

INFORME FINAL SOBRE INDICADORES DE POLÍTICAS Y MEDIDAS (PAMs) DEL SECTOR FORESTAL

Resultado M

MARZO, 2026

DISCLAIMER

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system or transmitted, in any form or by any means, electronic, photocopying, recording or otherwise, for commercial purposes without prior permission of Paraguay. Otherwise, material in this publication may be used, shared, copied, reproduced, printed and/or stored, provided that appropriate acknowledgement is given of Paraguay and ICAT as the source. In all cases the material may not be altered or otherwise modified without the express permission of Paraguay.

PREPARED UNDER

The Initiative for Climate Action Transparency (ICAT), supported by Austria, Canada, Germany, Ireland, Italy, and the Children's Investment Fund Foundation.



Environment and Climate Change Canada

Environnement et Changement climatique Canada



Rialtas na hÉireann
Government of Ireland



ICAT is hosted by the United Nations Office for Project Services (UNOPS).

INFORME FINAL SOBRE INDICADORES DE DE POLÍTICAS Y MEDIDAS (PAMs) DEL SECTOR FORESTAL.

Initiative for Climate Action Transparency – ICAT

Resultado M

AUTORA

CARMEN MARÍA ARACELI MONGES
Consultora – Evaluación de Políticas Forestales

MARZO, 2026

TABLA DE CONTENIDOS

1. INTRODUCCIÓN	6
2. OBJETIVOS DEL INFORME	7
2.1 Objetivo general	7
2.2 Objetivos específicos	7
3. METODOLOGÍA	8
3.1 Etapas de selección de indicadores	8
3.2 Aplicación del criterio SMART para los indicadores de desempeño priorizados	8
4. INDICADORES IDENTIFICADOS POR POLÍTICA	9
4.1 Regulación de Cambio de Uso de la Tierra (RCU) - Ley N° 2524/2004 y Ley N° 6676/2020	9
4.1.1 Indicadores de desempeño priorizados – Política RCU	11
4.1.3 Elementos adicionales de análisis propuestos por actores clave del proyecto - RCU	13
4.2 Incentivo a Plantaciones Forestales (IPF) - Ley de Derecho Real de Superficie Forestal N° 4890/2013	15
4.2.1 Indicadores de desempeño priorizados – Política IPF	17
4.2.2 Línea de base y referencias de desempeño – IPF	18
4.2.2.1 Criterios para la interpretación del desempeño del IPF	19
4.2.3 Elementos adicionales de análisis propuestos por actores clave del proyecto - IPF	20
5. BRECHAS DE INFORMACIÓN POR POLÍTICA	22
5.1 Regulación de Cambio de Uso de la Tierra (RCU) - Ley N° 2524/2004 y Ley N° 6676/2020	22
5.2 Incentivo a Plantaciones Forestales (IPF) - Ley de Derecho Real de Superficie Forestal N° 4890/2013	24
6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES GENERALES	26
6.1 Regulación de Cambio de Uso de la Tierra (RCU)	26
6.2 Incentivo a Plantaciones Forestales (IPF)	27
7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	28

Lista de acrónimos

Acrónimo	Significado
ICAT	Initiative for Climate Action Transparency
INFONA	Instituto Forestal Nacional
GHGMI	Greenhouse Gas Management Institute
GEI	Gases de Efecto Invernadero
PAMs	Policies and Measures (Políticas y Medidas)
RCU	Regulación de Cambio de Uso de la Tierra
IPF	Incentivo a Plantaciones Forestales
DRSF	Derecho Real de Superficie Forestal
RUN	Registro Unificado Nacional
SNMF	Sistema Nacional de Monitoreo Forestal
SIGF	Sistema Integral de Gestión Forestal
MADES	Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible
SMART	Specific, Measurable, Achievable, Relevant, Time-bound (criterio de evaluación de indicadores)
INDERT	Instituto Nacional de Desarrollo Rural y de la Tierra
INDI	Instituto Paraguayo del Indígena

1. INTRODUCCIÓN

El presente informe corresponde al Resultado M del proceso de Evaluación de Políticas y Medidas Forestales, desarrollado en el marco del proyecto “Desarrollo de un Sistema de Evaluación de Políticas Forestales”, implementado por el Instituto Forestal Nacional (INFONA), con apoyo técnico del Greenhouse Gas Management Institute (GHGMI) y financiamiento de la Initiative for Climate Action Transparency (ICAT).

El informe presenta los indicadores finales priorizados para el monitoreo de las políticas forestales evaluadas. Sobre la base del trabajo desarrollado en el Resultado J, en el que se identificaron los indicadores disponibles y se analizaron las principales brechas de información de ambas políticas, este documento organiza y documenta el conjunto de indicadores priorizados que permiten un seguimiento sistemático de la implementación y el desempeño de dichas políticas.

El objetivo del informe es presentar la estructura final del sistema de indicadores propuesto, describiendo su función en la cadena causal de cada política, sus fuentes de información y las consideraciones metodológicas para su uso en futuros ejercicios de evaluación. De esta manera, el documento consolida una base técnica que facilita el monitoreo continuo de las políticas forestales y su incorporación en procesos periódicos de evaluación.

La identificación y priorización de los indicadores se estructura a partir de la cadena causal de cada política, considerando indicadores de insumos, actividades administrativas y efectos intermedios, conforme a la clasificación propuesta en la Tabla 10.1 de la metodología ICAT Forestal (ICAT, 2020). Asimismo, los indicadores fueron revisados bajo el criterio *SMART* (Specific, Measurable, Achievable, Relevant, Time-bound), con el propósito de asegurar su pertinencia analítica y su viabilidad operativa para el seguimiento de la implementación de las políticas evaluadas.

Los indicadores presentados en este informe son el marco operativo de monitoreo dentro del sistema de evaluación y proporcionan la base empírica que sustenta la interpretación del desempeño de las políticas y su relación con la estimación de impactos en emisiones de gases de efecto invernadero (GEI). En este sentido, el sistema de indicadores no sustituye el análisis evaluativo; sin embargo, permite sistematizar y organizar la información disponible con el fin de mejorar la trazabilidad metodológica de los ejercicios de evaluación.

2. OBJETIVOS DEL INFORME

2.1 Objetivo general

Definir y documentar los indicadores priorizados para el monitoreo de las políticas forestales evaluadas, con el fin de fortalecer el seguimiento sistemático de su implementación y facilitar su integración en el sistema de evaluación de políticas forestales.

2.2 Objetivos específicos

1. Identificar y priorizar los indicadores con mayor capacidad para reflejar el desempeño territorial y operativo de las políticas evaluadas, aplicando el criterio *SMART*.
2. Analizar las principales brechas de información que limitan el monitoreo sistemático de las políticas y medidas forestales que requieren el fortalecimiento de los sistemas de información institucional.
3. Presentar una matriz de potenciales indicadores de desarrollo sostenible identificados durante el proceso de evaluación, elaborada a partir de los elementos preliminares del *Resultado H* y enriquecida mediante los aportes de los actores clave del sector en el proceso.

3. SISTEMA DE SEGUIMIENTO DE INDICADORES PARA LA EVALUACIÓN DE POLÍTICAS FORESTALES

3.1 Ubicación del seguimiento de indicadores dentro del Sistema de Evaluación de Políticas Forestales

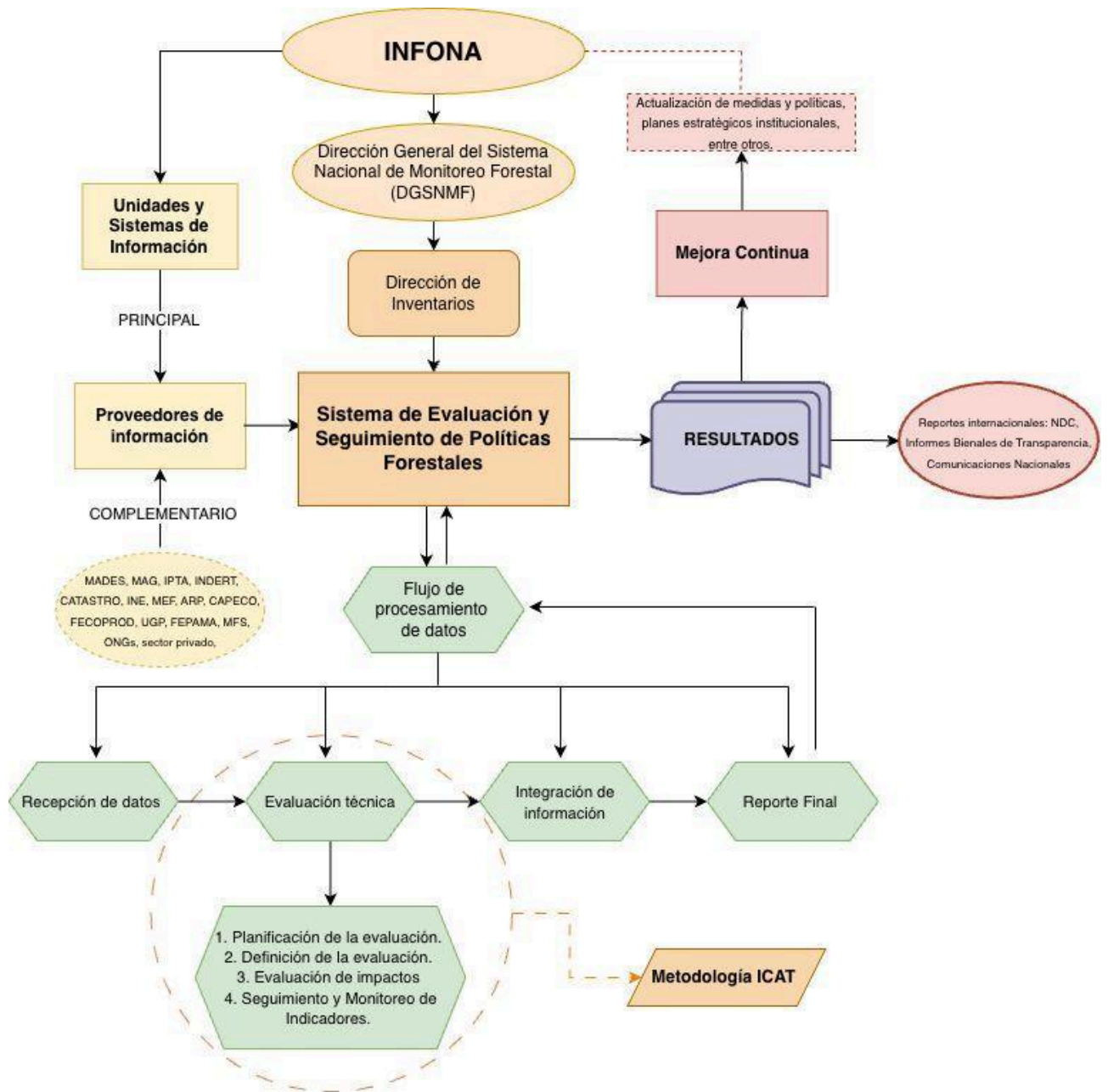
El seguimiento de indicadores forma parte del Sistema de Evaluación y Seguimiento de Políticas Forestales, coordinado por el Instituto Forestal Nacional (INFONA) a través de la Dirección General del Sistema Nacional de Monitoreo Forestal (DGSNMF). Dentro de este sistema, la información proviene de distintas unidades institucionales y proveedores de datos, tanto internos como externos. Estos datos son recibidos, procesados y analizados en el marco del sistema de evaluación de políticas forestales, siguiendo un flujo que incluye: la recepción de información, su validación técnica, la integración de los datos y la elaboración de reportes.

El monitoreo de indicadores se realiza en la etapa de seguimiento y monitoreo, que forma parte del proceso de evaluación de políticas y medidas forestales. En esta etapa se sistematiza la información disponible sobre la implementación de las políticas, lo que permite analizar su evolución en el tiempo y generar insumos para la estimación de impactos y la toma de decisiones institucionales.

El proceso de seguimiento de indicadores dentro del sistema es relevante porque permite integrar la información generada por distintas dependencias institucionales y sistemas de monitoreo, como el Sistema Nacional de Monitoreo Forestal (SNMF) del INFONA, que centraliza la gestión y visualización de información geoespacial vinculada a la gestión forestal. Esto facilita organizar los datos, analizarlos de manera consistente y utilizarlos en los procesos de evaluación. Asimismo, permite mantener un registro de las fuentes de información utilizadas, lo que contribuye a mejorar la transparencia y la coherencia metodológica del sistema.

La Figura 1 presenta la ubicación del seguimiento de indicadores dentro del Sistema de Evaluación y Seguimiento de Políticas Forestales, así como el flujo general de información desde la provisión de datos hasta la generación de resultados y reportes.

Figura 1. Ubicación del seguimiento de indicadores dentro del Sistema de Evaluación y Seguimiento de Políticas Forestales.



3.2 Identificación y diagnóstico inicial de indicadores

La identificación de indicadores se realizó en coherencia con las cadenas causales previamente desarrolladas para cada política forestal priorizada en el *Resultado H*. Esta estructura permitió organizar las variables conforme a tres niveles analíticos: insumos, actividades administrativas y efectos intermedios observables en el territorio, asegurando la correspondencia lógica entre la intervención y los resultados esperados.

En esta etapa se elaboró un inventario sistemático de indicadores potenciales. Para cada variable se registró: su definición operativa, unidad de medida, fuente institucional primaria, área responsable, frecuencia de actualización y el flujo de información desde su generación hasta su utilización en procesos de monitoreo o reporte. El análisis no se limitó a verificar la existencia del dato. También se evaluó su calidad técnica y operativa, considerando su consistencia temporal, su trazabilidad institucional y su capacidad real para ser utilizado en ejercicios periódicos de evaluación del desempeño.

El diagnóstico desarrollado en el *Resultado J* evidenció que Paraguay cuenta con una base de información relevante para el monitoreo de las políticas forestales, generada tanto por sistemas de monitoreo territorial como por registros administrativos de las instituciones responsables de su implementación. En particular, el Sistema Nacional de Monitoreo Forestal (SNMF) del INFONA permite identificar con precisión los cambios en el uso de la tierra y los patrones de deforestación a nivel nacional, y centraliza la gestión y visualización de la información espacial utilizada en estos análisis.

No obstante, el análisis también permitió identificar ciertas limitaciones en la estructura actual del sistema de información. En el caso de la política de Regulación de Cambio de Uso de la Tierra (RCU), el sistema de monitoreo permite observar con claridad el resultado final de la política (la superficie y la tasa de deforestación), pero aún resulta más difícil comprender qué ocurre entre la detección de un evento de deforestación y su eventual resolución administrativa y/o judicial. La información sobre alertas tempranas, fiscalizaciones, procesos administrativos y sanciones se encuentra distribuida entre distintas áreas e instituciones del país, sin contar actualmente con un mecanismo que permita el seguimiento continuo de cada caso.

Esta fragmentación limita la posibilidad de evaluar con mayor exactitud la efectividad de los procesos de control en territorio y plantea desafíos para la identificación de posibles puntos críticos en la implementación de la política forestal.

Una situación similar, aunque con características distintas, se observa en la política de Incentivo a Plantaciones Forestales (IPF). En este caso, la principal limitación no se relaciona con la disponibilidad de información, sino con la necesidad de fortalecer la articulación entre los registros administrativos de los contratos y el monitoreo geoespacial del territorio. Existen datos sobre los contratos de Derecho Real de Superficie Forestal (DRSF) en el Registro Unificado Nacional (RUN), y el INFONA cuenta con capacidades técnicas, a través del Sistema Nacional de Monitoreo Forestal (SNMF), para el seguimiento de las superficies de plantaciones forestales. Sin embargo, actualmente no se cuenta con un mecanismo institucional que permita integrar de manera sistemática ambas fuentes de información.

Una posible vía de fortalecimiento consiste en establecer un acuerdo formal de intercambio de información entre el Registro Unificado Nacional (RUN) y el INFONA, que defina responsabilidades, periodicidad y formatos de actualización de datos. En este esquema, el RUN podría remitir información actualizada sobre los contratos inscriptos y vigentes, incluyendo su identificación predial, entendida como la delimitación de la porción del predio adherida al régimen de la Ley.

Por parte del INFONA, a través del SNMF, podría realizar el cruce geoespacial y la verificación territorial de las superficies efectivamente establecidas bajo el régimen de vuelo forestal. Este proceso permitiría consolidar progresivamente una base de datos integrada para el monitoreo de la política.

La secuencia metodológica adoptada para esta etapa se presenta en la Figura 2.



Figura 2. Proceso de identificación y diagnóstico inicial de indicadores
Fuente: Elaboración propia

3.3 Priorización de indicadores

La priorización tuvo como objetivo seleccionar un conjunto reducido de indicadores estratégicos que permitieran evaluar el desempeño de la política de manera consistente, comparable y operativamente viable.

El criterio ¹SMART, se aplicó como instrumento metodológico para evaluar el listado inicial de indicadores y seleccionar aquellos que cumplieran con estándares mínimos de calidad analítica y operativa. En este sentido, se consideró que:

- **Específicos:** Cada indicador priorizado estuviera claramente definido respecto a qué mide, en qué ámbito territorial y bajo qué definición operativa.
- **Medibles:** Cada indicador priorizado contará con datos disponibles y con una metodología clara que permita su cálculo periódico.
- **Alcanzables:** Cada indicador priorizado fuera viable de seguir desde el punto de vista técnico e institucional, considerando las capacidades actuales de las entidades responsables.
- **Relevantes:** Cada indicador priorizado estuviera directamente vinculado a los objetivos y resultados esperados de la política o del proyecto.
- **Temporalmente definidos:** Cada indicador priorizado tuviera una frecuencia o un plazo de medición definido que permita su seguimiento en el tiempo

De esta manera, la priorización combinó un criterio técnico de calidad del dato con una valoración estratégica de su pertinencia para la evaluación de desempeño. En consecuencia, el proceso no sólo permitió seleccionar indicadores técnicamente viables, sino también identificar ámbitos donde es necesario fortalecer capacidades institucionales en el mediano plazo.

¹ SMART es un criterio utilizado para la formulación y selección de indicadores que establece que estos deben ser **Específicos (Specific)**, **Medibles (Measurable)**, **Alcanzables (Achievable)**, **Relevantes (Relevant)** y **Temporalmente definidos (Time-bound)**, con el fin de asegurar su claridad, viabilidad y utilidad para el seguimiento y evaluación.

4. INDICADORES PRIORIZADOS

4.1 Indicadores de desempeño priorizados – Política RCU

En coherencia con la metodología descrita en la Sección 3 del *Resultado J*, la selección de los indicadores priorizados se realizó aplicando el criterio *SMART*, con el fin de asegurar su pertinencia analítica y utilidad para el monitoreo sistemático de la política RCU. Se definieron dos indicadores que delimitan con precisión la variable a medir, el ámbito territorial de referencia y su definición operativa, diferenciando entre resultados territoriales (superficie de deforestación en la Región Oriental) y procesos de implementación y capacidad de respuesta institucional (alertas tempranas de deforestación atendidas).

Los indicadores son medibles, ya que se sustentan en fuentes de datos institucionales consolidadas, principalmente en el Sistema Nacional de Monitoreo Forestal (INFONA) que los compila periódicamente. Asimismo, cumplen con el criterio de alcanzabilidad, en la medida en que se apoyan en sistemas de información, procedimientos y capacidades ya existentes, lo que hace viable su seguimiento sistemático.

En términos de relevancia, los indicadores priorizados se encuentran directamente vinculados con el objetivo central de la política, que es la reducción de la deforestación en la Región Oriental del país. Los indicadores de efectos intermedios reflejan la evolución del cambio de uso de la tierra en el territorio y son los datos de actividad para la estimación de impactos en GEI. El indicador de implementación permite interpretar dichos resultados en función de la capacidad institucional de detección y respuesta frente a la deforestación. Finalmente, los dos indicadores cumplen con el criterio de temporalidad, ya que cuentan con una periodicidad de medición definida, lo que permite su seguimiento sistemático y la construcción de series temporales comparables.

En cuanto a los valores de referencia, estos se definieron a partir de la información oficial publicada en el *Reporte Nacional de Cobertura Forestal y Cambios de Uso de la Tierra 2020–2022* (INFONA, 2023), considerando el comportamiento histórico de la deforestación en el período 2005–2022 para la Región Oriental. Entre 2005 y 2011 se registraron 261.638,6 hectáreas de cambio de uso de bosque nativo en dicha región, lo que representa el 41,4% del total acumulado en el período 2005–2022 (632.599 ha) (INFONA, 2023). Este subperíodo concentra la mayor proporción de pérdida dentro de la serie analizada y representa la fase de mayor presión de deforestación en la Región Oriental.

En los períodos posteriores se observa una reducción relativa de la superficie deforestada, aunque con fluctuaciones interanuales. Con base en la evidencia oficial, el promedio anual del período 2005–2011 (37.377 ha/año) se adopta como referencia técnica para la interpretación del desempeño en los años subsiguientes. Esta referencia no constituye una meta normativa, sino un parámetro histórico que permite contextualizar la tendencia observada y distinguir variaciones coyunturales de cambios estructurales en la dinámica de deforestación. La Tabla 1 presenta los indicadores priorizados a continuación:

Tabla 1. Indicadores de desempeño priorizados para la política de Regulación de Cambio de Uso - RCU

Indicador	Categoría según cadena causal	Fuente de información principal	Justificación de la priorización
Superficie deforestada en la Región Oriental	Efecto intermedio	SNMF – INFONA	Indicador central de resultado territorial de la RCU y dato clave para estimación de GEI.
Alertas tempranas de deforestación	Actividad administrativa	SNMF – INFONA	Refleja la capacidad institucional de respuesta frente a las alertas de deforestación generadas.

Fuente: Elaboración propia con base en el Reporte Nacional de Cobertura Forestal y Cambios de Uso de la Tierra 2020–2022 (INFONA, 2023).

4.1.1 Rangos de desempeño para los indicadores priorizados – RCU

Con el fin de reducir ambigüedades en la interpretación de los resultados, se definieron rangos cuantitativos que permiten clasificar el desempeño de los indicadores priorizados. Los umbrales se establecieron con base en la información oficial publicada en el *Reporte Nacional de Cobertura Forestal y Cambios de Uso de la Tierra* (INFONA 2023 y 2026).

El período 2005–2011 representa la fase de mayor presión histórica de deforestación en la Región Oriental dentro del período analizado (INFONA, 2023), registrando un promedio anual de 37.377 ha/año. Este valor se adopta como referencia del escenario crítico y representa el umbral de desempeño insuficiente.

Con el objetivo de establecer una comparación metodológicamente homogénea, se consideró un período equivalente de siete años recientes (2017–2024), cuyos datos oficiales reportan un promedio anual aproximado de 26.101 ha/año (INFONA, 2026). Este valor representa el nivel de deforestación observado en el período más reciente reportado oficialmente y se adopta como referencia empírica para definir el umbral de desempeño adecuado. La comparación entre ambos períodos de igual duración evidencia una reducción cercana al 30% respecto al período de mayor presión histórica.

En consecuencia, los rangos de desempeño para el indicador de “Superficie deforestada en la Región Oriental” se estructuraron de la siguiente manera:

- **Desempeño adecuado:** corresponde al nivel promedio observado en los últimos siete años oficiales (2017–2024), es decir, ≤ 26.101 ha/año.
- **Desempeño intermedio:** valores situados entre el promedio reciente y el promedio del período crítico.
- **Desempeño insuficiente:** niveles iguales o superiores al promedio anual del período de mayor presión histórica (2005–2011), es decir, ≥ 37.377 ha/año.

De este modo, el rango adecuado refleja el desempeño alcanzado en el período reciente, mientras que el rango insuficiente reproduce el patrón observado durante los siete años más críticos de deforestación. La Tabla 2 presenta los rangos de desempeño establecidos:

Tabla 2. Rangos de desempeño para los indicadores priorizados – RCU

Indicador	Desempeño adecuado	Desempeño intermedio	Desempeño insuficiente
Superficie deforestada en la Región Oriental	≤ 26.101 ha/año	Entre 26.101 y 37.376 ha/año	≥ 37.377 ha/año
Alertas de deforestación atendidas	≥ 75 % de alertas atendidas	≥ 25 % y < 75 % de alertas atendidas	< 25 % de alertas atendidas

Fuente: Elaboración propia con base al Reporte Nacional de Cobertura Forestal y Cambios de Uso de la Tierra (INFONA 2023 y 2026).

La definición de estos rangos se sustenta en la comparación entre el comportamiento reciente de la deforestación y los niveles observados en períodos de mayor presión histórica. A continuación, se detalla el procedimiento utilizado para la estimación de los indicadores priorizados:

Superficie deforestada en la Región Oriental: El promedio anual del período 2005–2011 (37.377 ha/año) se estimó dividiendo la superficie total registrada para dicho período (261.638,6 ha) entre los siete años comprendidos, con base en el Reporte Nacional de Cobertura Forestal y Cambios de Uso de la Tierra (INFONA, 2023). Con el fin de asegurar comparabilidad temporal, se aplicó el mismo procedimiento para los siete años oficiales más recientes disponibles 2017–2024 (INFONA, 2026), cuya superficie total acumulada asciende a 182.707,5 ha. Al dividir este valor entre siete años, se obtuvo un promedio anual aproximado de 26.101 ha/año. Este promedio reciente se adopta como referencia empírica para la definición del umbral de desempeño adecuado, mientras que el promedio del período 2005–2011 define el umbral de desempeño insuficiente.

Alertas de deforestación atendidas: Teniendo en cuenta que el indicador “alertas de deforestación atendidas” refleja un proceso de gestión —es decir, la capacidad de respuesta institucional frente a las alertas de deforestación generadas— y que aún no existe una serie histórica consolidada que permita establecer umbrales empíricos, los rangos de desempeño se definieron como criterios operativos de interpretación.

En este sentido, los valores de 25%, 50% y 75% permiten distinguir distintos niveles de desempeño institucional en la atención de alertas. Un nivel inferior al 25% indica que sólo una proporción reducida de las alertas generadas recibe verificación o seguimiento, lo que puede sugerir limitaciones técnicas, operativas o de capacidad institucional para responder al volumen de alertas detectadas. Un nivel cercano al 50% refleja una respuesta parcial, donde una parte relevante de las alertas es atendida, aunque todavía persisten brechas entre la detección de eventos y la capacidad efectiva de gestión. En cambio, valores iguales o superiores al 75% indican que la mayor parte de las alertas generadas recibe verificación, inspección o seguimiento administrativo, lo que puede interpretarse como un desempeño operativo adecuado del sistema de respuesta institucional.

El indicador se calcula como la proporción de alertas atendidas respecto del total de alertas generadas en un período determinado de tiempo.

Fórmula del indicador:

$$\text{Alertas atendidas (\%)} = \frac{\text{Número de alertas atendidas}}{\text{Número total de alertas generadas}} \times 100$$

4.2 Indicadores de desempeño priorizados – Política IPF

La priorización de los indicadores se realizó aplicando el enfoque *SMART*, con el fin de asegurar su pertinencia analítica y su utilidad para el monitoreo sistemático de la política de Incentivo a Plantaciones Forestales.

Se identificaron aquellos indicadores que reflejan directamente el resultado en el territorio de la política de aquellos que aportan información contextual sobre su implementación administrativa. En este sentido, se definió como indicador prioritario de desempeño la superficie de plantaciones forestales verificada bajo contratos de Derecho Real de Superficie Forestal (DRSF), dado que constituye una evidencia directa del establecimiento de plantaciones vinculadas a la implementación del instrumento jurídico en el territorio.

Este indicador es específico, porque delimita claramente la superficie de plantaciones forestales bajo el régimen jurídico de Derecho Real de Superficie Forestal; es medible, ya que se construye a partir del cruce entre registros contractuales del Registro Unificado Nacional (RUN) y el monitoreo satelital del Sistema Nacional de Monitoreo Forestal (SNMF), siendo relevante, porque permite identificar las plantaciones efectivamente establecidas bajo el alcance de la política; es alcanzable, porque se apoya en sistemas de información ya existentes en las instituciones competentes, aunque requiere fortalecer su articulación de cruce de datos a nivel interinstitucional. Asimismo, cumple con el criterio de temporalidad, en la medida en que puede actualizarse periódicamente una vez consolidado el mecanismo de intercambio de información interinstitucional entre INFONA y RUN.

De manera complementaria, se priorizaron dos indicadores de implementación: el número de contratos DRSF inscriptos y el número de contratos DRSF vigentes. Estos indicadores permiten analizar la dinámica administrativa del instrumento y el grado de utilización formal del régimen jurídico a lo largo del tiempo. No obstante, su interpretación debe realizarse de manera complementaria al indicador territorial, considerando que la expansión de plantaciones forestales en Paraguay responde también a factores externos del sector forestal, tales como las condiciones de mercado, inversión privada y demanda de biomasa (INFONA, 2025).

En este sentido, la política de IPF funciona como un instrumento jurídico habilitante que facilita acuerdos contractuales de uso de la tierra, pero no representa por sí mismo un incentivo financiero directo para la expansión de plantaciones forestales, lo que exige cautela en la atribución causal de los resultados observados.

Por lo tanto, los indicadores priorizados no representan medidas de atribución exclusiva de la política, sino herramientas de monitoreo que permiten analizar la evolución territorial y administrativa asociada a su implementación. La tabla 3 presenta descriptivamente los indicadores priorizados para esta política.

Tabla 3. Indicadores de desempeño priorizados para la política de Incentivo a Plantaciones Forestales - IPF

Indicador	Categoría según cadena causal	Fuente de información principal	Justificación de la priorización
Superficie de plantaciones forestales bajo contratos DRSF verificada (Vuelo forestal)	Efecto intermedio	Registro Unificado Nacional (RUN)/Sistema Nacional de Monitoreo Forestal (INFONA)	Indicador central de desempeño de IPF. Permite identificar las plantaciones forestales efectivamente establecidas bajo el régimen jurídico de Derecho Real de Superficie Forestal mediante el cruce entre registros contractuales y verificación geoespacial.
Contratos DRSF inscriptos	Actividad administrativa	Registro Unificado Nacional (RUN)	Permite monitorear el ritmo de implementación del instrumento jurídico y la dinámica de adhesión formal al régimen. Aporta información contextual sobre el funcionamiento administrativo de la política.
Contratos DRSF vigentes	Actividad administrativa	Registro Unificado Nacional (RUN)	Refleja la proporción de contratos activos y por lo tanto el alcance potencial del instrumento jurídico en el tiempo. Permite contextualizar la interpretación del indicador territorial.

Fuente: Elaboración propia.

4.2.1 Línea de base y referencias de desempeño – IPF

A diferencia de la política de RCU, el Incentivo a Plantaciones Forestales (IPF) no cuenta actualmente con una serie histórica consolidada que permita establecer una línea de base cuantitativa específica para la superficie de plantaciones forestales bajo contratos de Derecho Real de Superficie Forestal (DRSF) verificada. Si bien existen registros administrativos sobre contratos inscriptos y vigentes en el Registro Unificado Nacional (RUN), así como información geoespacial sobre la superficie total de plantaciones forestales a nivel nacional en INFONA, estas informaciones no se encuentran actualmente sistematizadas de manera que permita identificar para períodos anteriores la superficie efectivamente establecida bajo la política.

En consecuencia, la línea de base para el indicador priorizado se definirá a partir del primer año en que se consolide el cruce sistemático entre los registros contractuales y el monitoreo satelital del Sistema Nacional de Monitoreo Forestal (SNMF), una vez formalizado el mecanismo de intercambio y validación interinstitucional de datos. Este año constituirá el punto de referencia inicial para la evaluación de variaciones interanuales en la superficie verificada bajo DRSF.

Hasta tanto se consolide dicha serie específica, la interpretación del desempeño se realizará en función de variaciones respecto al año inmediatamente anterior, adoptando una lógica dinámica de comparación interanual. Este enfoque evita la utilización de umbrales arbitrarios y no respaldados por evidencia empírica específica del régimen de DRSF, y es consistente con el principio de especificidad del criterio *SMART*.

Como referencia contextual, podrá considerarse la tendencia reciente del sector de plantaciones forestales reportada por el SNMF en el período 2022–2024 (INFONA, 2025). No obstante, dicha información corresponde a la superficie total nacional de plantaciones forestales, sin distinguir el régimen jurídico bajo el cual fueron establecidas. En consecuencia, estos valores no implica que la totalidad de las plantaciones reportadas se encuentren bajo contratos de Derecho Real de Superficie Forestal, ni deben interpretarse como línea de base específica del régimen DRSF o como meta normativa predeterminada.

Para los indicadores administrativos (contratos DRSF inscritos y vigentes), la línea de base se establecerá a partir del primer año con registros completos y consistentes en el Registro Unificado Nacional (RUN), lo que permitirá evaluar su evolución en términos de continuidad y dinámica de implementación del instrumento jurídico.

Este enfoque metodológico permite anclar la evaluación de la política de IPF en evidencia empírica verificable, reconocer las limitaciones actuales del sistema de información y establecer un esquema de monitoreo progresivo que podrá fortalecerse a medida que se consolide el acuerdo formal de intercambio de información entre el INFONA y el Registro Unificado Nacional (RUN).

4.2.2 Criterios para la interpretación del desempeño del IPF

Dado que el IPF es un instrumento jurídico habilitante y no un incentivo financiero directo para la expansión de plantaciones forestales, la evaluación de su desempeño no se basa en metas predeterminadas de expansión de superficie, sino en la interpretación sistemática de tres dimensiones complementarias.

En primer lugar, se analizará la continuidad administrativa del régimen, observando la evolución interanual de contratos DRSF inscritos y la proporción de contratos vigentes respecto al total registrado. Una tasa estable o creciente de vigencia indicará estabilidad institucional y consistencia en la utilización del instrumento jurídico a lo largo del tiempo.

En segundo lugar, se evaluará la implementación territorial efectiva del régimen mediante el análisis de la superficie de plantaciones verificada bajo contratos DRSF. La correspondencia entre la superficie contractual registrada y la superficie efectivamente establecida y verificada mediante monitoreo satelital permitirá evaluar la brecha entre la implementación formal y la implementación territorial del instrumento.

En tercer lugar, se considerará la proporción de la superficie total nacional de plantaciones forestales que se encuentra bajo contratos DRSF. Este análisis permitirá dimensionar el peso de la Ley dentro del sector forestal. Un porcentaje estable o creciente indicará que el instrumento está siendo utilizado de manera sostenida en el tiempo, sin que ello implique que el crecimiento del sector pueda atribuirse exclusivamente a la política IPF.

5. POTENCIALES INDICADORES DE DESARROLLO SOSTENIBLE IDENTIFICADOS EN EL PROCESO DE EVALUACIÓN

Los indicadores priorizados presentados en las secciones anteriores se concentran en el monitoreo directo del desempeño de las políticas evaluadas, conforme a la cadena causal definida y a los criterios metodológicos aplicados en el proceso de priorización. Sin embargo, durante el proceso de evaluación también surgieron otros elementos relevantes relacionados con los aspectos ambientales, sociales, económicos e institucionales vinculados a la implementación de las políticas forestales.

Los talleres técnicos y las consultas realizadas con actores clave del sector forestal permitieron identificar estas dimensiones adicionales de análisis que no siempre se reflejan en los indicadores de desempeño priorizados, pero que resultan importantes para comprender de manera más amplia los impactos de estas políticas en el territorio.

A partir de estos aportes, y retomando los elementos preliminares identificados en el *Resultado H*, se elaboró una matriz de potenciales indicadores de desarrollo sostenible organizada en dimensiones ambientales, económicas, sociales e institucionales. Esta matriz no forma parte del conjunto de indicadores operativos definidos para el monitoreo inmediato de las políticas, pero es una referencia analítica complementaria que puede orientar el fortalecimiento progresivo del sistema de evaluación y ampliar su capacidad para analizar impactos más amplios de las políticas forestales.

Asimismo, estos indicadores representan una base preliminar que podrá ser objeto de mayor exploración y análisis en etapas posteriores del sistema de evaluación, a medida que se consoliden los procesos de monitoreo y la disponibilidad de información.

Las Tablas 4 y 5 presentan el listado de potenciales indicadores de desarrollo sostenible identificados para cada política evaluada.

Tabla 4. Listado de potenciales indicadores de Desarrollo Sostenible para la política - RCU

Impacto	Indicador potencial	Unidad de medida	Fuente posible de datos	Nivel de medición	Frecuencia de monitoreo aproximada
Ambiental	Superficie de bosque nativo conservada (Región Oriental)	ha	INFONA (SNMF)	Región Oriental	Anual
	Tasa de deforestación anual (Región Oriental)	ha/año	INFONA (SNMF)	Región Oriental	Anual
	Deforestación asociada a la producción (un proxy obtenido del cruce de información entre el SNMF (INFONA) estadísticas productivas del MAG)	ha/año	INFONA (SNMF), MAG	Región Oriental	Anual
	Estado de conservación de la biodiversidad en la Región Oriental (cobertura/fragmentación/conectividad)	Índice o %	MADES, Academia (UNA)	Región Oriental	Cada 2-3 años
Económica	Pérdidas evitadas por degradación de suelos y servicios ecosistémicos	USD/año (estimado)	MADES, MAG, INE	Región Oriental	Cada 2-3 años
	Incremento/valoración de tierras conservadas (capital natural)	USD/ha o USD total	MADES - Dirección de Servicios Ambientales	Región Oriental	Cada 3-5años
	Costo de oportunidad de conservar el bosque nativo (Región Oriental)	USD/ha/año (estimado)	MADES, MAG, INE	Región Oriental	Cada 2-3 años
	Acceso a financiamiento verde para actividades productivas sostenibles	USD desembolsados para este fin	Ministerio de Economía y Finanzas (MEF)/AFD Gremios de producción	Región Oriental	Anual
	Monto de exoneraciones del impuesto inmobiliario otorgadas a áreas de bosque nativo bajo la Ley de Deforestación Cero	Gs/año	Gobiernos locales (Municipalidades de los departamentos en el área de influencia de la Ley) e INFONA	Municipal/Departamental	Anual
	Costos de cumplimiento normativo para productores	USD promedio por productor	MAG, Gremios de la producción (ARP)	Región Oriental	Bianual
	Social	Medios de vida de comunidades locales (proxy: empleo/ingresos en actividades sostenibles)	Nº empleos/Ingreso medio por familia o comunidad	INE, MAG, Ministerio de Desarrollo Social	Región Oriental
Seguridad alimentaria en hogares rurales e indígenas		% hogares	INE, MAG, Ministerio de Desarrollo Social	Departamental	Cada 2-3 años
Inclusión de mujeres en programas de monitoreo forestal comunitario		% de participación femenina	INE, MAG, Ministerio de Desarrollo Social	Departamental	Anual
Pueblos indígenas con tierras tituladas/derechos territoriales vinculados a la política		Nº comunidades o ha tituladas	INE, MAG, Instituto Paraguayo del Indígena (INDI)	Región Oriental	Cada 2-3 años
Conflictos socioambientales vinculados a deforestación/uso del suelo		Nº de casos/denuncias	Instituto Nacional de Desarrollo Rural y de la Tierra (INDERT), Instituto Paraguayo del Indígena (INDI)	Región Oriental	Anual
Percepción social de la Ley de Deforestación Cero (Legitimidad social, aceptación)		Encuestas/Estudios	INFONA, MADES, Academia (UNA)	Región Oriental	Cada 2-3 años
Institucional	Fiscalizaciones y sanciones por deforestación ilegal aplicadas por INFONA/MADES	Nº de operativos Nº sanciones	INFONA (SNMF) Oficinas regionales, MADES	Región Oriental	Mensual
	Tiempo promedio de resolución de trámites y denuncias	Días	INFONA (SNMF) Oficinas regionales, MADES	Región Oriental	Mensual
	Porcentaje de establecimientos productivos en cumplimiento con la Ley	%	INFONA (Catastro)	Región Oriental	Anual

Fuente: Elaboración propia

Tabla 5. Listado de potenciales indicadores de Desarrollo Sostenible para la política - IPF

Impacto	Indicador potencial	Unidad de medida	Fuente posible de datos	Nivel de medición	Frecuencia de monitoreo aproximada
Ambiental	Superficie de ecosistemas protegidos o áreas de conservación dentro de predios con DRSF	ha y % del predio bajo conservación asociada a plantaciones	INFONA (SNMF) y datos cruzados con Registros Públicos	Predio/Nacional	Anual o cada 2–3 años
	Prácticas de conservación de suelos	% predios con medidas de manejo y conservación	INFONA, MAG	Predio/Nacional	Anual
Ambiental/Riesgos	Incidencia de incendios forestales	Nº de eventos y/o ha afectadas en áreas bajo DRSF	INFONA (SNMF)	Predio/Nacional	Anual
	Incidencia de plagas y enfermedades	Nº de eventos y/o ha afectadas en áreas bajo DRSF	INFONA, MAG	Predio/Nacional	Anual
Social	Empleo en la cadena de valor forestal	Nº de empleos directos e indirectos asociados a plantaciones bajo DRSF (Desagregado por viveros, plantación, manejo, cosecha, transporte, industria)	INFONA, Academia (UNA)	Nacional	Anual
	Participación de mujeres en la cadena de valor	% de mujeres empleadas en la cadena de valor forestal asociada a plantaciones bajo DRSF	INFONA, Academia (UNA)	Nacional	Anual
Social/Institucional	Percepción social de la Ley	% de nivel de conocimiento, aceptación y confianza en la Ley por parte de propietarios y beneficiarios	INFONA, Academia (UNA)	Nacional	Cada 2–3 años
Económico	Inversión privada en el sector forestal	USD/año invertidos en plantaciones bajo DRSF (desagregado por origen del capital)	INFONA (Registro de proyectos forestales), MIC, BCP	Nacional	Anual
	Distribución de la inversión según tipo de propietario y origen del capital	% de inversión según tipo de propietario y origen del capital	INFONA, Registros Públicos, catastro	Departamental/Nacional	Anual
	Acceso a créditos y financiamiento	Nº de créditos y monto (USD) otorgados a proyectos bajo DRSF	BNF, AFD, banca privada	Nacional	Anual
Institucional	Facilidad de adopción de la Ley de DRSF	Días, Nº de trámites y costo estimado para constituir un DRSF	Registros Públicos, INFONA	Nacional	Cada 2–3 años
	Permanencia de plantaciones bajo DRSF	% de contratos DRSF que mantienen la plantación activa durante la vigencia del derecho	Registros Públicos, INFONA	Nacional	Anual

Fuente: Elaboración propia

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES GENERALES

6.1 Política de Regulación de Cambio de Uso de la Tierra (RCU)

El proceso de identificación y priorización de indicadores permitió establecer un conjunto de variables estratégicas para el monitoreo del desempeño de la política de Regulación de Cambio de Uso de la Tierra (RCU). La combinación del indicador territorial de superficie deforestada en la Región Oriental con el indicador administrativo de atención de alertas tempranas permite analizar de manera integrada tanto la evolución del cambio de uso de la tierra como la capacidad de respuesta institucional frente a eventos de deforestación.

El análisis realizado muestra que Paraguay cuenta con una base de información sólida para el seguimiento territorial de la deforestación, a través del Sistema Nacional de Monitoreo Forestal (SNMF) del INFONA. Este sistema permite generar datos consistentes sobre cambios en la cobertura forestal y es una fuente de información clave para el monitoreo del desempeño de la política y para la estimación de impactos en emisiones de gases de efecto invernadero.

No obstante, el diagnóstico también evidenció oportunidades de mejora en la trazabilidad institucional de los procesos de control asociados a la deforestación. La información sobre alertas tempranas, fiscalizaciones, procesos administrativos y sanciones se encuentra distribuida en distintas áreas institucionales, lo que dificulta reconstruir de manera sistemática la secuencia completa de gestión desde la detección del evento hasta su resolución administrativa o judicial.

En este contexto, el fortalecimiento del sistema de monitoreo requiere avanzar hacia una mayor integración de los flujos de información institucionales, específicamente entre los sistemas de monitoreo territorial y los registros administrativos vinculados a la fiscalización ambiental. Esto permitiría mejorar la capacidad de análisis sobre la efectividad de las acciones de control, identificar cuellos de botella en los procesos institucionales y fortalecer la interpretación de los resultados observados en el territorio.

En este proceso, las capacidades de gestión y visualización de información espacial del Sistema Nacional de Monitoreo Forestal (SNMF) del INFONA pueden cumplir un rol relevante para facilitar la integración y análisis de información territorial, permitiendo consolidar en una misma plataforma los datos provenientes del monitoreo forestal y de los procesos administrativos asociados al control de la deforestación.

Asimismo, la matriz de indicadores potenciales de desarrollo sostenible presentada en este informe ofrece una base inicial para ampliar progresivamente el alcance del sistema de evaluación hacia dimensiones ambientales, sociales, económicas e institucionales que trascienden el monitoreo directo de la deforestación. Su desarrollo futuro dependerá del fortalecimiento de los sistemas de información sectoriales y de la articulación entre las instituciones responsables.

6.2 Política de Incentivo a Plantaciones Forestales (IPF)

Para la política de Incentivo a Plantaciones Forestales (IPF), el proceso de priorización permitió identificar un indicador territorial central (la superficie de plantaciones forestales verificadas bajo contratos de Derecho Real de Superficie Forestal (DRSF)) acompañado por indicadores administrativos relacionados con la dinámica de inscripción y vigencia de los contratos. Esta combinación permite analizar tanto la implementación territorial del instrumento como su funcionamiento administrativo.

A diferencia de la política de RCU, el principal desafío identificado para el monitoreo de la política de IPF no se relaciona con la disponibilidad de información, sino con la necesidad de fortalecer la integración entre las fuentes de datos disponibles. Actualmente existen registros administrativos sobre contratos DRSF en el Registro Unificado Nacional (RUN), así como capacidades de monitoreo territorial en el INFONA a través del SNMF. Sin embargo, estas fuentes no se encuentran articuladas de manera sistemática, lo que limita la posibilidad de identificar con precisión la superficie efectivamente establecida bajo este régimen jurídico.

En este sentido, el establecimiento de un mecanismo formal de intercambio de información entre el Registro Unificado Nacional (RUN) y el INFONA constituye un paso clave para fortalecer el sistema de monitoreo de la política de IPF. La integración de registros contractuales con el monitoreo geoespacial permitiría verificar territorialmente las superficies bajo el régimen de DRSF y generar una base empírica consistente para el seguimiento de la política.

En este esquema, el Sistema Integral de Gestión Forestal del INFONA podrá potencialmente facilitar el cruce geoespacial entre la información predial de los contratos registrados y los datos de monitoreo territorial generados por el SNMF, contribuyendo a consolidar una base de datos integrada para el seguimiento de la política.

Adicionalmente, el análisis realizado resalta la importancia de interpretar los resultados de la política de IPF considerando el contexto más amplio del sector forestal. El régimen de Derecho Real de Superficie Forestal (DRSF) funciona como un instrumento jurídico que facilita acuerdos contractuales de uso de la tierra, pero la expansión de plantaciones forestales responde también a factores externos, como condiciones de mercado, inversión privada y demanda de biomasa.

Por esta razón, los indicadores definidos deben interpretarse como herramientas de monitoreo de la implementación del instrumento, más que como medidas directas de atribución causal de los cambios observados en el sector.

Finalmente, la matriz de indicadores potenciales de desarrollo sostenible desarrollada para esta política permite identificar dimensiones adicionales relevantes para el análisis del sector forestal, incluyendo aspectos ambientales, sociales, económicos e institucionales vinculados a la expansión de plantaciones forestales.

Estos indicadores constituyen una agenda de desarrollo futura para el sistema de evaluación, que podría fortalecerse progresivamente a medida que se consoliden los sistemas de información y la articulación interinstitucional.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Congreso de la Nación. (2004). *Ley N.º 2524/2004, de prohibición de la transformación y conversión de superficies con cobertura de bosques en la Región Oriental.*

Congreso de la Nación. (2013). *Ley N.º 4890/2013, de Derecho Real de Superficie Forestal.*

Congreso de la Nación. (2020). *Ley N.º 6676/2020, que modifica y amplía disposiciones de la Ley N.º 2524/2004.*

Initiative for Climate Action Transparency. (2020a). *Forestry guidance: Assessing the greenhouse gas impacts of forest policies and measures.*

Initiative for Climate Action Transparency. (2020b). *A guide to developing a policy and action impact assessment framework.*

Instituto Forestal Nacional (INFONA). (2023). *Reporte nacional de cobertura forestal y cambios de uso de la tierra 2020–2022 (62 p.).*

Instituto Forestal Nacional (INFONA). (2025). *Perfil y perspectivas del sector forestal paraguayo: Crecimiento, retos y oportunidades.*

Instituto Forestal Nacional (INFONA). (2026). *Reporte Nacional de Cobertura Forestal y Cambios de Uso de la Tierra 2022–2024 (76 p.).*