

Transiciones hacia el desarrollo sostenible de Nariño



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA

nexos

Investigación e innovación para la sostenibilidad

Bogotá D.C., 2 de abril de 2025



- 1 Condiciones socioeconómicas
- 2 Economía, producción e infraestructura
- 3 Desafíos y tensiones sociales
- 4 Ordenamiento territorial hacia la sostenibilidad
- 5 Sistemas agroalimentarios
- 6 Planes de acción climática existentes
- 7 Sistema energético

1

Condiciones socioeconómicas



Población de Nariño y Colombia por grupo etario. Año 2023

	Población Nariño [personas]	Porcentaje Nariño [%]	Población Colombia [personas]	Porcentaje Colombia [%]
Niños (0 a 13 años)	350.317	20,6	10.823.738	20,7
Jóvenes (14 a 28 años)	413.043	24,3	12.701.952	24,3
Adultos (29 a 64 años)	755.220	44,4	23.459.171	44,9
Adultos mayores (más de 65 años)	180.990	10,7	5.230.642	10
Total	1.699.570	100	52.215.503	100

Fuente: DANE

Esperanza de vida

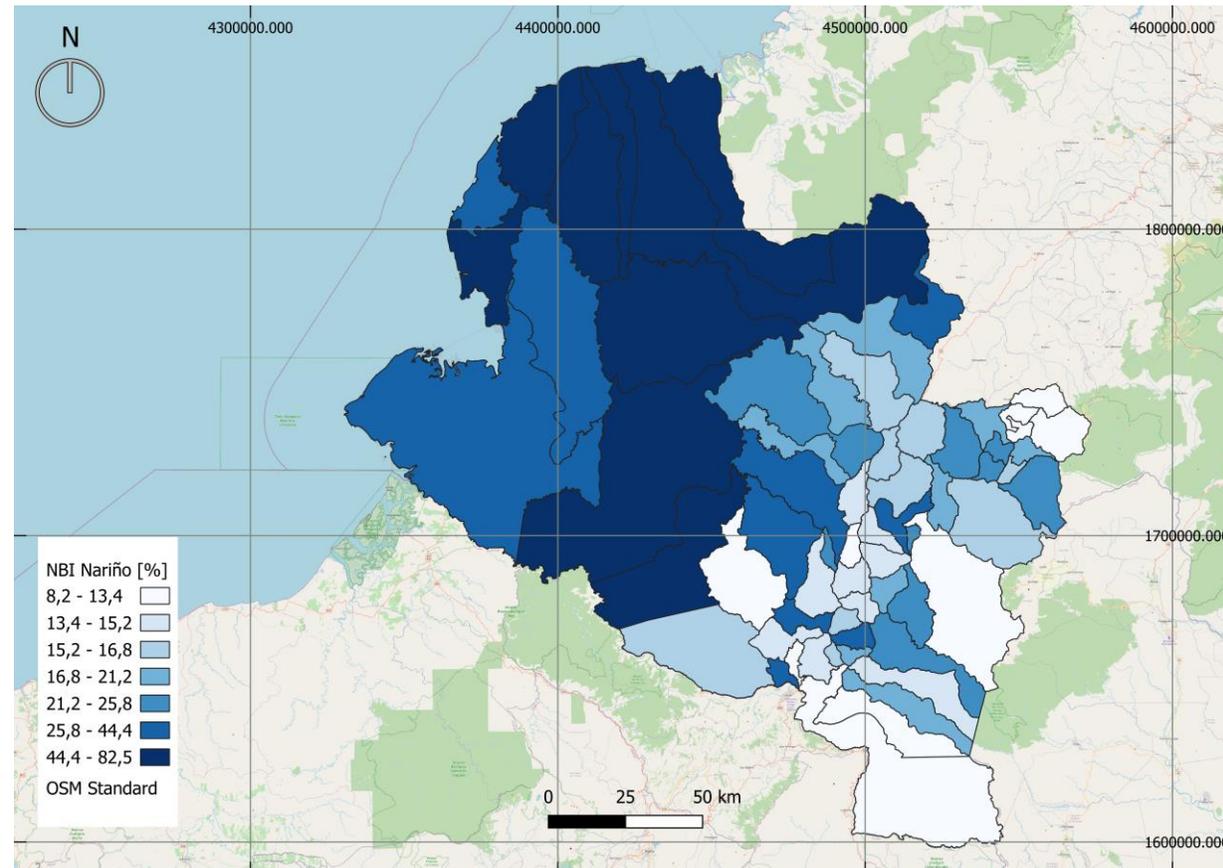
Esperanza de vida al nacer y tasa de mortalidad de Nariño y nacional año 2022

	Esperanza de vida al nacer [años]	Esperanza de vida al nacer hombres [años]	Esperanza de vida al nacer mujeres [años]	Tasa de mortalidad por mil habitantes [%]
Nacional	75,2	72,1	78,5	16,1
Nariño	76,9	73,44	80,53	6,77

Fuente: DANE.

Necesidades básicas insatisfechas

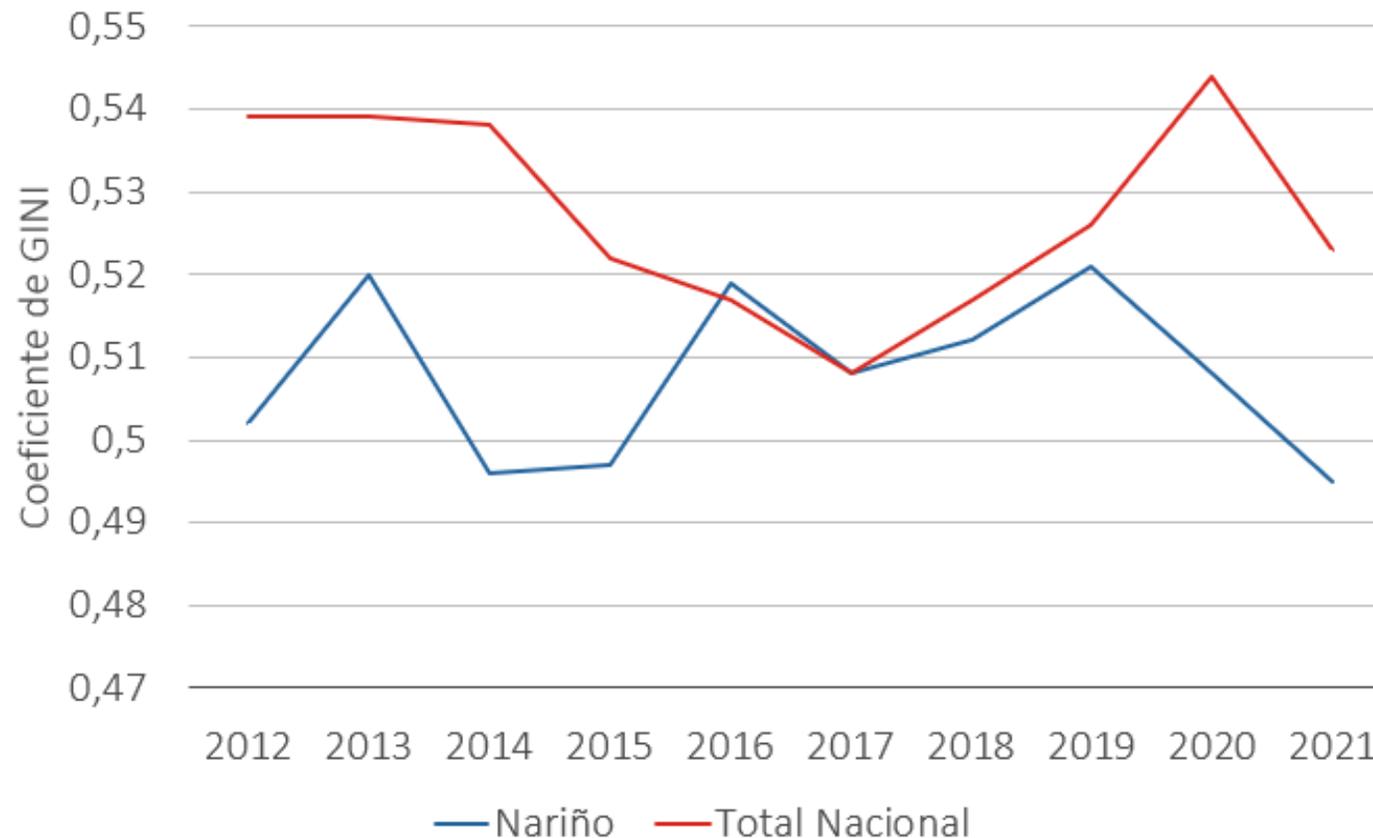
Proporción de personas con necesidades básicas insatisfechas por municipios de Nariño.



Fuente: DANE, 2018.

Desigualdad

Coeficiente de GINI en Nariño y total nacional



Fuente: DANE.

2

Economía, producción e infraestructura



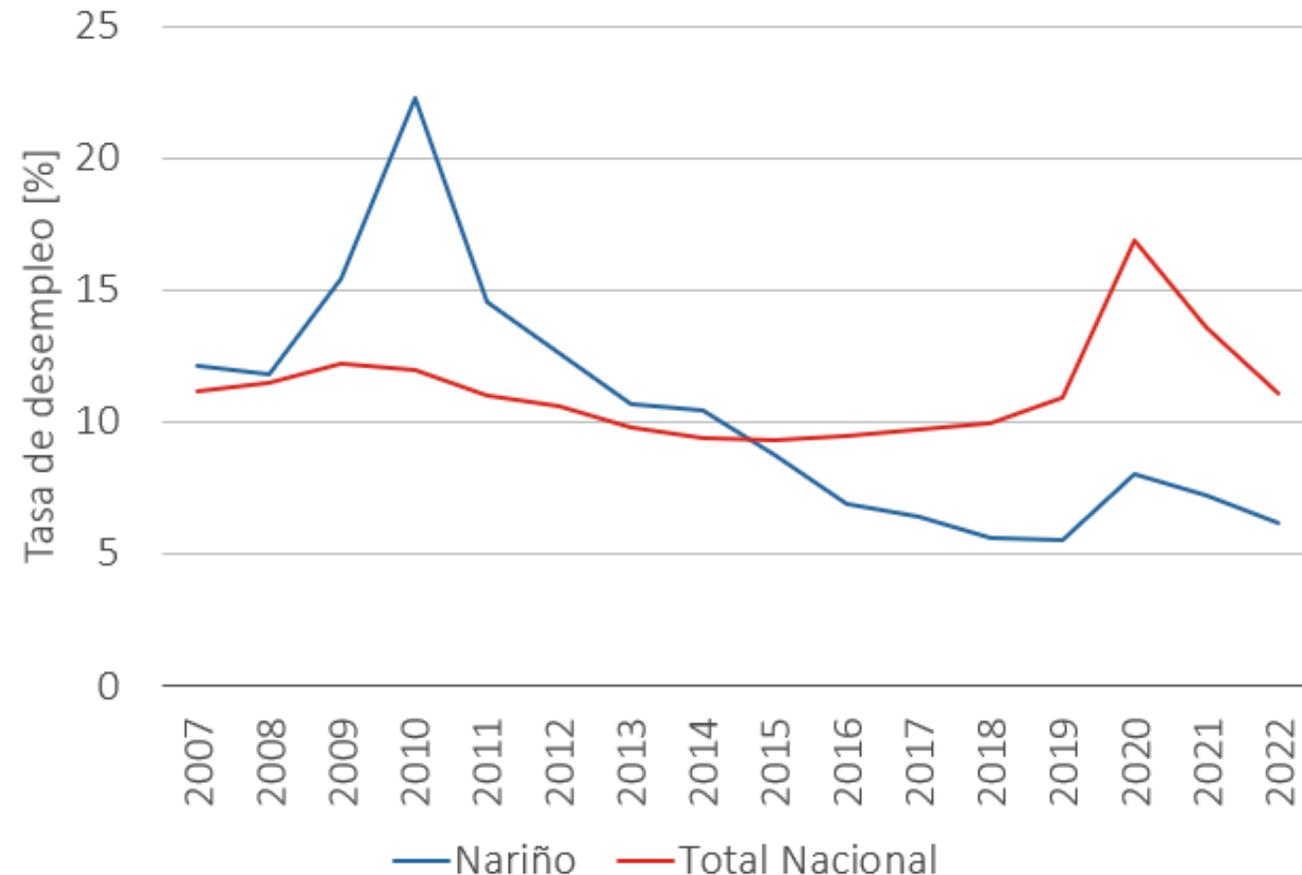
Producto interno bruto (principales sectores)

Actividades	Nariño 2022 [miles de millones COP]	Porcentaje Nariño [%]	Colombia 2022 [miles de millones COP]	Porcentaje de Colombia [%]	Porcentaje PIB Nariño en proporción al de Colombia
Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca	4.173	19	121.457	8,3	3,4
Explotación de minas y canteras	192	1	110.474	7,6	0,2
Industrias manufactureras	548	3	168.469	11,5	0,3
Suministro de servicios públicos, tratamiento de aguas y desechos	305	1	53.818	3,7	0,6
Construcción	1.330	6	60.302	4,1	2,2
Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas; Transporte y almacenamiento; Alojamiento y servicios de comida	4.766	22	264.658	18,1	1,8
Información y comunicaciones	332	2	36.118	2,5	0,9
Actividades financieras y de seguros	554	3	57.125	3,9	1,0
Actividades inmobiliarias	1.414	6	104.435	7,1	1,4
PIB Total	21.775	100	1.462.522	100	1,5

Fuente: DANE.

Desempleo

Tasa de desempleo promedio anual total Nacional y Nariño 2007-2022



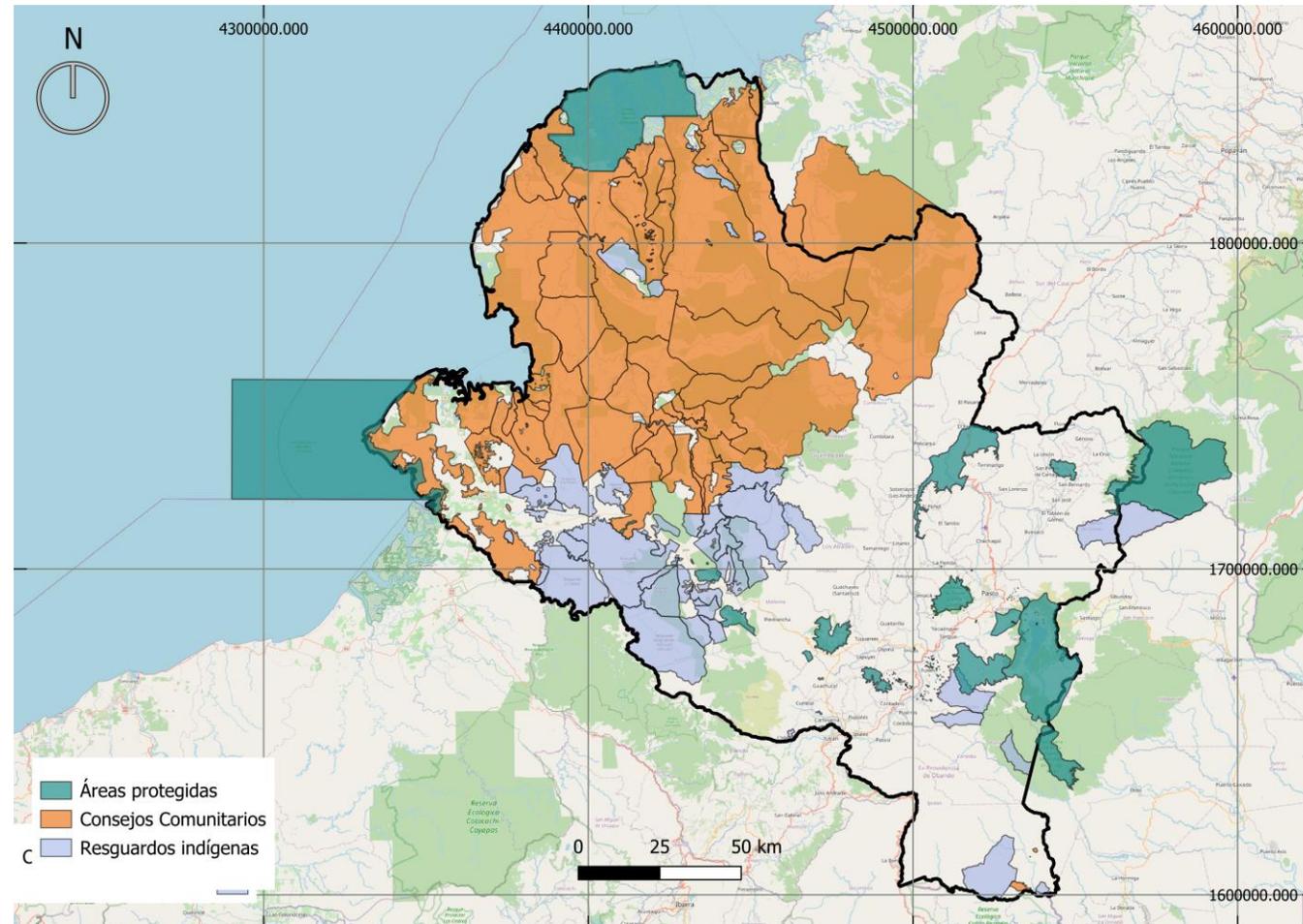
Fuente: DANE, 2023.

3

Desafíos y tensiones sociales

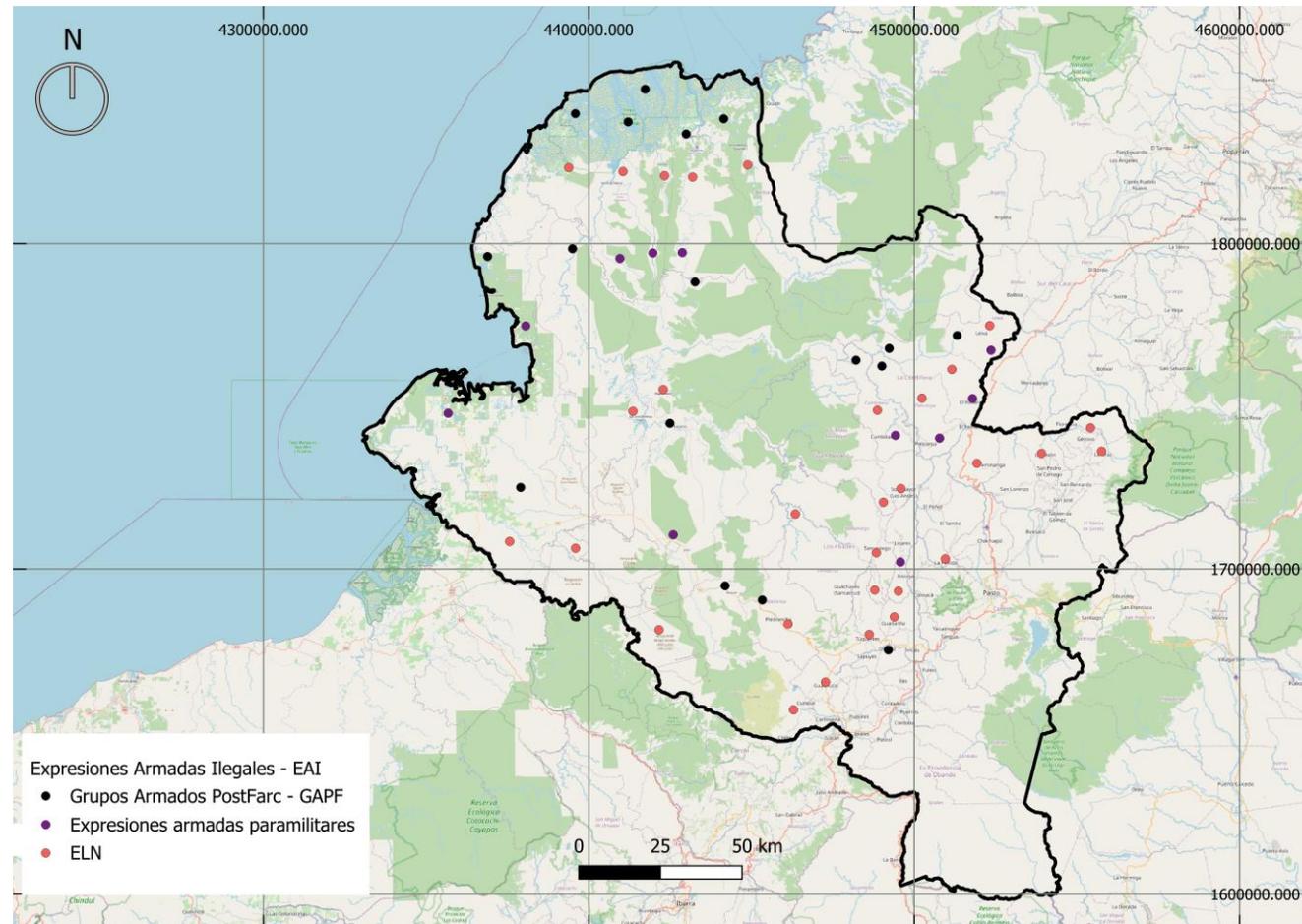


Territorios colectivos y áreas protegidas



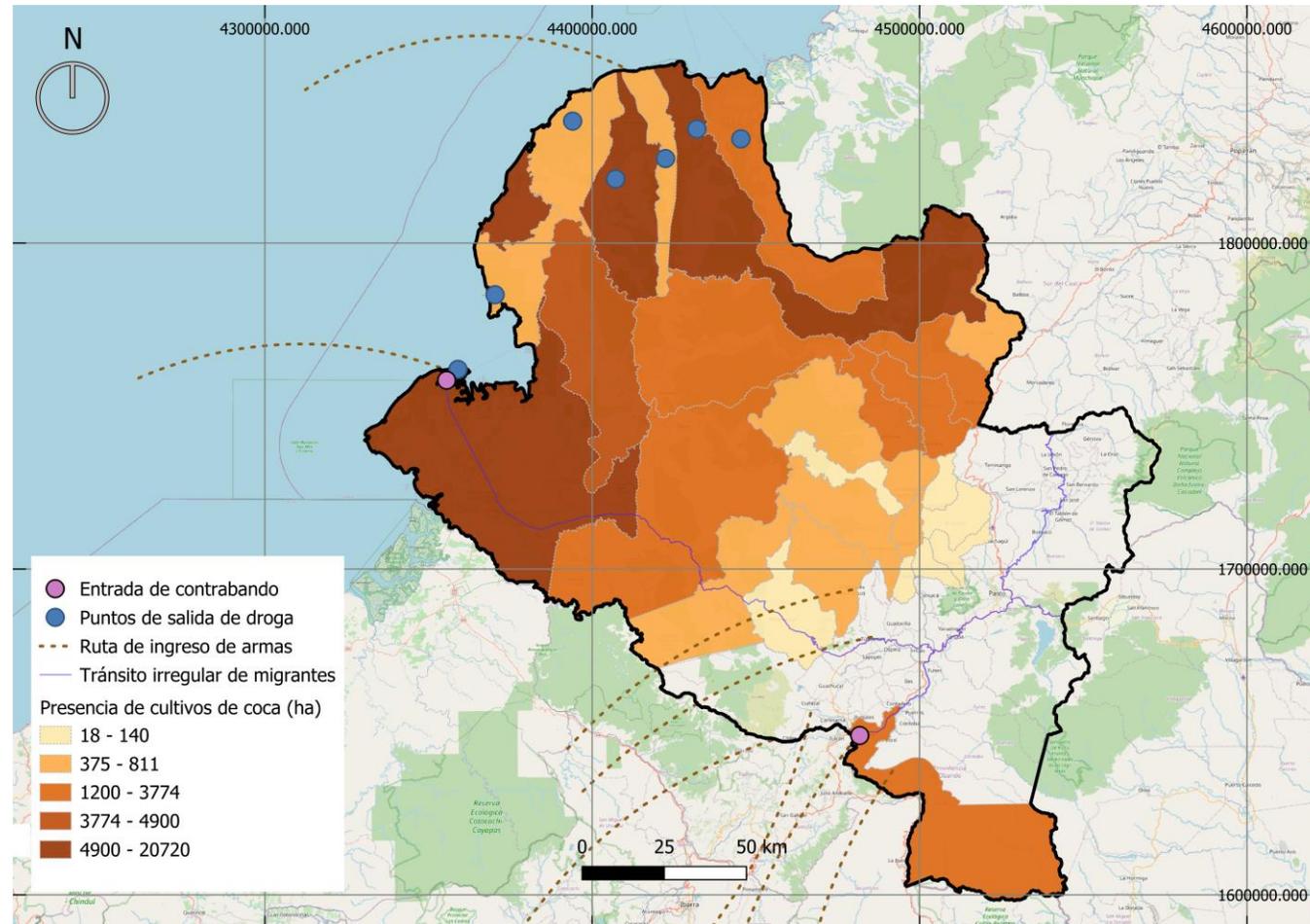
Fuente: (ANT, 2023) ; (RUNAP, 2023)

Estructuras armadas ilegales con presencia



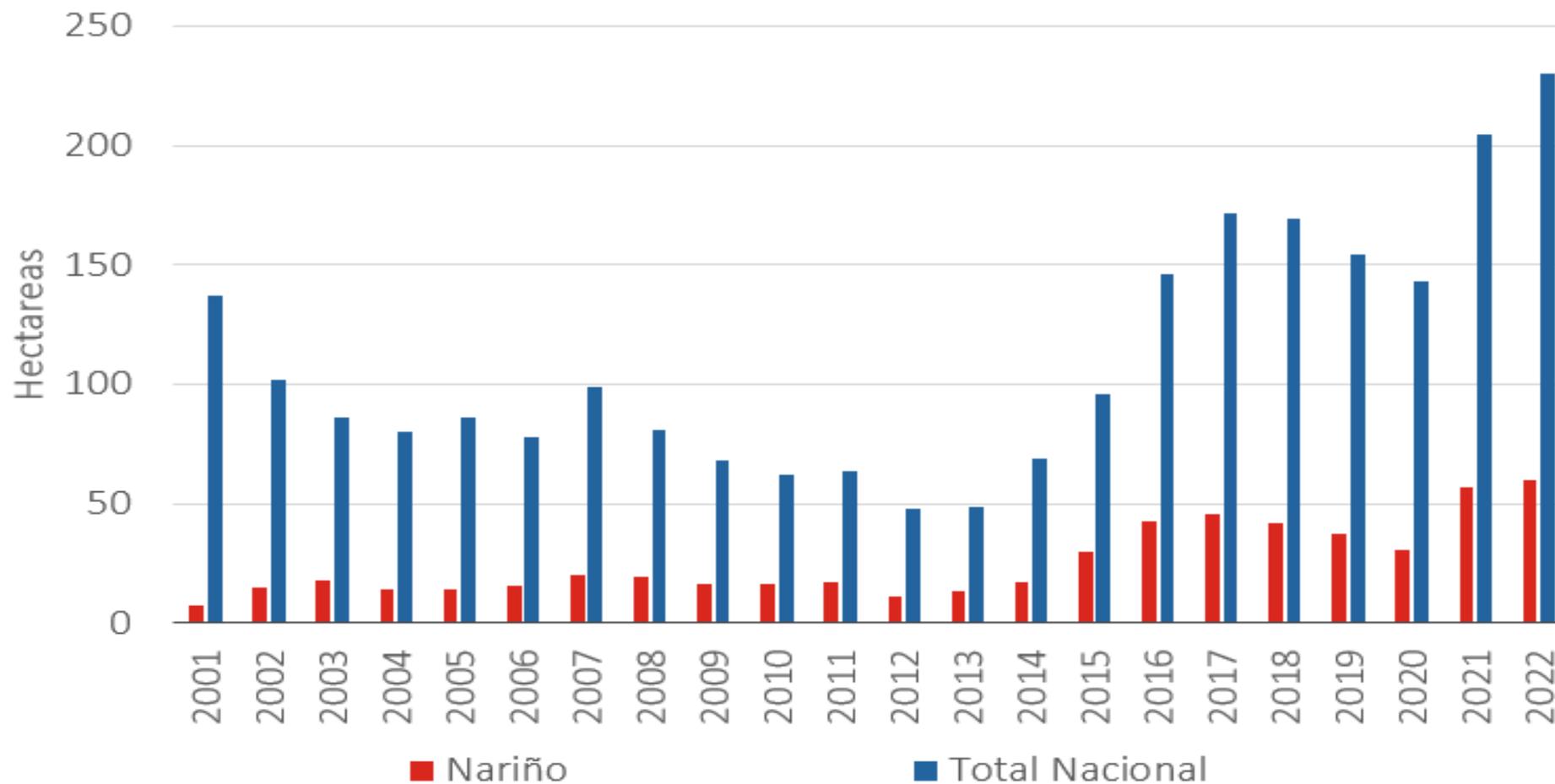
Fuente: (PARES, 2023) Elaboración propia

Economías ilegales



Fuente: (SIMCI, 2023) ; (IGAC, 2021) Elaboración propia

Serie histórica de hectáreas cultivadas con coca



Fuente: (SIMCI, 2023)

Hallazgos

15 municipios

9 Subzonas hídricas

Precipitación anual promedio 2404 mm

Escorrentía entre 300 y 5000 mm anuales

5726 km² de áreas inundables

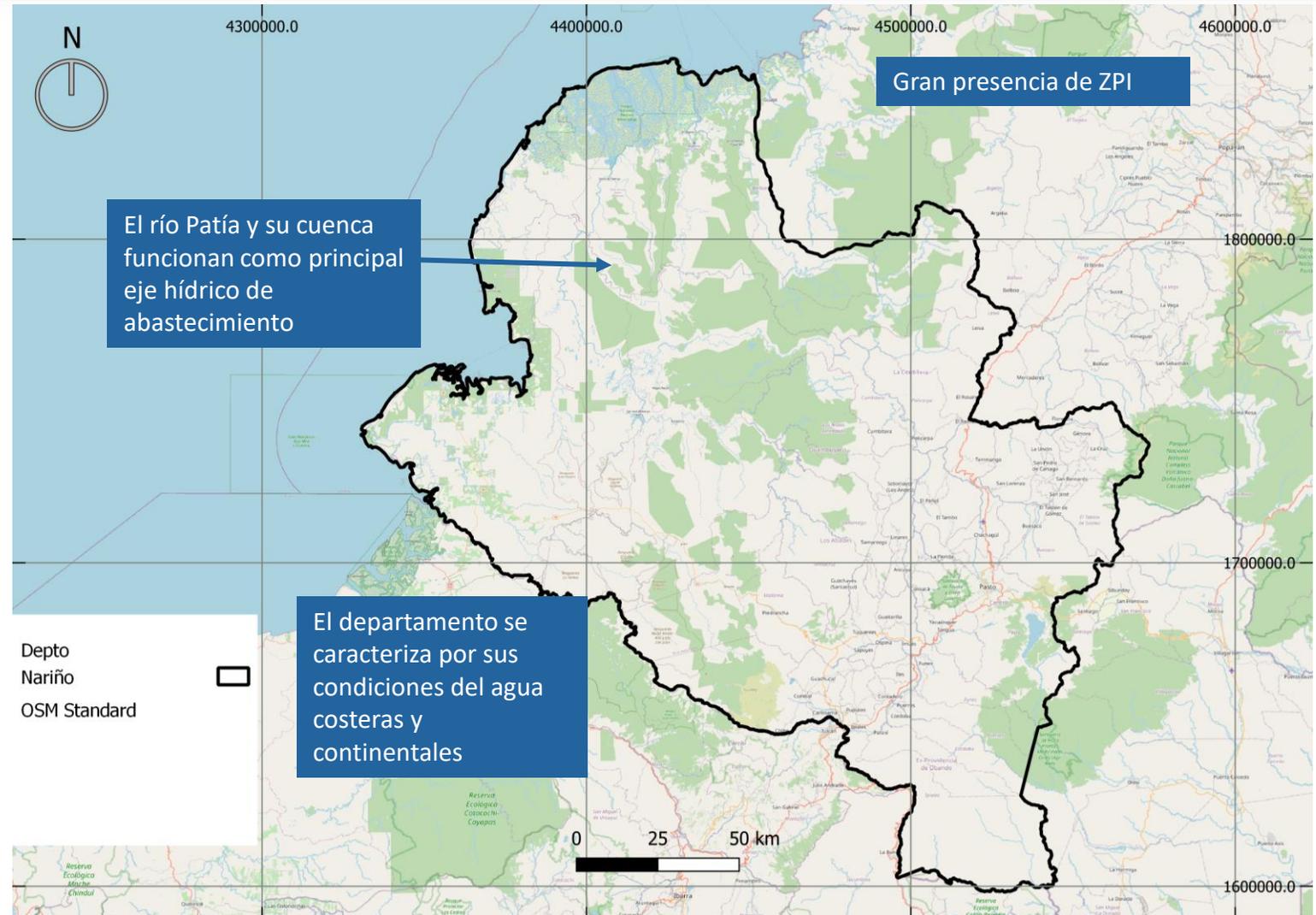
0,02% de la demanda hídrica nacional

Huella hídrica azul de 148 millones de m³ anuales

Condiciones ecosistémicas variadas, húmedas y tropicales en el occidente, montañosas en centro-oriental

Territorio con alta presencia de comunidades indígenas y negras

ZPI: zonas potencialmente inundables

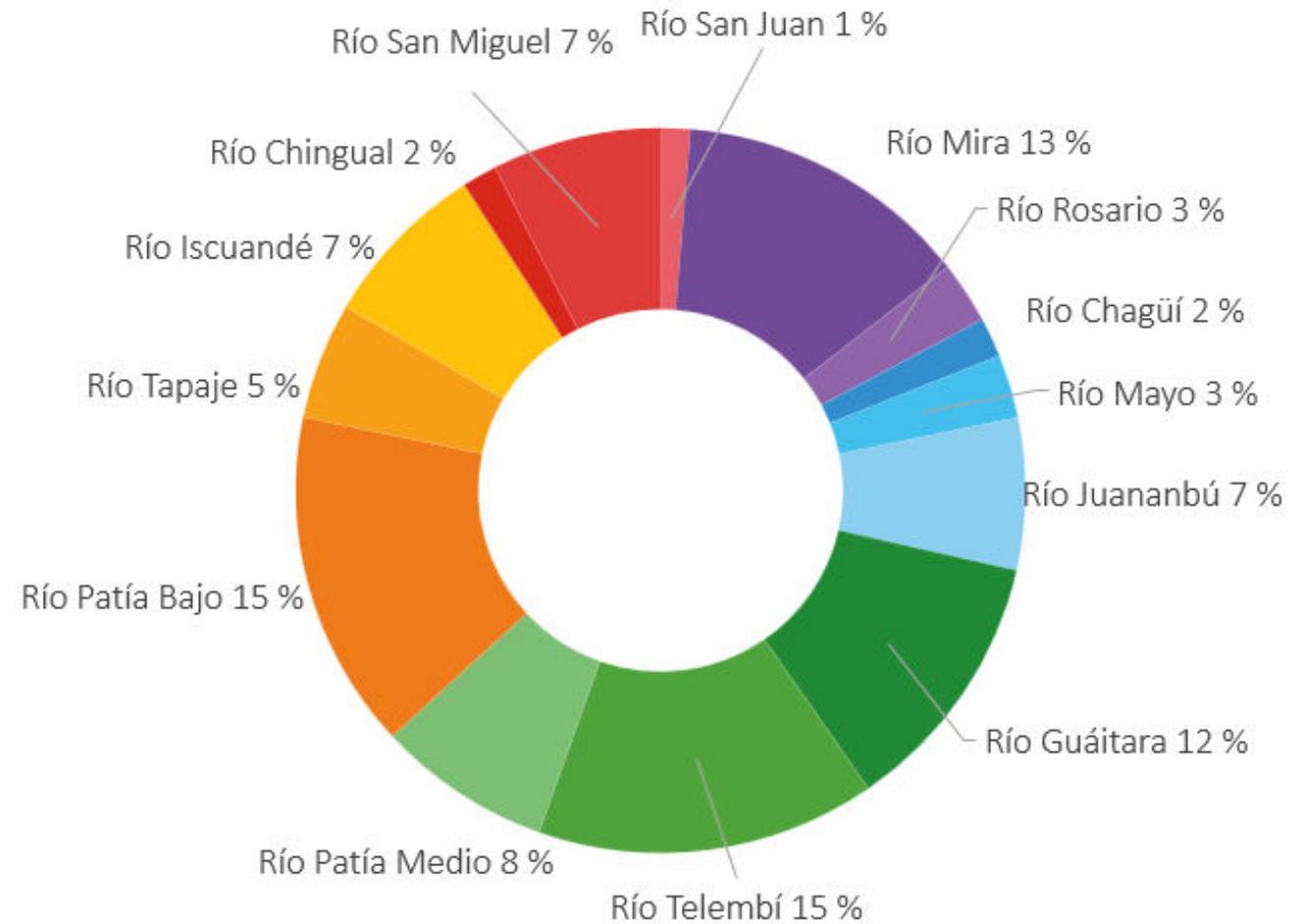


1. Factores ambientales

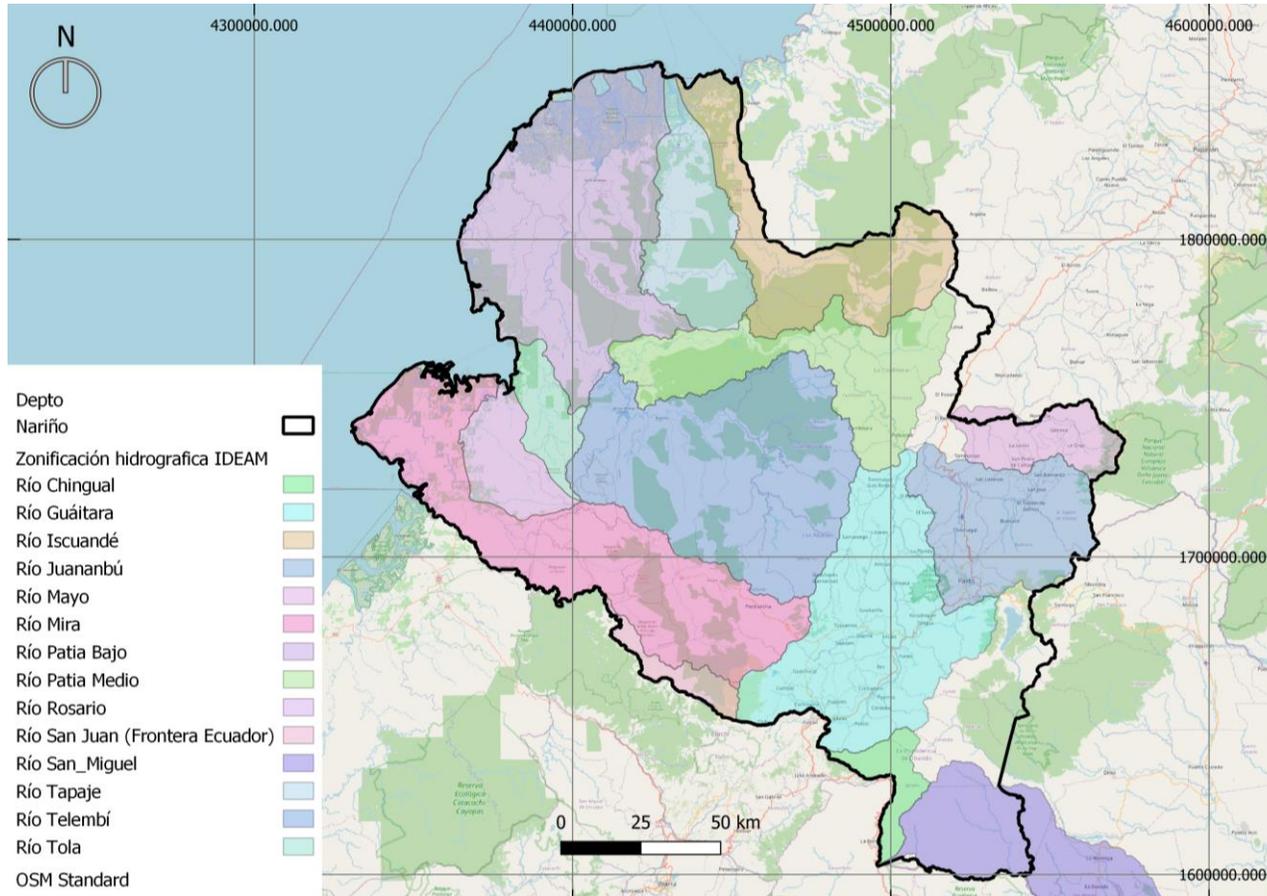
- Ecosistemas estratégicos
- Áreas protegidas
- Recursos hídricos
- Vulnerabilidad ambiental

2. Factores humanos

- Demanda hídrica
- Usos del suelo
- Recursos ecosistémicos
- Infraestructura



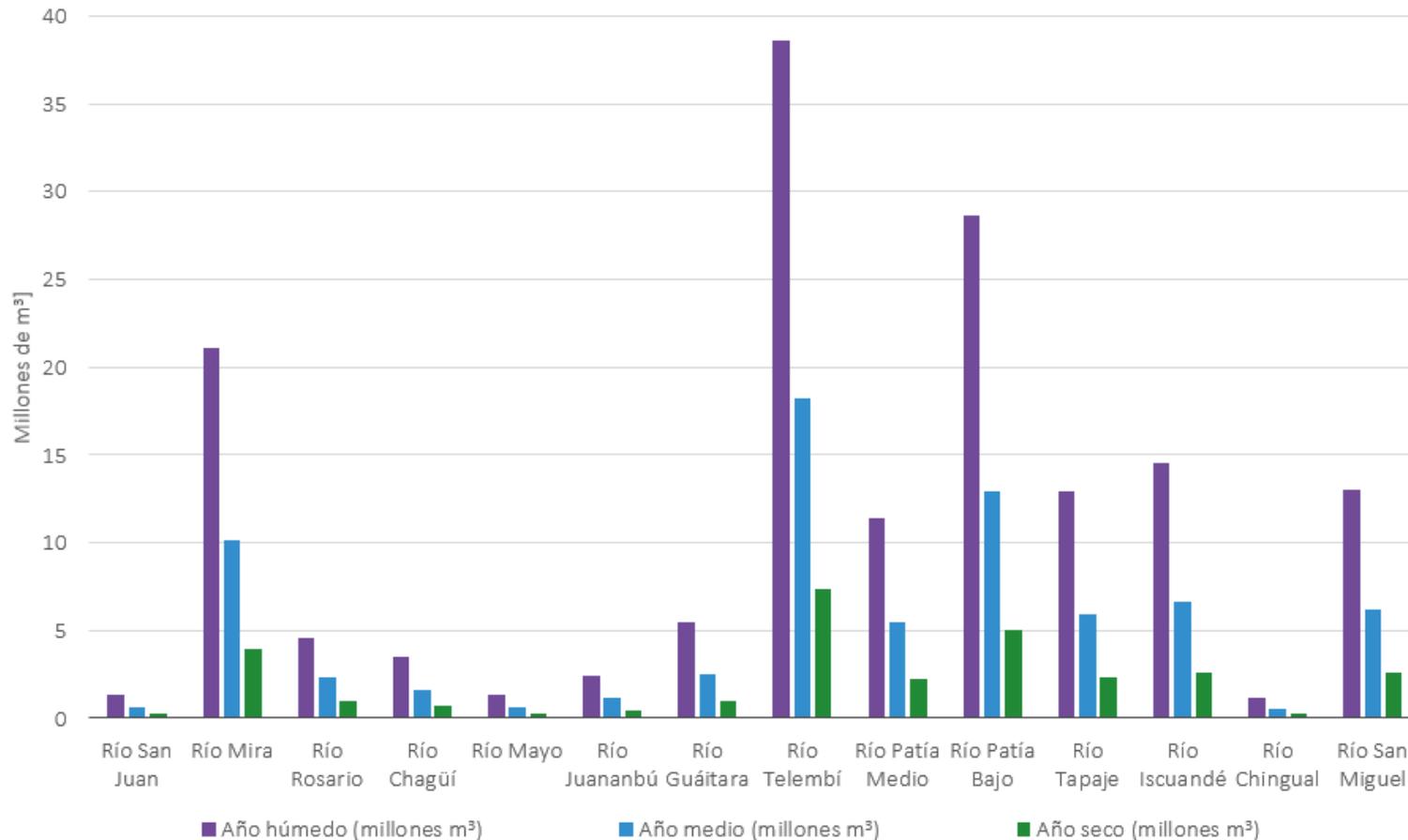
Factores ambientales - Hidrología



✓ Hay fuentes hídricas que nacen en la cordillera de los Andes en el departamento y desembocan en el pacífico

✓ La fuente hídrica en el departamento con mayor longitud es el río Patía, la mayor oferta hídrica se encuentra en la SZH del río Telembí

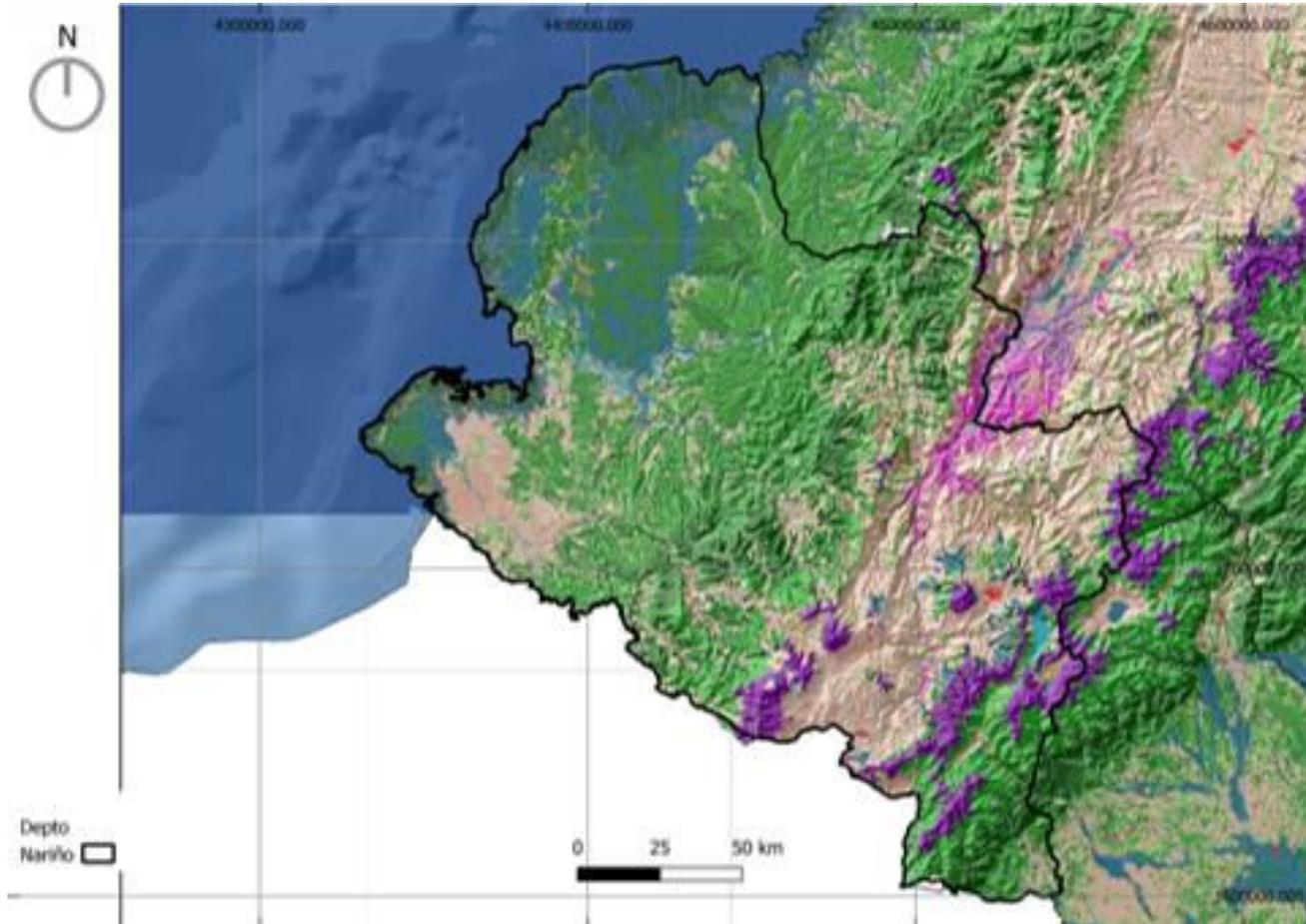
Factores ambientales - Hidrología



- ✓ La oferta hídrica es elevada a comparación del nivel nacional
- ✓ En un año húmedo se puede duplicar la oferta hídrica con respecto al año medio
- ✓ La SZH río Telembí cuenta con la mayor área y la mayor oferta hídrica (19.000 millones de m³)

Oferta hídrica disponible en las SZH de Nariño

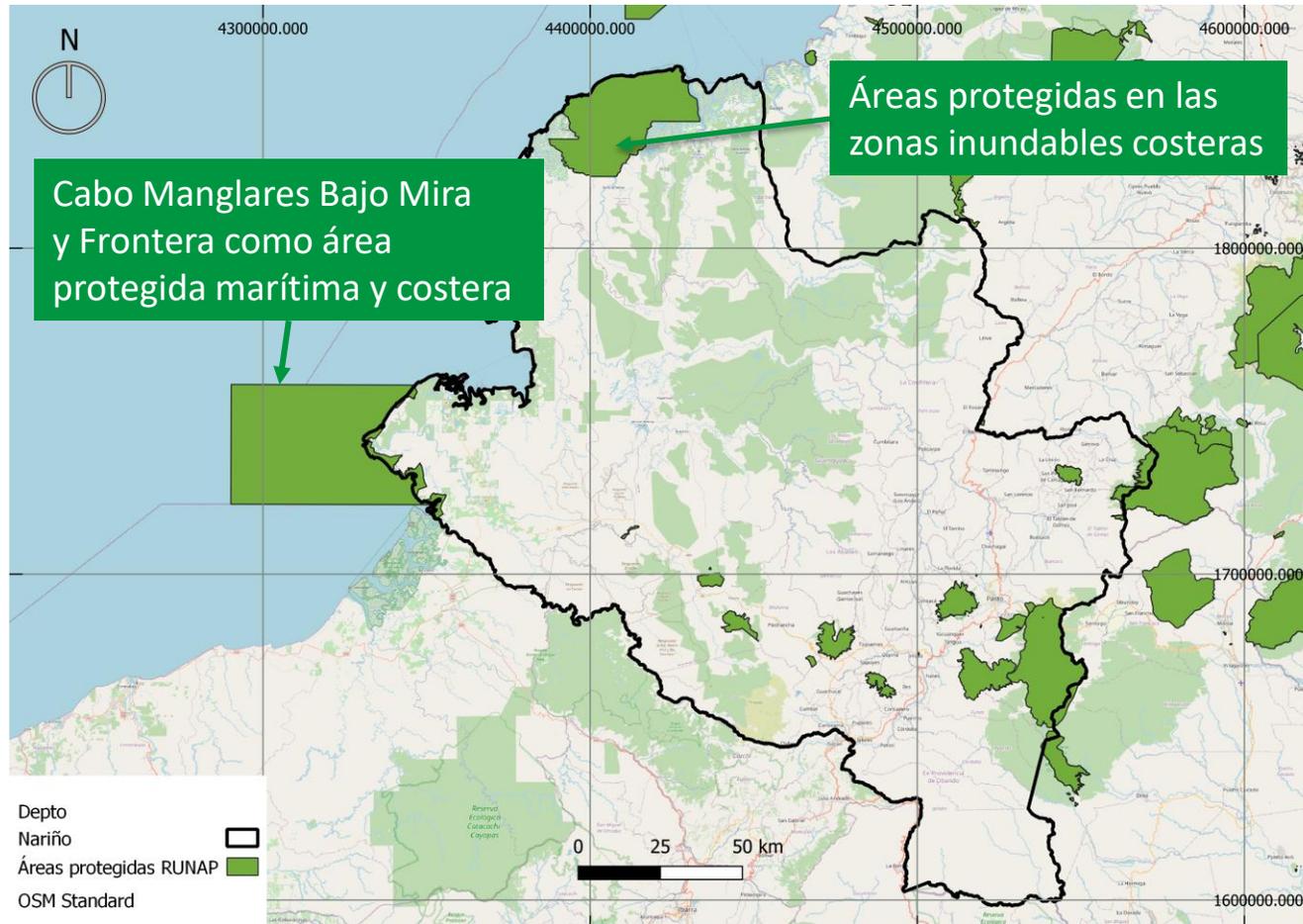
Factores ambientales - Ecosistemas



3 condiciones especiales

- Occidente: Alta humedad y precipitación, bosques densos, zonas inundables, manglares y ecosistemas costeros
- Centro: Ecosistemas montañosos, agroecosistemas, bosques andinos, páramos y áreas xerofíticas y subxerofíticas
- Oriente: Piedemonte andino, bosques densos y páramo

Factores ambientales - Áreas protegidas

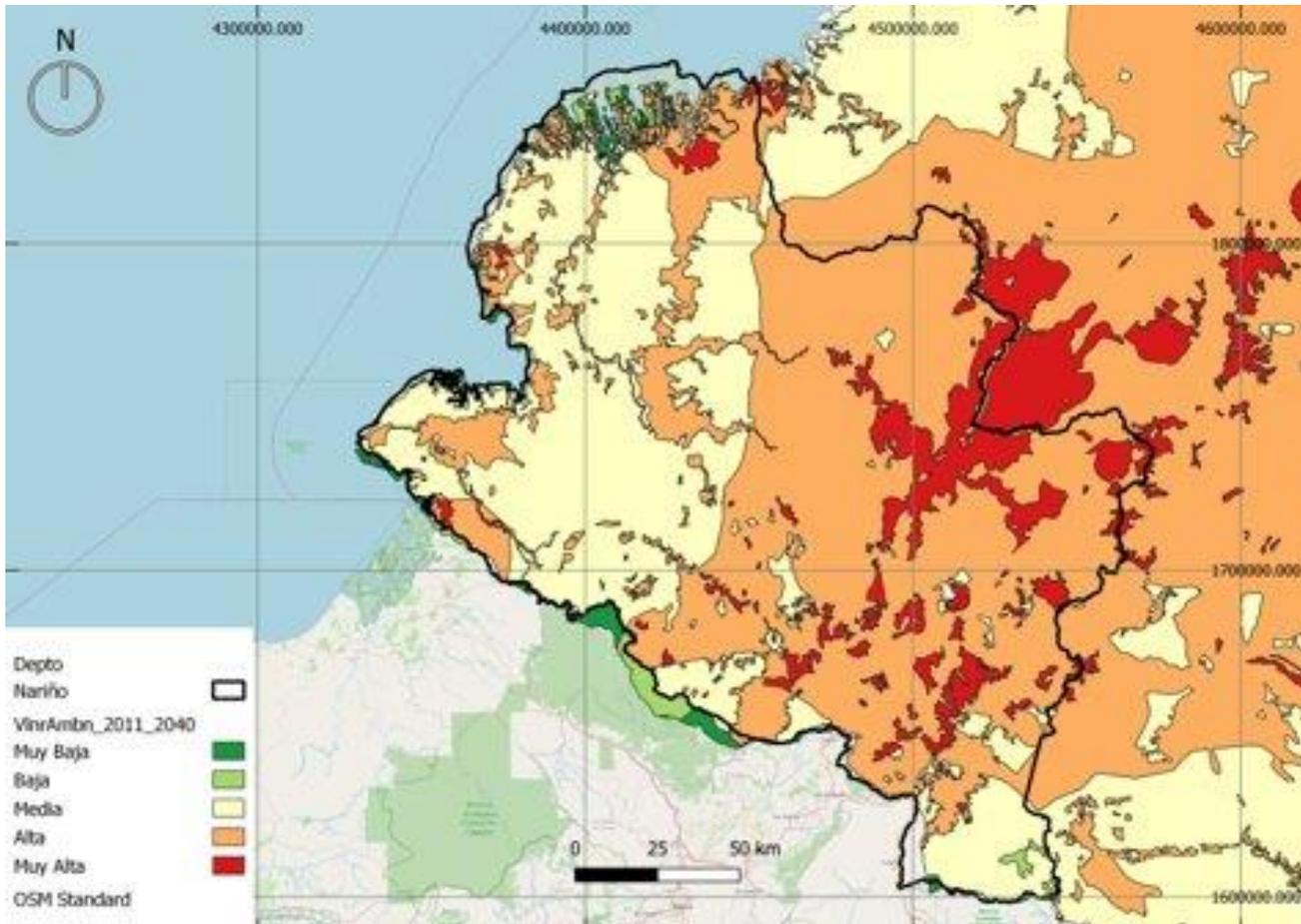


727.699 ha de exclusiones legales
(23,1 % del territorio)

3 Parques nacionales (2 compartidos
con otros departamentos)

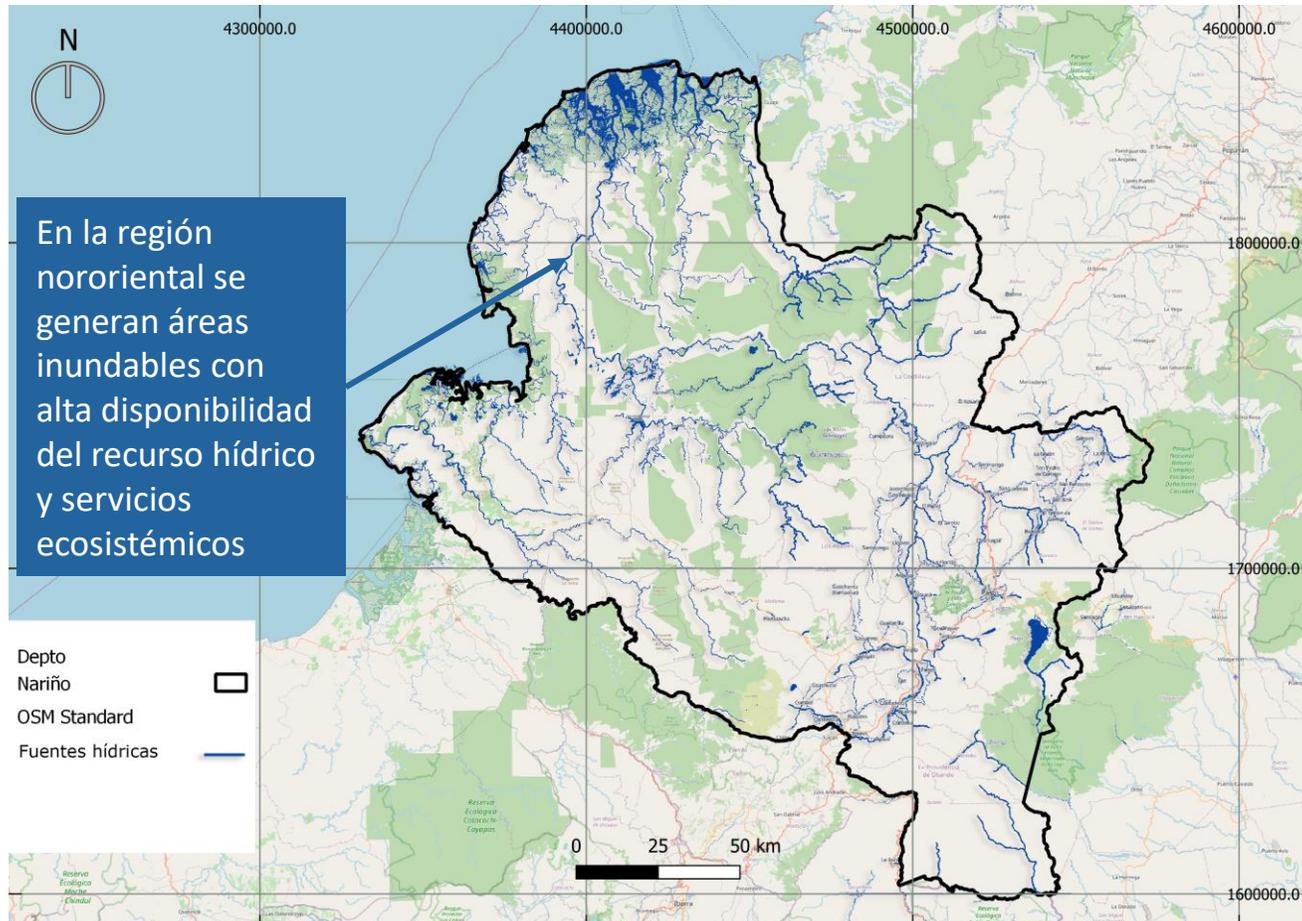
Otras exclusiones RUNAP en zonas de
montaña, páramos, ecosistemas de
lagunas y en ecosistemas marinos
(Tumaco)

Factores ambientales – Vulnerabilidad ambiental



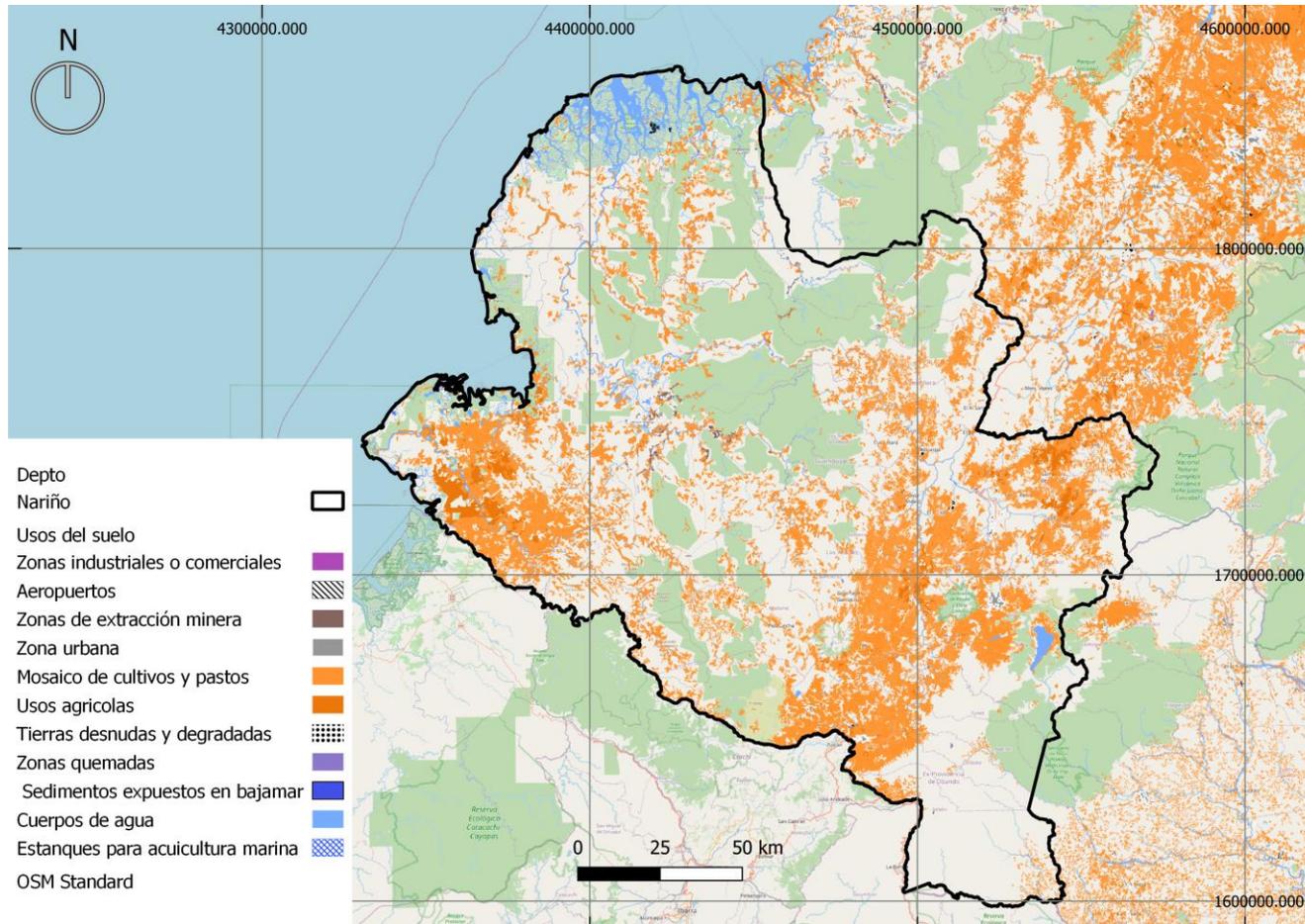
- ✓ La vulnerabilidad de las fuentes hídricas es menor al nivel nacional, especialmente en áreas costeras y zonas inundables
- ✓ Previsión de aumento de precipitación de 13,7 % para 2040.
- ✓ La vulnerabilidad se presenta en eventos de inundaciones y avenidas torrenciales que son frecuentes
- ✓ 23 % de sus ZPI han sido transformadas entre 2012 y 2018

Factores ambientales - Recurso hídrico



- ✓ La escorrentía se reporta en más de 3000 mm anuales en la mayoría de la zona del pacífico (6000 en años húmedos) y más de 300 en la región de los Andes.
- ✓ La alta escorrentía y condiciones hidrológicas generan una **oferta hídrica considerable**
- ✓ Alta regulación del recurso hídrico anual, el agua se mantiene superficialmente, especialmente en las zonas del pacífico.
- ✓ Baja recurrencia de eventos de sequía de diferentes duraciones (en meses) comparado con otras SZH a nivel nacional
- ✓ Alta predisposición de inundaciones (más de 500 entre 2000-2021)

Factores humanos



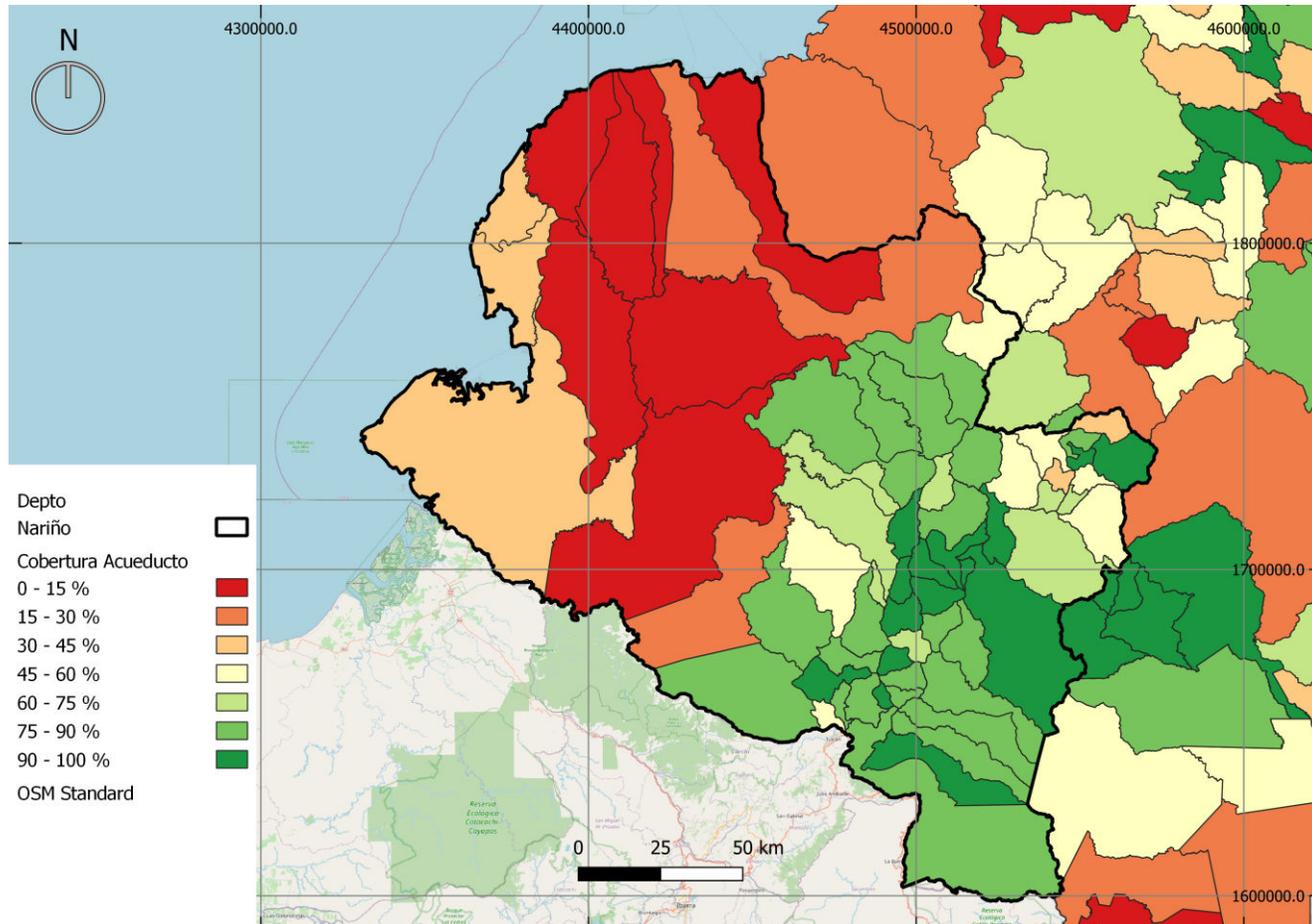
- ✓ Los usos agrícolas se concentran en la región de los andes en el centro y oriente del departamento, al igual que las áreas transformadas y zonas urbanas
- ✓ La mayoría de los centros poblados y la mayor densidad poblacional se encuentra en la región andina
- ✓ En total se dedica un 25,8 % del territorio a usos agrícolas.

Factores humanos



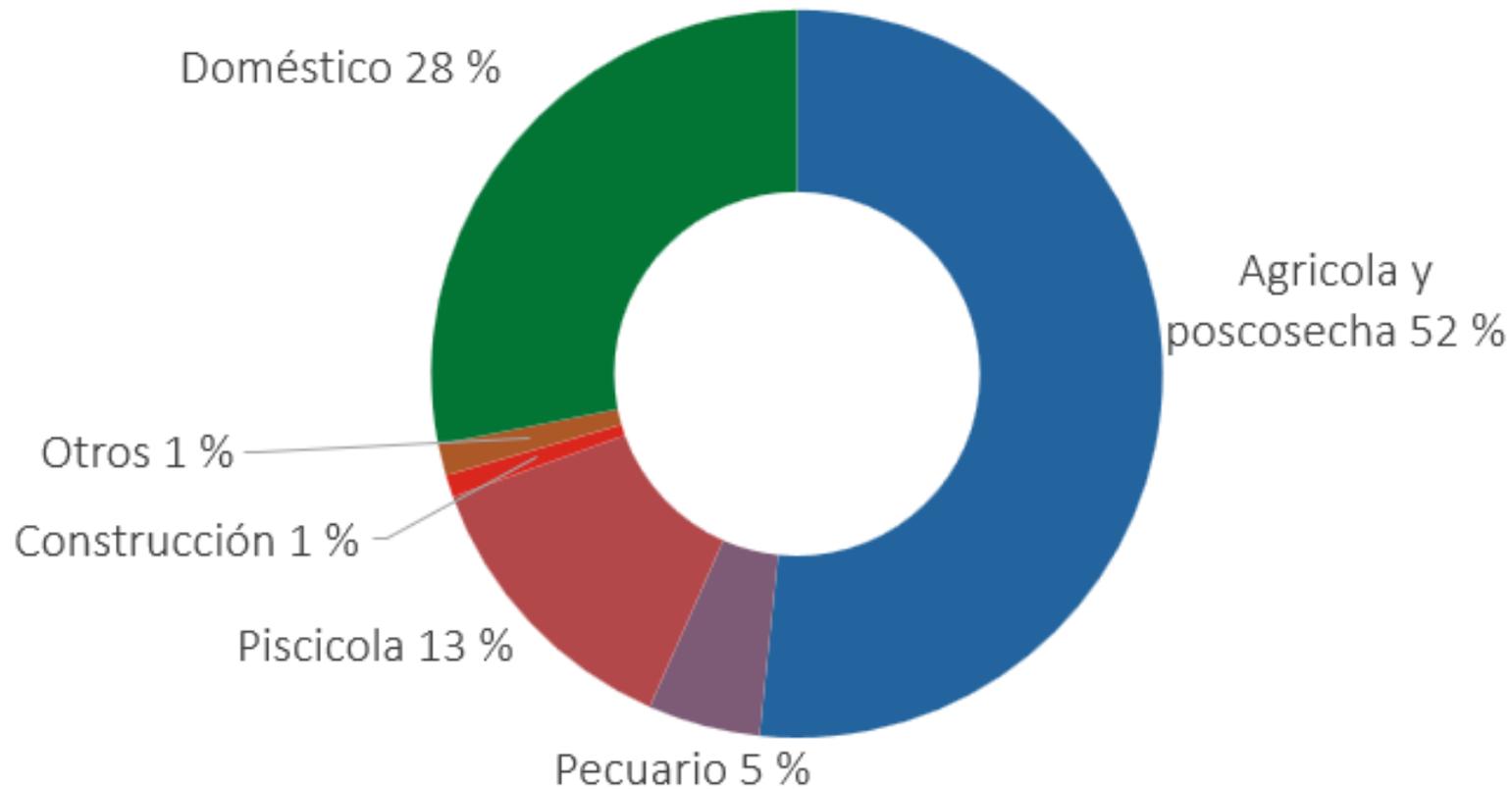
- ✓ No se presenta un área significativa de explotación minera o de hidrocarburos
- ✓ En el suroriente se concentra la exploración de hidrocarburos en áreas transdepartamentales (con Putumayo)

Factores humanos



- ✓ Existe una diferencia notable entre la cobertura de acueducto y alcantarillado entre los municipios del pacífico y la región andina
- ✓ Las continuidades en el servicio de agua potable reportadas igualmente se diferencian entre continuidades suficientes y continuas en el centro-oriente del departamento e insuficientes en el pacífico.
- ✓ En el 2019 solo 4 municipios reportaron STAR, principalmente PTAR para el tratamiento de aguas residuales

Factores humanos



La demanda hídrica no se ve afectada por inundaciones, pero sí por el índice de alteración de calidad del agua en temporadas húmedas.

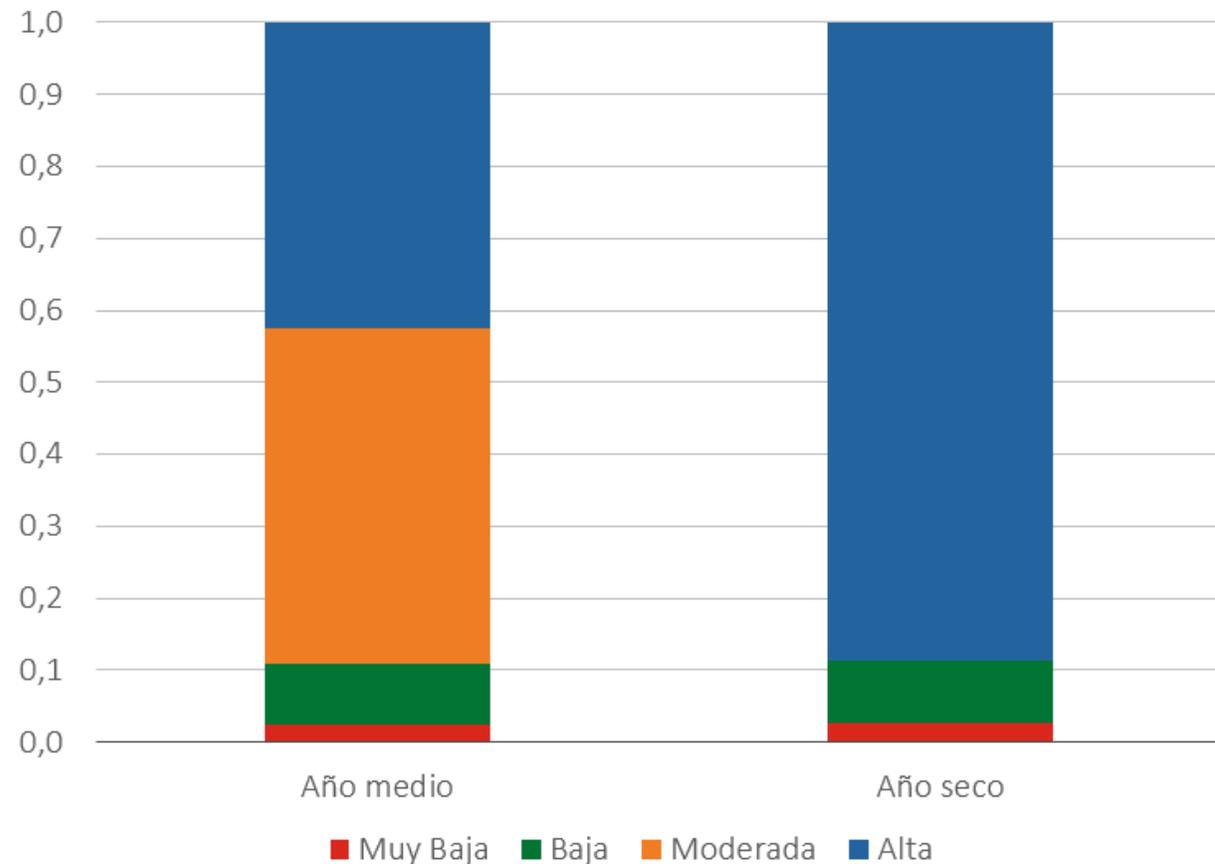
El índice del uso del agua suele ser menor en todas las SZH.

Factores humanos

Cantidad SZH según índice de uso del agua

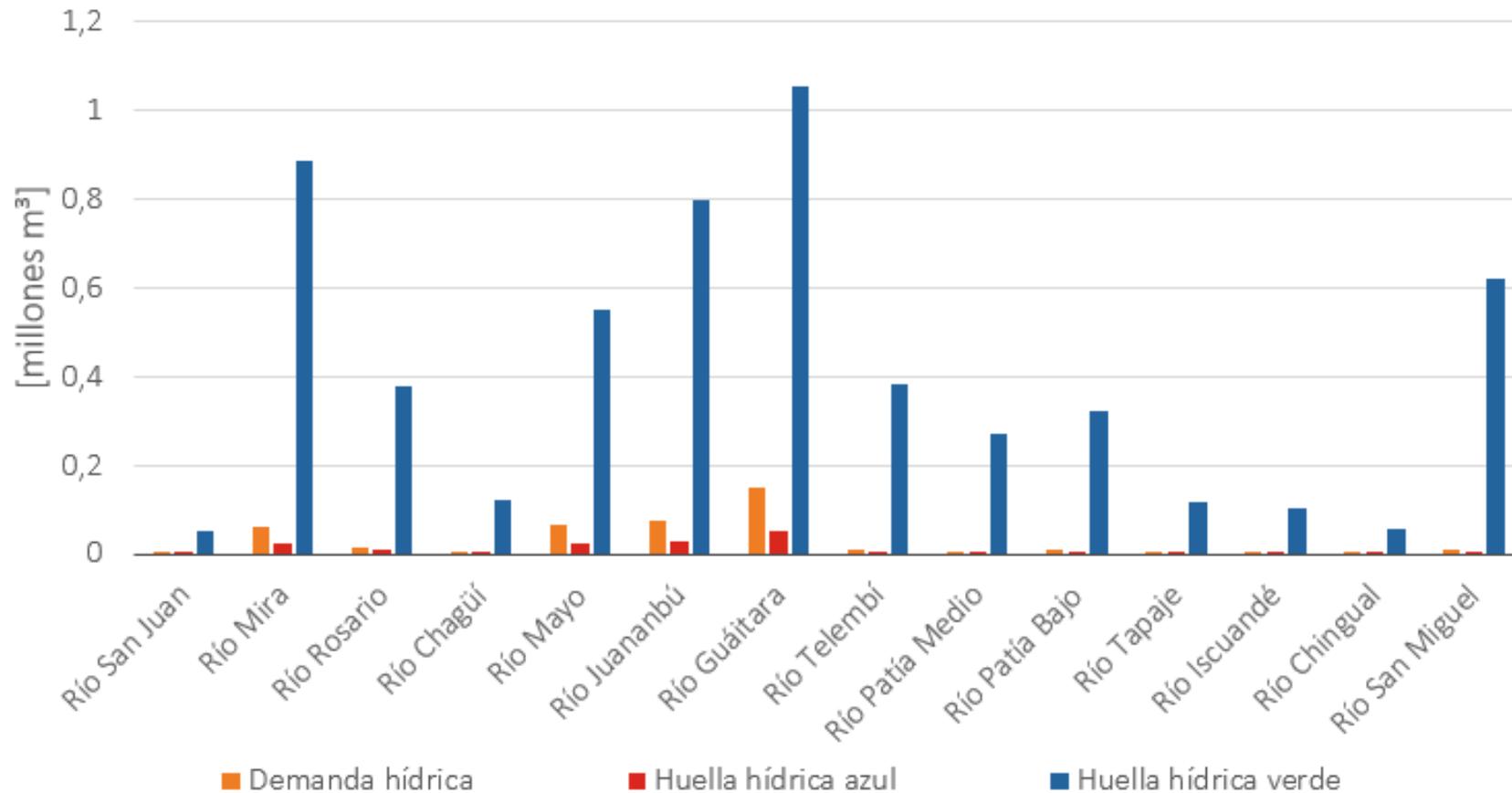
El índice del uso del Agua es menor en la mayoría de SZH en un año seco, especialmente en la región del pacífico.

Los municipios con susceptibilidad al desabastecimiento se encuentran en los Andes y son afectados tanto en infraestructura como en cuencas de abastecimiento.



Factores humanos

Uso del agua en las subzonas hidrográficas de Nariño

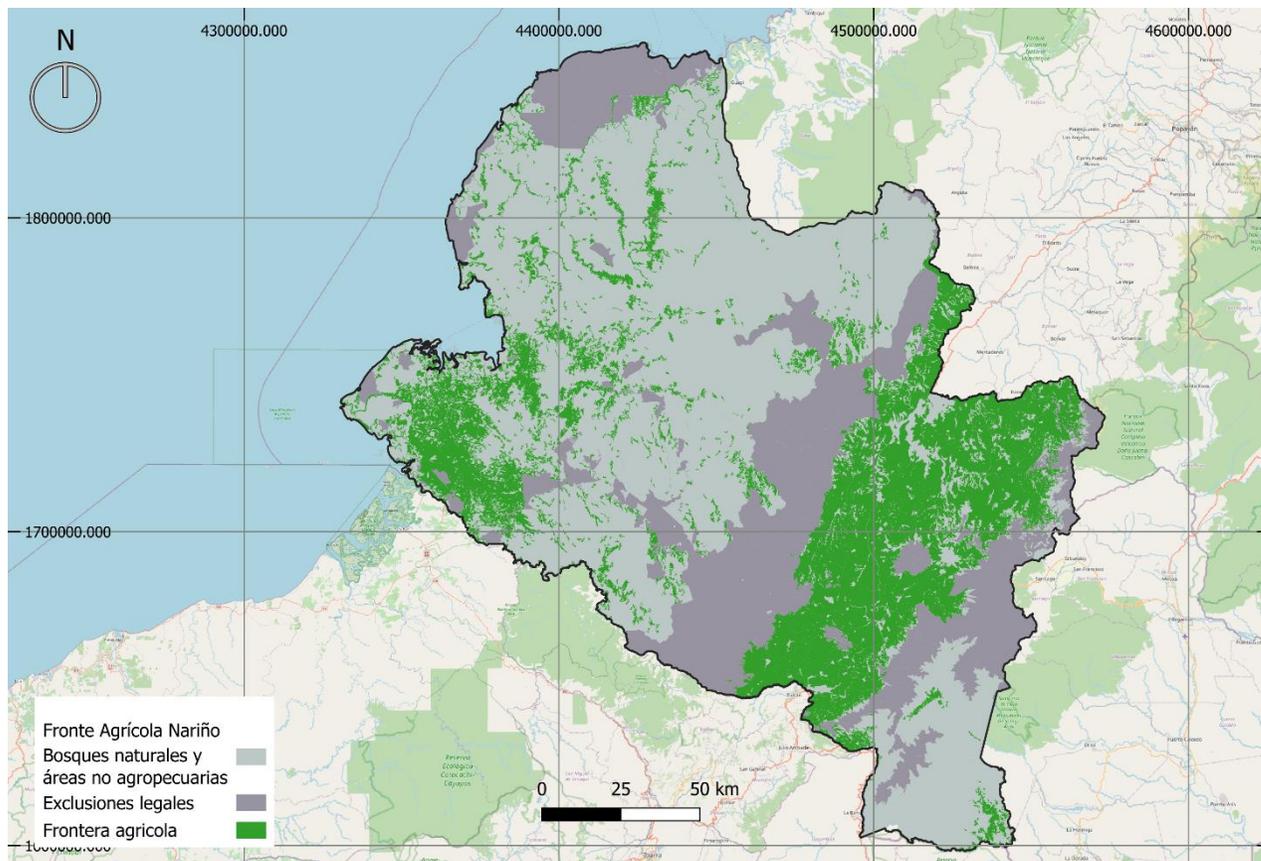


5

Sistemas agroalimentarios



Frontera agrícola Nariño



Fuente: (SIPRA, 2023). Elaboración propia

Bosques naturales y actividades no agropecuarias: **51 %**

Actividades agropecuarias: **26 %**

Exclusión legal: **23 %**

Uso agropecuario actual: 33 %

Pecuario: **22 %**

Bosques naturales y plantados: **2 %**

Agrícola: **8 %**

Otros usos: **1 %**

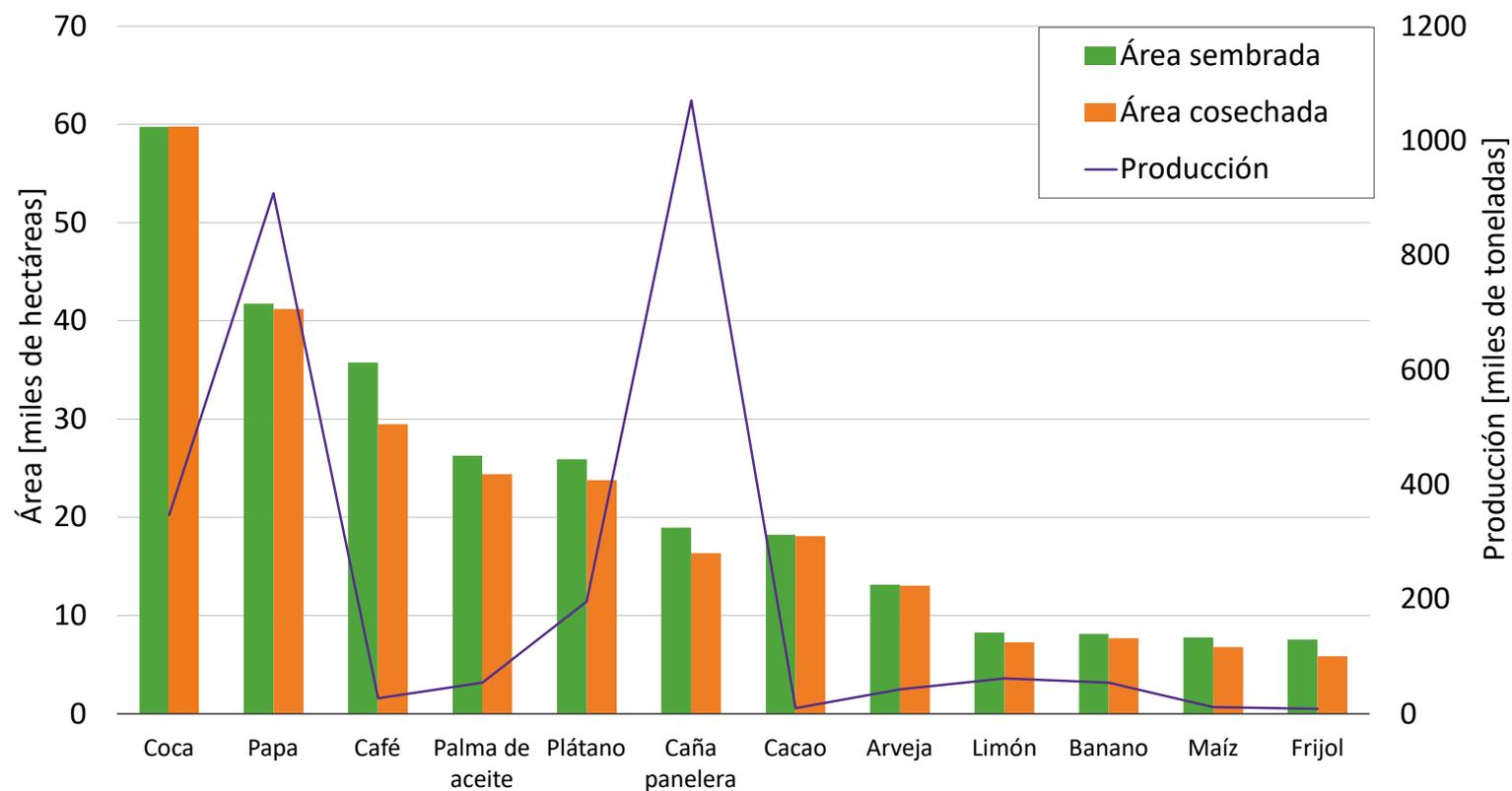
Infraestructura pecuaria, infraestructura agrícola, infraestructura piscícola.

Aptitudes del suelo:

Avícola y porcícola (20 %), plantaciones forestales y maíz (18 %), tilapia, bocachico, bagre rayado, yamú y cachama en estanque de tierra (17 %)

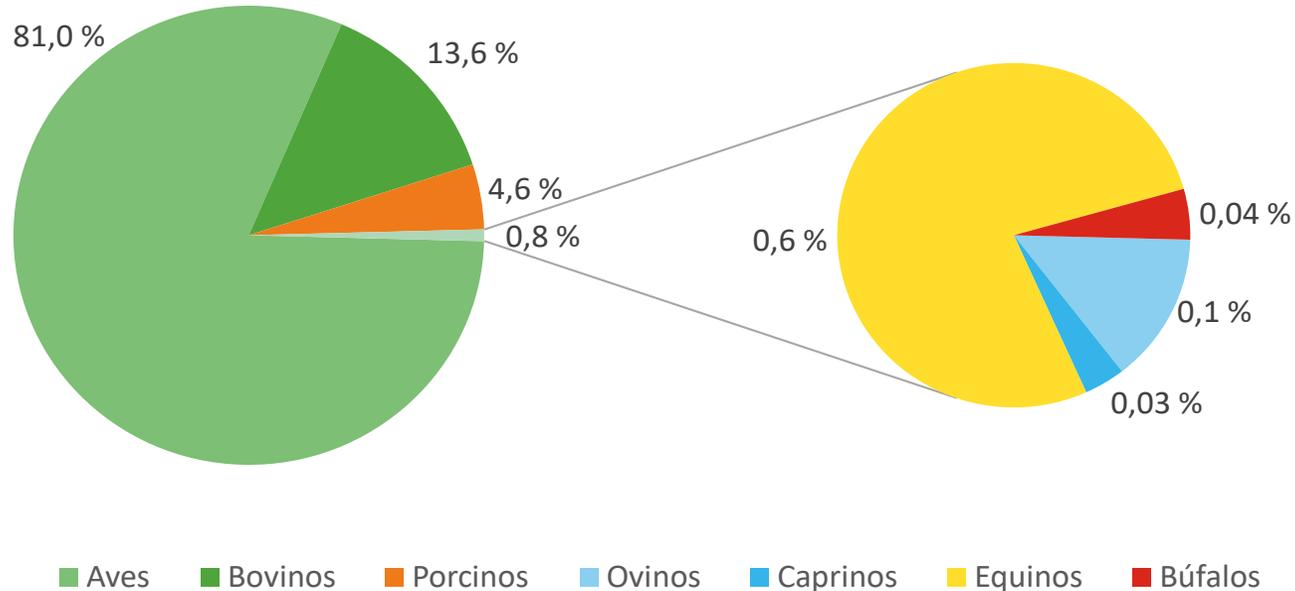
- ✓ **314,827 ha** sembradas (9 % área del departamento - 5,6 % área sembrada nacional)
- ✓ **Coca: 59.746 ha** (24 % del total nacional)
- ✓ **72 %** permanentes
- ✓ **28 %** transitorios
- ✓ **Producción total: 3.222.652 t** (4,2 % producción nacional)
- ✓ **91 distritos de riego activos**
- ✓ **Suplen: 10.818 ha**, mayor cobertura en **maíz**.
- ✓ **25 %** del área usa maquinaria agrícola
- ✓ **63,8 %** informalidad

Producción agrícola



Fuente: (UPRA, 2022). Elaboración propia

Producción pecuaria



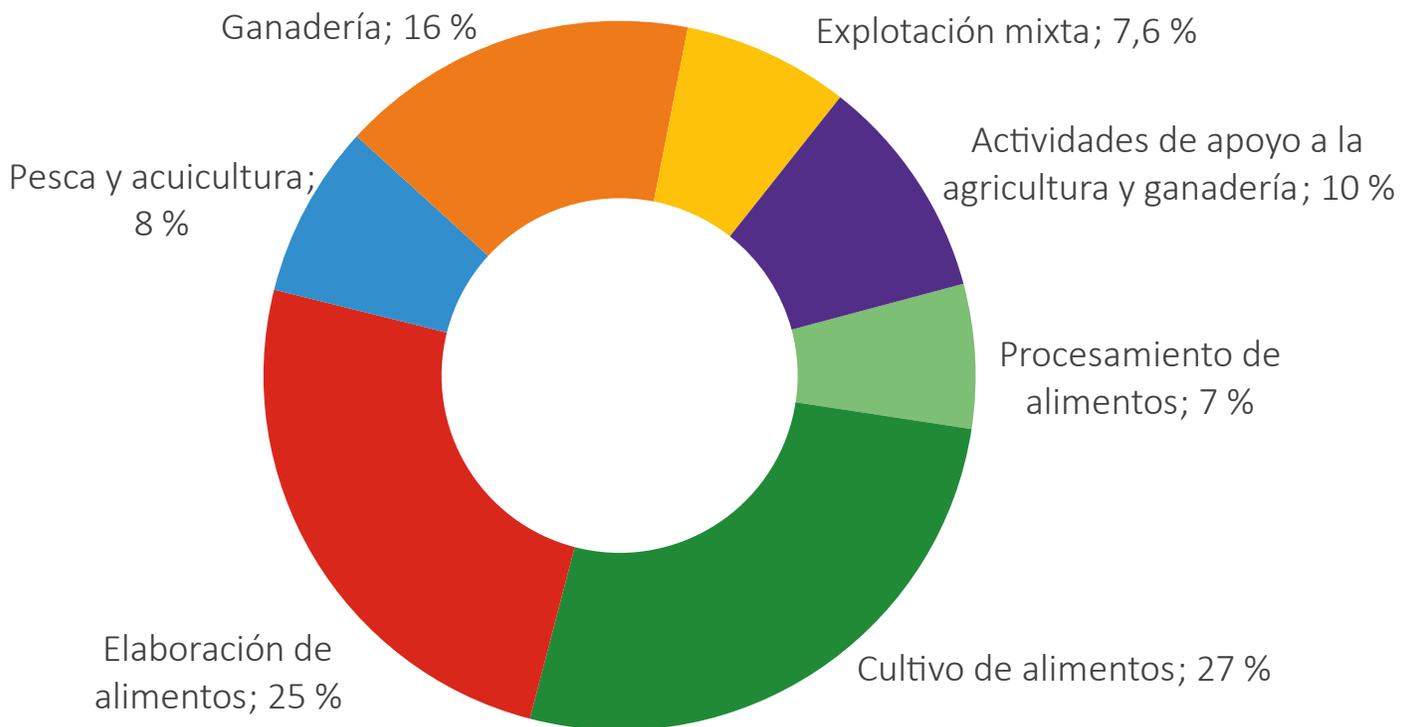
✓ Aves traspatio (17 %):

- Gansos (0,8 %),
- patos (2,5 %),
- piscos (1,1 %),
- gallos (8,0 %),
- pollos (35,4 %) y
- gallinas (52,2 %)

- ✓ **3.175.045** animales (1,2 % del total nacional)
- ✓ **91 %** de los huevos autoconsumo.
- ✓ Producción láctea bovina:
Departamento: **9,5 l/cabeza/día**.
Nacional: **6,3 l/cabeza/día**
- ✓ 93 % venta, 2 % procesamiento en finca, 5 % autoconsumo
- ✓ Pesca artesanal: **2.743 t** (0,03 % del total nacional)
Sierra, pelada blanca, atún aleta amarilla, camarón tití y piangua.
- ✓ Pesca industrial: **10.918 t** de atún (27 % del total nacional)
- ✓ 208 unidades de producción acuícola: 848 t/año

Industrias de alimentos y bebidas

Las agroindustrias son clave en el abastecimiento agroalimentario territorial.

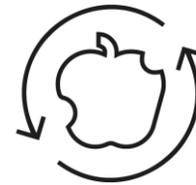


- ✓ Agroindustrias en áreas urbanas: 65,2 %
- ✓ Cultivo de alimentos: café, frutas tropicales y subtropicales, hortalizas, raíces y tubérculos
- ✓ Elaboración de alimentos: productos lácteos y productos de panadería.
- ✓ Ganadería: Cría de aves de corral, ganado bovino y bufalino
- ✓ Procesamiento de alimentos: conservación de carne, productos cárnicos, pescados, crustáceos y moluscos
- ✓ **95,7 %** de los comerciantes no tiene acuerdos con cooperativas locales para comprar productos

Consumo, pérdidas y desperdicios de alimentos



14,2 % del área sembrada
pierde cosecha



10,6 % de la producción se
destina al autoconsumo



5,8 % de los hogares
desperdician alimentos

15 mil ton de alimentos
se pierden en las
cadenas de suministro



Verduras, frutas,
granos y lácteos

Carne de cerdo,
frijol, mora y yuca



Mala conservación y
preparación excesiva

Falta de infraestructura
postcosecha, problemas en
la cadena de frío y daños
mecánicos



37,1 % de los hogares con
inseguridad alimentaria
(7,4 % severa)

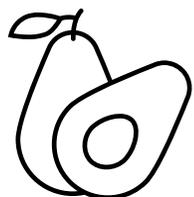


Reducir calidad y cantidad
de los alimentos

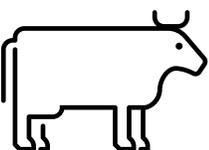
Potencial de producción



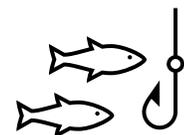
27 % del territorio presenta agricultura familiar



Papa, café, cacao, caña panelera y limón



aves, porcinos, bovinos y cuyes



Acuicultura y pesca

- ✓ Diferentes pisos térmicos
- ✓ Se envían **132.000 t** de alimentos a 15 ciudades del país
- ✓ Potencial de exportación a Canadá, Estados Unidos, Holanda, Austria, Nueva Zelanda, Australia y Ecuador
- ✓ Se requiere:
 - Reducir cultivos ilícitos
 - Articulación entre productores, comerciantes e industria
 - Capacitación, tecnificación e infraestructura en las etapas de producción y comercialización
 - Buenas prácticas agrícolas y de manufactura

6

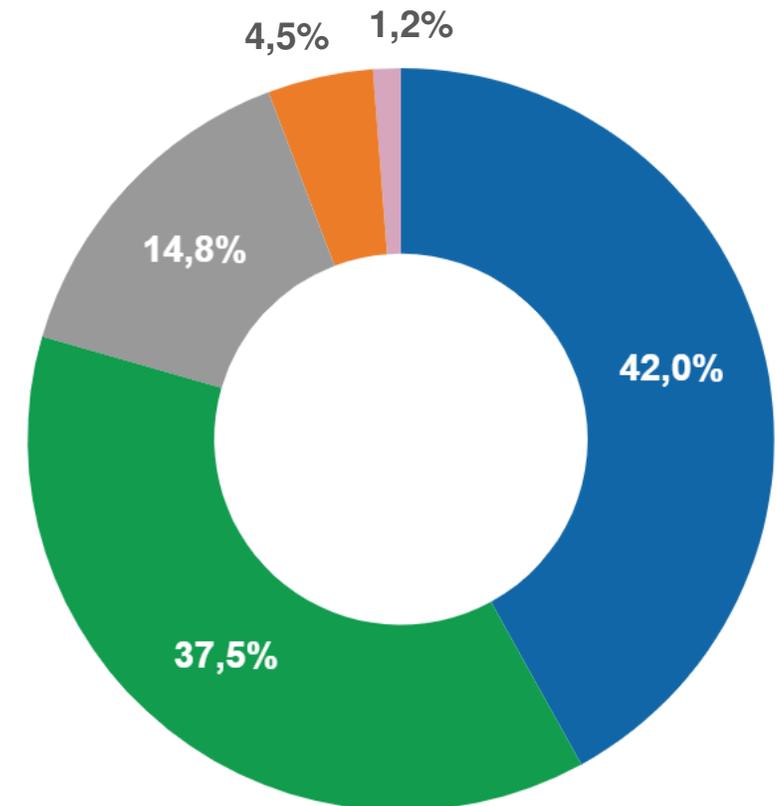
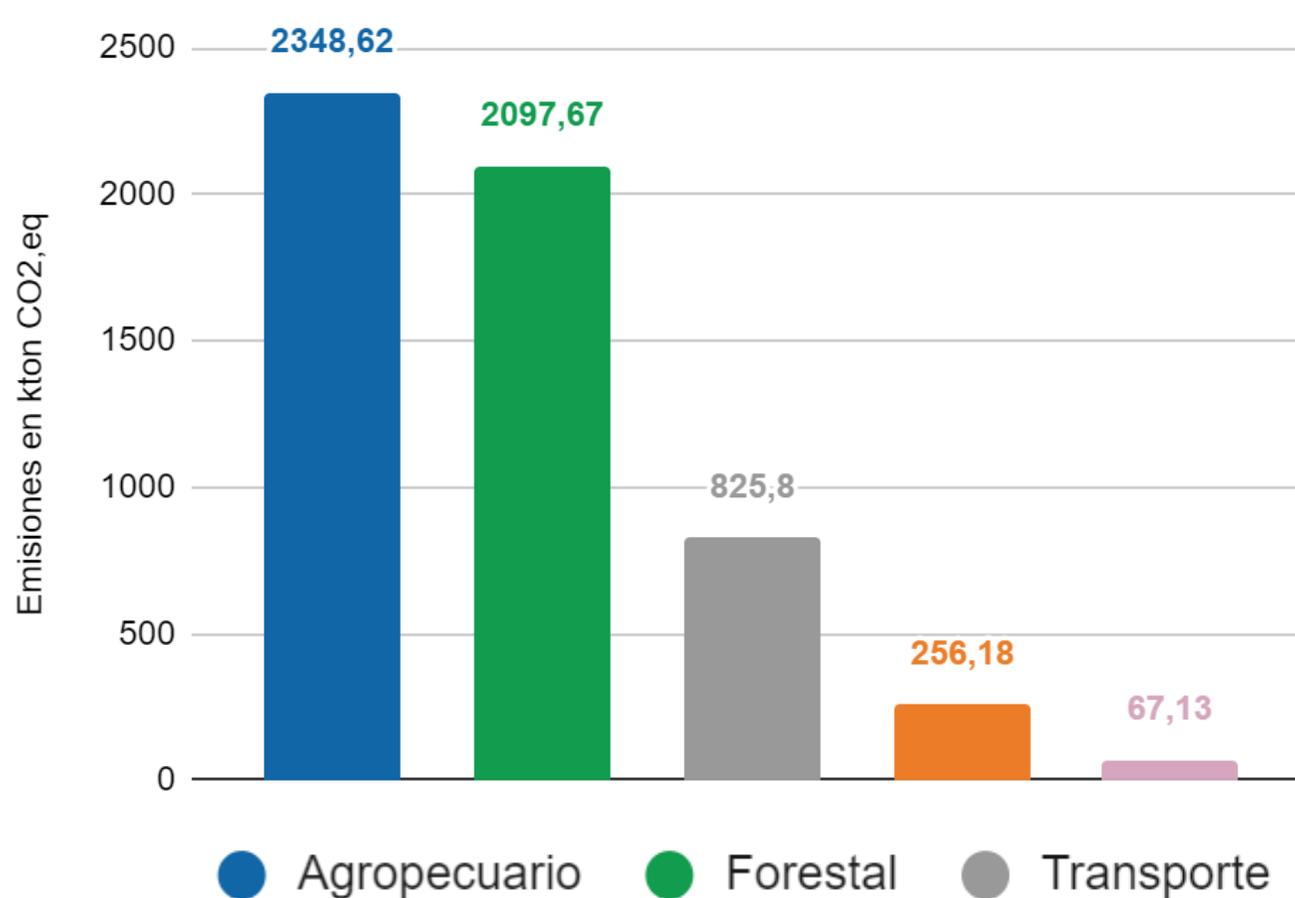
Emisiones y planes de acción climática existentes



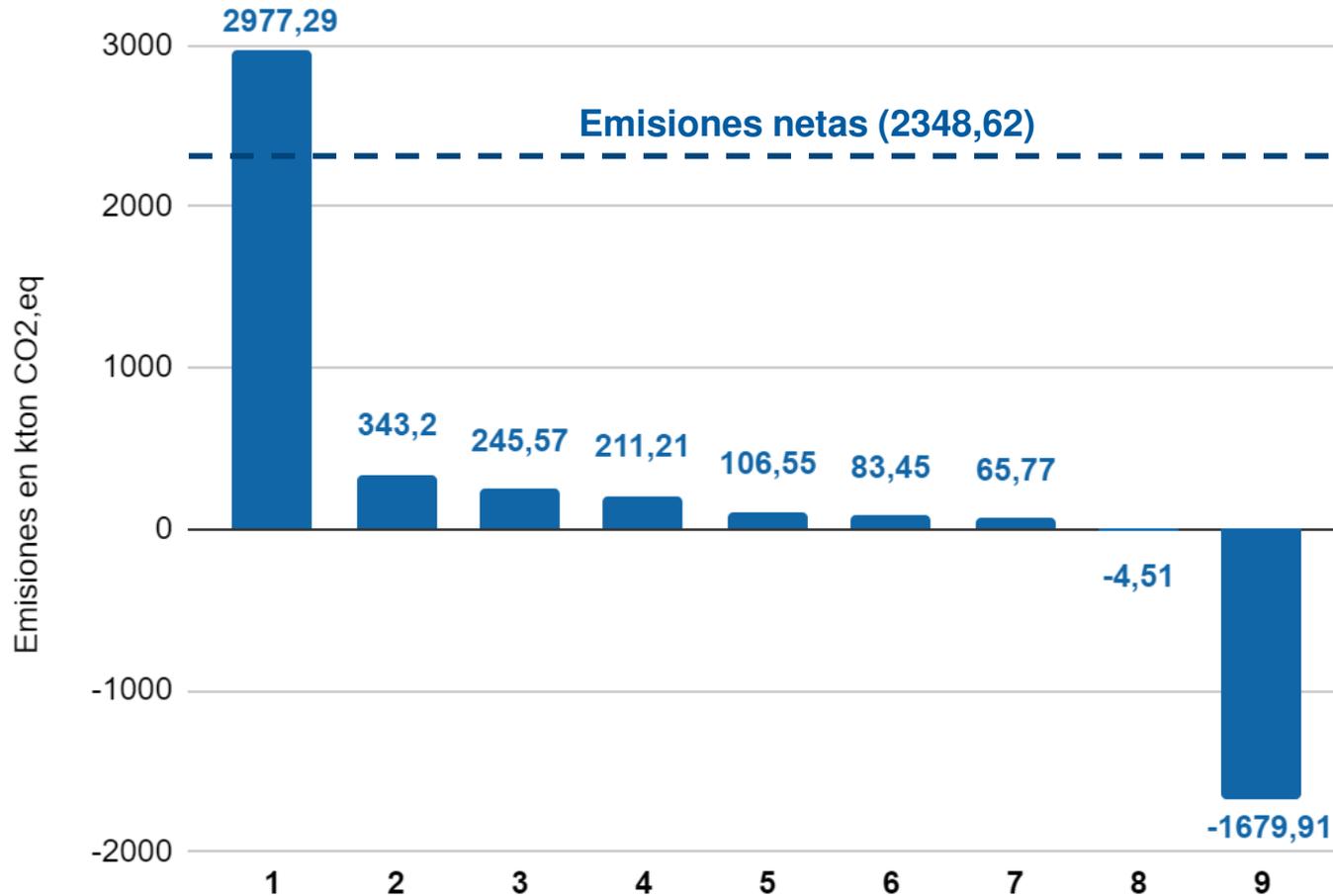
Emisiones netas

Emisiones netas = 5.595,4 kton de CO₂

≈ 3,25 % de emisiones de Colombia



Emisiones y absorciones Sector agropecuario



1 y 9. Balance de carbono por crecimiento y resiembras de cultivos permanentes

2. Fermentación entérica - ganado bovino

3. Directas e indirectas por gestión de suelos orgánicos drenados

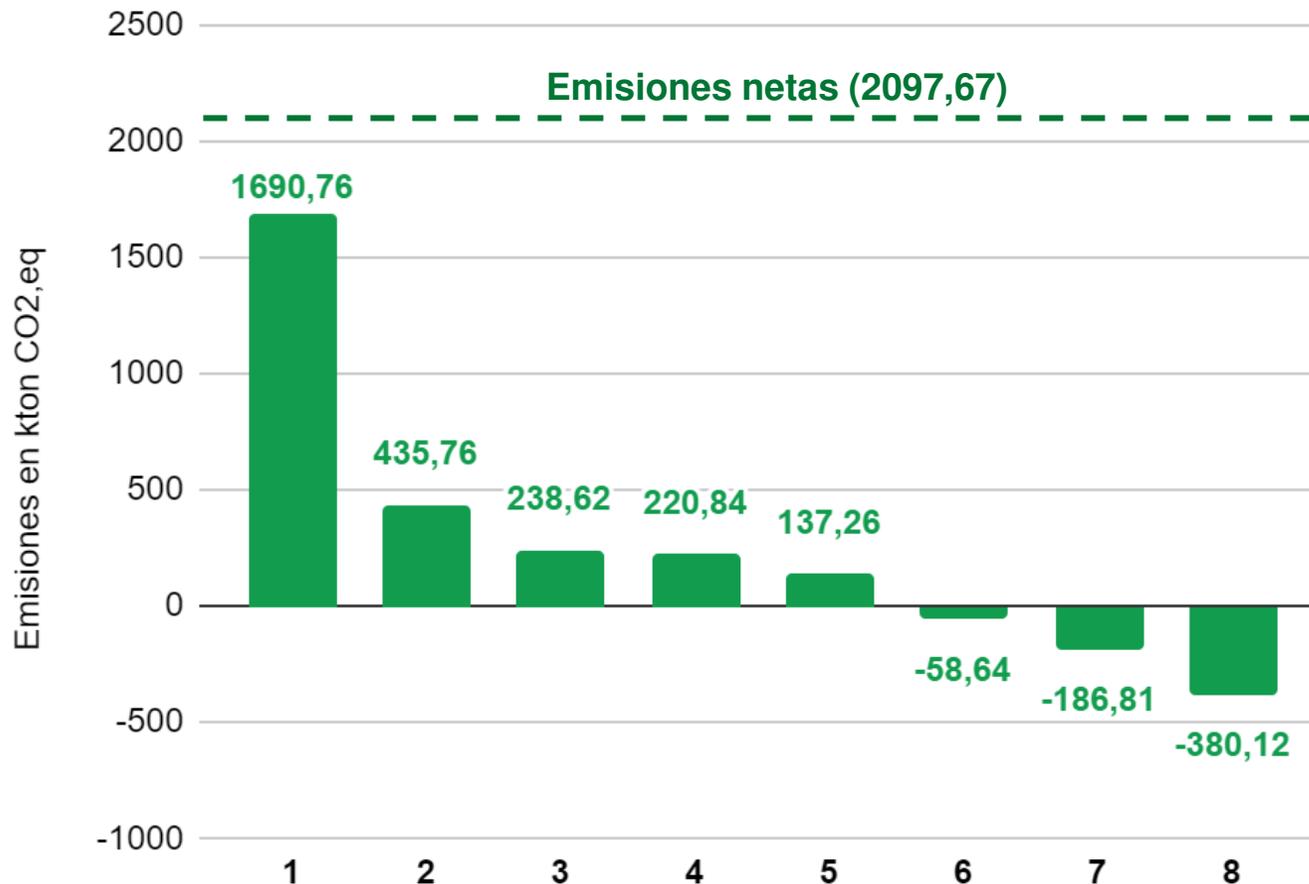
4. Directas e indirectas por orina y estiércol de animales en pastoreo

5. Aplicación de fertilizantes

6 y 8. Balance de carbono en pastizales que permanecen (sistemas silvopastoriles, incendios y suelos orgánicos drenados)

7. Quema de combustibles para fuentes fijas y móviles

Emisiones y absorciones Sector forestal



1. Remociones de leña y carbono de los suelos en bosques naturales

2. Bosque natural convertido en otras tierras (deforestación)

3. Bosque natural convertido en pastizales (deforestación)

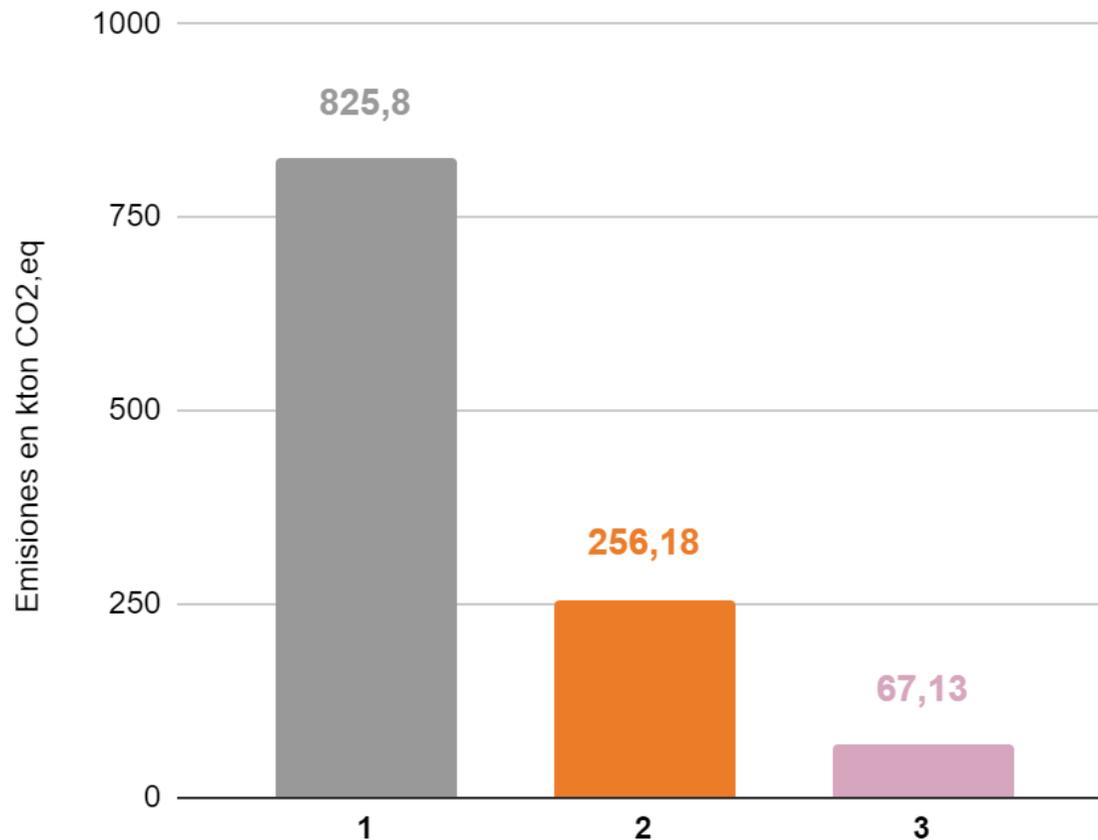
4 y 8. Balance de carbono de bosque natural convertido en otras tierras forestales (deforestación)

5 y 6. Balance de carbono de plantaciones forestales

7. Regeneración del bosque natural

Emisiones y absorciones

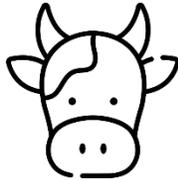
Sector transporte, residencial, saneamiento



1. Uso de combustibles en transporte terrestre
2. Quema de combustibles residencial y comercial
3. Residuos sólidos - rellenos regionales

Mitigación y adaptación al cambio climático

Medidas priorizadas

- 1 Ciudades Bajas en Carbono y Resilientes 
- 2 Gestión integral de residuos sólidos urbanos 
- 3 Agricultura sostenible en el departamento 
- 4 Seguridad alimentaria y sistemas de producción agropecuaria 
- 5 Sistema agroecológico en la cadena productiva láctea en la cuenca lechera del departamento de Nariño 
- 6 Infraestructura rural educativa baja en carbono y constructora de paz 
- 7 Energización sostenible de zonas rurales 
- 8 Gestión eficiente del recurso hídrico para la adaptación al cambio climático 
- 9 Mejorar conocimiento climático para adaptación de ecosistemas marino-costeros 
- 10 Socioecosistemas resilientes y acumuladores de carbono para enfrentar los retos de un clima cambiante 
- 11 Implementación de acciones de ejes transversales del PICCT Nariño 

Fuente: GOBERNACIÓN DE NARIÑO. (2019). PIGCCT NARIÑO. Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Mitigación y adaptación al cambio climático

Eje: Municipios de Nariño resilientes y bajas en carbono

2020 - 2023

2024 - 2031

2032 - 2035

1

7 municipios con Planes/Programas de gestión eficiente de energía para edificaciones públicas elaborados

100% edificaciones públicas seleccionadas implementan prácticas de eficiencia energética

Se reduce en 30% el consumo energético por cuenta de mejores prácticas en eficiencia frente a línea base 2019

10km de infraestructura nueva para bicicletas

20km de infraestructura nueva para bicicletas en 7 municipios

Se incrementa en 30% número de biciusuarios frente a línea base 2019

2

15% de residuos se aprovechan. Se triplica tasa de aprovechamiento frente 2015

10 municipios con campañas de sensibilización en separación de la fuente, aprovechamiento y reciclaje

522 Kton CO₂ reducidas por disminución en desechos llevados al sitio de disposición final

Fuente: GOBERNACIÓN DE NARIÑO. (2019). PIGCCT NARIÑO. Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Mitigación y adaptación al cambio climático

Eje: Nariño rural y competitivo

2020 - 2023

2024 - 2031

2032 - 2035

3

15 municipios con estrategias de agricultura climáticamente inteligente para proteger sus sistemas productivos

100% productores seleccionados capacitados en uso de información agroclimática

Reducción en pérdidas económicas de unidades productivas por cuenta de fenómenos climáticos

4

100% productores seleccionados firman Acuerdos de Conservación para implementar BPA

100% de productores seleccionados en 29 municipios implementan BPA

224 Kton CO_{2eq} reducidas por implementación de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA)

5

4 municipios de la cuenca lechera cuentan con plan de implementación de ganadería sostenible

70% productores seleccionados de la cuenca lechera formados en ganadería sostenible

100% de los productores seleccionados mejoran su productividad y competitividad con prácticas sostenibles

Fuente: GOBERNACIÓN DE NARIÑO. (2019). PIGCCT NARIÑO. Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Mitigación y adaptación al cambio climático

Eje: Nariño rural y competitivo

2020 - 2023

2024 - 2031

2032 - 2035

6

Estrategia diseñada para desarrollo de cátedras y buenas prácticas ambientales

70% escuelas seleccionadas implementan buenas prácticas

230 KtonCO₂,eq reducción de emisiones

7

11 proyectos Plan de Energización Rural Sostenible (PERS) Fase I con recursos para implementación

4.280 usuarios, 104 instituciones educativas, 613 familias, 25 trapiches beneficiarios de PERS

196 Kton CO₂ eq reducidas

Fuente: GOBERNACIÓN DE NARIÑO. (2019). PIGCCT NARIÑO. Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Mitigación y adaptación al cambio climático

Eje: Nariño territorio ancestral y biodiverso

2020 - 2023

2024 - 2031

2032 - 2035

8

17 acueductos rurales vulnerables a sequía caracterizados

40 ha restauradas para protección de acueductos rurales

Acueductos reducen en un 20% sus pérdidas y costos por cuenta de fenómenos extremos

9

1 Sistema de monitoreo de variables ambientales operando

10

757.894 ha. conservadas de bosques

1.515.697 ha. conservadas de bosques

190.500 Kton CO₂eq Emisiones reducidas

500.000 ha. en procesos de restauración y rehabilitación

1.500.000 ha. en procesos de restauración y rehabilitación

13 municipios beneficiarios de herramientas de educación

Fuente: GOBERNACIÓN DE NARIÑO. (2019). PIGCCT NARIÑO. Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Mitigación y adaptación al cambio climático

Eje: Transversales

2020 - 2023

2024 - 2031

2032 - 2035

Convocatoria para pequeñas iniciativas climáticas diseñada

Red de Municipios y Plataforma de transparencia en funcionamiento

64 municipios integrados a la Red y beneficiándose del programa de pequeñas iniciativas comunitarias

Estudio de prefactibilidad para Laboratorio de cambio climático de Nariño

Pequeñas iniciativas comunitarias financiadas

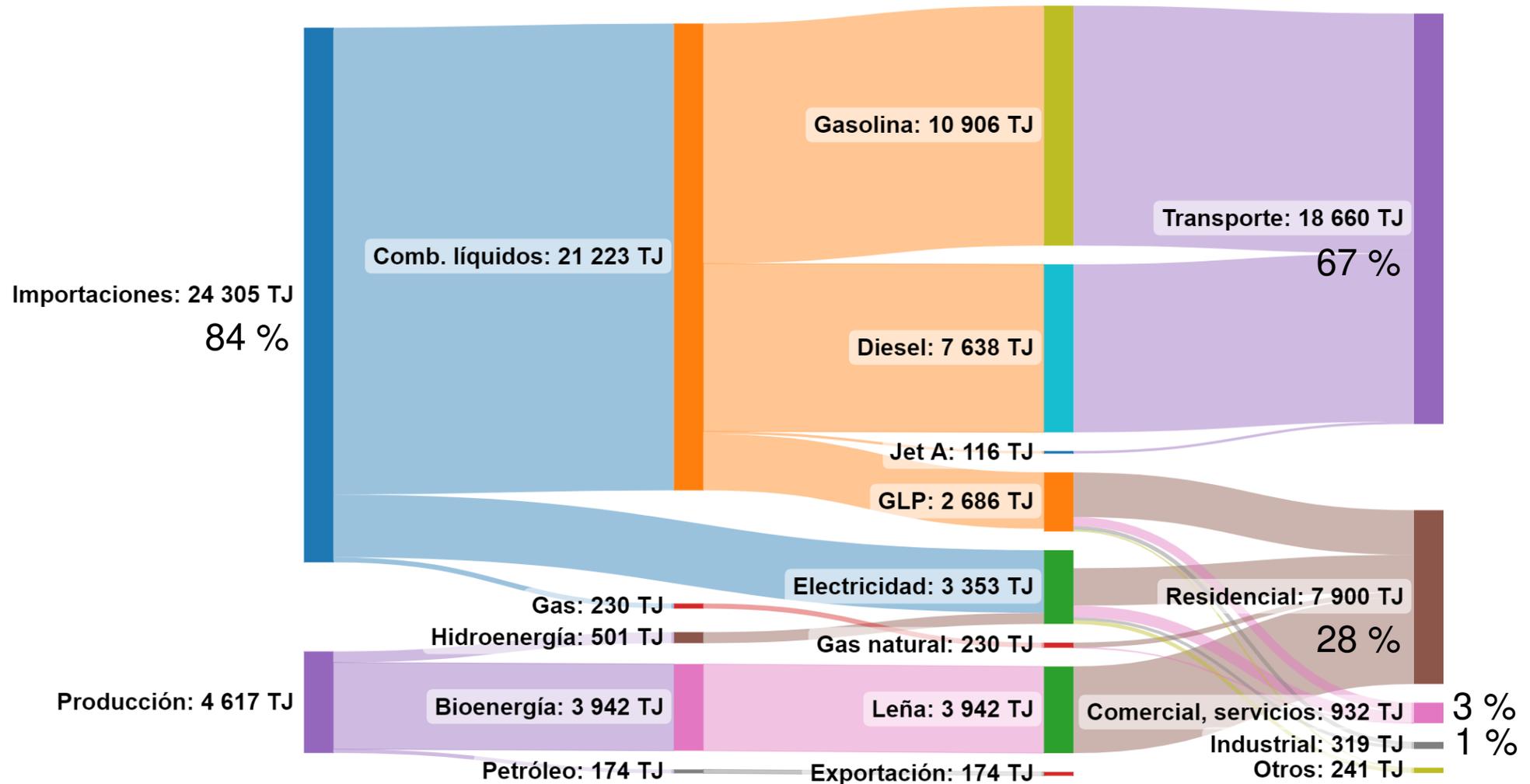
11

7

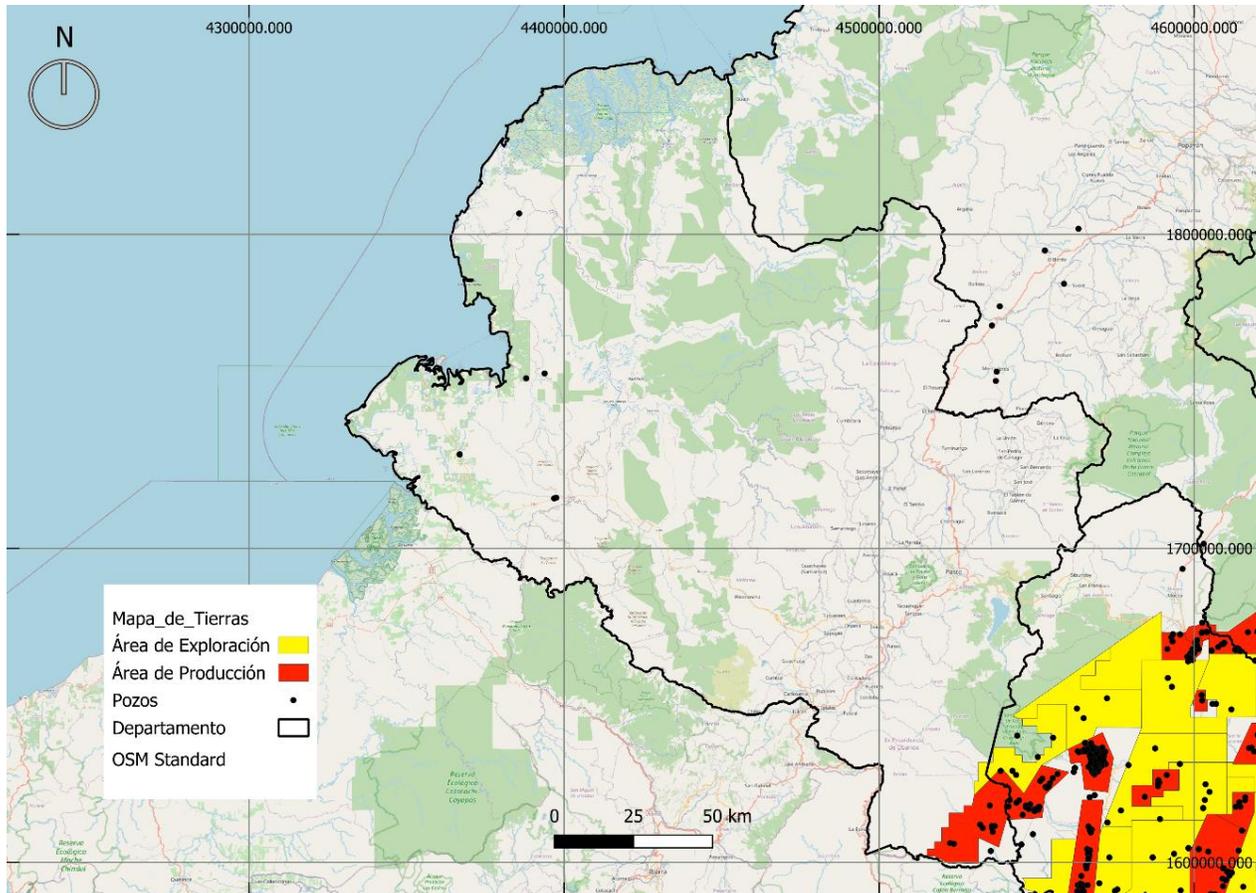
Sistemas energéticos



Balance energético departamental 2022



Potenciales y reservas



Hidrocarburos

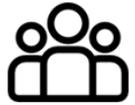
Campo en explotación de petróleo y gas de Sucumbíos en el municipio de Ipiales.

Producción 2022:

116,4 kbls de petróleo. (0,04 % reservas del país)

22,95 Mm³ de gas natural. (0,2 % reservas del país)

Consumo sector eléctrico



549.864 usuarios



92 %
Urbano



8 %
Rural



94 %



6 %



58,7 GWh

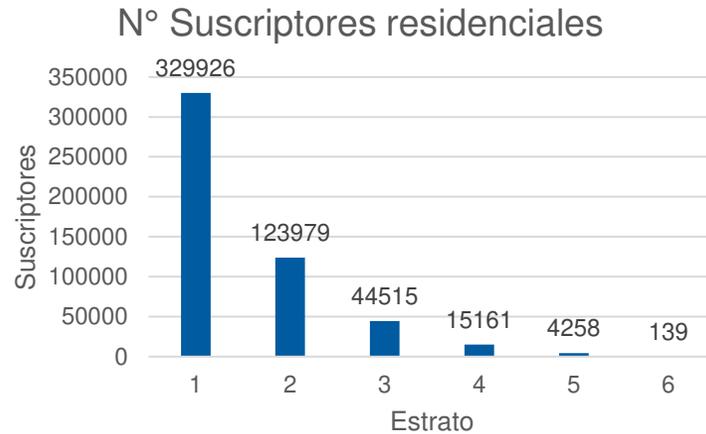
Consumo
promedio mensual



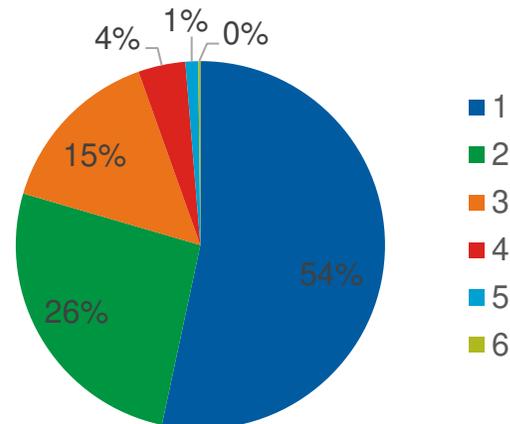
39,4
GWh



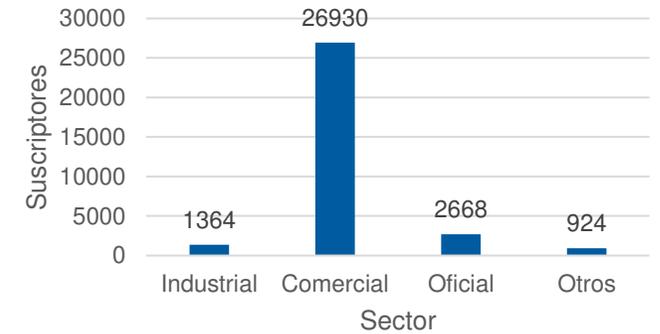
19,3
GWh



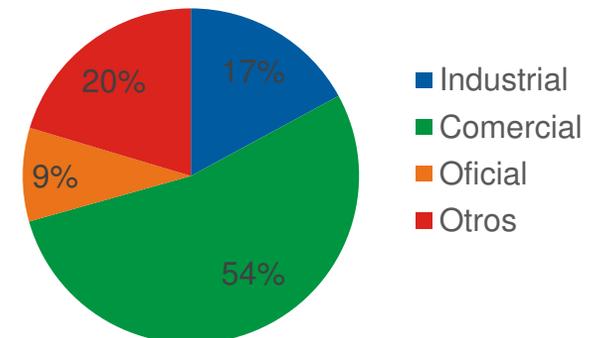
Distribución del Consumo por Estrato



N° Suscriptores no residenciales



Distribución del consumo por sector



Consumo gas natural



43.966 usuarios



98 %
Urbano



2 %
Rural

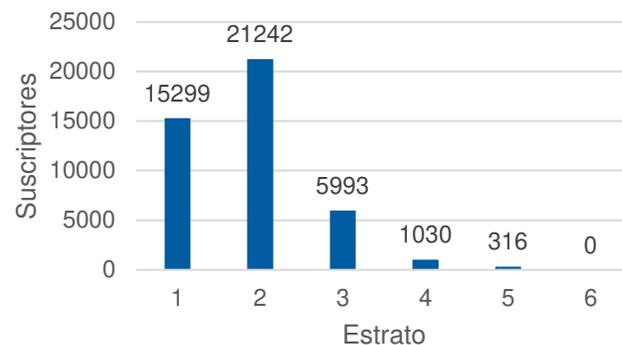


99,8 %

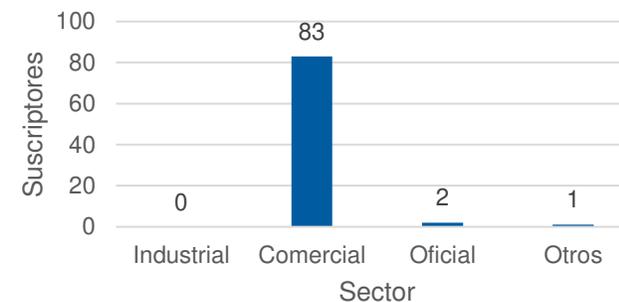


0,2 %

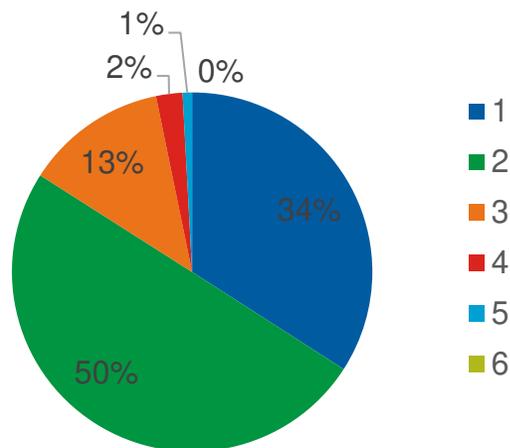
N° Suscriptores residenciales



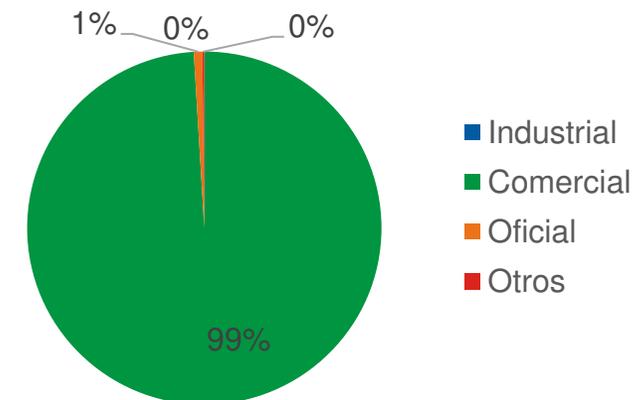
N° Suscriptores no residenciales



Distribución del Consumo por Estrato



Distribución del consumo por sector



514.659
 m^3

Consumo
promedio mensual



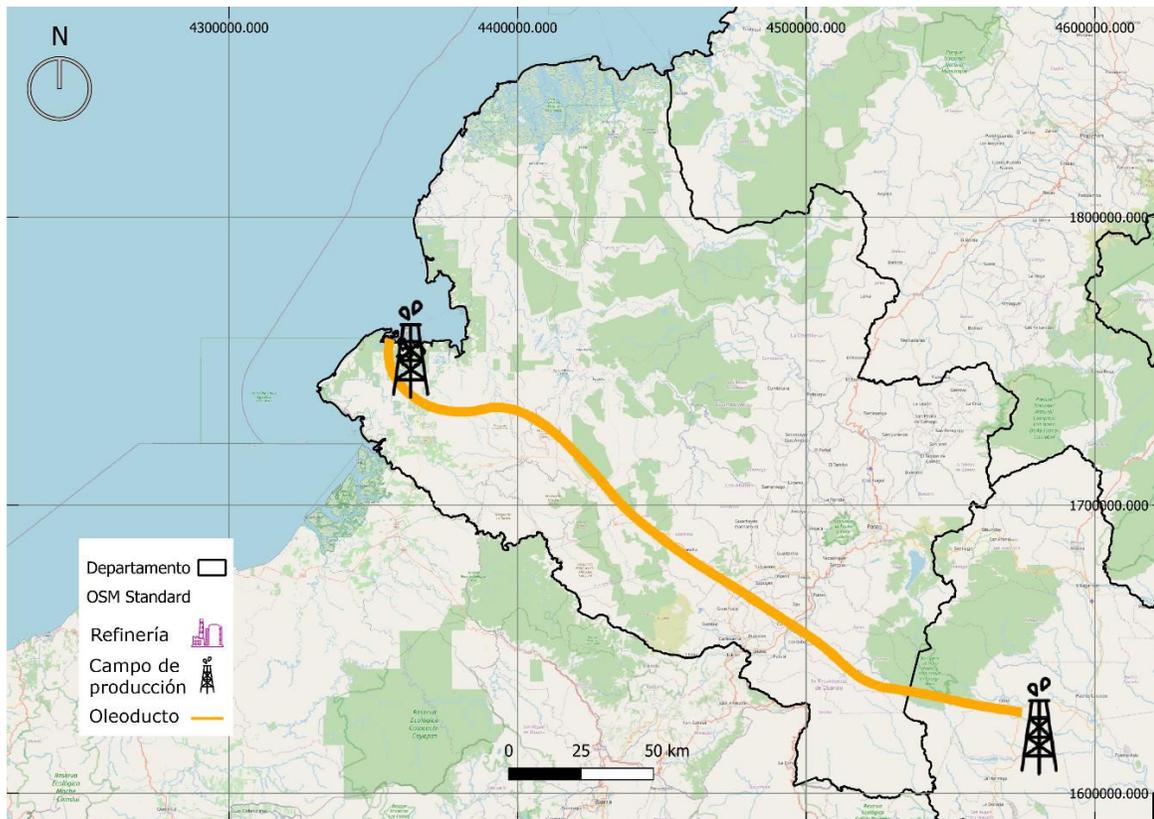
509.280
 m^3



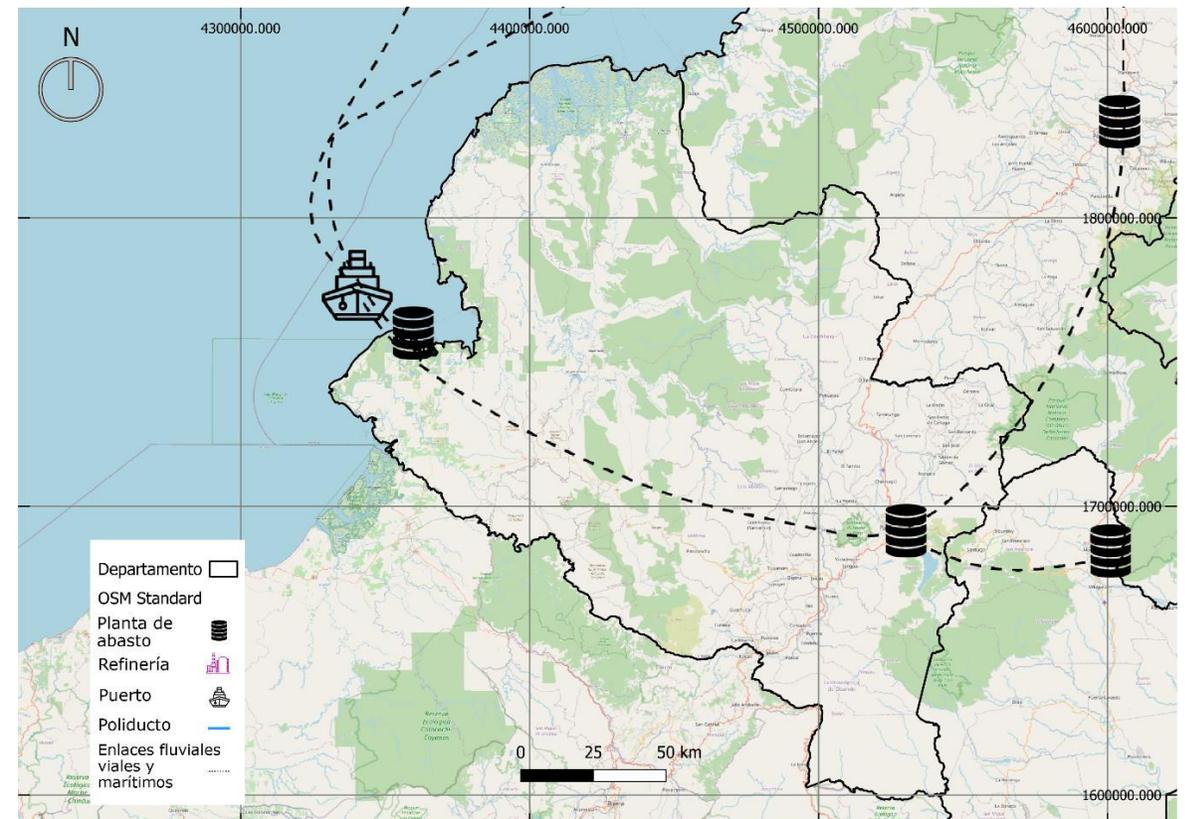
5.379
 m^3

Infraestructura energética

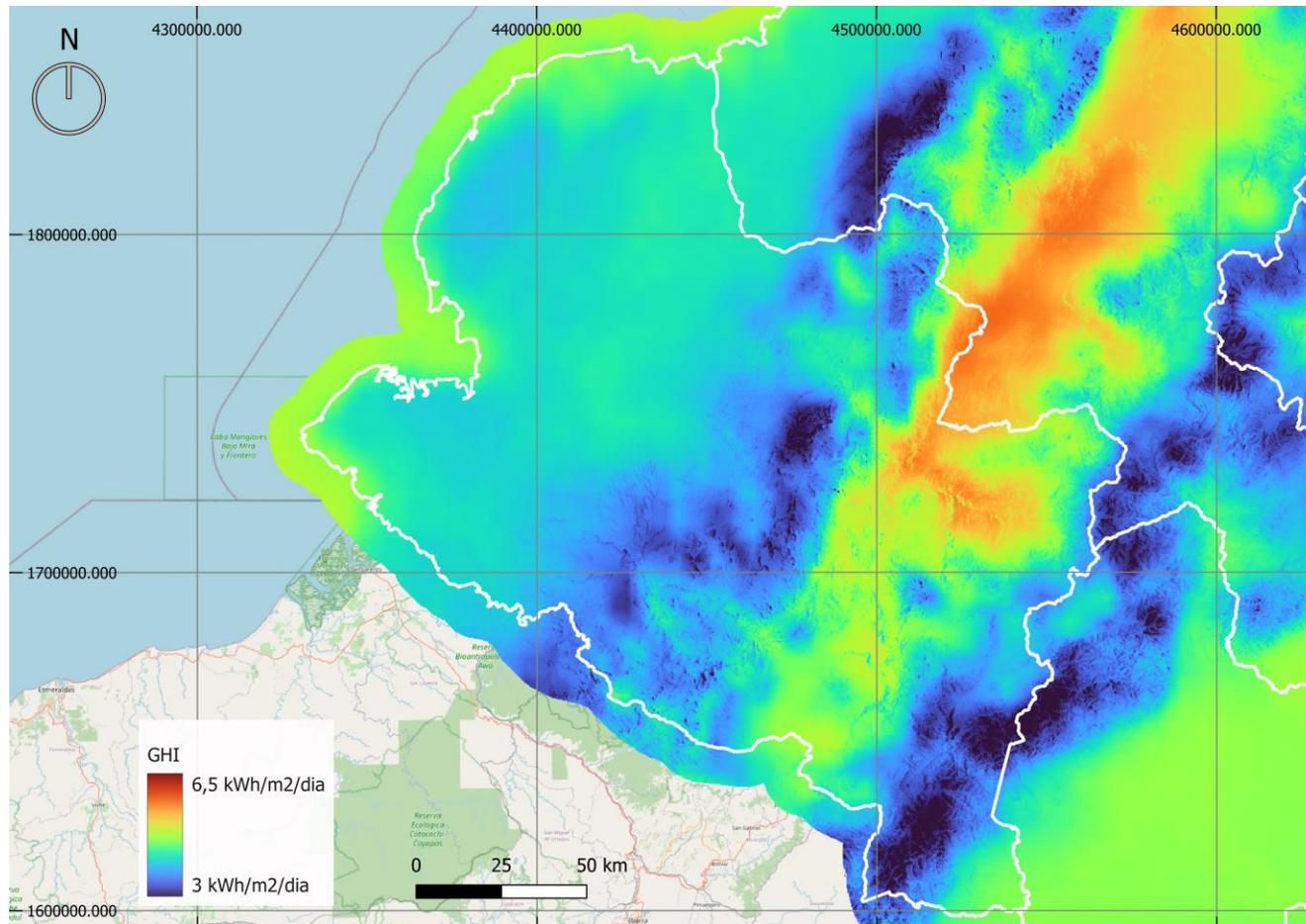
Oleoductos



Transporte de combustibles líquidos



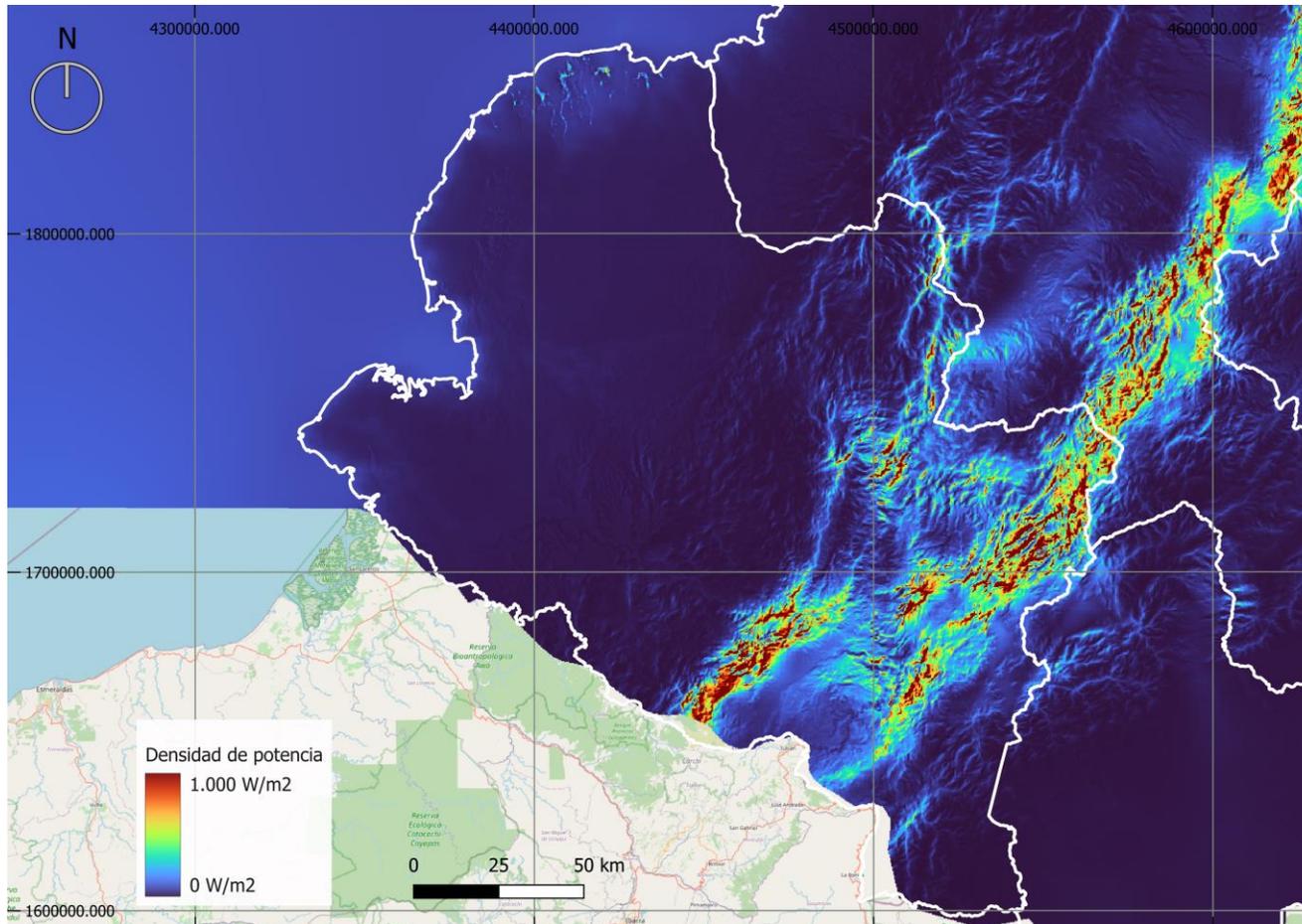
Potenciales de energías renovables



Solar

Irradiación global horizontal entre 2,93 a 5,49 kWh/m² y mediana de 4,08 kWh/m² al día.

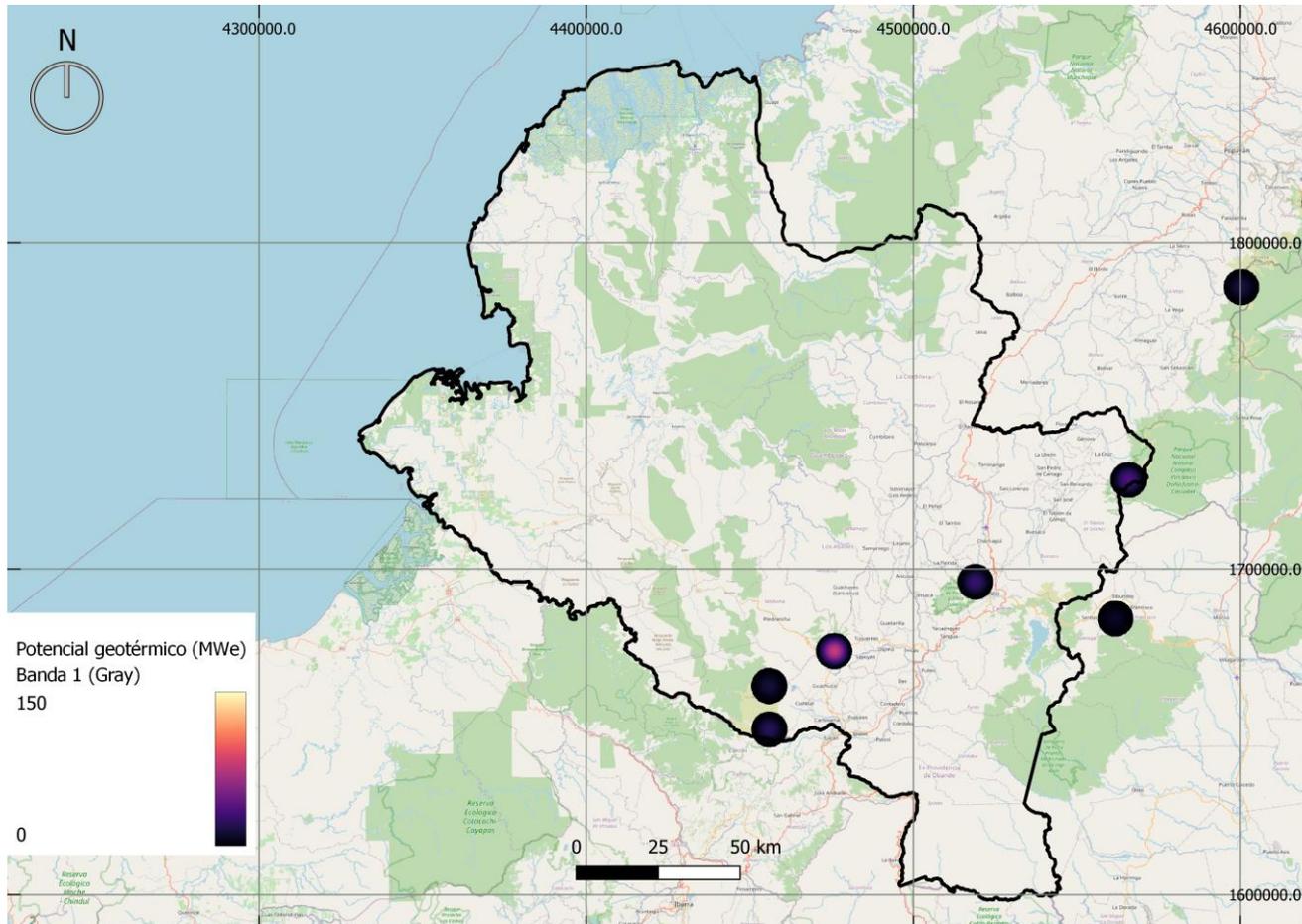
Potenciales de energías renovables



Eólico

El 50 % de su territorio cuenta con un potencial de más de 170 W/m² ubicados en la región andina.

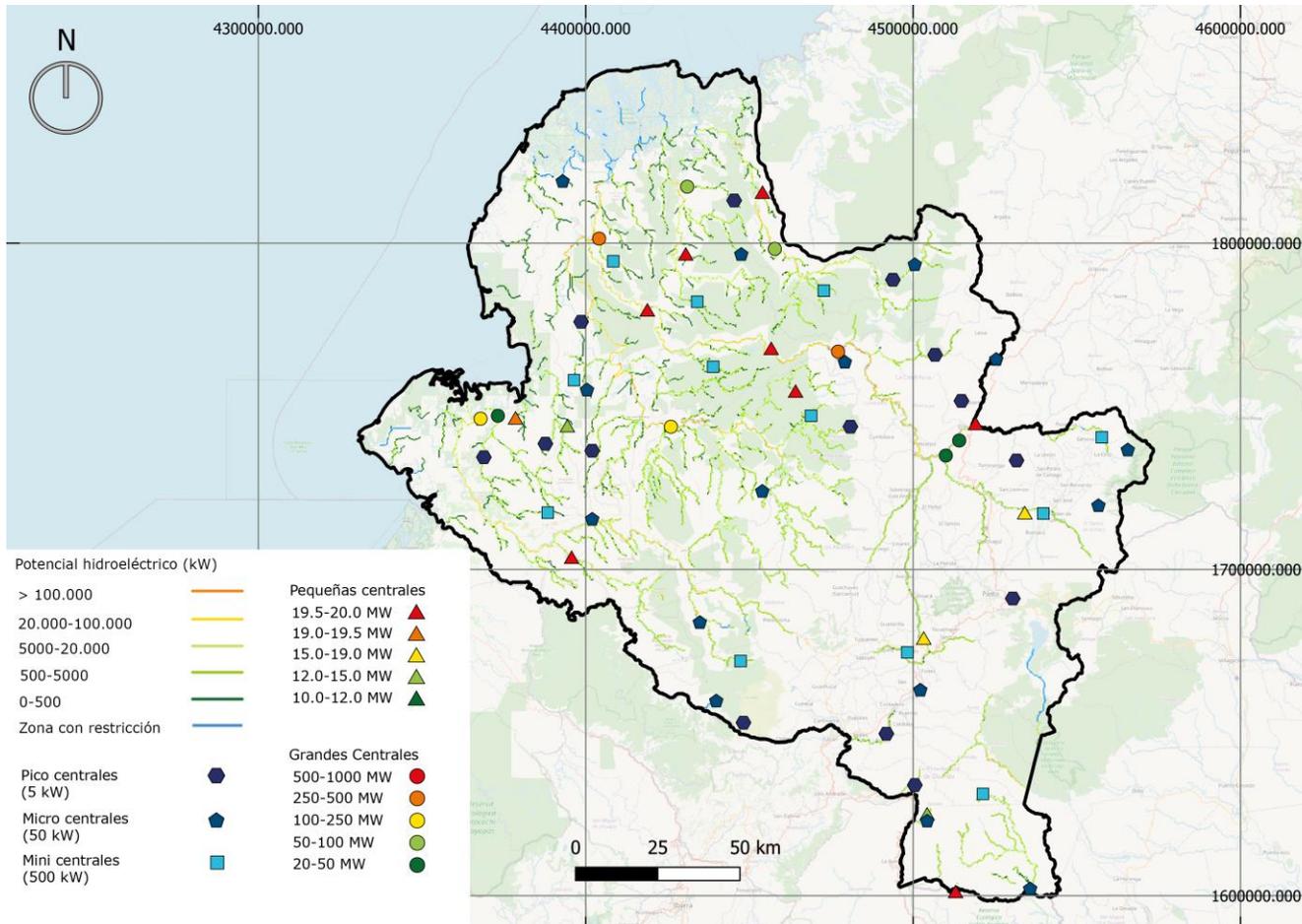
Potenciales de energías renovables



Geotérmico

Potencial de 188,7 MW en 6 áreas geotérmicas, que representa el 16 % del nivel nacional.

Potenciales de energías renovables



Hidroeléctrico

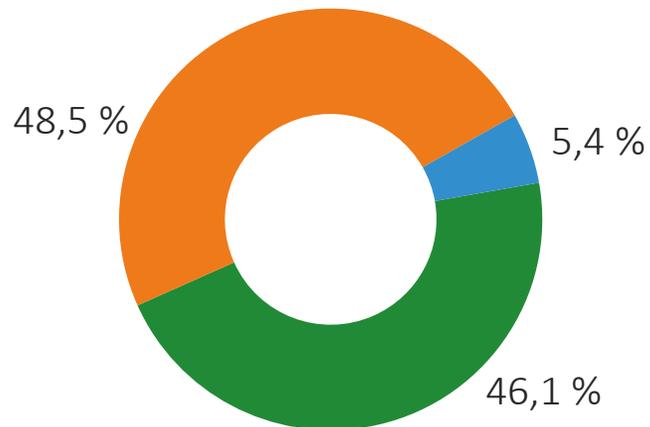
Zona hidrográfica del Pacífico.
Posibilidad de instalar centrales hidroeléctricas de diferentes tamaños, especialmente hasta de 20 MW de capacidad.

Potencial energético de la biomasa residual

Teórico: 38 PJ/año

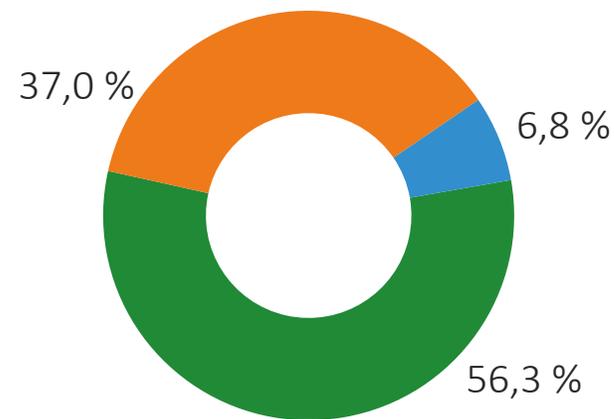
Técnico: 11 PJ/año

Residuos producidos



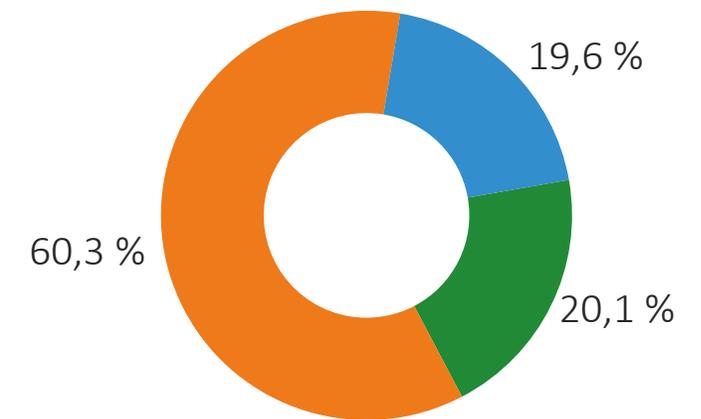
Forestal e industria: 0,1 %

Potencial energético teórico



Forestal e industria: 0,3 %

Potencial energético técnico



Forestal e industria: 0,6 %

■ Agrícola

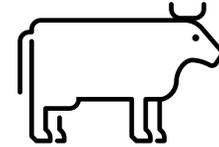
■ Pecuario

■ Residuos sólidos urbanos

Potencial energético de la biomasa residual



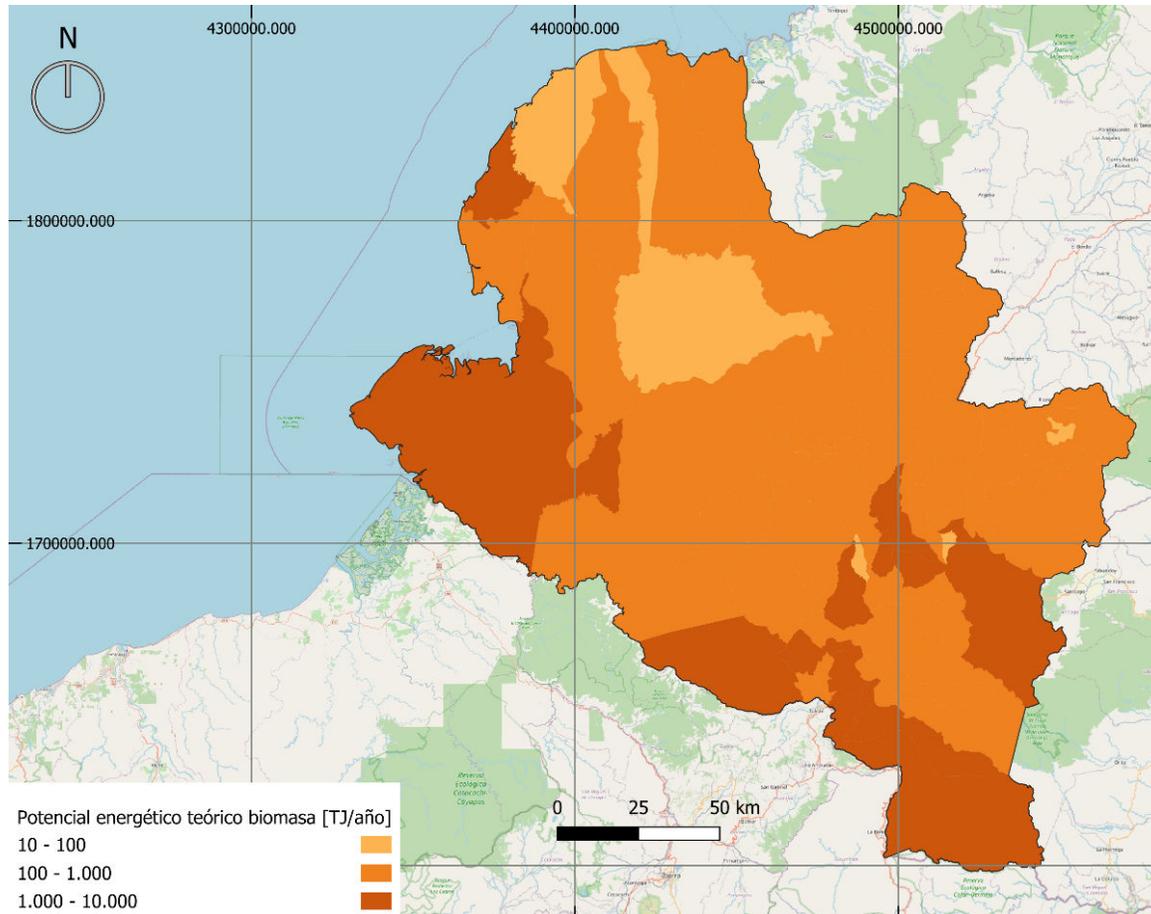
Cáscara de coco: 0,7 PJ/año



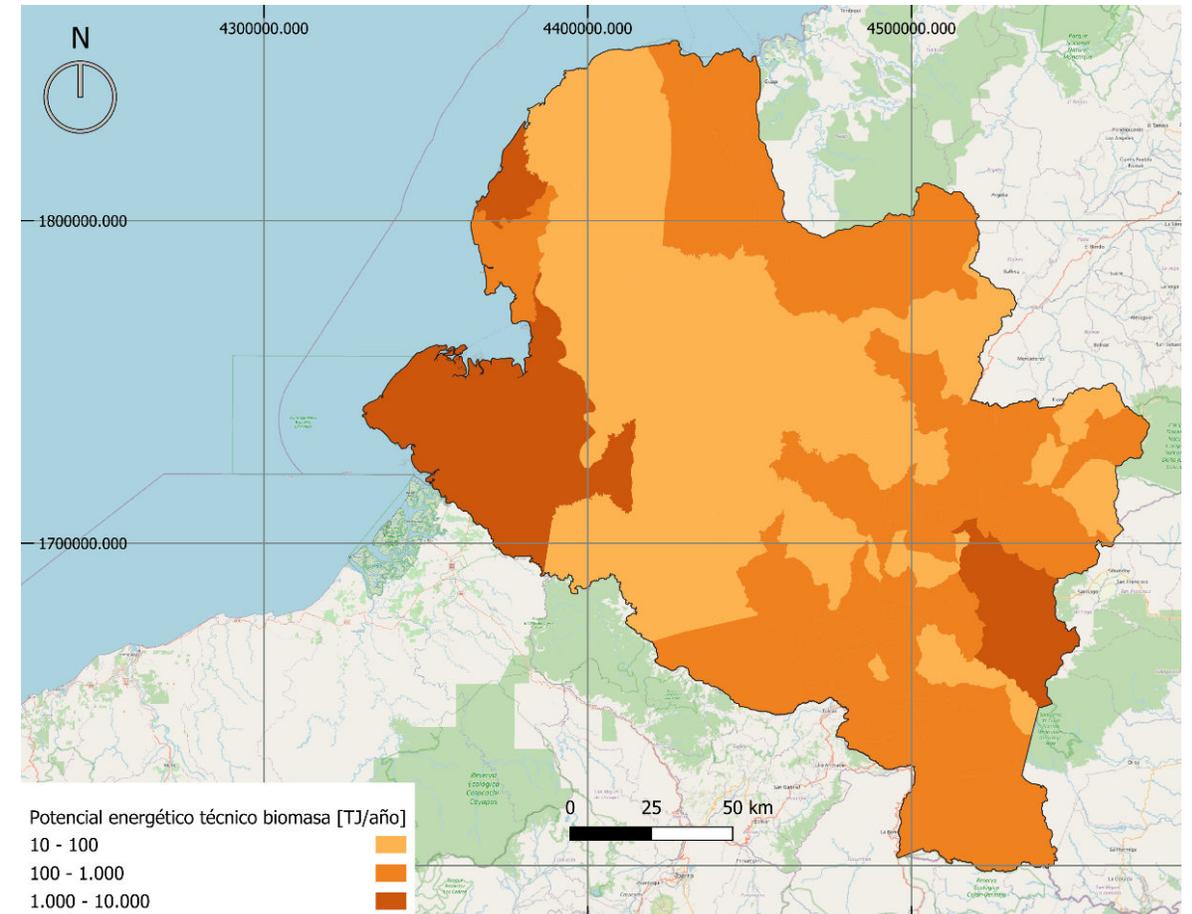
Estiércol bovino: 6,1 PJ/año

Sector	Potencial energético teórico (TJ/año)	Potencial energético técnico (TJ/año)
Agrícola	21 198,6	2 195,7
Pecuario	13 924,8	6 591,4
Residuos sólidos Urbanos	2 548,3	2 140,5
Industria	5,4	3,3
Forestal	124,2	62,1
Total	37 801,3	10 993,1

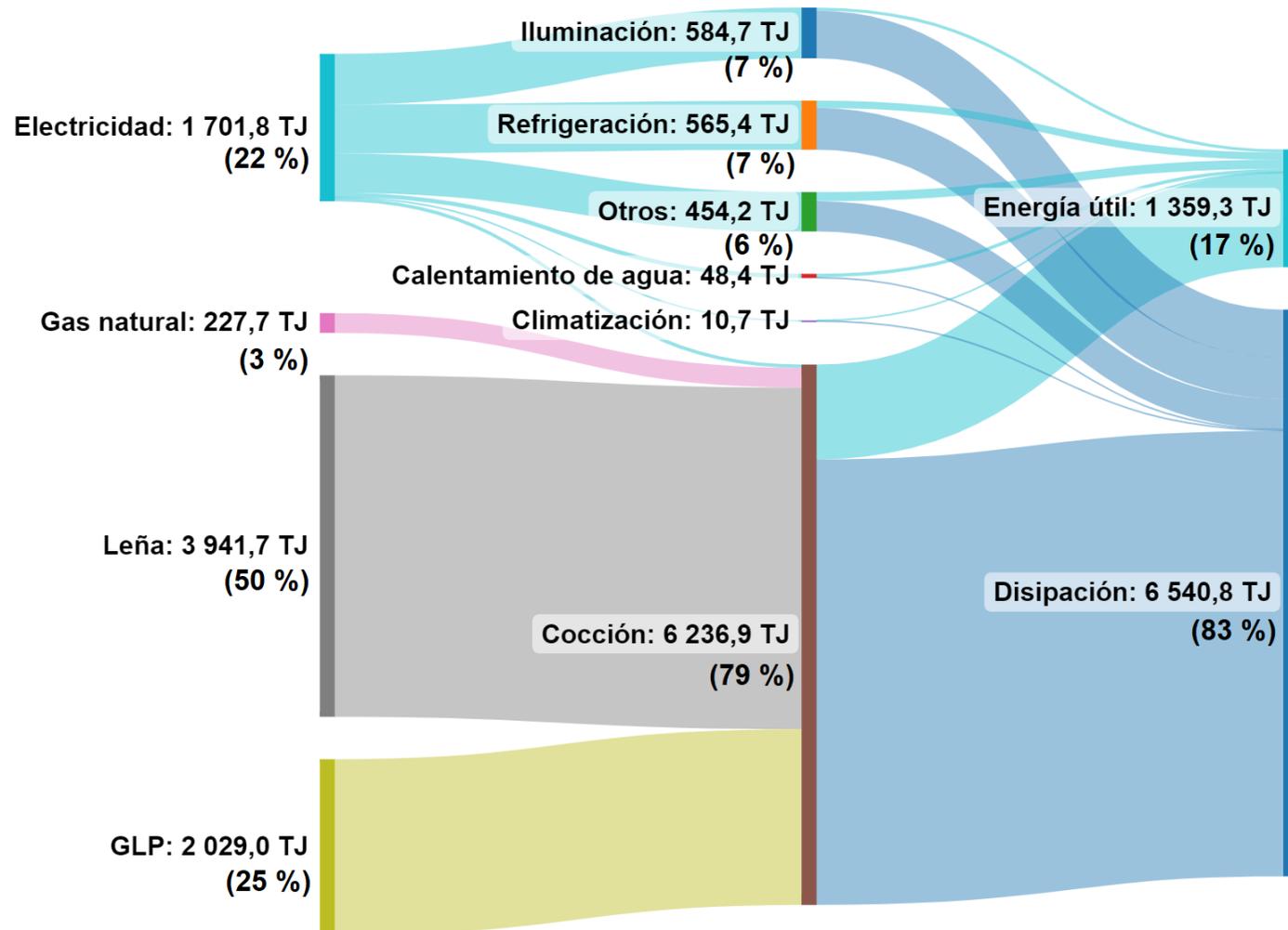
Potencial energético teórico biomasa



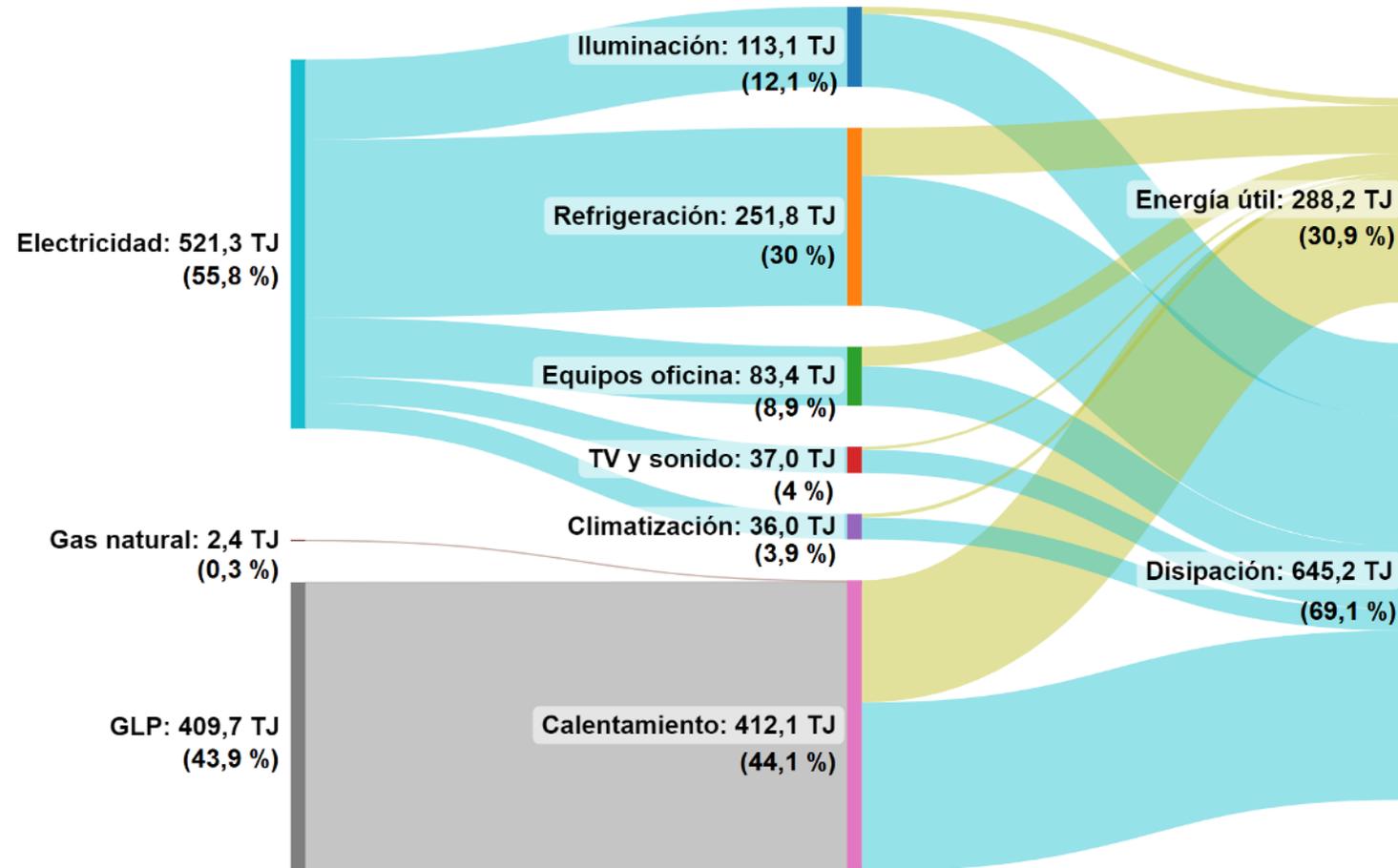
Potencial energético técnico biomasa



Balance energético departamental 2022 – Sector residencial



Balance energético departamental 2022 – Sector comercial, servicios



¡Gracias!

¿Preguntas?

Bogotá D.C., 2 de abril de 2025

nexos



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA