



El ambiente  
es de todos

Minambiente



**IDEAM**

Instituto de Hidrología,  
Meteorología y  
Estudios Ambientales



El ambiente  
es de todos

Minambiente



# Sistema de Monitoreo de Bosques: clave en las intervenciones para reducir la deforestación.

## Seminario Bosques, Conservación y Clima.

Medellín, 08 Abril 2022











El ambiente es de todos

Minambiente

Landsat 7, 8, 9\*



Planet Scope



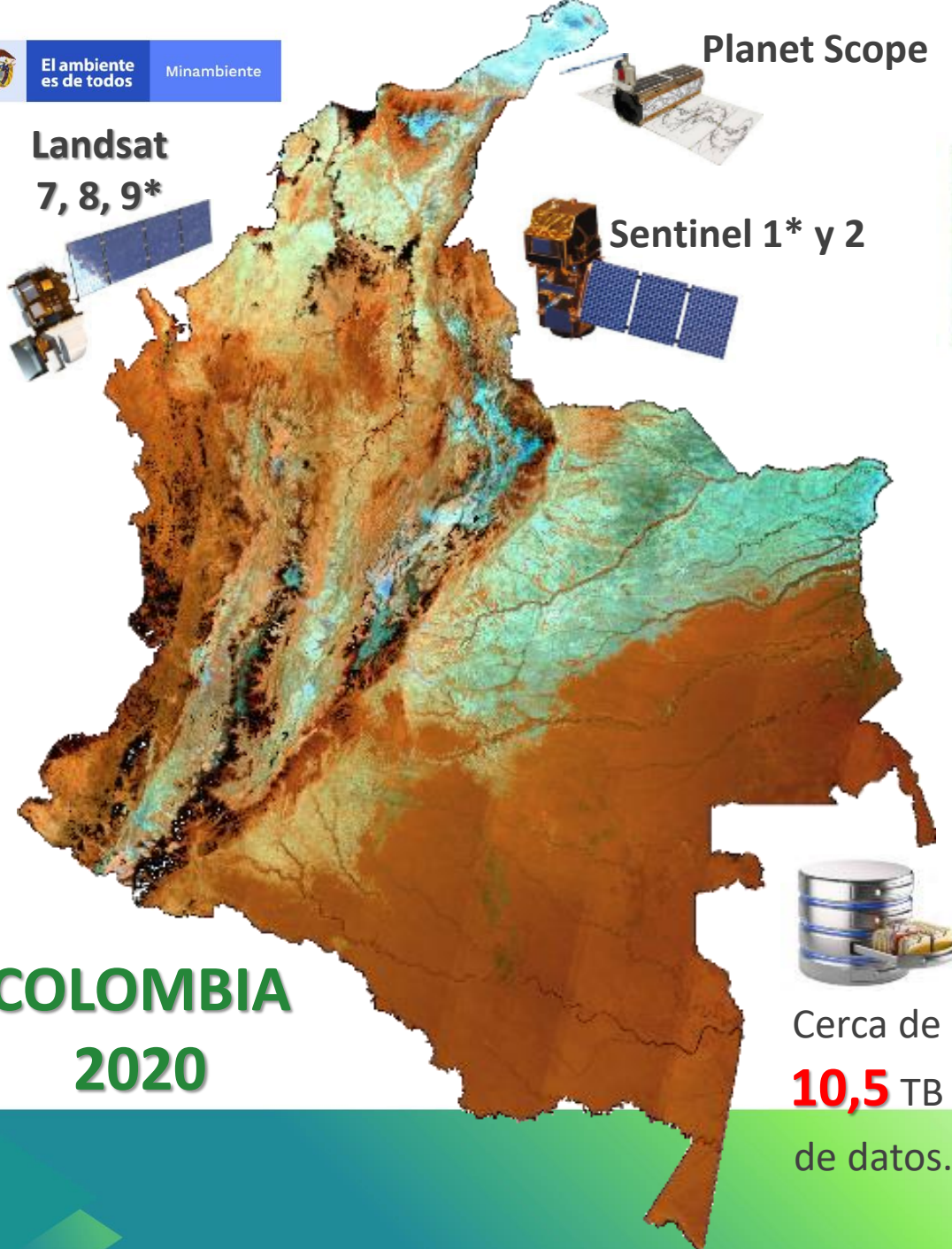
Sentinel 1\* y 2



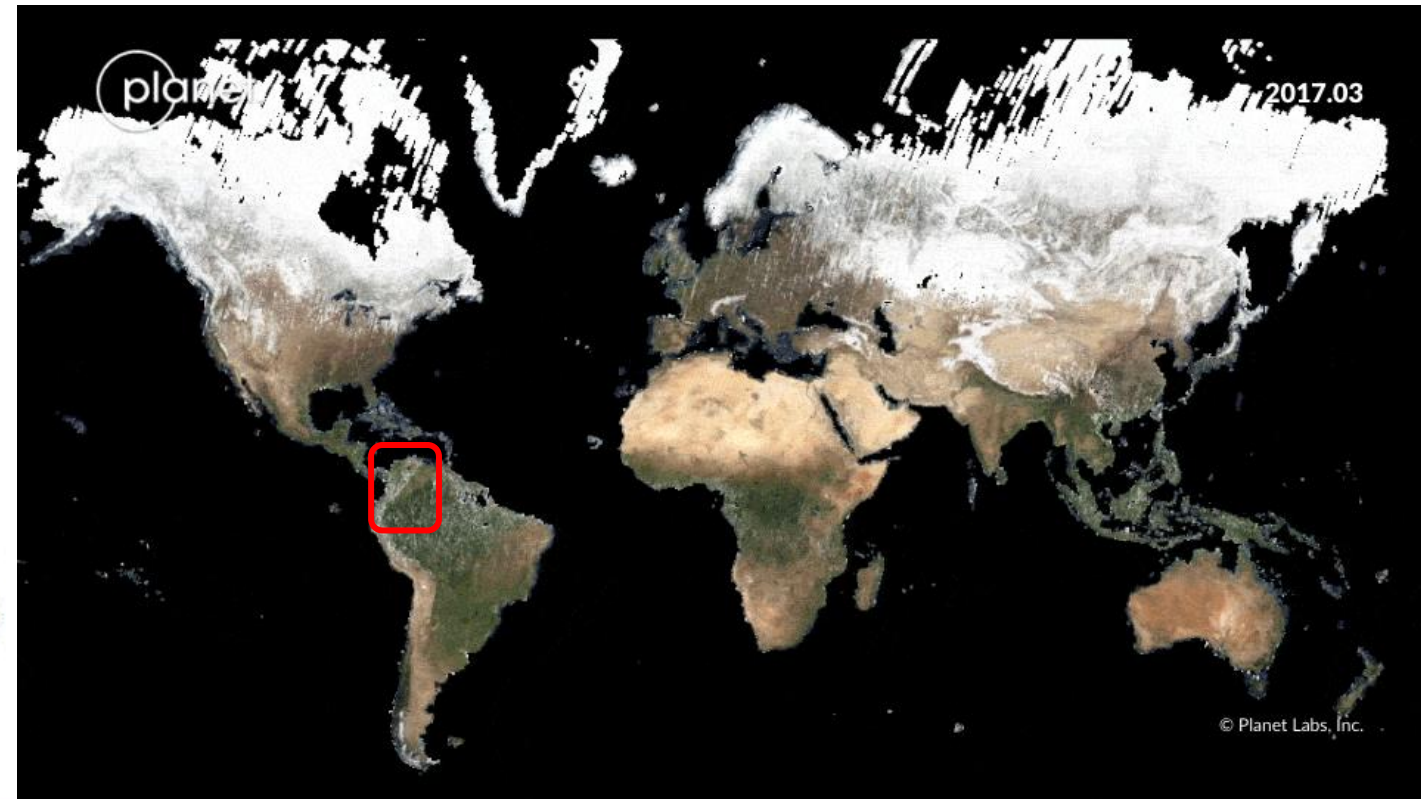
# ¿Cómo Monitoreamos los bosques del país?

## Eficiencia en el uso de imágenes de satélite e información de campo para el monitoreo del Bosque en Colombia

### COLOMBIA 2020



Cerca de **10,5** TB de datos.







### Boletines trimestrales.

Se han generado 29 Boletines, identificando los principales núcleos de pérdida de bosque en Colombia - público.



### Reportes semanales

Insumo a operaciones de control con MinDefensa, incluyendo parches >10 ha y puntos de alerta de deforestación.



# Deforestación:

## ¿Cuándo?

## ¿Dónde?

## ¿Cuanto?

### Reportes mensuales

Con imágenes de alta resolución (3-5m) se generan reportes técnicos en núcleos de alta deforestación.



### Reportes diarios

Monitoreo de puntos activos de calor en Colombia, detectados satelitalmente como proxy a la ocurrencia de incendios.







# INNOVACIONES TECNOLÓGICAS EN EL MONITOREO DEL BOSQUE EN COLOMBIA

Desarrollo de algoritmos procesamiento y análisis: ThRase, PCA4CD y AcATaMa.

Desarrollo de algoritmos de pre-procesamiento: Cloudmasking, StackComposed, ActiveFires, ArrNorm. ATD,



Algoritmos descargados cerca de **112 mil veces** a nivel mundial.



Algoritmos libres y disponibles en: <https://github.org/smbyc/>.



AcATaMa descargado **72 mil veces** desde marzo del año 2018.







# SUPERFICIE DE BOSQUE AÑO 2020



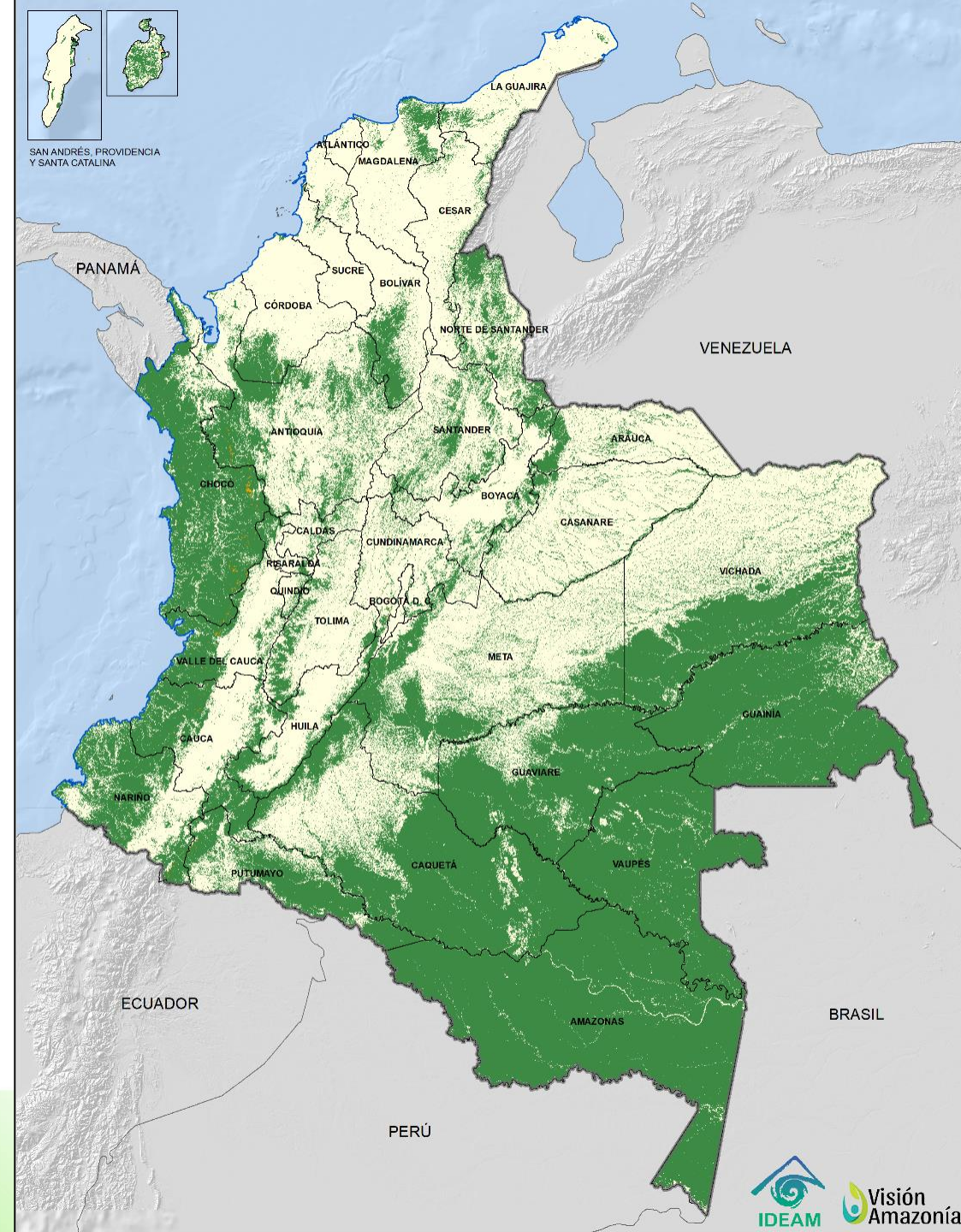
**59,7 Millones de hectáreas**  
de bosque natural



**52,3%** del territorio continental e insular es Bosque Natural.



**66%** del Bosque está en la Amazonia colombiana

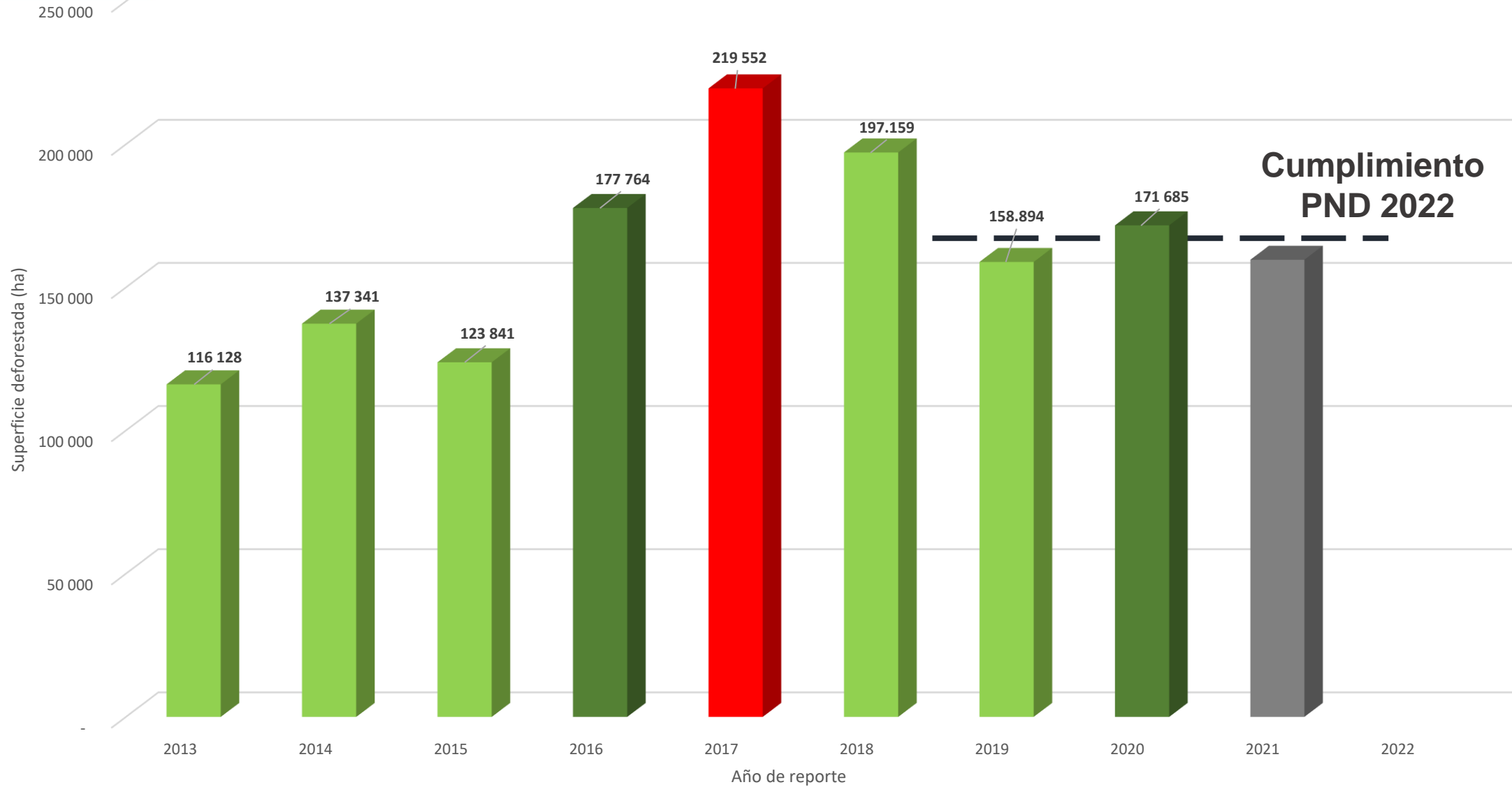


\* Datos correspondientes a la cifra oficial año 2020





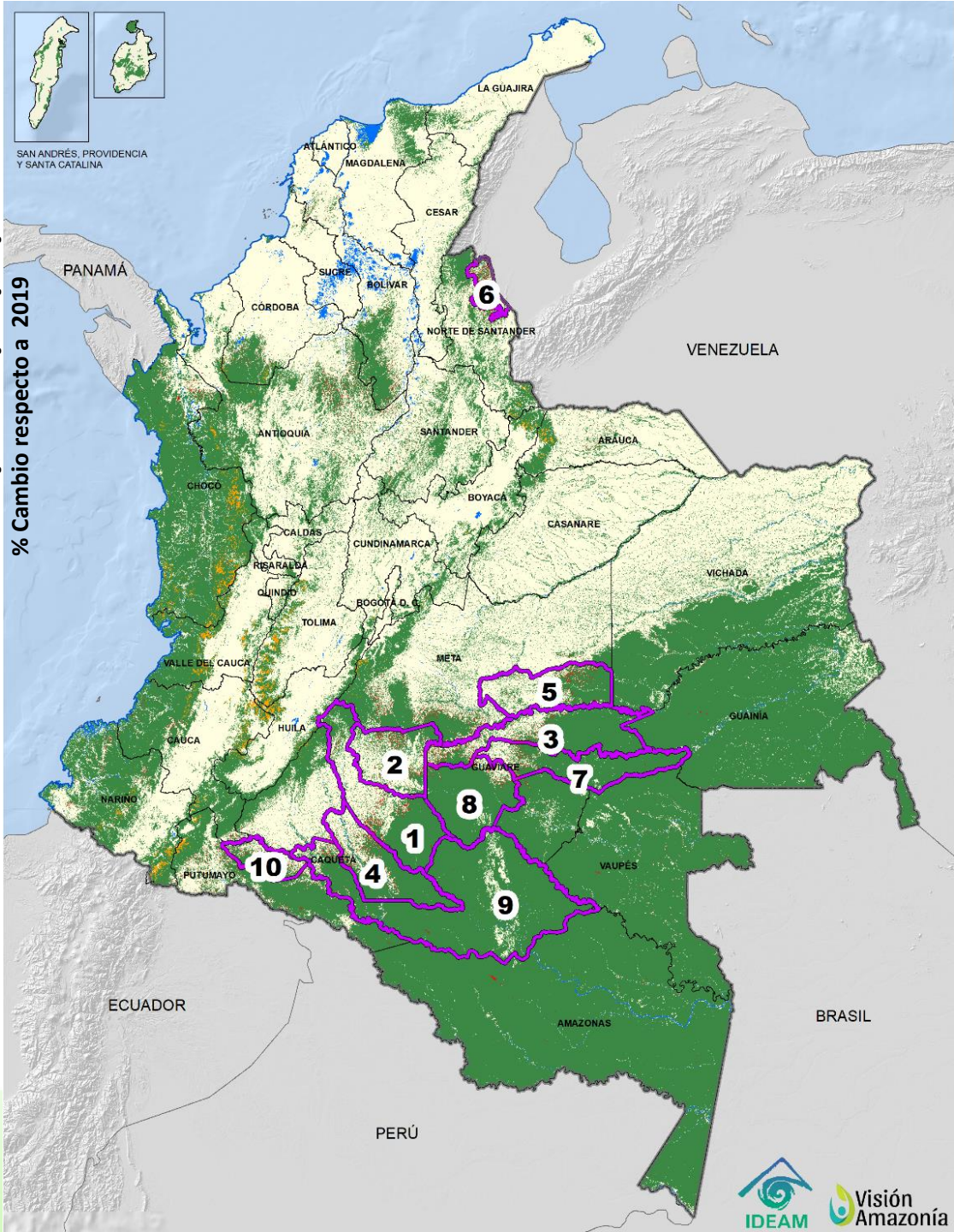
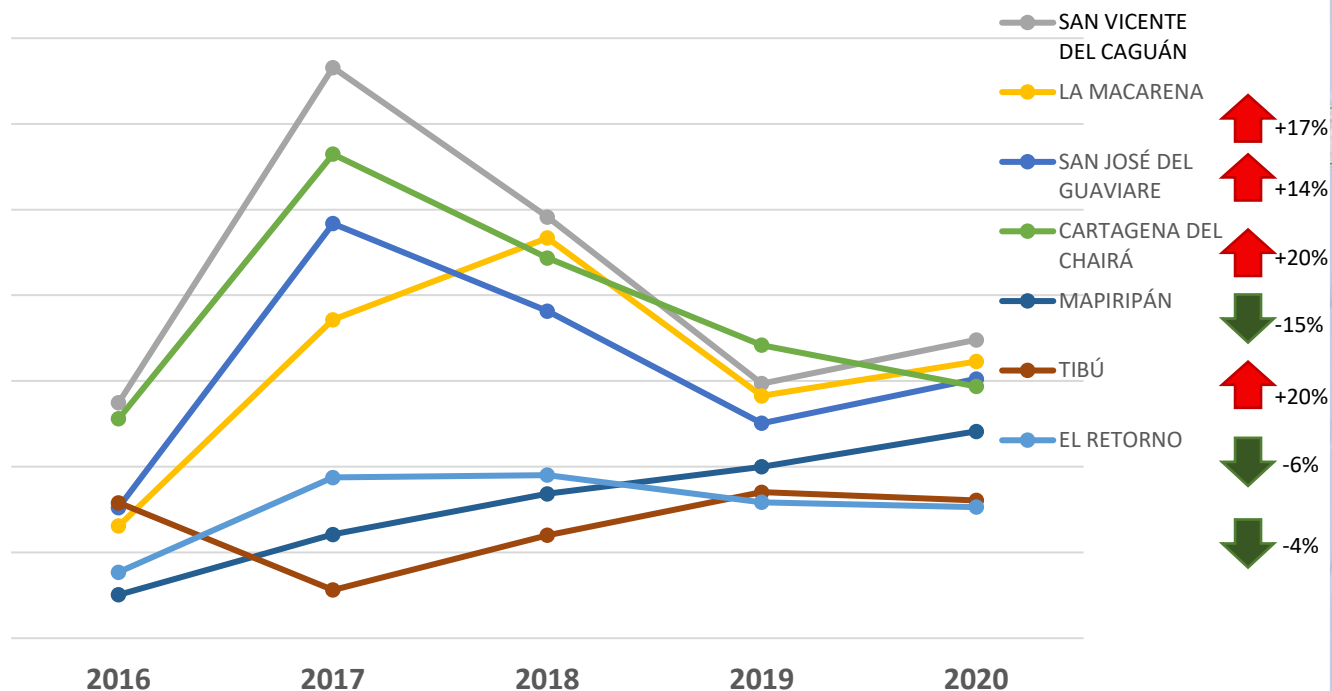
# Dinámica de la superficie deforestada en Colombia



## Avances en la reducción de la deforestación







% Cambio respecto a 2019



- En 2020 el aumento de la deforestación se concentró principalmente en los municipios de San José del Guaviare (+20%), Mapiripán (+20%), San Vicente del Caguán (+17%) y La Macarena (+14%).
- No obstante, tres de los municipios de mayor deforestación presentaron reducciones de la deforestación: Cartagena del Chairá (-15%), Tibú (-6%) y El Retorno (-4%).

**TENDENCIA HISTÓRICA DE LA PÉRDIDA DE BOSQUE PARA LOS 7 MUNICIPIOS CON MAYOR DEFORESTACIÓN AÑO 2020**





**2018**  
**12.820 ha**  
(-22.814 ha)



**2019**  
**11.601 ha**  
(-38.265 ha)



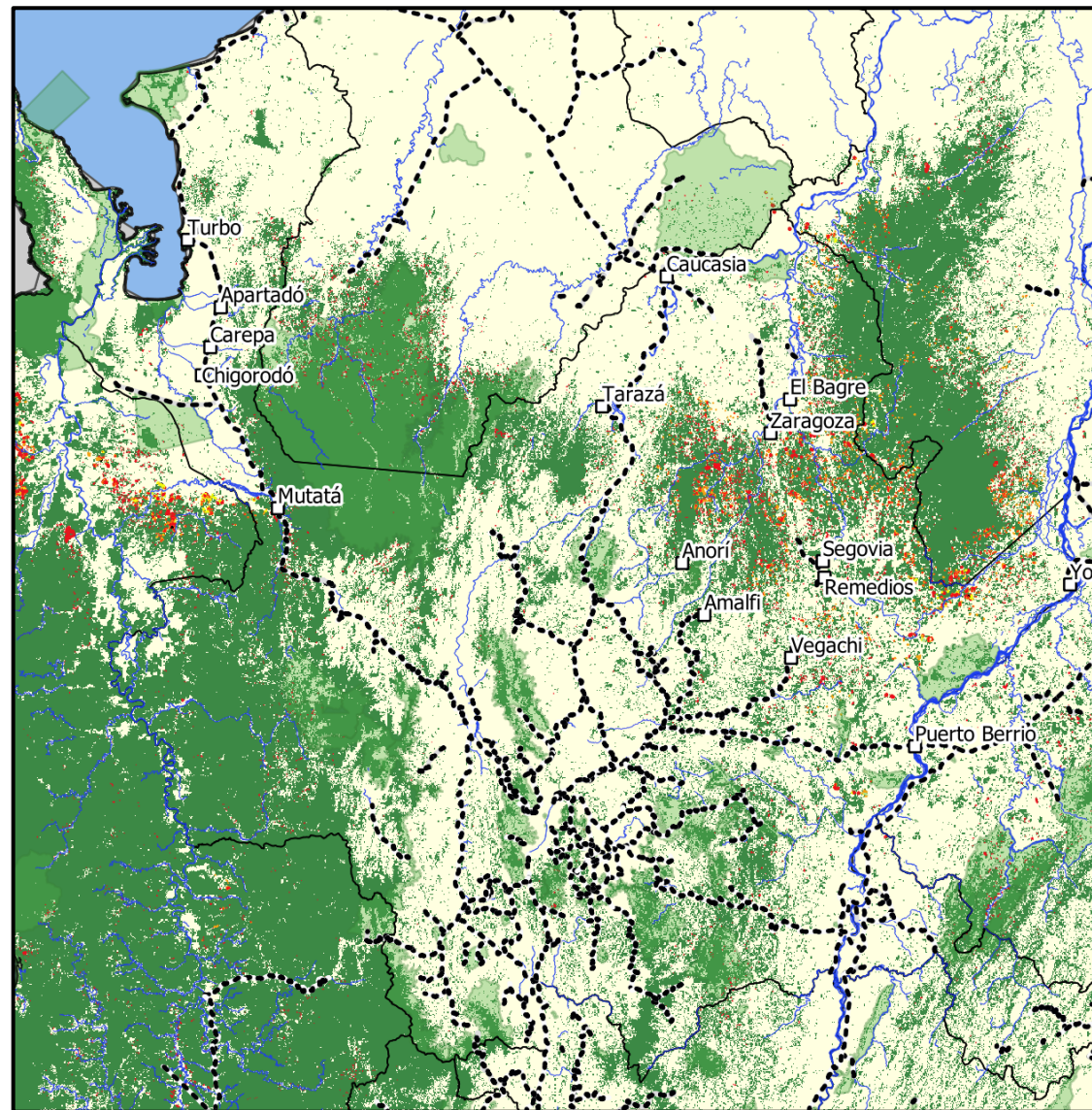
**2020**  
**12.645 ha**



**-11%**



**+9%**



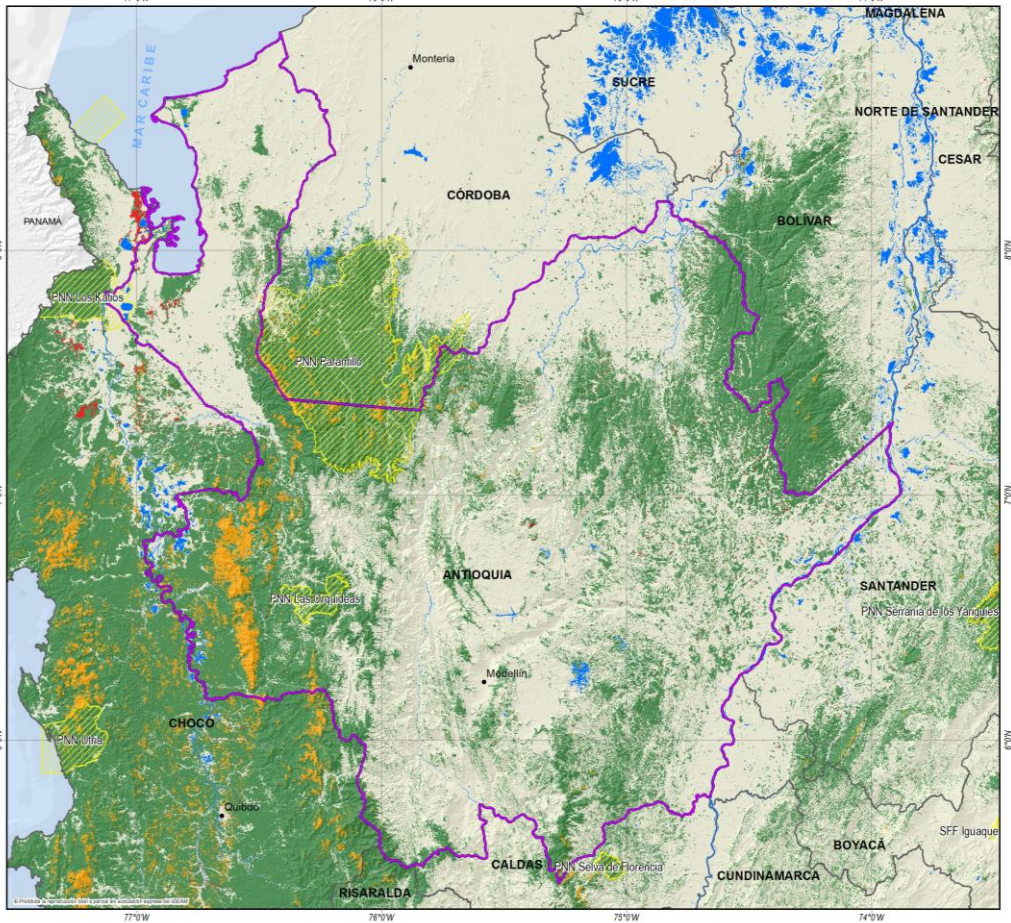




# REPORTE POR MUNICIPIOS

Caquetá. Superficie deforestada (ha). Reporte por Municipio. Periodo 2019 - 2020.

| Departamento | Municipio      | 2019  | 2020  | Cambio (ha) 2019-2020 | % Deforestación depto |
|--------------|----------------|-------|-------|-----------------------|-----------------------|
| ANTIOQUIA    | SEGOVIA        | 1.492 | 1.463 | 29                    | 12,9                  |
| ANTIOQUIA    | ANORÍ          | 837   | 1.407 | (570)                 | 7,2                   |
| ANTIOQUIA    | REMEDIOS       | 1.691 | 1.364 | 327                   | 14,6                  |
| ANTIOQUIA    | ZARAGOZA       | 697   | 966   | (269)                 | 6,0                   |
| ANTIOQUIA    | YONDÓ (Casabe) | 590   | 863   | (273)                 | 5,1                   |
| ANTIOQUIA    | EL BAGRE       | 938   | 788   | 151                   | 8,1                   |
| ANTIOQUIA    | AMALFI         | 354   | 713   | (359)                 | 3,1                   |
| ANTIOQUIA    | CÁCERES        | 468   | 472   | (4)                   | 4,0                   |
| ANTIOQUIA    | TARAZÁ         | 202   | 294   | (92)                  | 1,7                   |
| ANTIOQUIA    | VEGACHÍ        | 391   | 278   | 113                   | 3,4                   |
| ANTIOQUIA    | URRAO          | 289   | 261   | 28                    | 2,5                   |



- En la jurisdicción de **20 MUNICIPIOS** se concentra el **88%** de la deforestación del departamento.
- El **municipio con mayor disminución** fue **Remedios** con cerca de **327 ha**.
- El **municipio con mayor aumento** fue **Anorí** con cerca de **570 ha**.

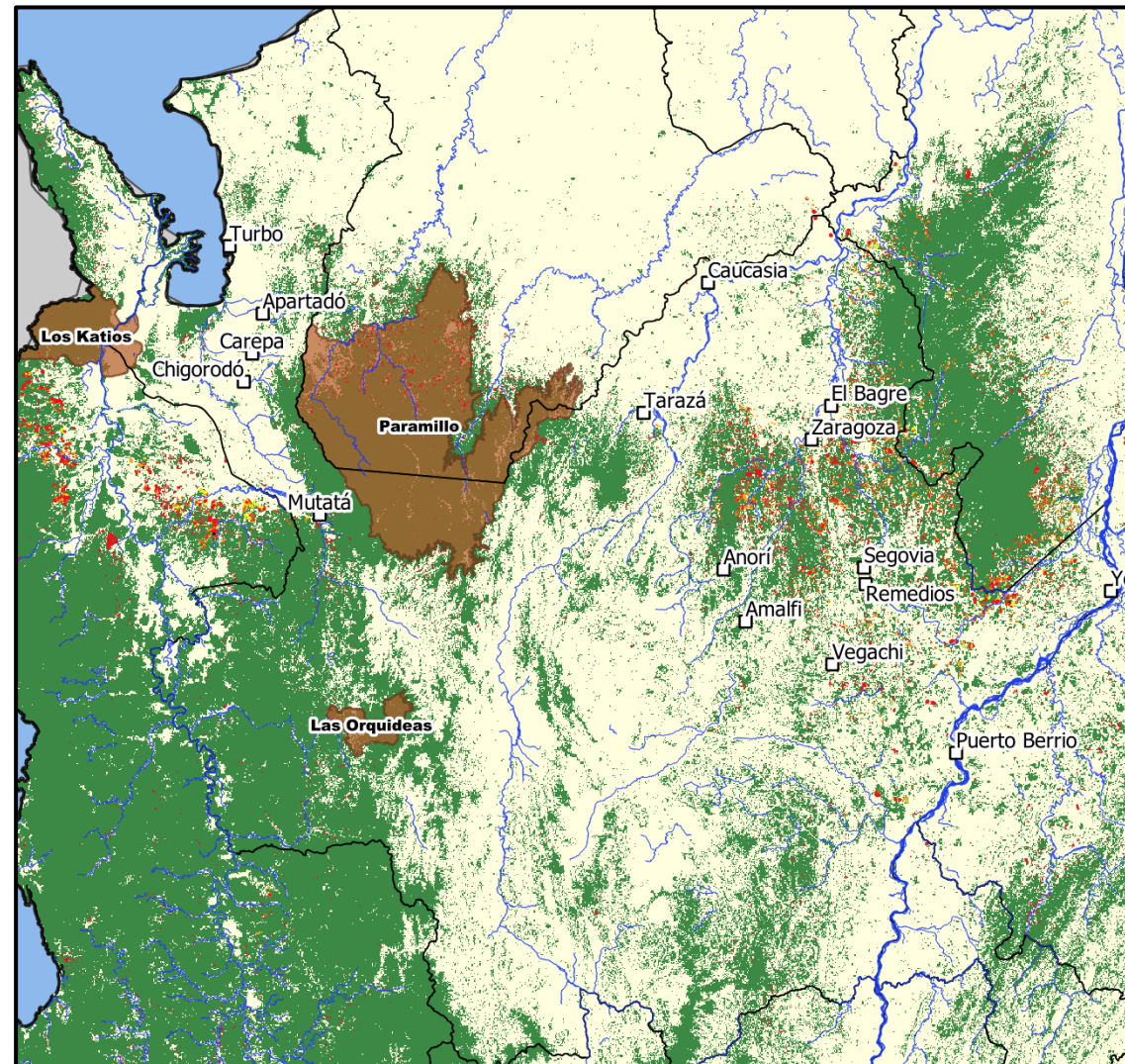




# REPORTE POR PARQUES NACIONALES NATURALES

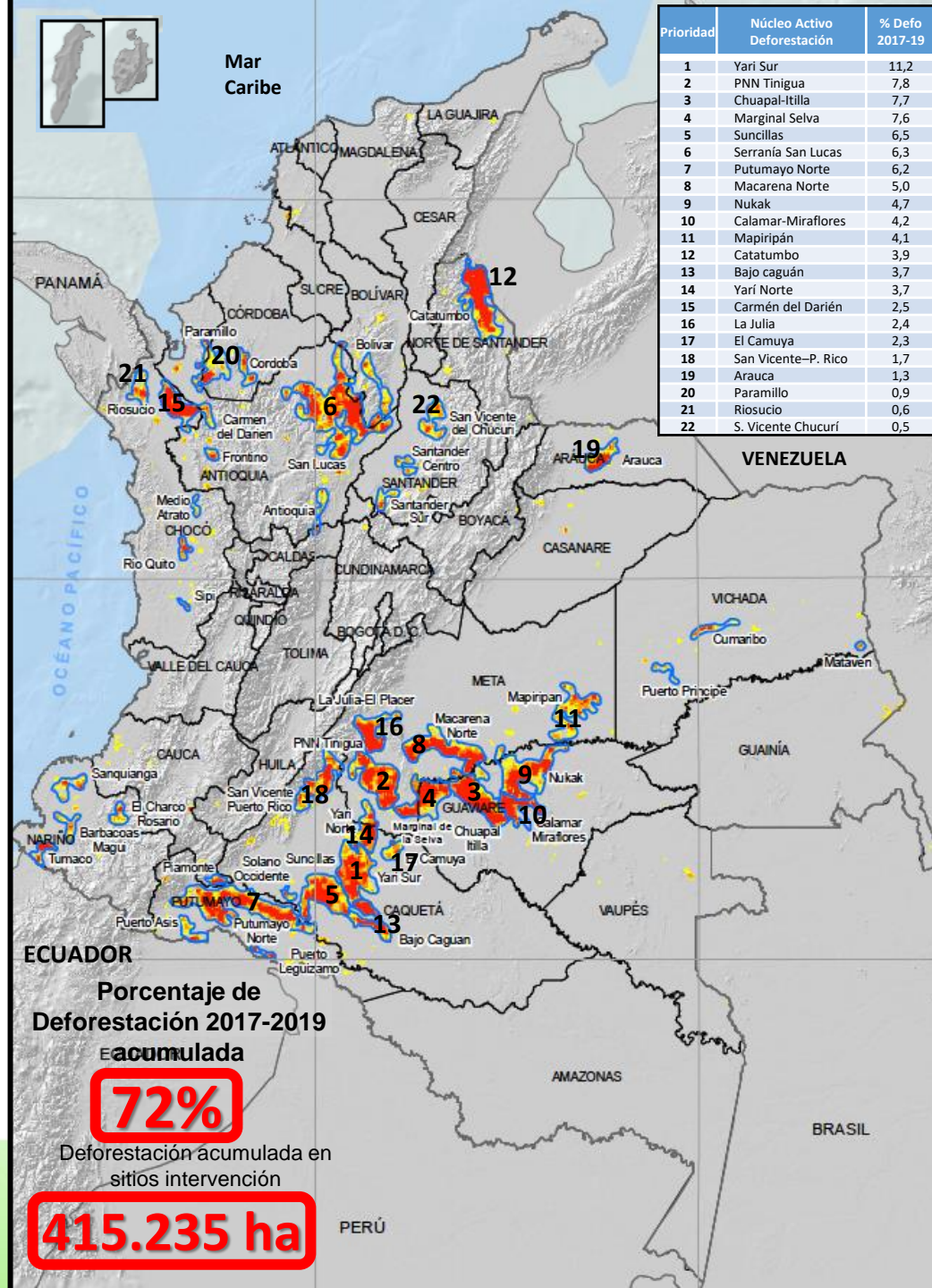
Para el año 2020 la deforestación en áreas del Sistema de Parques Nacionales Naturales representó el **9%** del total nacional.

| Nombre            | Superficie Bosque (ha) | Superficie deforestada 2019 (ha) | Superficie deforestada 2020 (ha) |
|-------------------|------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| PNN Paramillo     | 446.145                | 806                              | 1.008                            |
| PNN Katios        | 55.467                 | 3                                | 25                               |
| PNN Las Orquídeas | 25.170                 | 16                               | 10                               |





# Análisis de Núcleos Activos de Deforestación en Colombia Análisis 2014-2020





**14 Núcleos 79,7%**

| Análisis Núcleos deforestación 2014-2019 | %     | Acumulado |
|--|-------|-----------|
| Yari Sur                                 | 10,4% | 10,4%     |
| San Lucas                                | 8,6%  | 18,9%     |
| Putumayo Norte                           | 7,5%  | 26,4%     |
| Suncillas                                | 6,2%  | 32,6%     |
| Marginal de la Selva                     | 6,0%  | 38,6%     |
| Chuapal Itilla                           | 6,0%  | 44,6%     |
| PNN Tinigua                              | 5,8%  | 50,4%     |
| Catatumbo                                | 5,2%  | 55,6%     |
| Yari Norte                               | 4,9%  | 60,5%     |
| Macarena Norte                           | 4,4%  | 65,0%     |
| Bajo Caguan                              | 4,3%  | 69,3%     |
| Nukak                                    | 4,2%  | 73,4%     |
| La Julia-El Placer                       | 3,3%  | 76,7%     |
| Mapiripan                                | 3,0%  | 79,7%     |

**8 Departamentos 81%**

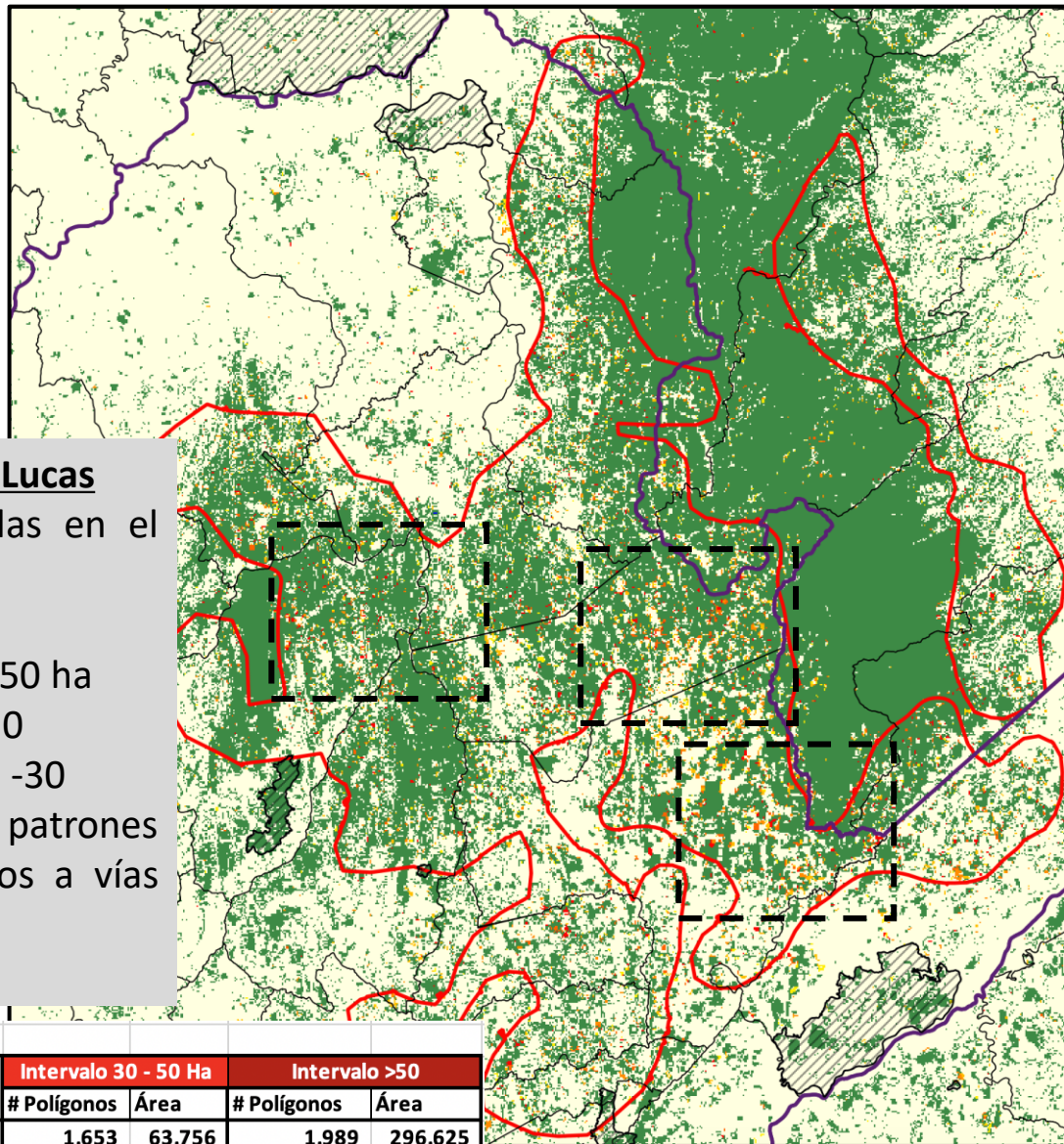
| DEPARTAMENTO       | %     | Acumulado |
|--------------------|-------|-----------|
| CAQUETA            | 21,3% | 21%       |
| META               | 16,0% | 37%       |
| GUAVIARE           | 12,2% | 50%       |
| ANTIOQUIA          | 10,1% | 60%       |
| PUTUMAYO           | 6,8%  | 66%       |
| CHOCO              | 6,5%  | 73%       |
| NORTE DE SANTANDER | 5,0%  | 78%       |
| NARINO             | 3,0%  | 81%       |

**16 Municipios 59%**

| Análisis municipios deforestación 2014-2019 | %    | Acumulado |
|---|------|-----------|
| CARTAGENA DEL CHAIRÁ                        | 8,5% | 17%       |
| LA MACARENA                                 | 6,0% | 23%       |
| SAN JOSÉ DEL GUAVIARE                       | 5,9% | 29%       |
| CALAMAR                                     | 3,0% | 32%       |
| PUERTO GUZMÁN                               | 3,0% | 35%       |
| EL RETORNO                                  | 2,8% | 38%       |
| TIBÚ  | 2,7% | 41%       |
| MAPIRIPÁN                                   | 2,5% | 43%       |
| SOLANO                                      | 2,5% | 46%       |
| RIOSUCIO                                    | 2,5% | 48%       |
| URIBE                                       | 2,3% | 51%       |
| CUMARIBO                                    | 2,3% | 53%       |
| PUERTO LEGUÍZAMO                            | 2,2% | 55%       |
| PUERTO RICO                                 | 2,2% | 57%       |
| VISTAHERMOSA                                | 1,4% | 59%       |



# NAD Serranía de San Lucas:



## NAD Serrania San Lucas

- 7.929 ha deforestadas en el año 2019
- 8,6% deforestación.
- 1 parches mayores a 50 ha
- 9 parches entre 30 -50
- 105 parches entre 10 -30
- Se identifican patrones geometricos alienados a vías de acceso terrestre.

| Total ha Deforestadas | # Polígonos | Polígono Max | Promedio (ha) |
|-----------------------|-------------|--------------|---------------|
| 52,599                | 11,772      | 317          | 4.5           |

| Análisis Núcleos - Veredas deforestación 2014-2019 |           |                      |           |             | Total ha Deforestadas | # Polígonos | Polígono Max | Promedio | Intervalo 30 - 50 Ha |      | Intervalo >50 |       |
|--|-----------|----------------------|-----------|-------------|-----------------------|-------------|--------------|----------|----------------------|------|---------------|-------|
|  | Núcleo    | Vereda               | Municipio | Departament |                       |             |              |          | # Polígonos          | Área | # Polígonos   | Área  |
| 0,9%   | San Lucas | BALDIOS DE LA NACIÓN | SEGOVIA   | ANTIOQUIA   | 5.759                 | 695         | 184          | 8,3      | 13                   | 496  | 24            | 2.148 |
| 0,6%   | San Lucas | ALTOS DE MANILA      | REMEDIOS  | ANTIOQUIA   | 3.758                 | 384         | 141          | 9,8      | 15                   | 569  | 19            | 1.509 |
| 0,5%   | San Lucas | BEJUQUILLO           | CÁCERES   | ANTIOQUIA   | 3.066                 | 867         | 86           | 3,5      | 4                    | 150  | 2             | 143   |
| 0,2%   | San Lucas | EL PESCADO           | SEGOVIA   | ANTIOQUIA   | 1.657                 | 229         | 269          | 7,2      | 6                    | 215  | 5             | 536   |
| 0,2%   | San Lucas | BALDIOS NACIONALES   | EL BAGRE  | ANTIOQUIA   | 1.586                 | 481         | 34           | 3,3      | 4                    | 127  | -             | -     |
| 0,1%   | San Lucas | PROVIDENCIA          | ANORÍ     | ANTIOQUIA   | 989                   | 218         | 51           | 4,5      | 6                    | 215  | 1             | 51    |
| 0,1%   | San Lucas | EL PUNA              | REMEDIOS  | ANTIOQUIA   | 984                   | 74          | 205          | 13,3     | 4                    | 163  | 5             | 500   |



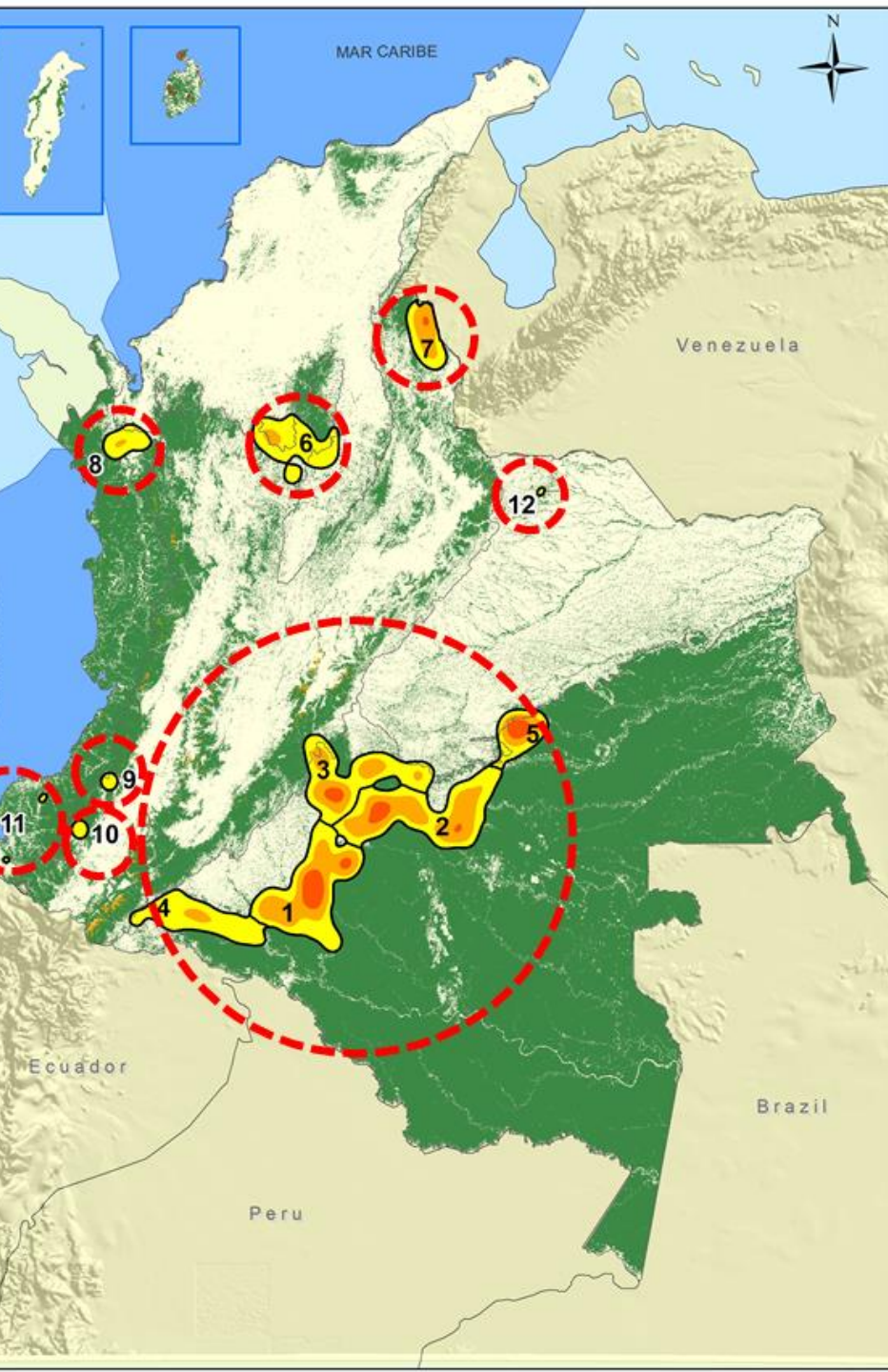
# CAUSAS DE LA DEFORESTACIÓN 2020

## Principales causas directas





# NÚCLEOS DE LA DEFORESTACIÓN. Año 2020



Durante **2020** el **67%** de la deforestación se concentró en **12 núcleos principales**

|    |  |
|----|--|
| 1  | Sabanas del Yarí - Bajo Caguán (16,7%)                             |
| 2  | Guaviare (Marginal de la selva) (16,%)                             |
| 3  | Sur del Meta (10,5%)   |
| 4  | Putumayo (5,5%)  |
| 5  | Mapiripán (Meta) (5,1%)  |
| 6  | Andina Centro Norte - Nororiente de Antioquia/Sur de Bolívar (5 %) |
| 7  | Andina Norte – Catatumbo (4,6%)                                    |
| 8  | Pacífico Norte (1,8%)  |
| 9  | Andina Sur – Cauca (0,5%)  |
| 10 | Andina Sur – Nariño (0,5%)   |
| 11 | Pacífico Sur (0,3%)  |
| 12 | Sarare – Arauca (0,1%)   |





# Causas de la deforestación 2020

## Aceleración / desaceleración de la deforestación



La región de la Amazonia, en general, presenta una **importante aceleración** de la deforestación, en el arco noroccidental de la región.



Las zonas de **desaceleración** en la Amazonia se encuentran más dispersas, con cierta concentración en el borde del frente de deforestación.



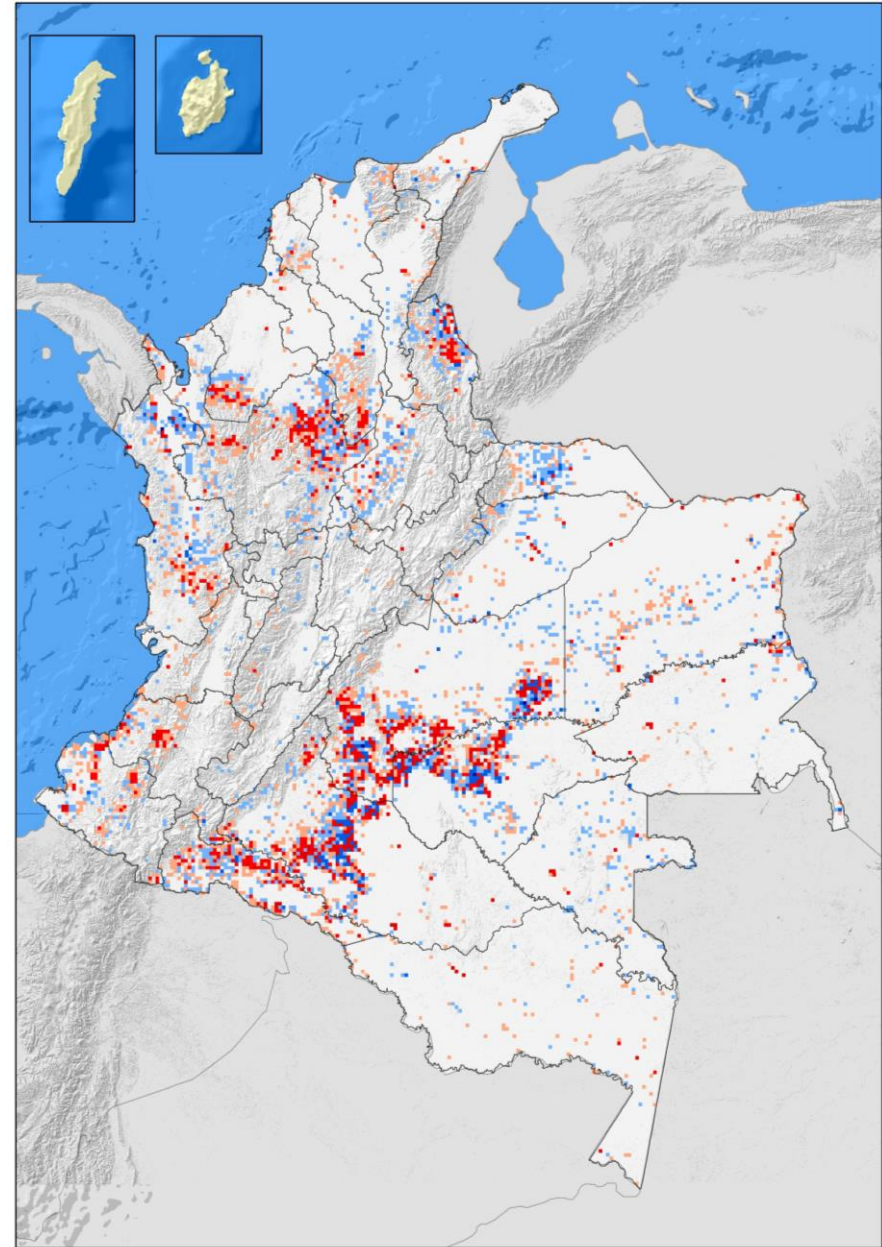
En la Orinoquía se presenta **estabilidad**, con patrones de desaceleración en la zona de Sarare (Arauca) y aceleración sobre el curso del río Vichada.

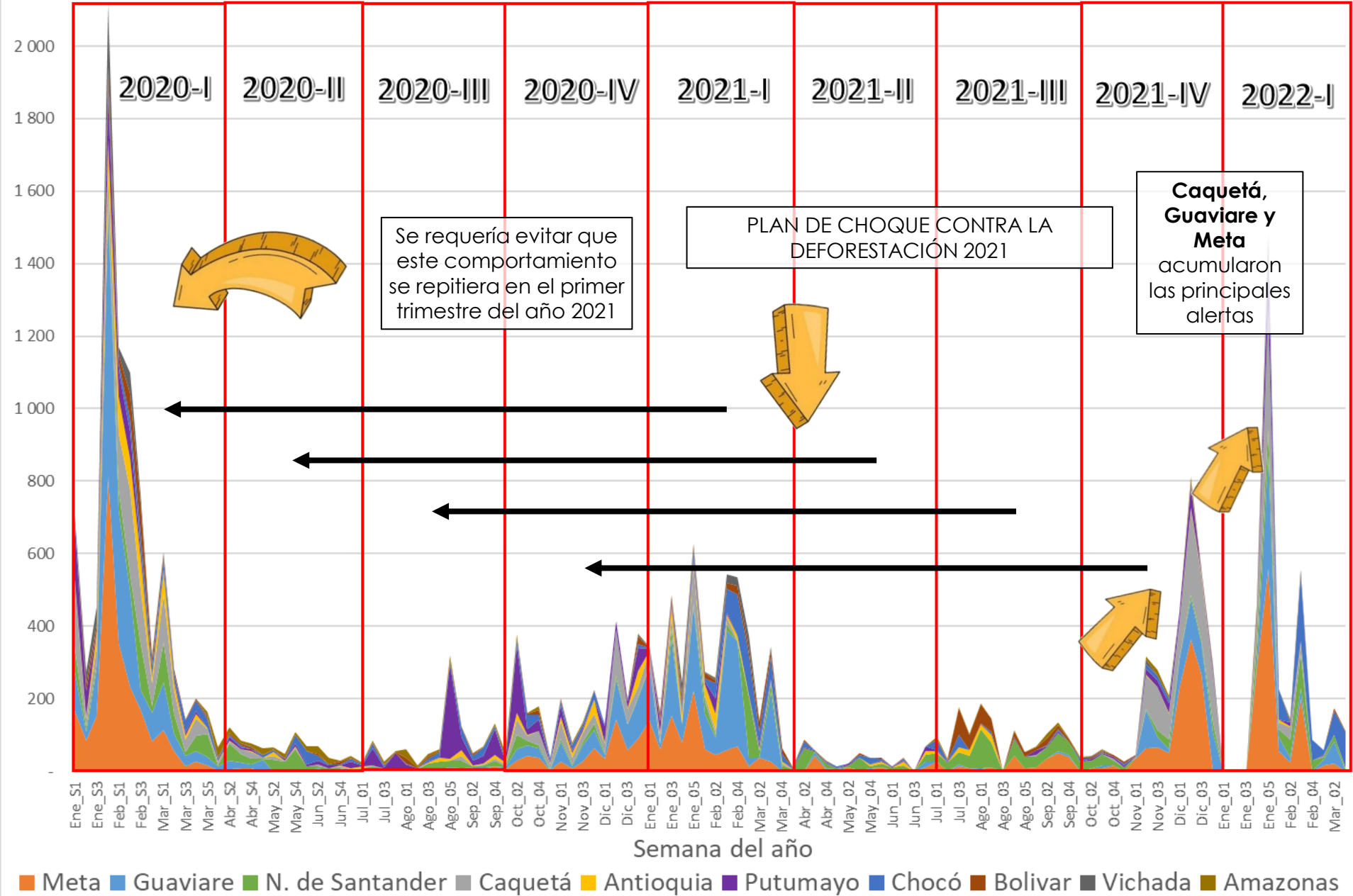


En la región Andina se consolida una **tendencia de aceleración** en sus principales núcleos, mientras Caribe y Pacífico tienen **cambios** en 2020, hacia la aceleración y desaceleración, respectivamente.



En los Parques Nacionales el comportamiento general es de **aceleración** de la deforestación, principalmente en PNN S. Chiribiquete, PNN La Paya, PNN S. La Macarena, y PNN Paramillo.





■ Meta ■ Guaviare ■ N. de Santander ■ Caquetá ■ Antioquia ■ Putumayo ■ Chocó ■ Bolivar ■ Vichada ■ Amazonas





# ESTIMADO DE FORESTACIÓN AÑO 2021

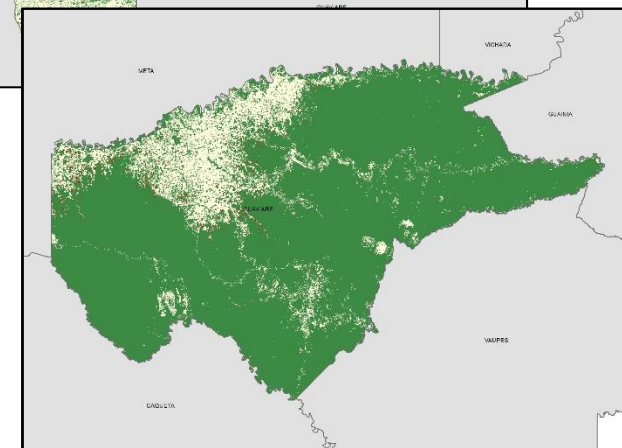
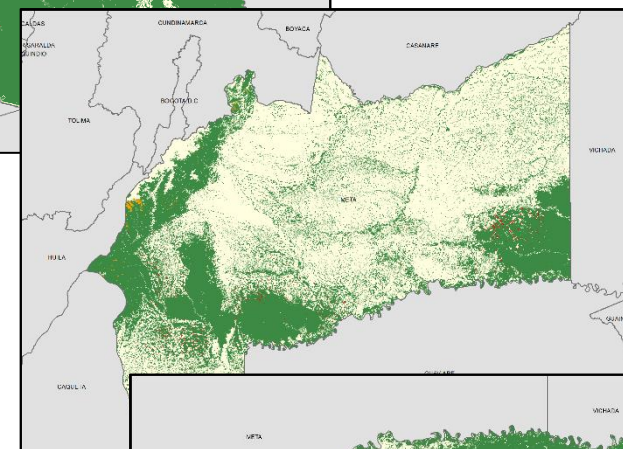
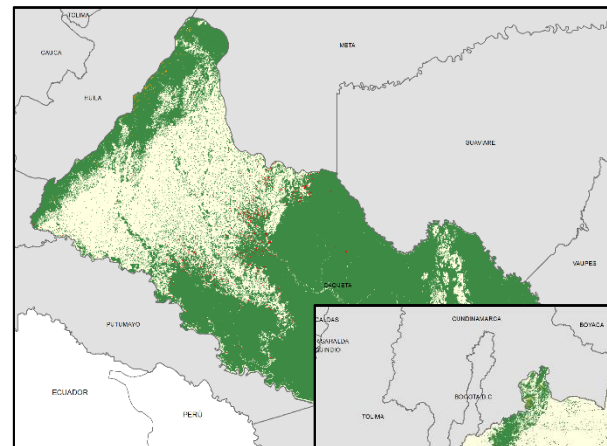
## CONSOLIDADO META - CAQUETÁ - GUAVIARE



Enero - Diciembre 2020\*  
**96.000 ha**



Enero - Diciembre 2021\*  
**84.000 ha**



• Valor estimado de acuerdo a la disponibilidad de imágenes de satélite para los tres primeros trimestres del año.



# Plan de Choque contra la Deforestación Año 2022



El ambiente  
es de todos

Minambiente

 **Visión  
Amazonía**



Instituto de Hidrología,  
Meteorología y  
Estudios Ambientales

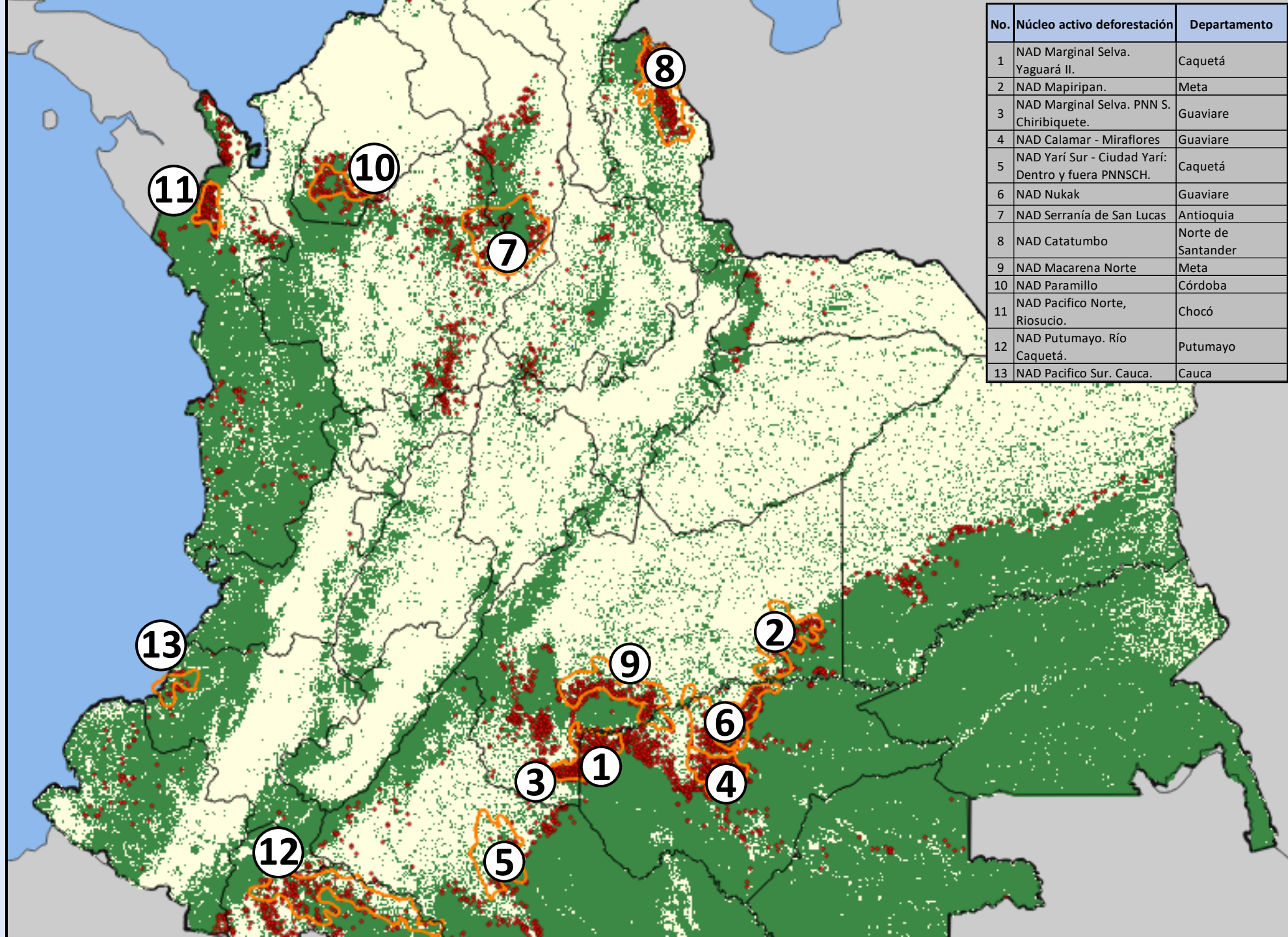




El ambiente  
es de todos

Minambiente

# Núcleos prioritarios de Intervención. Año 2022

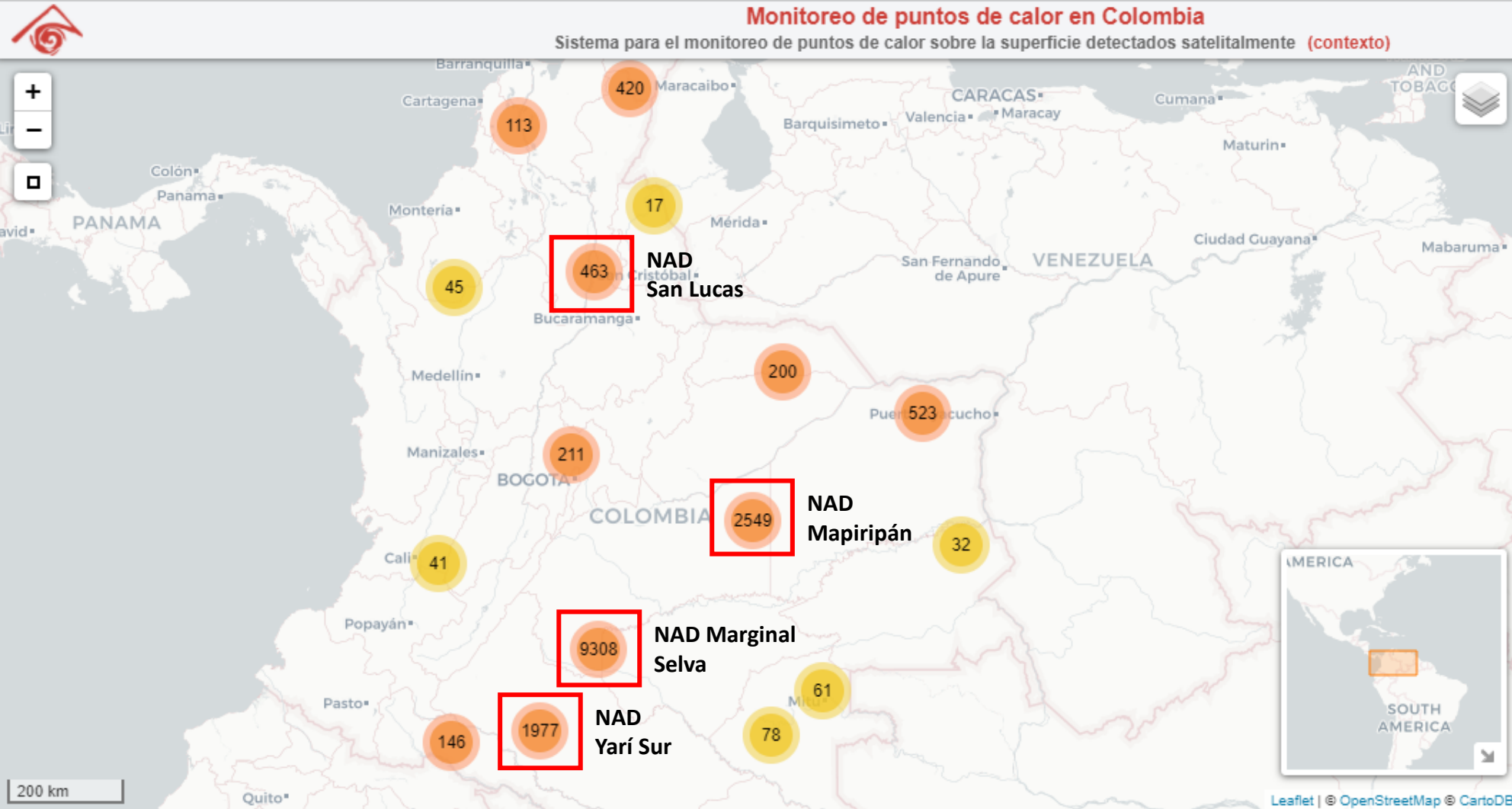


| No. | Núcleo activo deforestación                        | Departamento       |
|-----|--|--------------------|
| 1   | NAD Marginal Selva. Yaguará Il.                    | Caquetá            |
| 2   | NAD Mapiripan.                                     | Meta               |
| 3   | NAD Marginal Selva. PNN S. Chiribiquete.           | Guaviare           |
| 4   | NAD Calamar - Miraflores                           | Guaviare           |
| 5   | NAD Yarí Sur - Ciudad Yarí: Dentro y fuera PNNSCH. | Caquetá            |
| 6   | NAD Nukak  | Guaviare           |
| 7   | NAD Serranía de San Lucas                          | Antioquia          |
| 8   | NAD Catatumbo                                      | Norte de Santander |
| 9   | NAD Macarena Norte                                 | Meta               |
| 10  | NAD Paramillo                                      | Córdoba            |
| 11  | NAD Pacífico Norte, Riosucio.                      | Chocó              |
| 12  | NAD Putumayo. Río Caquetá.                         | Putumayo           |
| 13  | NAD Pacífico Sur. Cauca.                           | Cauca              |



# Núcleos prioritarios de Intervención.

## Año 2022 . Temporada Seca – Principales Núcleos de Quemadas.



**Puntos de calor**  
 Última actualización: Feb. 5, 2022, 2:24 a.m.

**Periodo**  
 De:  a:

**Region**

**Resultado**  
 16187 puntos de calor [descargar](#)

**Área quemada**  
 Disponibilidad: de 2010-01 hasta 2021-05  
 presentan un retraso de ~3 meses

**Modis**  
 Datos mensuales de Modis-MCD64A1 (500m)

[Archivos ftp](#) [Acerca de](#)

Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales  
 Sistema de Monitoreo de Bosque y Carbono

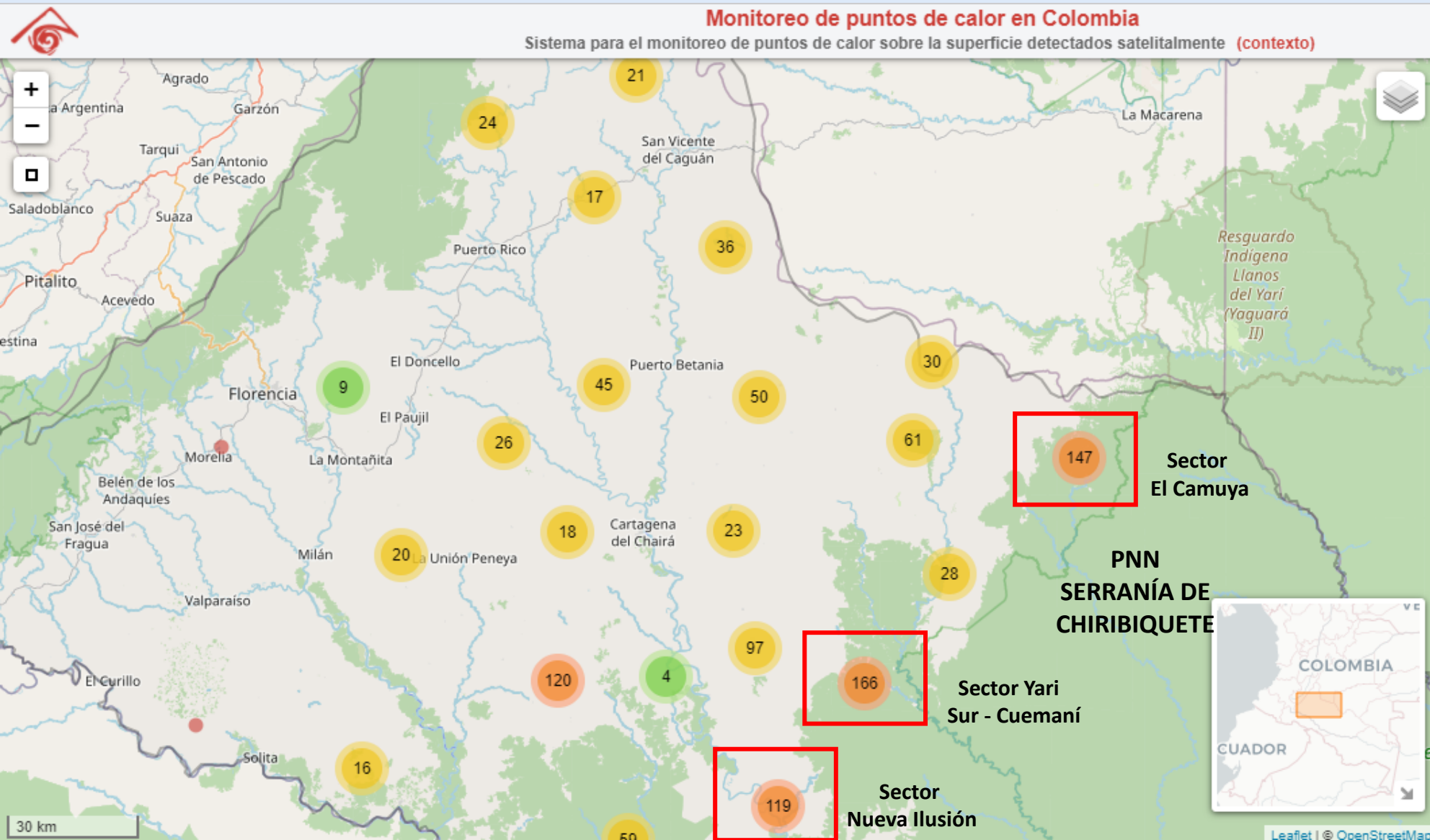






# Núcleos prioritarios de Intervención.

## Año 2022 . Temporada Seca – Principales Núcleos de Quemadas.



### Febrero 2022

#### Puntos de calor

Última actualización: Feb. 17, 2022, 2:01 a.m.

#### Periodo

De: **2022-02-14** a: **2022-02-17**

#### Region

**Cauquetá**

#### Resultado

**1250** puntos de calor [descargar](#)

#### Área quemada

Disponibilidad: de 2010-01 hasta 2021-05  
presentan un retraso de ~3 meses

#### Modis

Datos mensuales de Modis-MCD64A1 (500m)

Por año: 2010 2011 2012 2013 2014 2015  
2016 2017 2018 2019 2020 2021  
ninguno

[Archivos ftp](#) [Acerca de](#)





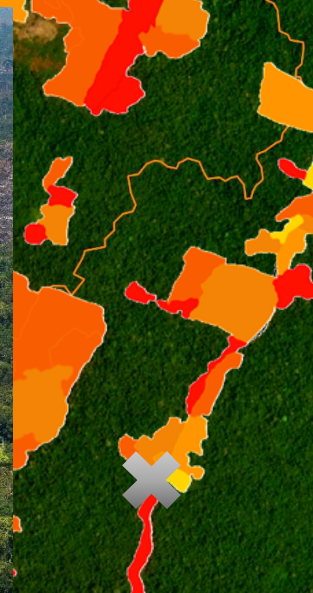


# Parque Nacional Natural Chiribiquete

VÍAS

Deforestación

- ✓ 2017
- ✓ 2018
- ✓ 2019
- ✓ 2020
- ✓ 2021
- ✓ 2022



PNN Serranía de Chiribiquete



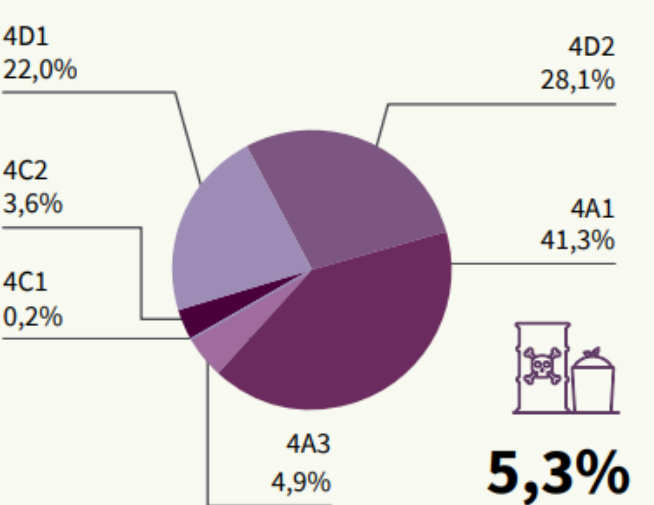
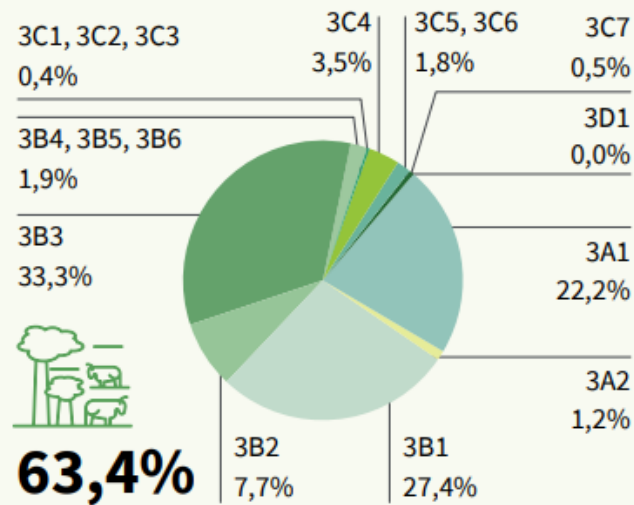
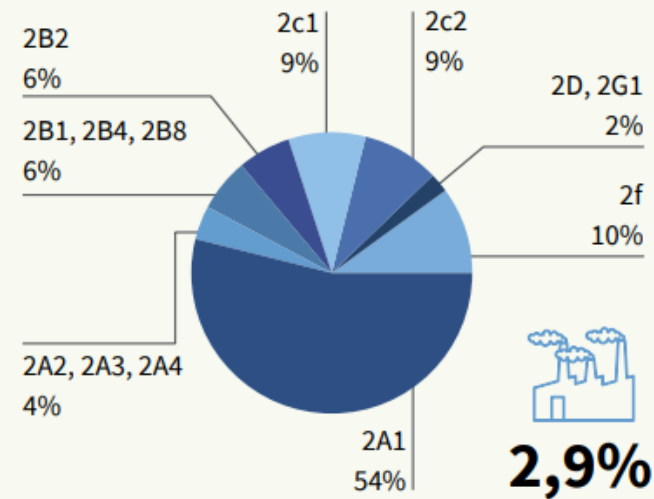
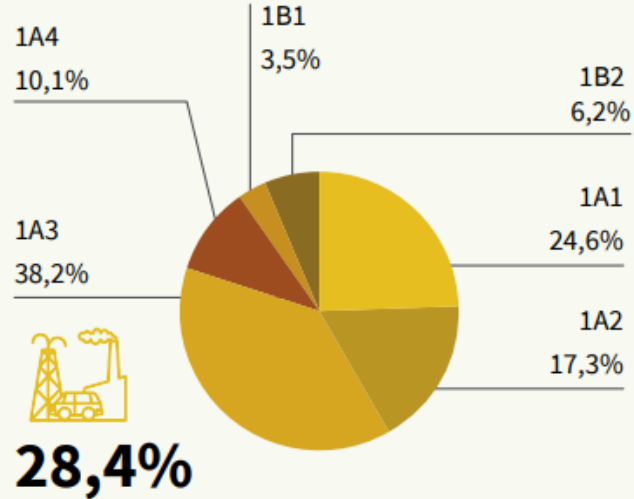
## Plan de Control de la Deforestación. Marzo 2022.







# Participación histórica de las emisiones de GEI (BUR 3).

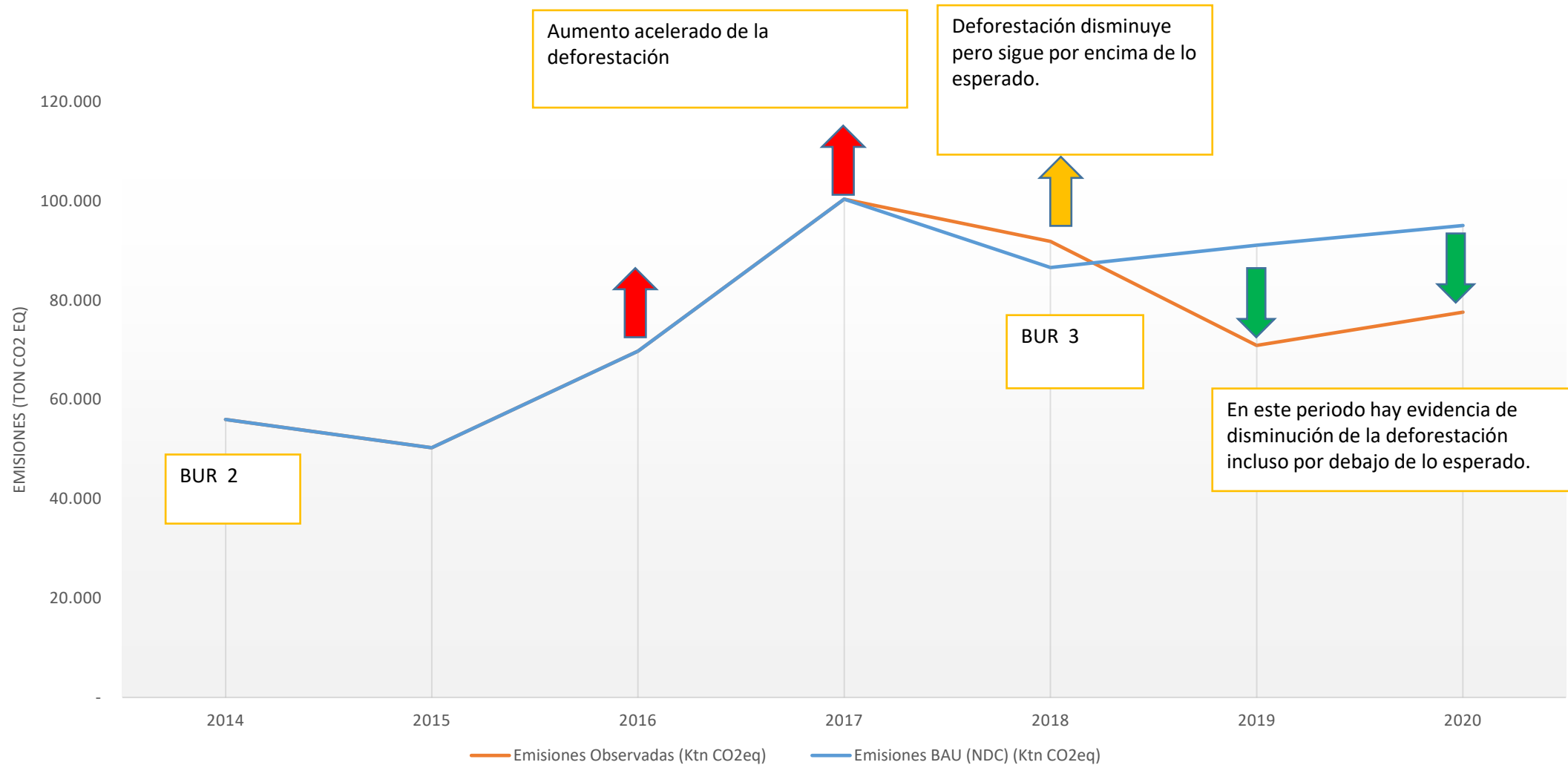


En promedio, el 65% de las emisiones del país son generadas por:

- Deforestación: 33%
- Fermentación entérica: 14%
- Transporte: 11%
- Industrias energéticas: 7%



# Participación histórica de las emisiones de GEI (BUR 3).







# Reflexiones

- La deforestación es un proceso dinámico y requiere de información para actuar en el corto, mediano y largo plazo. ¡Mantener el esfuerzo! Capital humano!
- Los datos de teledetección ayudan a diseñar una estrategia rentable y manejable, pero ¿con qué frecuencia y detalle?
- Priorizar esfuerzos, ubicaciones, intervenciones y estrategias de intervención. RBP, Incertidumbre, anidando con iniciativas privadas.
- Comprenda el contexto, realice análisis predictivos y mida la efectividad de los esfuerzos.
- Identificar alternativas productivas, pagos por servicios ambientales, control y vigilancia, proyectos legislativos, políticas a diseñar, implementar o desarrollar.
- Finalmente, avanzar en el monitoreo del cambio de uso de suelo (tierra no forestal) para mejorar los inventarios de GEI.



El ambiente  
es de todos

Minambiente

# GRACIAS

Edersson Cabrera Montenegro  
Coordinador SMBByC

Líder Pilar 5. Programa REM Visión Amazonia  
[ecabreram@ideam.gov.co](mailto:ecabreram@ideam.gov.co)



ideamcolombia

