



PERÚ

Ministerio  
de Desarrollo Agrario  
y Riego

**SERFOR**  
Servicio  
Nacional  
Forestal y  
de Fauna  
Silvestre

 **Siempre  
con el pueblo**



**BICENTENARIO  
DEL PERÚ  
2021 - 2024**

# Factores de emisión

## Uso de la Tierra, cambio de Uso de la Tierra y Silvicultura (UTCUTS)

---

Alexs Arana Olivos

Dirección de Inventario y Valoración - SERVICIO NACIONAL FORESTAL Y DE FAUNA SILVESTRE (SERFOR)

2022



PERÚ

Ministerio  
de Desarrollo Agrario  
y Riego

**SERFOR**  
Servicio  
Nacional  
Forestal y  
de Fauna  
Silvestre



BICENTENARIO  
DEL PERÚ  
2021 - 2024

# Contenido

**I . Antecedentes**

**II . Estimaciones de factores de emisión**

**III . Lecciones y reflexiones finales**



PERÚ

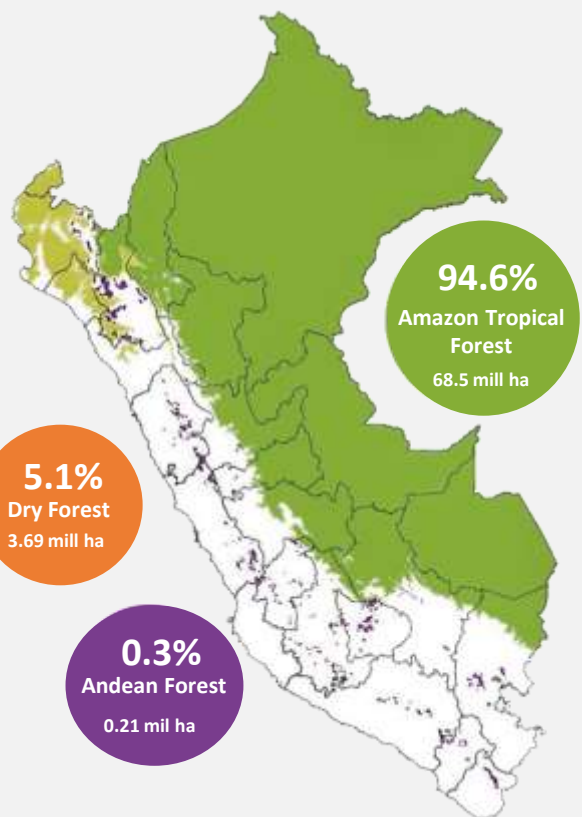
Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego

SERFOR  
Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre

Siempre con el pueblo

BICENTENARIO DEL PERÚ  
2021 - 2024

# Antecedentes



# PERÚ 128,5 mill ha

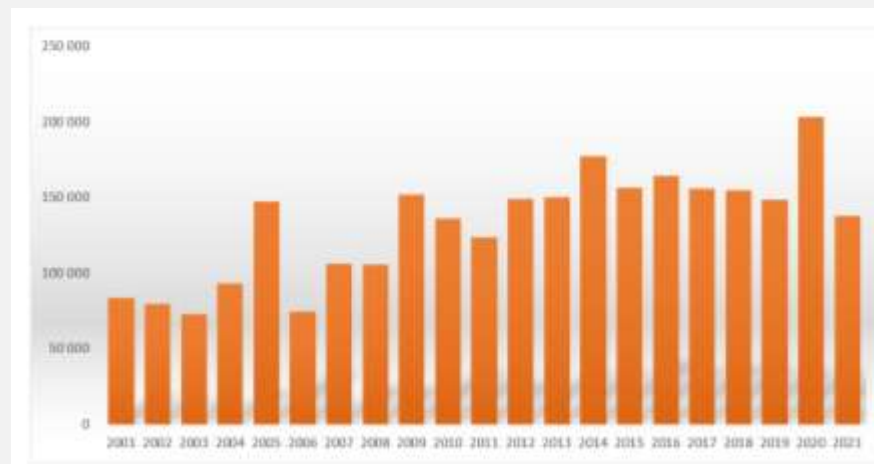
Bosque natural

73 millones ha

9° Country with forest in the world.

2° Country with Amazon Forest

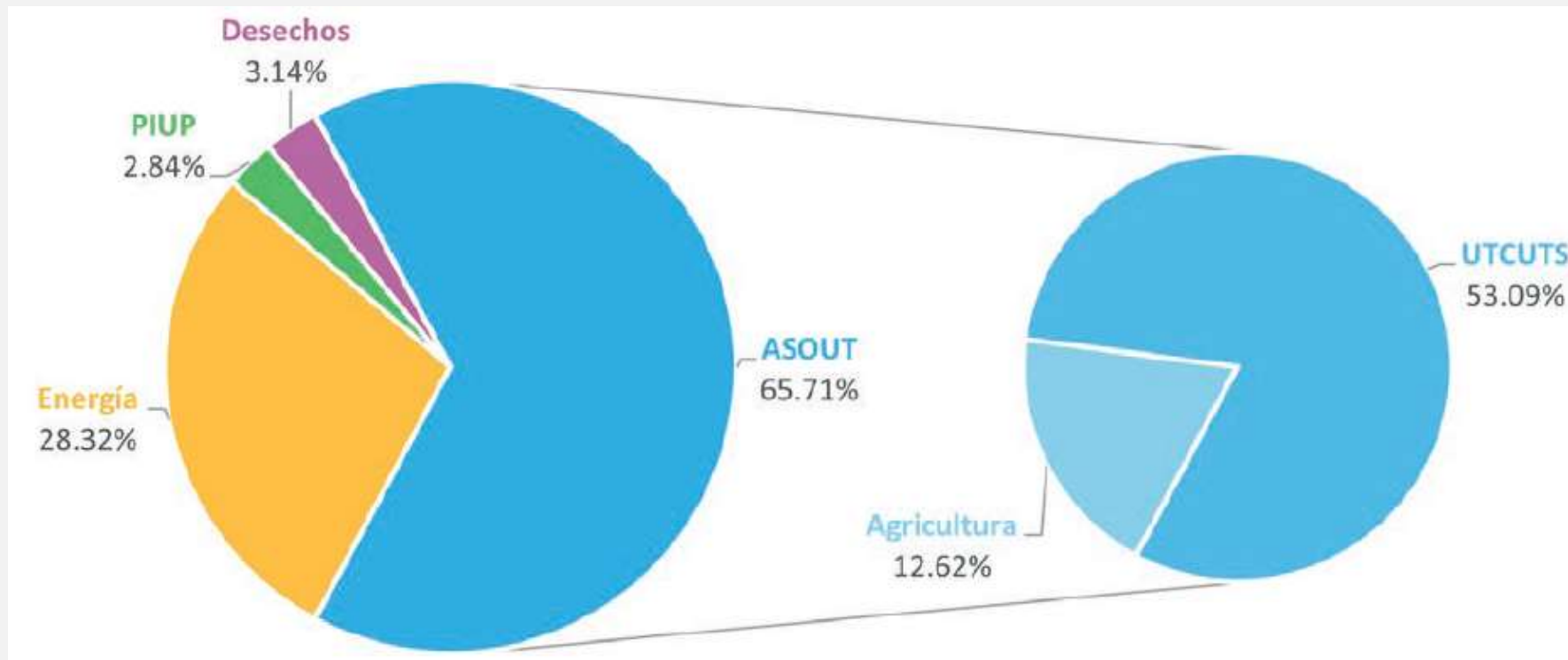
## Evolución de la deforestación



Área deforestada  
(2000-2019)

2.4 Mill ha

# Participación del sector UTCUTS en las emisiones del país



Fuente: Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero del año 2016 y actualización de las estimaciones de los años 2000, 2005, 2010, 2012 y 2014. MINAM



PERÚ

Ministerio  
de Desarrollo Agrario  
y Riego

**SERFOR**  
Servicio  
Nacional  
Forestal y  
de Fauna  
Silvestre



**Siempre  
con el pueblo**

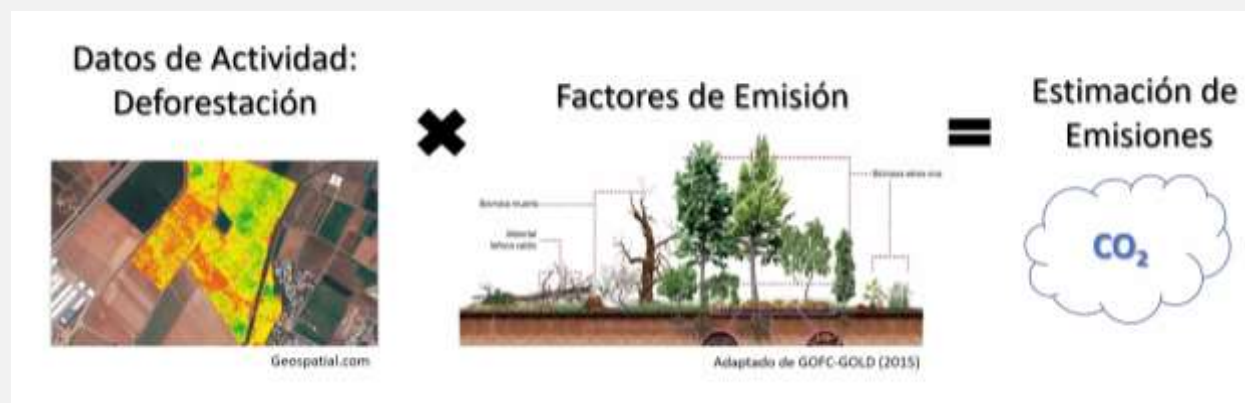


BICENTENARIO  
DEL PERÚ  
2021 - 2024

# II . Estimaciones de factores de emisión

# Cúal es la importancia de conocer Datos de Actividad, Factores de Emisión?

- Perú participa activa y propositivamente en la mitigación al cambio climático
- Nuestro país se comprometió con sus Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional (NDC), que incluyen el desarrollo de acciones de mitigación en toda nuestra economía, haciendo énfasis en el desarrollo de acciones en el sector UTCUTS debido a la importancia que tiene con respecto a las emisiones de GEI.
- En este marco MINAM prepara el Nivel de Referencia de Emisiones Forestales (NREF) como un instrumento que sirve para evaluar el desempeño del país en la reducción de las emisiones.





PERÚ

Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego

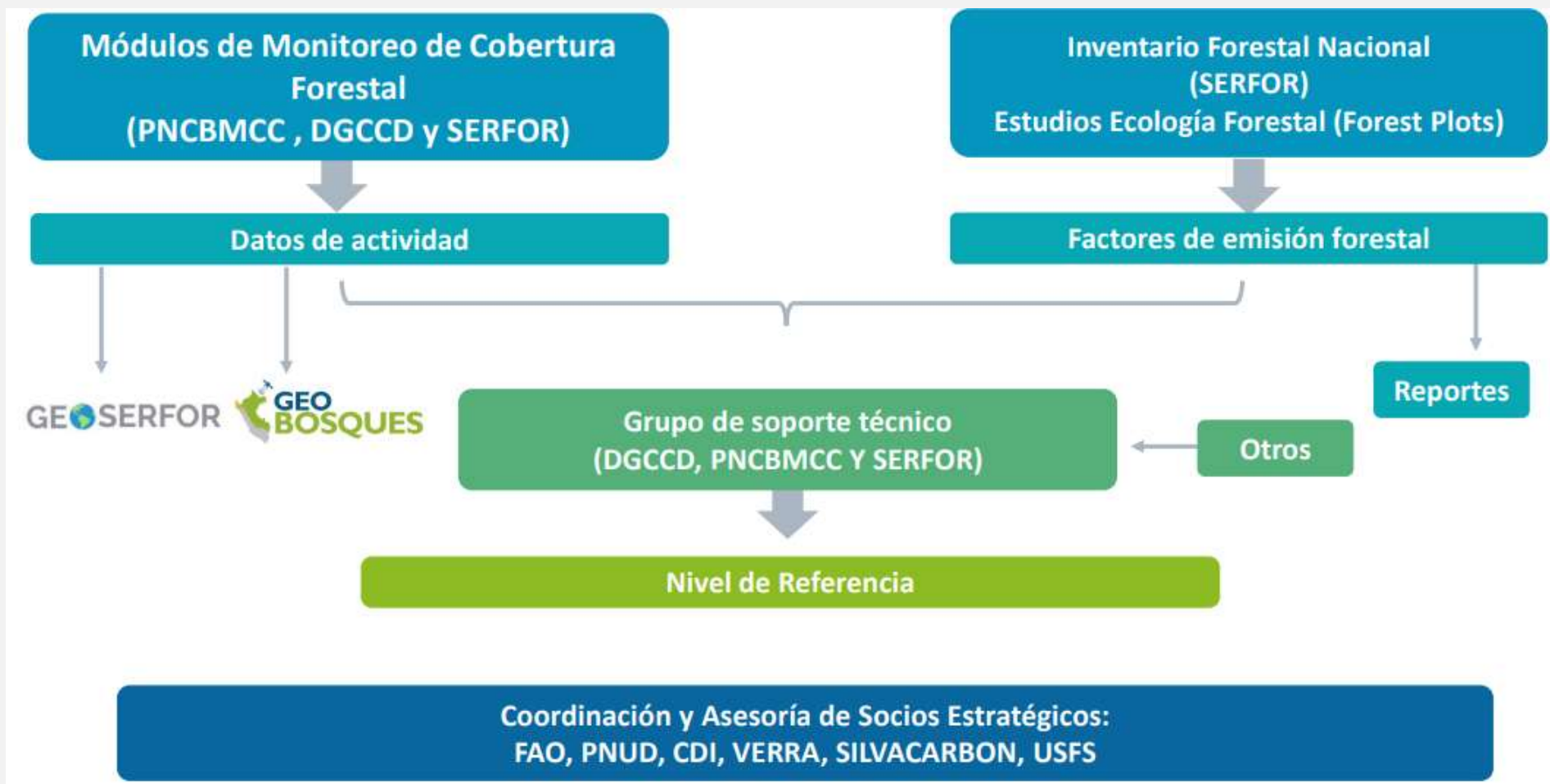
SERFOR  
Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre

Siempre con el pueblo



BICENTENARIO DEL PERÚ  
2021 - 2024

# Marco institucional para la elaboración del NREF





# Etapas para la estimación de factores de Emisión

1

SERFOR

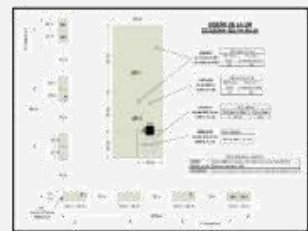
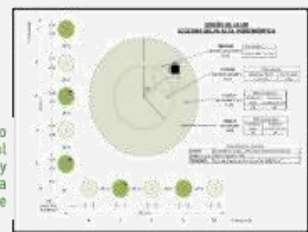
Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre

INVENTARIO NACIONAL FORESTAL Y DE FAUNA SILVESTRE

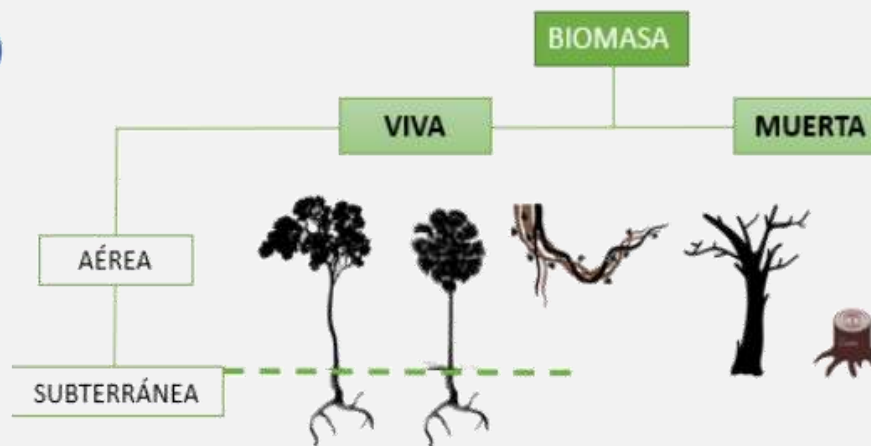
Panel 1 (100%)

Panel 2 (50%)

301 UM



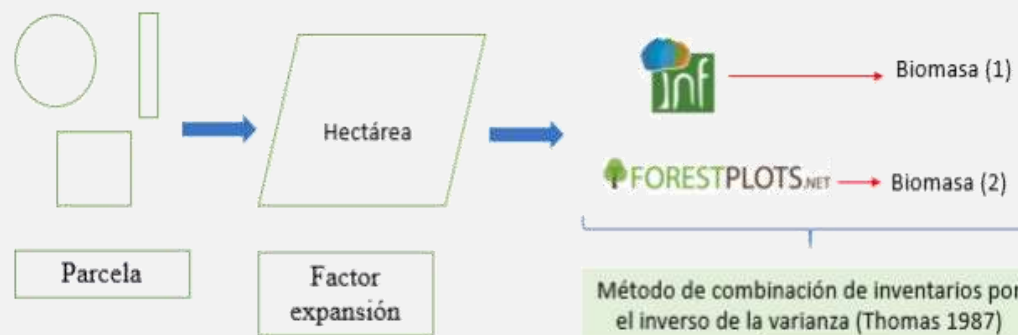
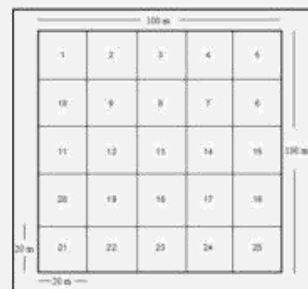
2



3

FORESTPLOTS.NET

573 PARCELAS



$$P_{m,j} = \frac{1}{S^2_{m,j}}$$



## Modelos alométricos utilizados para estimar los reservorios de carbono y sus componentes de árboles vivos y muertos, lianas, biomasa y carbono

The screenshot displays the 'EVALIDator Reports' application window. The interface includes a menu bar with options like 'Herramientas de base de datos', 'Ayuda', and '¿Qué desea hacer?'. Below the menu is a toolbar with various icons for file operations (e.g., 'Actualizar', 'Guardar', 'Eliminar') and data manipulation (e.g., 'Reemplazar', 'Buscar', 'Seleccionar'). The main area is divided into sections for 'Numerador' and 'Denominador', each with a list of variables. The 'Numerador' section includes variables such as '002 Area sampled (ha)', '003 Area of bosque (ha)', '004 Numero de latizales', '005 Numero de brizales', '006 Numero de arboles (arboles)', '007 Area Basal (m2)', '008 Volumen(m3)', '009 Volumen Rama(m3)', '010 Volumen Arbol(m3)', '011 Biomasa Arbol C4 (t)', and '012 Contenido de Carbono C4 (t)'. The 'Denominador' section includes '000 Population estimate only (do not do rebo)', '001 Area of sampled and nonsampled land and water (ha)', '002 Area sampled (ha)', '003 Area of bosque (ha)', '004 Numero de latizales', '005 Numero de brizales', and '006 Numero de arboles (arboles)'. A 'Step1' button is visible at the bottom of the application window.

Reservorio de carbono

Biomasa por encima del suelo (madera muerta y pie)

Madera muerta (pie)

Biomasa viva (debajo del suelo (raíces))

**Resultados: Densidades de carbono, factores de emisión, varianza (S<sup>2</sup>), desviación estándar (D.S), intervalos de confianza (L.I. 95%, L.S. 95%) e incertidumbre por ecozona (U%).**

Ecozona	C (t ha <sup>-1</sup> )	CO <sub>2eq</sub> (t ha <sup>-1</sup> )	S <sup>2</sup>	D.S.	L.I (95%)	L.S. (95%)	U(%)
SAA	133,12	488	30,07	5,48	122,37	143,87	8,07
SADA	143,56	526	93,85	9,69	124,57	162,55	13,23
SB	176,70	648	9,68	3,11	170,60	182,80	3,45
ZH	116,12	426	15,09	3,89	108,51	123,74	6,56

Fuente: Nivel de referencia de emisiones forestales por deforestación bruta del Perú en el bioma amazónico. MINAM 2021

$$\%U_j = \frac{1/2 * (95\% \text{ de la amplitud del intervalo de confianza})}{(\bar{x}_j)} * 100$$



PERÚ

Ministerio  
de Desarrollo Agrario  
y Riego

**SERFOR**  
Servicio  
Nacional  
Forestal y  
de Fauna  
Silvestre



**Siempre  
con el pueblo**



**BICENTENARIO  
DEL PERÚ  
2021 - 2024**

# III. Lecciones y reflexiones finales



PERÚ

Ministerio  
de Desarrollo Agrario  
y Riego

**SERFOR**  
Servicio  
Nacional  
Forestal y  
de Fauna  
Silvestre



BICENTENARIO  
DEL PERÚ  
2021 - 2024

- Rescatar y valorar el trabajo colaborativo entre MINAM (autoridad nacional en Cambio Climático), SERFOR y otras instituciones para la construcción del NREF en el marco de INFOCARBONO.
- Existe la necesidad de completar el Inventario Nacional Forestal como fuente principal para la estimación de los factores de emisión.
- Modelamiento espacial de las densidades de carbono a nivel nacional que permitan discriminar los factores de emisión por deforestación y degradación forestal.
- Incluir las tasas de crecimiento de los bosques.
- Estimar los contenidos de carbono y factores de emisión en turberas y suelos en la Amazonía, sierra y costa del Perú



PERÚ

Ministerio  
de Desarrollo Agrario  
y Riego

**SERFOR**

Servicio  
Nacional  
Forestal y  
de Fauna  
Silvestre



**Siempre  
con el pueblo**



BICENTENARIO  
DEL PERÚ  
2021 - 2024

# Gracias

**SERVICIO NACIONAL FORESTAL Y DE FAUNA SILVESTRE (SERFOR)**