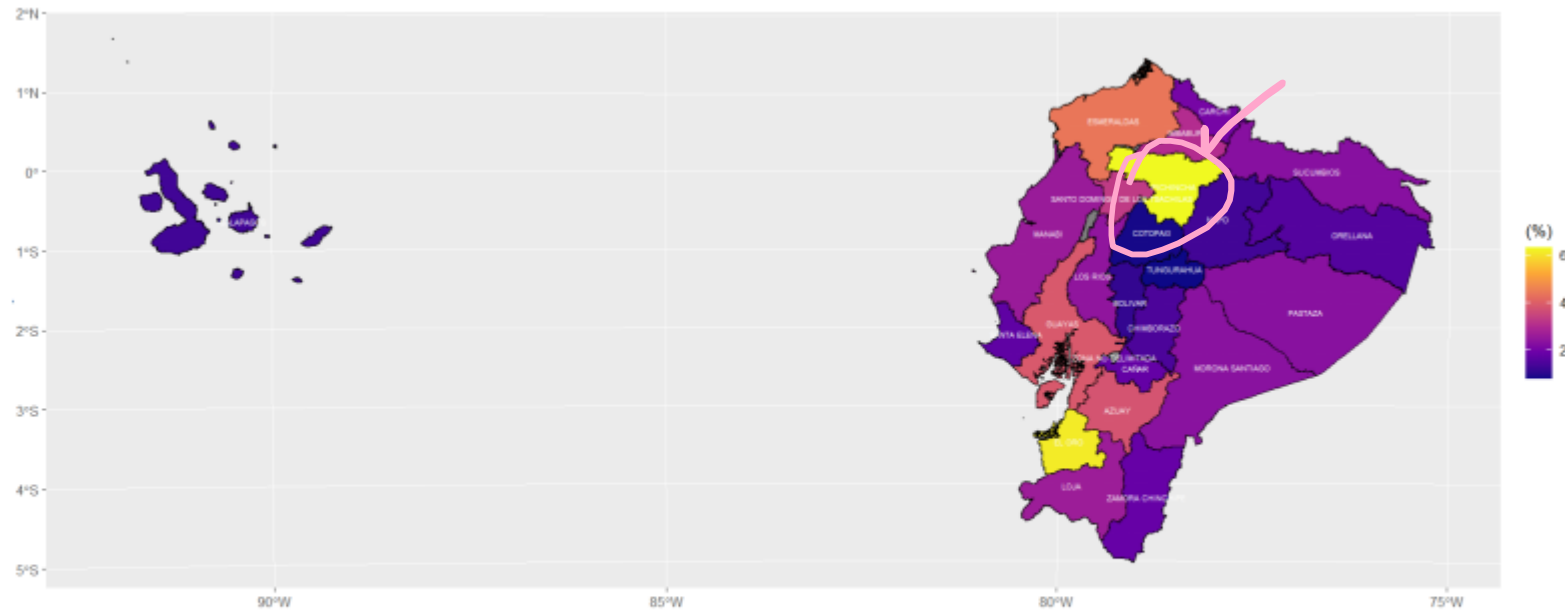


Cuadro 1: Condición de ocupación de las viviendas, Ecuador 2022.

Condición de ocupación		
Ocupada con personas presentes	4,821,690	72.93 %
Desocupada	765,205	11.57 %
De temporada o vacacional	612,494	9.26 %
Ocupada con personas ausentes	240,528	3.64 %
En construcción	151,749	2.30 %
Colectivas	19,869	0.30 %
Total	6,611,535	100.00 %

Fuente: Elaboración propia con información del Censo de Población y Vivienda del INEC, 2022.

Condición de ocupación de la vivienda – Censo 2022



Fuente: Elaboración propia con información del Censo de Población y Vivienda del INEC, 2022.

Figura 2: Mapa de distribución de las VOP, Ecuador 2022

En los **Censos de Derecho** la imputación de **VOPA** constituye parte de la **metodología**

- No concretar la entrevista en una **VOPA**, no significa la **ausencia** de personas dentro de la misma. Es **natural asignar un número de habitantes** mediante un proceso de **estimación** de población apropiado (DANE, 2022).
- En un **Censo de Derecho** es necesario estimar la población residente en las **viviendas ocupadas con personas ausentes (VOPA)** ya que el objetivo es **contabilizar** lo más **exactamente** posible la **población** del país durante el periodo de referencia, manteniendo la **comparabilidad** con las mediciones realizadas en censos “de hecho” anteriores (INE Uruguay, 2011).
- Los procedimientos de **validación e imputación** son cruciales para garantizar la **calidad y consistencia** de los datos censales (ONU, 2020).
- La **evaluación y corrección** de la información es **habitual y deseable** de todo ejercicio censal (ONU, 2017).

Métodos de imputación según el “Manual de Edición de Censos de Población y Vivienda” de Naciones Unidas (2020)



- **Determinísticos:**
 - Deductivo
 - Media **global** (*overall mean*), media de **clase** (*class mean*).
 - Imputación basada en **modelos** (*model-based imputation*).
 - Imputación por **vecino cercano** (*distance function matching*).
- **Estocásticos:**
 - Imputación estática **cold deck**.
 - Dinámica **hot deck***.
 - **Hot deck global** y **hot deck por clase**.
 - Imputación dinámica **secuencial**, imputación dinámica **jerárquica**.
 - Imputación dinámica de **donante único**.
 - Fellegi-Holt.
 - The New Imputation Methodology (NIM).
 - Imputación múltiple.

* Creado por el US-Census Bureau y refinado por otros institutos. Es uno de los métodos más populares por su facilidad y replicabilidad.

En la mayoría de las ONE's se usa el método de imputación dinámica **hot deck**.

¿En qué consiste el método?

- La idea básica es que en el proceso de imputación el donador se **parezca** lo más posible al receptor.
- La matriz de imputación es **dinámica** como las cartas de una baraja (*deck*), mientras los valores almacenados corresponden a la de los **vecinos más cercanos** (*nearest neighbors*).
- Se recomienda segmentar viviendas por la unidad **geográfica** más pequeña (homogeneidad).

Software disponible

- CS-Pro, SAS, Stata, **R Project**.
- Canadian Census Edit and Imputation System (CANCEIS).
- Data Imputation and Editing System (DIESIS-Italia).

El ajuste por **VOPA** se viene aplicando en países como **Estados Unidos, Reino Unido, Australia, Canadá, Brasil, México, y Colombia.**

Algunas cifras disponibles de la región...

Cuadro 2: Porcentaje de VOPA en algunos países de la región

País	Año censal	Período	VOPA	Población imputada
Colombia	2018	Pre-pandemia	3.26 %	3.33 %
México	2020	Pandemia	3.62 %	4.79 %
Brasil	2022	Post-pandemia	4.23 %	3.92 %
Ecuador	2022	Post-pandemia	3.64 %	4.48 %

Fuente: Censo Ecuador 2022; DANE (2022); Sánchez und León (2021); IBGE (2023)

Las metodologías de imputación se han venido fortaleciendo en el tiempo, es así que Ecuador ha tomado las mejores prácticas recomendadas por la ONU y observadas en México y Brasil...



	Uruguay (2011)	Colombia (2018)	México (2020)	Brasil (2022)
Estrato	Segmento censal (zona censal pocas viviendas)	Sector*Tipo de Vivienda	Área Geográfica Básica (AGEB)	UF*ÁreaRes.(U/R)*Tip.Viv *TamañoMunicipio*Socio Región*Tip.Viv
Restricción/donantes	≥ 2 ó ≥ 3 visitas	Ninguna	≥ 3 donantes	≤ 10 moradores, > 1 visita
Imputación características	Sólo sexo y edad	No	Todas cuando hubo suficiente información, sólo sexo cuando no	Todas cuestionario básico
Método	Promedio de personas por vivienda particular ocupada	Promedio con granularidad geográfica	Hot Deck por clase Promedio municipal	Hot Deck por clase con donante único
Tipo vivienda imputada	Particulares	NE	NE	Particular, Colectivas, Indígenas y Afro

Fuente: Publicaciones oficiales de las oficinas de estadística

3.1 ¿Cómo se identifican las VOPAS?

Criterios a considerar:

En la fase de empadronamiento se aplica la entrevista presencial (cara a cara):

Operativo de Campo (nov-dic 2022)

- Instrucción de campo: **3 visitas mínimo.** (5)
- Después de varios intentos de entrevista se declara la vivienda **habitada, pero con personas ausentes.**
- **Supervisión:** A través de un *panel de control* se monitoreó la distribución de la condición de ocupación de las viviendas.

Operativo de Control y Cobertura (ene-mar 2023)

- **Sectores seleccionados:** Se revisó un **30 %** de las áreas censales.
- Instrucción de campo: **2 visitas mínimo.**
- Al no tener respuesta, se tomó **información auxiliar** por referencia, para **confirmar ocupación de la vivienda y número de habitantes.**

Rechazos

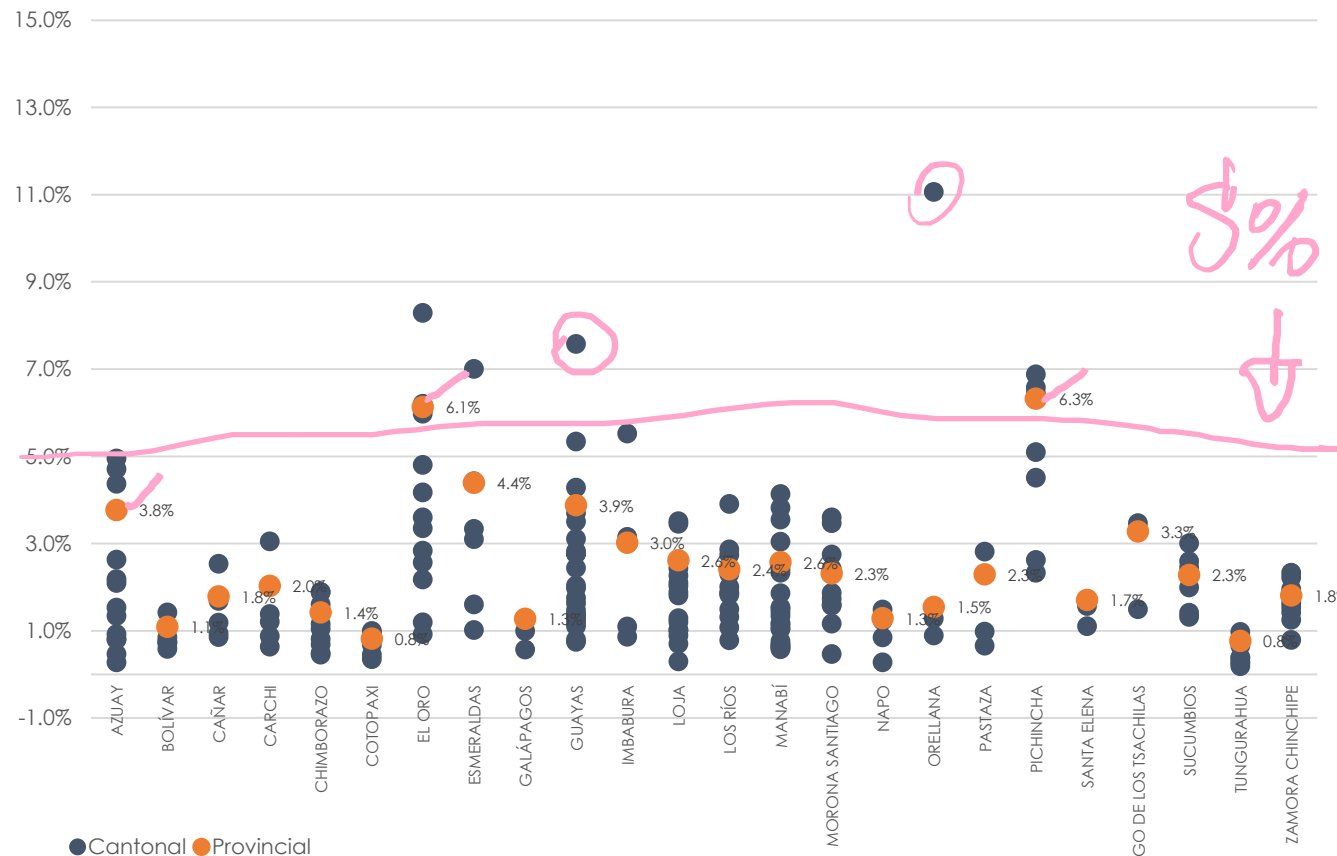
- **Negativa expresa** a ser censados.



*insig
notados
...il altos*

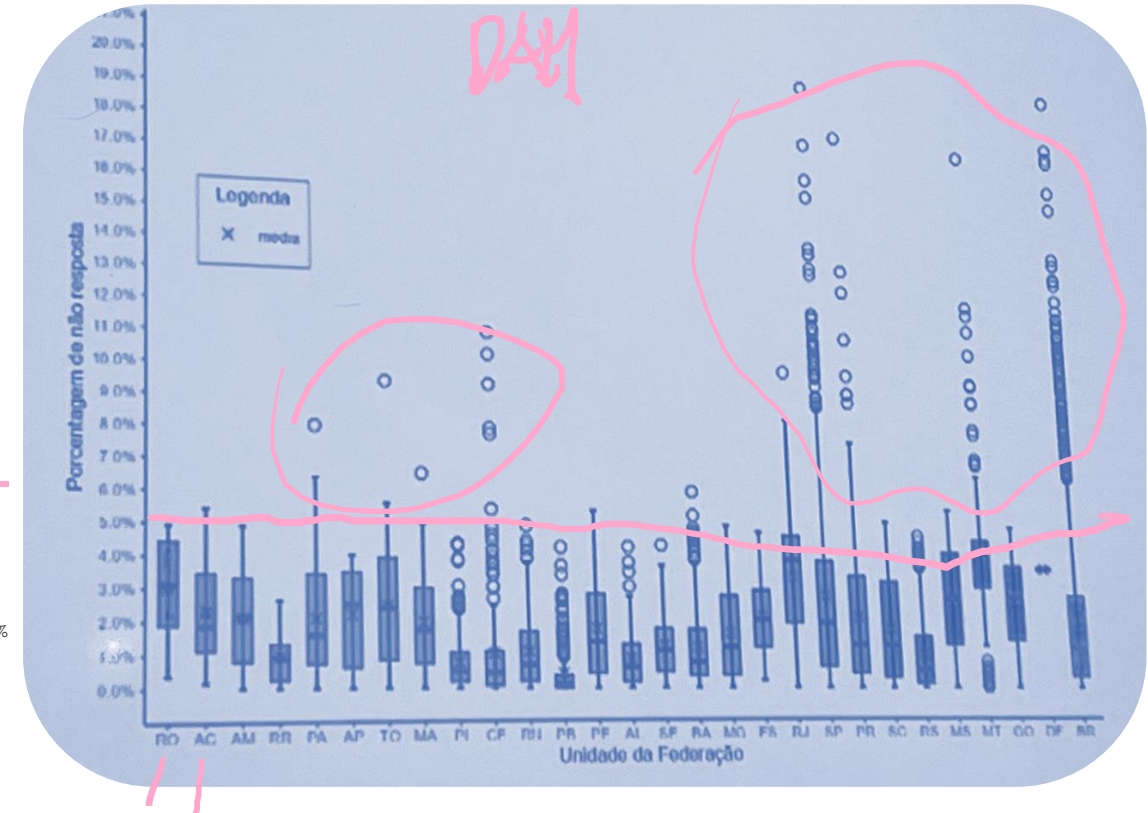
3.2 ¿En dónde están las VOPA?

Porcentaje de VOPAS por provincia y cantón- Ecuador 2022



Fuente: INEC Censo de Población y Vivienda 2022

Porcentaje de falta de respuesta entre los Municipios,
según Unidades de Federación- Brasil 2022



Fuente: IBGE Censo Demográfico 2022
(Datos de 18 de mayo de 2023)

3.2 Aplicación: La metodología garantiza que la vivienda donante tenga la mayor similitud posible con la VOPA y no introduzca sesgos

Hot Deck jerárquico por clase con donante único

1. Construcción de Estratos

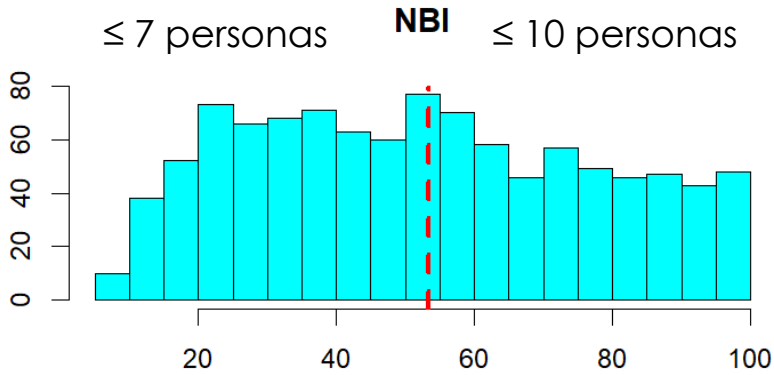
Dimensión geográfica:

- Sectores censales
- Zona
- Parroquia
- Cantón

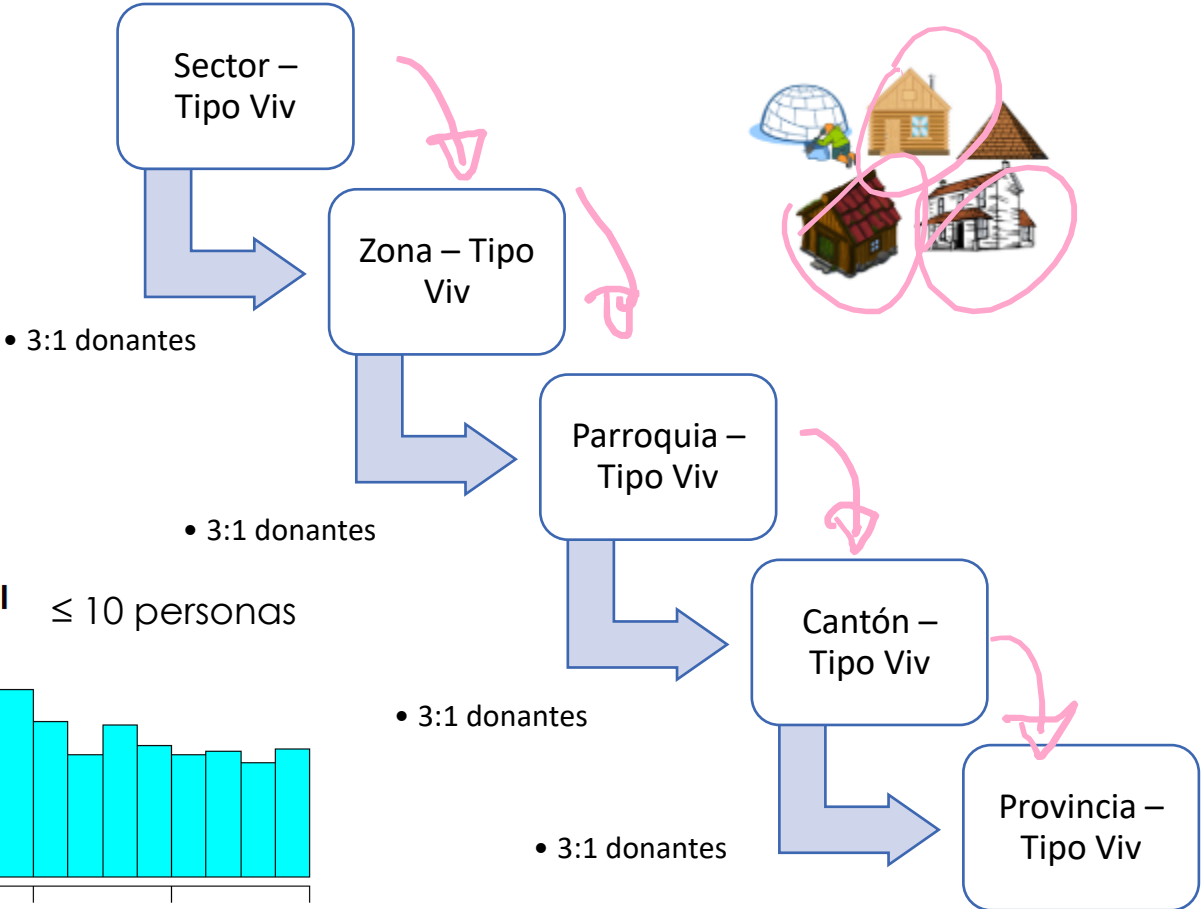
Características sociodemográficas: Tipo de vivienda y Condiciones de vida (NBI)

1. Sectores con alto NBI (pobres)
 - Casa y departamento
 - Otras particulares
2. Sectores con bajo NBI (no pobres)
 - Casa
 - Departamento
 - Otras particulares

g x NBI x tip.

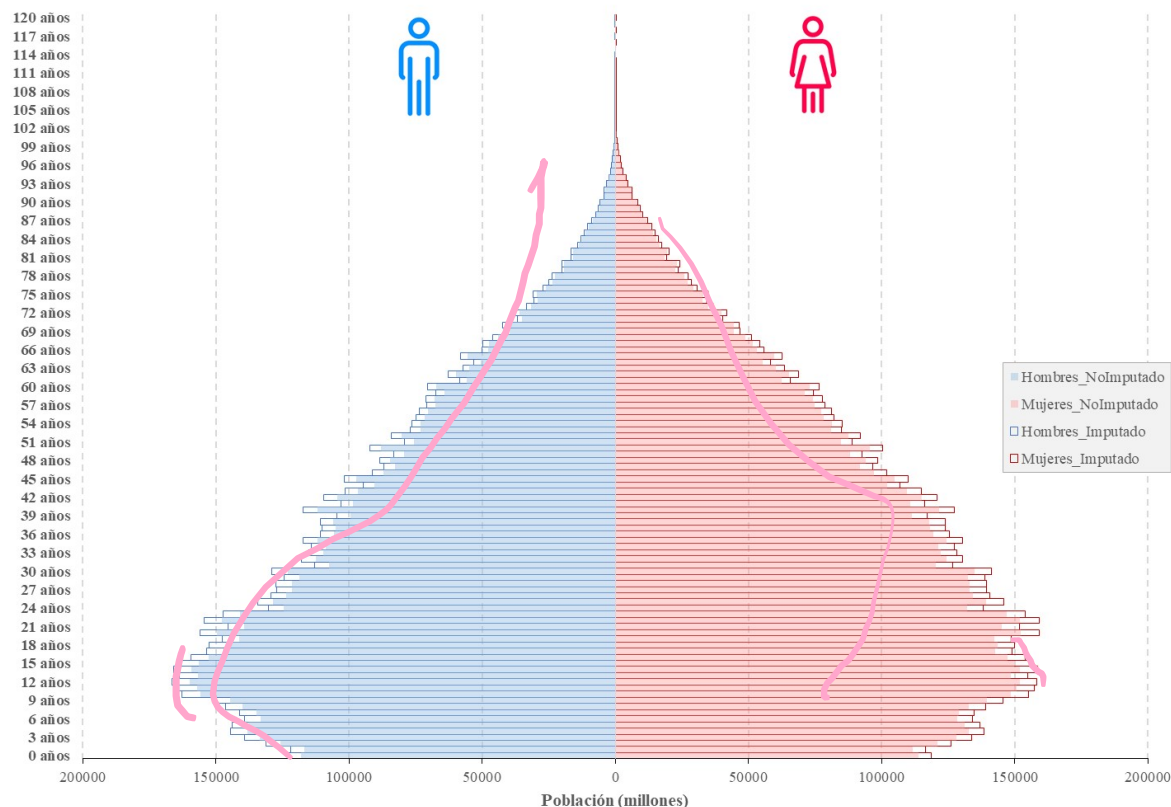


2. Ejecución



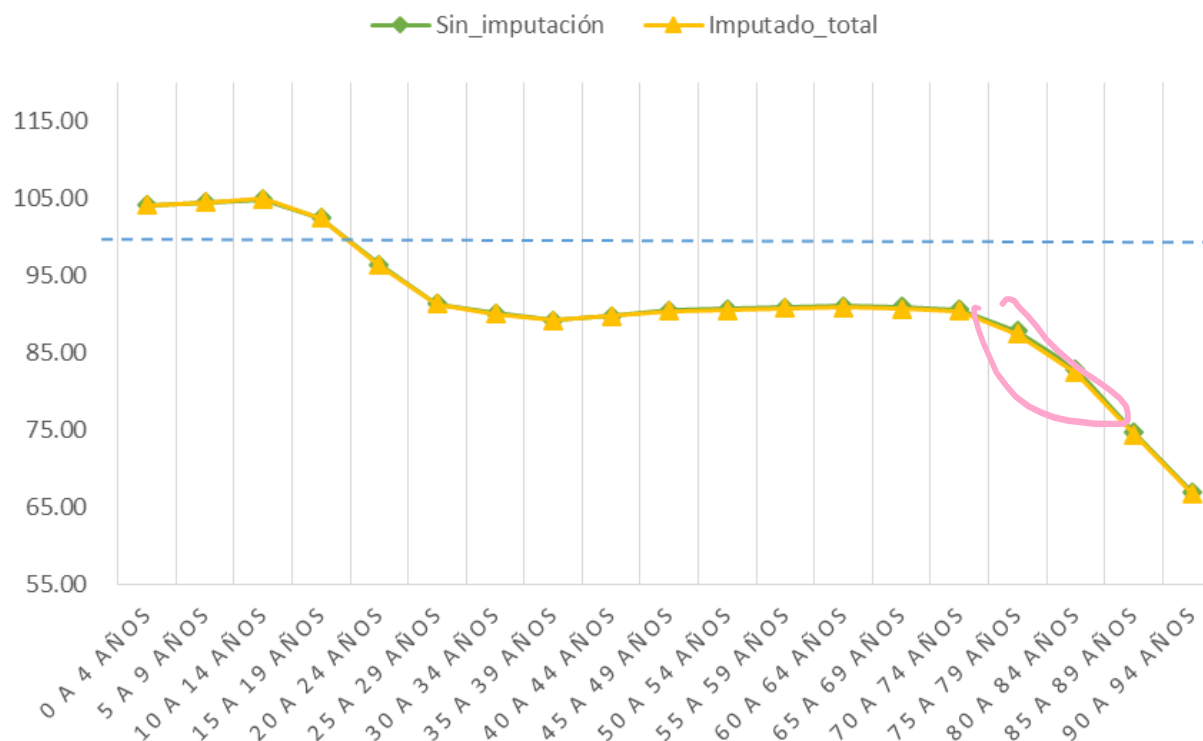
3.3 Pruebas de robustez: La población recuperada se distribuye uniformemente entre todas las edades y sexo, sin introducir sesgos

Pirámide Poblacional



Fuente: Elaboración propia con información del Censo de población y vivienda del INEC, 2022.

Índice de masculinidad



3.3 Pruebas de robustez: Los indicadores demográficos no sufren ninguna alteración importante después de la imputación

Cuadro 6: Indicadores demográficos con y sin imputación, Ecuador 2022.

Indicadores	Sin imputación	Imputación	Total
Población			
Edad media	31.90	32.88	31.94
Índices			
Índice de masculinidad (x100)	95.10	92.98	95.00
Relación niños/mujeres (x100)	28.34	25.43	28.21
Índice de envejecimiento (x100)	49.70	56.19	49.98
Relación de dependencia			
Total	52.66	49.87	52.53
Jóvenes	38.98	35.74	38.84
Mayores	13.67	14.13	13.69
Indicadores de preferencia digital			
Índice de Myers	2.09	2.09	2.10
Índice de Naciones Unidas	14.04	14.13	14.11
Índice de Wipple	103.57	103.56	103.54

Fuente: Elaboración propia con información del Censo de Población y Vivienda del INEC, 2022.

Índice de Myers	Nivel de atracción
De 0 a 5.0	Bajo
De 5.1 a 15	Intermedio
De 15.1 a 30	Alto
De 30.1 y más	Muy alto

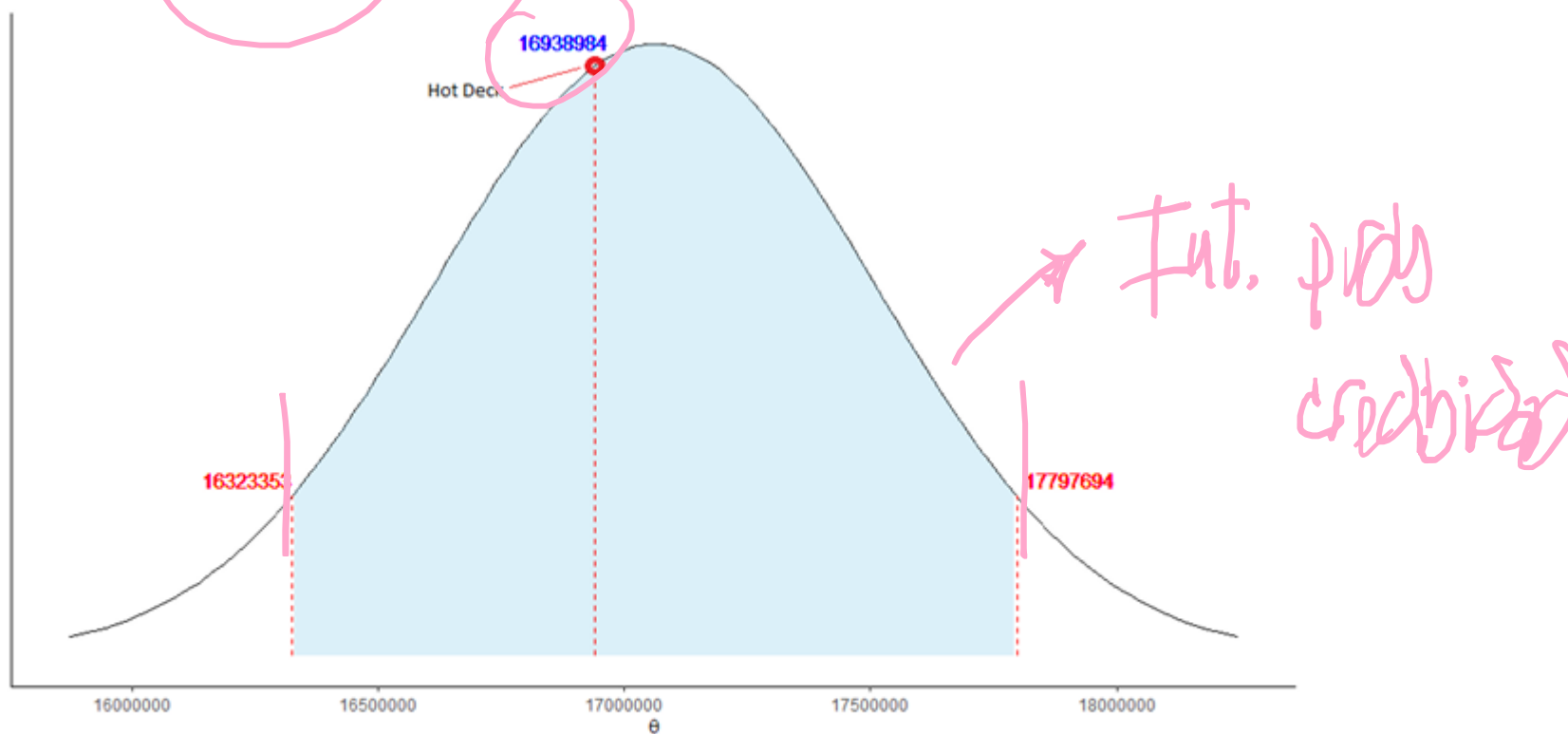
Índices de UN	Calidad de información
Menos de 20	Satisfactoria
De 20 a 40	Intermedia
Más de 40	Deficiente

Índices de Wipple	Calidad de información
De 100 a 105	Muy precisos
De 105 a 110	Relativamente precisos
De 110 a 125	Aproximados
De 125 a 175	Malos
De 175 o más	Muy malos

3.3 Pruebas de consistencia externa: Modelo bayesiano jerárquico con respuesta Poisson

Cuadro 6: Población estimada, error estándar e intervalo de credibilidad

Población estimada	Error estándar	Límite inferior	Límite superior
17,060,523	449,494	16,323,353	17,797,694



Fuente: CEPAL (2023)

Figura 9: Distribución a posteriori de la población total estimada del modelo bayesiano

3.3 Pruebas de consistencia externa: Modelo bayesiano jerárquico con respuesta Poisson

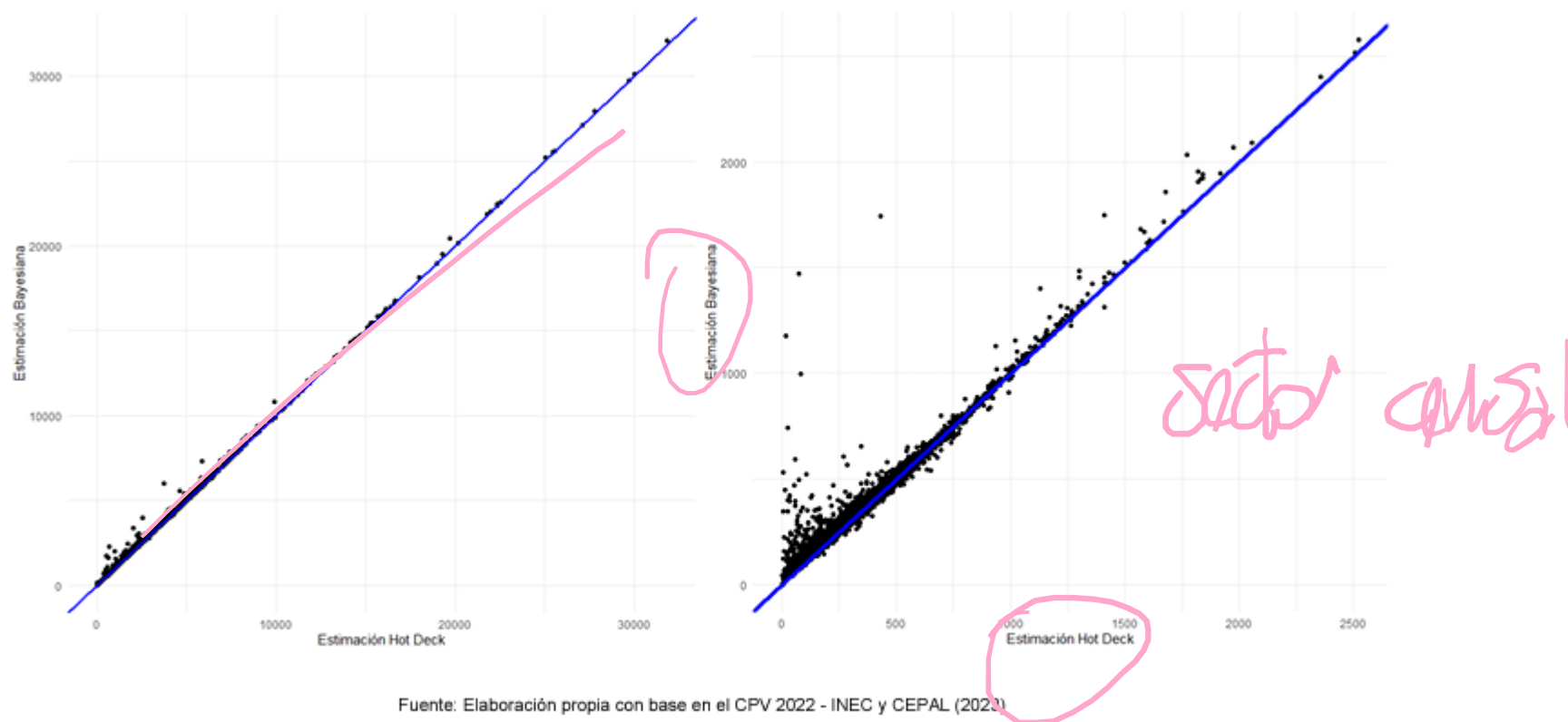


Figura 10: Población Total por zona (izquierda) y sector censal (derecha), Ecuador 2022.

Conclusiones

- Al ser un **Censo de Derecho**, es **necesario** aplicar métodos para **recuperar población** para las **VOPA**. Países como Reino Unido, Australia, México, Colombia, Brasil, Estados Unidos y Canadá también adoptan estos procedimientos.
- El Ecuador contó con la **asistencia técnica** de las Oficinas de Estadísticas de **Brasil**, **México** y **Colombia** para definir y validar la metodología de imputación a aplicar.
- Cumpliendo con el principio de transparencia, la **metodología de imputación** fue evaluada por un **Comité Evaluador**.
- Los residentes en **VOPA** forman parte de la **población contabilizada**, por lo tanto, no constituye **omisión censal**.
- **Convergencia** de métodos.