



Ministerio
de Ganadería,
Agricultura y Pesca



Ministerio
de Vivienda,
Ordenamiento Territorial
y Medio Ambiente

REDD + UY

Reducción de emisiones por
deforestación y degradación
del bosque nativo



INFORME

ANÁLISIS DE INFORMACIÓN SOBRE INFRACCIONES A LA NORMATIVA FORESTAL RELACIONADAS CON BOSQUE NATIVO PARA EL PERÍODO 2000-2016

Proyecto REDD+ Uruguay

Coordinación Técnica: Diego Martino

Autores principales: Estela Baccino, Alejandra Boccoardo, Virginia Chiesa, María Laura García de Souza, Alejandro Méndez, Juan Olivera

El proyecto REDD+ es ejecutado en el marco de un acuerdo interministerial entre el Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca y el Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente. Como parte de este acuerdo participan directamente en su implementación la Dirección General Forestal, la Oficina de Programación y Políticas Agropecuarias, la Dirección Nacional de Medio Ambiente y la División de Cambio Climático. El proyecto REDD+ cuenta con apoyo financiero del Fondo Cooperativo para el Carbono de los Bosques (FCPF).

AGRADECIMIENTOS

Eduardo Díaz (DGF-MGAP), Andrés González (DGF-MGAP), Vanessa Leites (DGF-MGAP), Juan Pablo Nebel (DGF-MGAP), Alexis Torres (DGF-MGAP), Pablo Urruti (DINAMA-MVTOMA).

Este documento debe citarse como:

Proyecto REDD+ Uruguay (2019). Análisis de información sobre infracciones a la normativa forestal relacionadas con bosque nativo para el período 2000 - 2016. Baccino, E., Boccardo, A., Chiesa, V., García de Souza, M.L., Méndez, A., Olivera, J y Martino, D. Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca - Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente. Montevideo.

En este documento se emplea el masculino gramatical, como término inclusivo para aludir a colectivos mixtos, o en contextos genéricos o inespecíficos.



INDICE

Resumen ejecutivo.....	5
1. Introducción.....	9
1.1. Objetivo.....	9
1.2. Metodología de recopilación de información y análisis.....	9
1.3. Definiciones, clasificaciones y alcance.....	10
1.4. Procedimiento de control.....	11
2. Resultados y discusión.....	14
2.1. Resultados generales.....	14
2.2. Total de infracciones.....	14
2.3. Infracciones según tipo.....	15
2.4. Análisis de las infracciones de corta.....	17
2.5. Análisis de las multas sugeridas.....	19
2.6. Distribución geográfica de las infracciones.....	24
3. Conclusiones y recomendaciones.....	30
3.1. Sobre la base de datos de infracciones.....	30
3.2. Sobre la superficie detectada afectada a la corta y la deforestación.....	31
3.3. Sobre los controles realizados para detectar infracciones.....	32
3.4. Sobre las sanciones.....	33
4. Bibliografía.....	36
5. Anexo: Metodología para la georreferenciación de las infracciones.....	37



CUADROS, GRÁFICOS, MAPAS, FIGURAS Y RECUADROS

Cuadro 1: Resultados globales del análisis de infracciones en BN.

Cuadro 2: Cantidad de infracciones de deforestación y de tala rasa observadas (totales vs con datos completos de superficie y multa).

Cuadro 3: Campos incluidos en las planillas de los registros de infracciones.

Gráfico 1: Cantidad de infracciones constatadas en el período 2010-2016.

Gráfico 2: Cantidad de infracciones constatadas en el período 2000-2016, según tipo.

Gráfico 3: Cantidad de infracciones por tipo y año para el período en estudio (2000-2016).

Gráfico 4: Infracciones de corta constatadas: Cantidad de Infracciones, área afectada y multa sugerida por tipo de infracción, para el período 2000-2016.

Gráfico 5: Superficie total (ha) de infracciones de corta constatadas vs precios de commodities primarios.

Gráfico 6: Cantidad de infracciones de corta constatadas y Área Afectada en cada infracción, por año para el período 2000-2016.

Gráfico 7: multas sugeridas (UR), según categoría de infracción, para el periodo en estudio (2000-2016)

Gráfico 8: Diagrama de dispersión de infracciones constatadas de deforestación y tala rasa de Bosque Nativo (Hectáreas vs Multa) para los periodos 2000 – 2011 y 2012 – 2016.

Mapa 1: infracciones constatadas entre los años 2010 y 2016 (parcial.), según categoría.

Mapa 2: infracciones constatadas de predios entre 2010 y 2016 (parcial).

Mapa 3: infracciones de transporte constatadas entre 2010 y 2016 (parcial).

Mapa 4: infracciones constatadas de tenencia de leña (barracas) detectadas entre 2010 y 2016 (parcial).

Mapa 5: infracciones de corta Furtiva constatadas entre los años 2010 y 2016 (parcial) y Localidades.

Figura 1: Procedimiento de Control de Leña de Bosque Nativo.

Figura 2: Principales recomendaciones.

Recuadro 1: Terminología asociada a infracciones y tipos: definiciones propias en base a criterios empleados por la Dirección General Forestal.

Recuadro 2: Procedimiento de actuación y sustanciación ante infracciones.

RESUMEN EJECUTIVO

El presente documento busca ser un insumo técnico para contribuir a la reducción de la deforestación y la degradación del bosque nativo proveniente de infracciones a la normativa de bosque nativo. El mismo describe el proceso de fiscalización y control del cumplimiento de la normativa y efectúa una caracterización de las infracciones en la materia constatadas entre 2000 y 2016, y sus correspondientes sanciones. Se incluye también un análisis geográfico de las infracciones constatadas entre 2010 y 2016. Los resultados de este análisis constituyen un insumo clave para el estudio de causales de deforestación y degradación del bosque nativo, así como para la Estrategia Nacional REDD+ (ENREDD+).

Durante 2018 y 2019, técnicos del Proyecto REDD+ Uruguay llevaron a cabo este proceso de revisión de datos, análisis y discusión. Se contó para ello con la colaboración de técnicos de la Dirección General Forestal (DGF), quienes participaron de entrevistas en tanto informantes calificados, reuniones de discusión, y lectura y realización de comentarios al documento. También participaron de algunos intercambios otros técnicos de las restantes instituciones de la gobernanza del proyecto. Este intercambio se fue dando en paralelo con el análisis cuantitativo y geográfico, que a grandes rasgos implicó los siguientes pasos: recopilación de datos de expedientes de infracciones en formato físico y digital, sistematización de los mismos en una única tabla, georreferenciación de aquellas infracciones que disponían de datos de localización, análisis geográfico y análisis descriptivo de la información procesada.

El presente documento está dirigido a implementadores de la iniciativa REDD+ Uruguay y organismos internacionales asociados; tomadores de decisión y técnicos de la DGF responsables de la fiscalización de la normativa relativa a bosque nativo en Uruguay; técnicos encargados del análisis de causales de deforestación y degradación del bosque nativo; técnicos y tomadores de decisión involucrados en los procesos de diseño, validación y evaluación de la ENREDD; otras instituciones nacionales y departamentales, que podrían identificar oportunidades de sinergias con la fiscalización de bosque nativo y/o trasladar algunas de las recomendaciones a su propio quehacer; otros técnicos, asesores legales, investigadores, estudiantes y organizaciones interesadas en la temática desde diversos ángulos; actores controlados por la normativa de bosque nativo; público en general.

Existe una importante variedad en las intervenciones de corta realizadas en bosque nativo, que van desde cortas aisladas y raleos, pasando por tala rasa y llegando en el caso más extremo a deforestación. Con excepción de la corta para uso doméstico y alambrado del establecimiento rural al que pertenece el bosque, que no requiere autorización, cualquier otra corta que se pretenda realizar en un bosque nativo, debe encontrarse dentro de un Plan de manejo autorizado por la DGF y contar con guías de tránsito que acompañan la leña durante su transporte y venta. Las cortas que se realizan por fuera (desvío de lo autorizado o cortas sin plan de manejo), constituyen infracciones en predios. El transporte y la venta de leña sin guías también configuran una infracción, que de ser constatada deriva en una sanción. De todas formas se advierte que hay un universo de infracciones no detectadas, el cual no se encuentra dimensionado al momento y podría alterar las conclusiones. Los mapas de cambio de cobertura forestal (en proceso de elaboración) serán un elemento crucial para estimar y localizar este conjunto de infracciones complementario a las constatadas.

Durante los 17 años del período de análisis (2000 a 2016), se procesaron 739 infracciones (44 infracciones por año en promedio), compuestas por infracciones constatadas en predios, en transporte y en tenencia de leña (barracas). Las infracciones constatadas de corta (predios) involucraron una superficie afectada por algún tipo de corta, de 3082 hectáreas para el total del período (181 ha/año). Para las infracciones constatadas en transporte y en barracas, se constataron infracciones por un total de 3.901 toneladas entre 2000 y 2016 (229 ton/año). El monto total de multas sugeridas en el período a todas estas infracciones fue cercano a 3,1 millones de



dólares¹ (casi 183 mil US\$/año), de los cuales se estima que fue efectivamente percibido un 65% (el restante 35% comprende tanto rebajas en las multas conseguidas por los infractores como multas no pagas). Estos promedios esconden una importante variación interanual, sobre todo en la superficie afectada pero también en la cantidad de leña y en menor medida en el monto de multas.

Hay una tendencia creciente de la cantidad de infracciones constatadas hasta el 2013, existiendo períodos significativamente bajos en el año 2004 y 2012. A partir de 2014 no hay una tendencia clara, si bien sobre el final del período se observa cierta tendencia decreciente, sobre todo si se consideran los valores de 2017 y 2018. La hipótesis es que el cambio en el tope de las multas de predios (que pasó de un máximo global a un máximo por ha y operó a partir de enero 2011), podría haber tenido un efecto disuasorio, redundando en menor presencia de incumplimientos.

Para el total del período, la cantidad de infracciones en Predios, Transporte y Barracas tienen una proporción similar -cercana al 30 %-, y un porcentaje menor (10 %) las cortas furtivas. La proporción de cada categoría tiene cierta variación a lo largo de los años, con un incremento de las infracciones constatadas en predios en desmedro de las de transporte, acompañado de fluctuaciones en los otros dos tipos, sin una tendencia definida.

De las 201 infracciones de corta constatadas en predios, prácticamente la mitad fueron de tala rasa, 37% de deforestación y 12% cortas aisladas. Sin embargo, la superficie involucrada en infracciones de tala rasa fue de 22%, deforestación 76% y cortas aisladas 2%. Es decir que la superficie promedio de infracciones de deforestación fue fuertemente superior a la de los restantes tipos de corta. La distribución de montos de multas según estos tipos de corta fue similar a la de superficie, con cierta atenuación en el peso de las multas de deforestación, debido al tope de multas en predios que ofició hasta 2010 e impedía, en los casos de mayores deforestaciones, poner una multa acorde a la superficie involucrada.

La superficie de infracciones de corta muestra cierta evolución acompasada con la evolución de los precios de los *commodities* primarios, lo que sugiere que cuando el mercado se presenta más atractivo, la frontera agrícola presiona sobre el bosque nativo. No obstante, parece haber un desacople, aunque incipiente, entre estas dos variables hacia el final del período analizado.

Se observa en los datos un quiebre marcado en los montos totales de multas a partir de 2007, que pasan de valores entre 400 y 3.000 UR por año hasta 2006, a valores de entre 4.000 y 12.000 UR en los años siguientes del período (2007 – 2016), con excepción de 2009, con valores cercanos a los del inicio del período de análisis.

Las multas sugeridas por infracciones en predios toman en cuenta las hectáreas involucradas en la infracción, el tipo de corta; el tipo y condición (primario o secundario) del bosque, los servicios ecosistémicos que brinda, el estado inicial del bosque al momento de la infracción y los antecedentes del infractor en relación al cumplimiento de la normativa forestal. Se observa relación lineal creciente entre multa y superficie para tala rasa en los períodos 2000 - 2010 y 2011 - 2016 y lo mismo se aprecia en el segundo de estos períodos para deforestación. El alto valor del R^2 en estos casos sugiere que los otros aspectos considerados para la graduación de las multas parecen tener menor incidencia que la cantidad de hectáreas afectadas. A diferencia de estos subconjuntos, para el caso de deforestación en el primer período analizado (anterior a 2011) existe un conjunto de infracciones con grandes diferencias en superficie, cuyas multas fueron iguales entre sí, debido al tope de multas vigente en dicho período y explicado anteriormente. Esto da una pauta de que el cambio en la normativa que regula las infracciones (modificando el tope desde uno fijo hacia otro variable según las hectáreas) favoreció la coherencia entre infracciones y sus multas.

La multa no incluye un componente de "beneficio ilícito" que busque equiparar al infractor con quienes respetan la normativa, pero en la mayoría de los casos se mitiga el beneficio al decomisar o incautar elementos utilizados en la corta o deforestación (como por ejemplo motosierras y

¹ Total de UR y UI convertidas a US\$ a valores de febrero 2019.

maquinaria pesada) para el transporte (vehículos) y productos (leña), además de la exigencia de acciones de restauración o recomposición de la afectación.

Las infracciones georreferenciadas fueron el 46% de las constatadas en predios, 67% en transporte, 57% en barracas y 96% en corta furtiva (en este último caso es el sitio donde fue hallado el infractor, que generalmente difiere del sitio de la corta). Las infracciones constatadas en predios y georreferenciadas muestran una concentración en el entorno de Montevideo y en el litoral oeste, donde se encuentran los suelos de mayor productividad. En las infracciones asociadas a transporte la mayor concentración es hacia el sur y sur este. Esto puede tener relación con el destino de estos productos y a la mayor presencia de controles en esa zona del país, donde se presenta mayor densidad de rutas y cercanía a los centros de consumo. Las infracciones constatadas en barracas muestran mayor presencia en capitales departamentales y otras localidades urbanas, donde se encuentran los principales puntos de consumo de leña. Las infracciones constatadas de corta furtiva muestran en el período cierta relación con centros poblados y ciudades, o bosques accesibles mediante vías terrestres o ríos y arroyos, donde población vulnerable corta leña de Bosque nativo, por lo general usando carros o botes, con elementos precarios. Este fenómeno se detectó principalmente en algunos predios del estado.

Como recomendación general, se propone elaborar una estrategia de fiscalización que procure hacer una asignación eficiente de los recursos disponibles para la protección del bosque nativo. Contemplar en ella los determinantes de la deforestación y degradación, para priorizar acciones en los lugares y momentos en los que los actores enfrentan mayores incentivos o presiones a incumplir la normativa forestal relativa a BN, anticipándose a ellos. Incluir mecanismos que permitan planificar de forma periódica las inspecciones (por ejemplo con protocolos, un cronograma y alertas de vencimientos de plazos de autorizaciones).

En relación a las actividades de control, se sugiere:

- De forma complementaria con los mecanismos de detección actuales, realizar inspecciones sorpresivas para seguimiento de los planes autorizados, así como para la identificación de cortas ilegales en predios sin planes autorizados, sobre todo cuando se trata de infracciones no observables a través de imágenes satelitales.
- Para contar con información más completa de cada infracción, se propone capacitar al personal responsable del registro de infracciones –en especial las de transporte (policía)- y contar con mecanismos para exigir o incentivar a aportar la mayor cantidad posible de información al infractor.
- Establecer mecanismos para exigir o incentivar a los infractores a aportar más información relativa a la infracción.
- Registrar las actividades de fiscalización para permitir su evaluación como insumo para su continua mejora.

Respecto a las sanciones, se propone:

- En lo que hace a sanciones que implican acciones de restauración, es necesario establecer protocolos que procuren homogeneizar sus exigencias de forma coherente en virtud de las características del predio, su entorno y la afectación ocasionada y prevean mecanismos de seguimiento y control de cumplimiento de las mismas.
- Difundir la normativa y las acciones de fiscalización tanto a nivel general en la población como de forma direccionada a todos los actores que intervienen en la cadena de extracción, transporte y venta de leña de bosque nativo.
- Indagar sobre la posibilidad de hacer uso de otros mecanismos de *enforcement*, algunos de los cuales ya cuentan con un marco normativo que los habilita, como es el caso de la publicación de información sobre infracciones y sanciones.
- Establecer cláusulas que impidan o limiten al infractor de disfrutar de un “beneficio ilícito”.

En materia de manejo de información y análisis, las principales recomendaciones son:

- Estipular procedimientos adecuados de registro en formato digital –haciendo uso de tecnología GPS para registrar localización- y almacenamiento de información sobre infracciones y actividades de fiscalización, y salidas de información para facilitar su seguimiento y permitir cruces de información con datos de autorizaciones, guías de tránsito, declaraciones juradas de movimientos de leña, entre otros.
- Realizar análisis de perfiles de los infractores así como de los tenedores del bosque afectado por una infracción.
- Estimar infracciones no detectadas a partir de mapas de cambio de uso y análisis de la efectividad de la fiscalización.
- Estimar el beneficio incremental asociado a la infracción (beneficio ilícito)

En cuanto a la articulación con otros actores, algunas posibles líneas de trabajo son:

- Potenciar la articulación con otras instituciones nacionales y departamentales para generar sinergias entre actividades desarrolladas en el territorio y actividades de fiscalización a nivel de la autoridad forestal.
- Trabajar la problemática de corta furtiva con otros actores implicados, tanto de nivel nacional como departamental, contemplando un enfoque de prevención. Alentar a instituciones públicas con predios con BN a emprender acciones para la prevención y el control de la corta furtiva.
- Trabajar con responsables de predios públicos con bosque nativo, para diseñar acciones de prevención y control de las infracciones.

1. INTRODUCCIÓN

En Uruguay, la Ley Forestal N° 15939 establece la base para la protección de los bosques nativos del país, prohibiendo su destrucción así como cualquier actividad que ponga en riesgo su supervivencia, y otorga al Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca (MGAP), a través de la Dirección General Forestal (DGF), facultades de fiscalización y sanción ante incumplimientos de dicha regulación (art. 11).

En el marco de la Estrategia Nacional REDD+ Uruguay (ENREDD+), actualmente en construcción, una de las líneas estratégicas aborda la fiscalización y control del cumplimiento de la normativa relativa a bosque nativo (BN). En este contexto, la caracterización de las infracciones detectadas y sus sanciones es un insumo relevante.

Asimismo, el análisis de causales de deforestación y degradación del BN -insumo clave para la elaboración de la ENREDD+ identifica estas infracciones a la normativa forestal como una de las causas directas, y por tanto su dimensionamiento y estudio es requerido para la cuantificación y caracterización de causales.

El documento tiene tres secciones, en la primera se hace una descripción del objetivo del documento, se presenta la metodología de trabajo y el proceso de obtención y tratamiento de la información, y se presentan las definiciones y se describen los procesos de autorización y control existentes en el marco de la actuación de las autoridades; en la segunda sección se presentan los resultados del análisis de la información; y en la tercera se presentan las conclusiones y se hacen recomendaciones.

1.1. OBJETIVO

El objetivo de este reporte es realizar un análisis de la información existente en la DGF sobre las infracciones asociadas a la deforestación y degradación del bosque nativo para el período comprendido entre los años 2000 y 2016, como un importante insumo para analizar y dimensionar la magnitud de dichas causas. El período coincide con el seleccionado para el análisis FREL. En particular, esto implicó:

- Sistematizar la información disponible sobre las infracciones a la Ley Forestal en bosque nativo para el período 2000-2016.
- Analizar dicha información, y en particular conocer el número de hectáreas en las que se produjo corta no autorizada, detectadas y configuradas como infracción en el periodo establecido.
- Conocer la distribución espacial de los diferentes tipos de infracciones.

1.2. METODOLOGÍA DE RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN Y ANÁLISIS

Para la elaboración del presente informe, se contó con la colaboración de técnicos de la DGF que aportaron su conocimiento en relación a procedimientos de fiscalización llevados a cabo, mecanismos de registro de la información existentes y comportamientos de los actores controlados en relación a las infracciones de bosque nativo. Además de la información cuantitativa proveniente de esta oficina, estos técnicos aportaron insumos mediante reuniones de discusión, entrevistas como informantes calificados y lectura y realización de comentarios al documento. En algunos intercambios se contó también con la participación de técnicos de otras instituciones de la gobernanza del proyecto.

La información detallada de los eventos de contralor de infracciones con relación al bosque nativo fue obtenida de expedientes de la DGF (archivados en formato físico y digital descriptos en el recuadro anterior) para el período comprendido entre los años 2000 y 2016.

Se accedió a copias de los expedientes que se encuentran archivados por año conteniendo los registros de infracciones en bosque nativo asociadas a corta, a transporte y a tenencia de leña de especies nativas sin la documentación debida.

Con la información contenida en los expedientes se recopilaron los datos relevantes para este estudio y se ordenó y clasificó la información en una planilla para su posterior análisis. Algo a destacar es que la unidad de análisis refiere a infracciones y no a expedientes, ya que en algunos expedientes se configuran varias infracciones.

En base al análisis de estos expedientes, se georreferenció parte de la información contenida en ellos, según se detalla en el anexo.

1.3. DEFINICIÓN, CLASIFICACIONES Y ALCANCE

A los efectos de enmarcar el análisis del presente documento, se explicita aquí su alcance, así como las clasificaciones y definiciones de los principales términos relacionados con las intervenciones que se pueden realizar en bosques, y con las infracciones en la materia.

La Ley referida al inicio, establece en su artículo 24, "Prohíbese la corta y cualquier operación que atente contra la supervivencia del monte indígena, con excepción de los siguientes casos: A) Cuando el producto de la explotación se destine al uso doméstico y alambrado del establecimiento rural al que pertenece; B) Cuando medie autorización de la Dirección Forestal basada en un informe técnico donde se detallen tanto las causas que justifiquen la corta como los planes de explotación a efectuarse en cada caso".

En el contexto de este análisis, se entenderá por infracciones todos aquellos incumplimientos de la normativa anteriormente citada. Dentro de estas infracciones, un porcentaje es detectado y una vez constatado, ingresa en el procedimiento sancionatorio como se muestra en el Recuadro 2 (en adelante: infracciones constatadas). Para estas últimas es que se dispone de la información cuantitativa y geográfica que habilita el presente análisis.

Como fue explicado anteriormente, cualquier intervención a realizarse en un bosque nativo en el marco de la normativa, debe ser autorizada por la DGF mediante la aprobación de un plan de manejo. "El manejo de bosque nativo se entiende como una intervención humana con el fin de mejorar a largo plazo la composición, el crecimiento y las funciones ecosistémicas del mismo. El mismo puede implicar raleos, cortas selectivas de árboles, destocoñados, podas, levantamiento de copas, cortes de cepas, aclareos de cepas, limpieza de alambrados, y eliminación y control de especies exóticas invasoras" (MGAP - BMEL 2018). Por tanto, las infracciones pueden obedecer a intervenciones en las que no se solicitó autorización, o intervenciones en las que sí medió autorización pero en la práctica ocurrió un desvío respecto de lo autorizado.

Recuadro 1: Terminología asociada a infracciones y tipos: definiciones propias en base a criterios empleados por la Dirección General Forestal

Según el lugar donde se originan las infracciones y el tipo de infracción, las mismas son clasificadas por DGF como: de corta, transporte y tenencia.

Las infracciones de corta pueden ocurrir como resultado de un desvío en la práctica de los planes de Manejo autorizados por DGF, o sin autorización de DGF. Asimismo, la corta puede darse en predio propio o en predio ajeno, con o sin autorización del propietario, considerándose este último caso, una corta furtiva. Este tipo de corta se descubre en tránsito (principalmente por la Policía) y en la mayoría de los casos no es posible determinar localización y/o área afectada, por lo que queda en una categoría aparte donde se registra únicamente el tonelaje.

Las infracciones de corta comprenden intervenciones cuya afectación a la integridad del bosque es de distinta intensidad: deforestación, tala rasa, raleo, y cortas aisladas; estas últimas no tienen un área determinada. Estas infracciones son fiscalizadas por técnicos de DGF.

Las cortas aisladas consisten en la corta de árboles aislados o conjuntos de árboles sin ningún criterio técnico, en superficies muy pequeñas que no permiten cuantificar el área.

El raleo corresponde a la corta selectiva de los ejemplares arbóreos secos enfermos y sobremaduros dejando en pie aquellos vigorosos y de buena sanidad de todos los estratos arbóreos, la cual es realizada al ras del suelo evitando dejar tocones que dificulten un posterior manejo (MGAP - BMEL 2018).

La tala rasa corresponde a la tala de una extensión de bosque nativo al ras del suelo.

La deforestación se refiere a la extracción del bosque nativo con maquinaria pesada, removiendo tocones y raíces. También se refiere a cuando se hace una tala rasa con tratamiento químico evitando el rebrote de las cepas. Esto es por lo tanto más grave que la tala rasa, donde puede rebrotar el bosque.

Las infracciones de transporte consisten en aquellos camiones que son fiscalizados en tránsito al realizar el traslado de leña de bosque nativo que no cumple con la normativa correspondiente. (Sin guía o con irregularidades). Son fiscalizados por la Policía.

Las infracciones de tenencia corresponden a depósitos (o barracas) de leña de bosque nativo que no presenten la documentación apropiada para comercializar la leña. Son fiscalizadas por DGF mediante salidas de control a barracas o en algunas ocasiones surge de actuaciones de transporte realizadas por la policía.

Fuente: elaboración propia en base a normativa y entrevistas con personal de DGF.

Como se puede apreciar en el recuadro anterior, existe una importante variedad en las intervenciones realizadas en los bosques, que van desde cortas aisladas y raleos, pasando por tala rasa y llegando en el caso más extremo a deforestación. Es decir que no todas las hectáreas en las que se cometió infracción corresponden a cambios de uso del suelo, si no que en un porcentaje de ellas el bosque continúa existiendo. Dado que la información analizada es aportada (y clasificada) por DGF, se utiliza en este análisis la definición de deforestación de la DGF.

Por su parte, todas las hectáreas en las que se cometió una infracción en BN que no constituye deforestación a instancias de DGF, es entendida en el presente documento como degradación. En estos casos, no hay detrás un cambio de uso del suelo desde bosque a otros usos. Es así que dentro de las infracciones que entran en esta definición, se encuentran principalmente los raleos, la tala rasa y las cortas aisladas.

1.4. PROCEDIMIENTO DE CONTROL

La intervención en el bosque nativo se encuentra controlada por mecanismos avalados dentro del marco normativo e institucional. Los actores que tienen el cometido legal en el proceso como fiscalizadores son: Dirección General Forestal, Policía, Prefectura Nacional Naval y Aduana.

Como ya fue adelantado, el propietario que pretenda hacer una intervención en el bosque nativo, deberá presentar un Plan de Manejo y tramitar la correspondiente autorización ante la DGF, que es el órgano ejecutor designado dentro del Ministerio de Ganadería Agricultura y Pesca (MGAP), con plan de Manejo (o permiso de corta), presentado por un técnico forestal.

Los planes son aprobados mediante Resolución Ministerial, luego de haber sido estudiados e inspeccionados por técnicos de DGF, que son los que determinan las características del aprovechamiento de los bosques en términos de volumen de madera a extraer, área a intervenir y tipo de intervención a emplear para la corta. Luego de emitida la resolución, el técnico privado actuante y el propietario del establecimiento firman un documento en el cual este último acepta haber sido asesorado acerca de lo autorizado por la DGF.

Como consecuencia de la autorización, se originan productos (leña) que se fiscalizan, desde su salida del establecimiento (transporte) y hasta su destino final (tenencia), que se encuentran

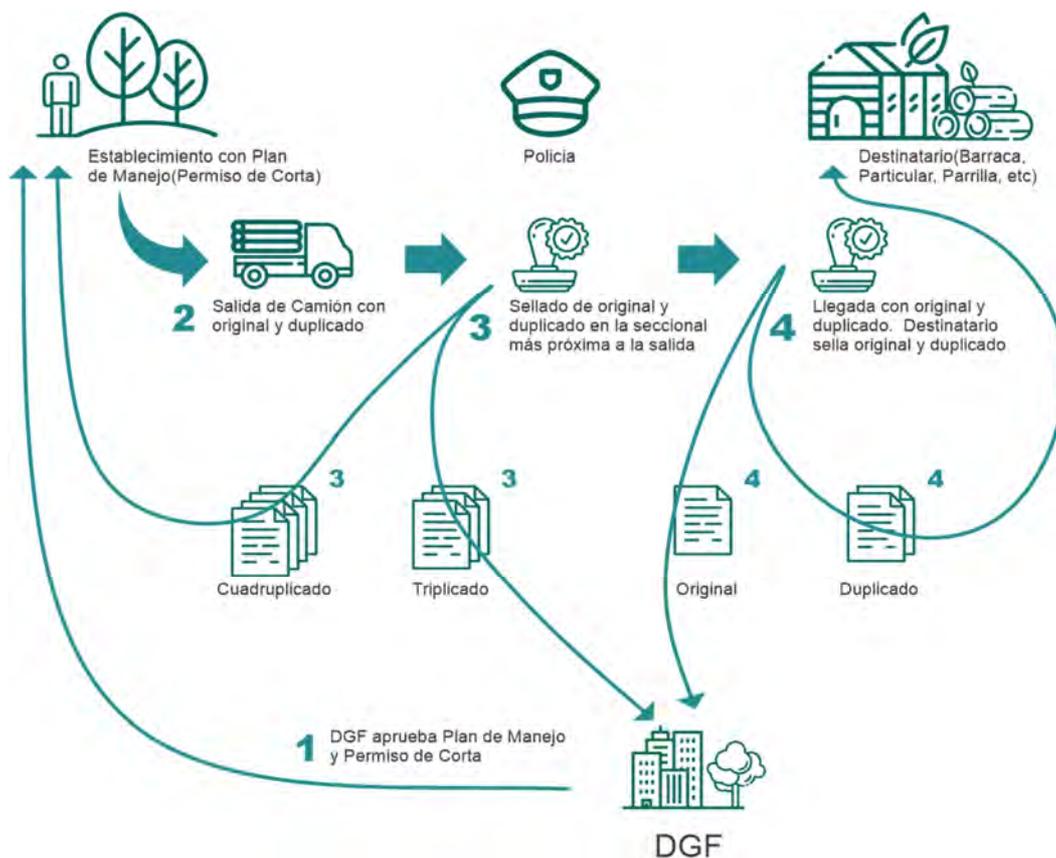
documentados en la "Guía de tránsito". La cantidad de guías a emitir por Plan de Manejo está establecida en función de las toneladas de leña autorizadas a extraer.

Cada productor deberá completar las guías debidamente, previamente a extraer productos desde su establecimiento. Los ítems a completar son, entre otros: número de permiso, datos del titular, fecha de salida de los productos, datos del destinatario y del transportista.

Las barracas que intermedian en la venta de leña de bosque nativo, son fiscalizadas teniendo que inscribirse en DGF y presentando cuatrimestralmente una declaración jurada de movimientos de leña. Deben además tener las correspondientes guías de respaldo de la leña que tienen en stock.

Cualquier incumplimiento de lo expuesto anteriormente deriva en una infracción que resulta en una sanción. En la Figura 1 se grafica el proceso que debe seguir la guía de tránsito.

Figura 1: Procedimiento de Control de Leña de Bosque Nativo



Fuente: Elaboración propia en base a diagramas de base e información adicional provista por DGF

Recuadro 2: Procedimiento de actuación y sustanciación ante infracciones

Este procedimiento comienza cuando se toma conocimiento de alguna posible infracción a través de denuncias o comunicaciones que llegan por diferentes vías (telefónica, personal, vía mail o por estudio de imágenes satelitales), o por salidas a terreno para control de los Planes de Manejo, control de Barracas y vehículos en tránsito.

El procedimiento efectuado ante la ocurrencia de una infracción en terreno consta de una primera etapa de campo donde se realiza una visita al sitio del hecho y se levantan las pruebas, labrándose un acta donde se describe la naturaleza de la infracción, el paraje, departamento, fecha, persona fiscalizada y los nombres de los funcionarios que realizaron la inspección. En la inspección, se efectúan mediciones y se toman fotografías. La segunda etapa se verifica en gabinete, donde se elabora un informe técnico complementando lo actuado en terreno, evaluando y cuantificando el hecho. Allí se adjunta un plano de áreas arboladas con las

intervenciones demarcadas, el cual da origen a un expediente con la sugerencia de la posible sanción a aplicar. Luego el expediente pasa a evaluación de la División Servicios Jurídicos del MGAP, donde finalmente se elabora la resolución sancionatoria en la mayoría de los casos, siguiendo la vía administrativa.

El procedimiento que se efectúa ante la ocurrencia de una infracción de tenencia de leña en barraca consiste en la inspección por parte de dos funcionarios que se presentan solicitando la documentación correspondiente. Ésta consiste en la inscripción ante DGF, declaración jurada, y guías de tránsito. Se obtienen todas las pruebas correspondientes, labrándose un acta y luego en gabinete se elabora un expediente al que se le da el mismo trámite explicado en el caso anterior.

En el caso de las infracciones de transporte, el procedimiento consiste en la detención de los vehículos con carga de leña de bosque nativo, solicitándoles la guía de tránsito correspondiente. En caso de no poseerla o presentar irregularidades, se procede a intervenir el vehículo y la leña. Se labra el acta correspondiente obteniéndose las pruebas del caso y en gabinete se elabora el expediente siguiendo los mismos pasos de los casos anteriores.

En los casos de las infracciones de terreno y de barracas, actúan preferentemente funcionarios técnicos e inspectivos de la DGF, solicitando en algunos casos el apoyo policial. En el caso de las infracciones de transporte, actúan generalmente funcionarios policiales.

Los expedientes de las infracciones pasan por la vía administrativa en formato físico. Una vez culminado el proceso con el pago de la sanción impuesta, se archiva en DGF. Los expedientes de sanciones no abonadas por los infractores, permanecen en los Servicios Jurídicos donde se les entabla una demanda civil.

En DGF se lleva un archivo con parte de la información de todos² los expedientes en forma física y en forma digital (archivos de los informes técnicos). De este archivo fue obtenida la información estadística para el presente documento.

Fuente: comunicación personal DGF

² A los efectos de nuestro análisis, la excepción son 5 de los 744 expedientes, para los cuales no se contaba con la información necesaria para incluirlos en el análisis.

2. RESULTADO Y DISCUSIÓN

2.1. RESULTADOS GENERALES

En términos generales, durante los 17 años del período de análisis (2000 a 2016), se procesaron 739 infracciones, compuestas por infracciones constatadas en predios, en transporte y en tenencia de leña (barracas). Si bien estas categorías serán analizadas con mayor profundidad más adelante, para contar con un dimensionamiento general se aclara que en infracciones constatadas de corta (predios) se cuenta con información de superficie afectada por algún tipo de corta (3.082 hectáreas para el total del período). Para las infracciones constatadas en transporte y en barracas, se obtiene la información de cantidad de leña (3.901 toneladas entre 2000 y 2016). Por su parte, el monto total de multas sugeridas en el período (cerca de 3,1 millones de dólares³) engloba las sanciones sugeridas a todos los tipos de infracciones en bosque nativo.

Tabla 1: Resultados globales del análisis de infracciones en BN

	TOTAL 2000-2016	PROMEDIO ANUAL	MÍNIMO ANUAL	MÁXIMO ANUAL
Cantidad de infracciones constatadas	739	44	22	64
Superficie asignada a infracciones de corta detectadas en predios (hectáreas)	3.082	181	5	649
Cantidad de leña asociada a infracciones detectadas en transporte y barracas (ton)	3.901	229	106	531
Monto total de multas sugeridas	91.689 UR (3.109.474 US\$)	5.393 UR (182.910 US\$)	444 UR	12.372 UR

Fuente: elaboración propia en base a datos de DGF

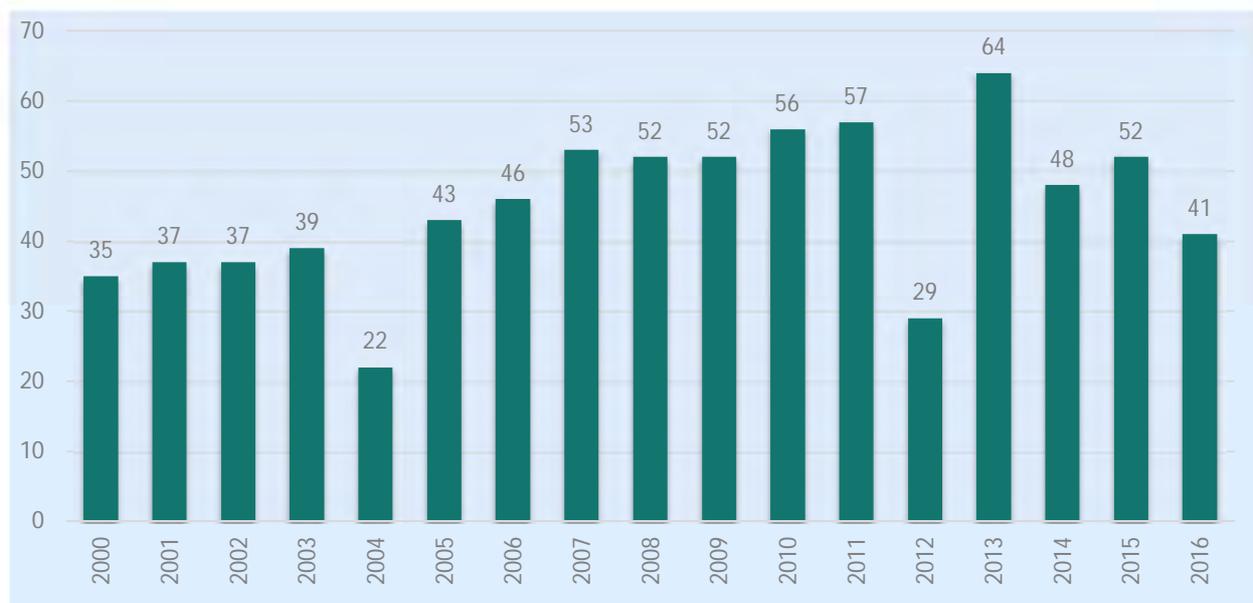
Como se puede apreciar en todas las variables, el promedio es sólo a efectos indicativos, pues el comportamiento de las mismas entre años es altamente variable. Es preciso por tanto analizar la evolución de las distintas variables, lo que permite esbozar algunas hipótesis sobre las causas de dicha evolución, como se verá en los siguientes apartados.

2.2. TOTAL DE INFRACCIONES

Para el período comprendido entre 2000 y 2016, fueron identificadas un total de 763 intervenciones referentes a la normativa en materia de conservación del bosque nativo. En 3 casos no se configuró la infracción, y en otros 4 la corta era para uso doméstico, por lo que tampoco hubo ilícito. Hay 12 casos relacionados a palmeras nativas y 5 en los que faltan los datos. Estas intervenciones están en 721 expedientes, ya que en algunos expedientes hay más de una infracción. Es así que la cantidad de infracciones analizadas son 739.

³ Total de UR y UI convertidas a US\$ a valores de febrero 2019.

Gráfico 1: Cantidad de Infracciones constatadas en el período 2010-2016



Fuente: elaboración propia en base a datos de DGF

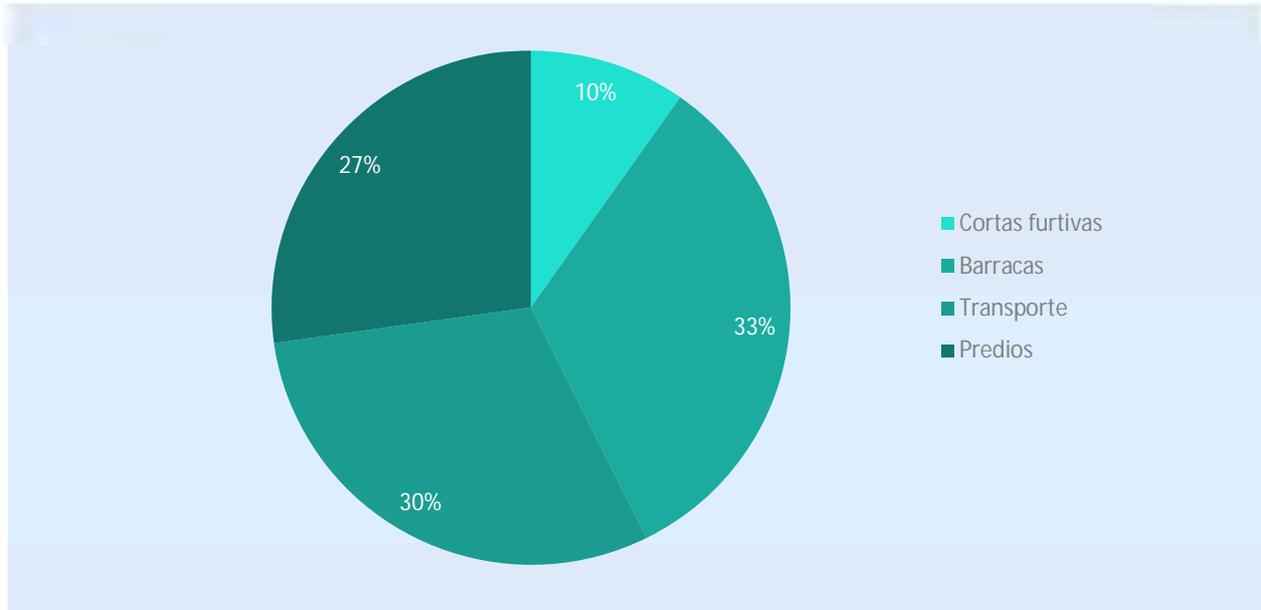
En el rango de tiempo analizado, hay una tendencia creciente de las infracciones registradas hasta el 2013, existiendo períodos significativamente bajos en el año 2004 y 2012. Esa baja en el número de infracciones coincide precisamente con dos períodos donde la fiscalización asociada a bosque nativo enfrentó un déficit en recursos humanos y un descenso en orden de prioridad (DGF, comunicación personal).

A partir de 2014 no hay una tendencia clara, si bien sobre el final del período se observa cierta tendencia decreciente, sobre todo si se consideran los valores de 2017 y 2018, con 25 y 20 infracciones constatadas respectivamente (años no incluidos en el período de análisis del proyecto). Si bien como fue señalado en el capítulo 1, la información no permite ser concluyente al respecto, la hipótesis es que el cambio en el tope de las multas de predios que operó a partir de enero 2011, podría haber tenido un efecto disuasorio, redundando en menor presencia de incumplimientos.

2.3. INFRACCIONES SEGÚN TIPO

A continuación se presenta el porcentaje de infracciones según grandes categorías (como fue detallado en el Recuadro 1, las mismas engloban a su interior varios tipos de infracción).

Gráfico 2: Cantidad de Infracciones constatadas en el período 2000-2016, según tipo



Fuente: elaboración propia en base a datos de DGF

En general para el período tienen una proporción similar en la cantidad de infracciones -cerca al 30 %- los tipos de infracciones en Predios, Transporte y Barracas, y un porcentaje menor (10 %) las cortas furtivas. Sin embargo, la participación de estos tipos es variable, como se aprecia en el siguiente gráfico:

Gráfico 3: Cantidad de Infracciones por tipo y año para el período en estudio (2000-2016)



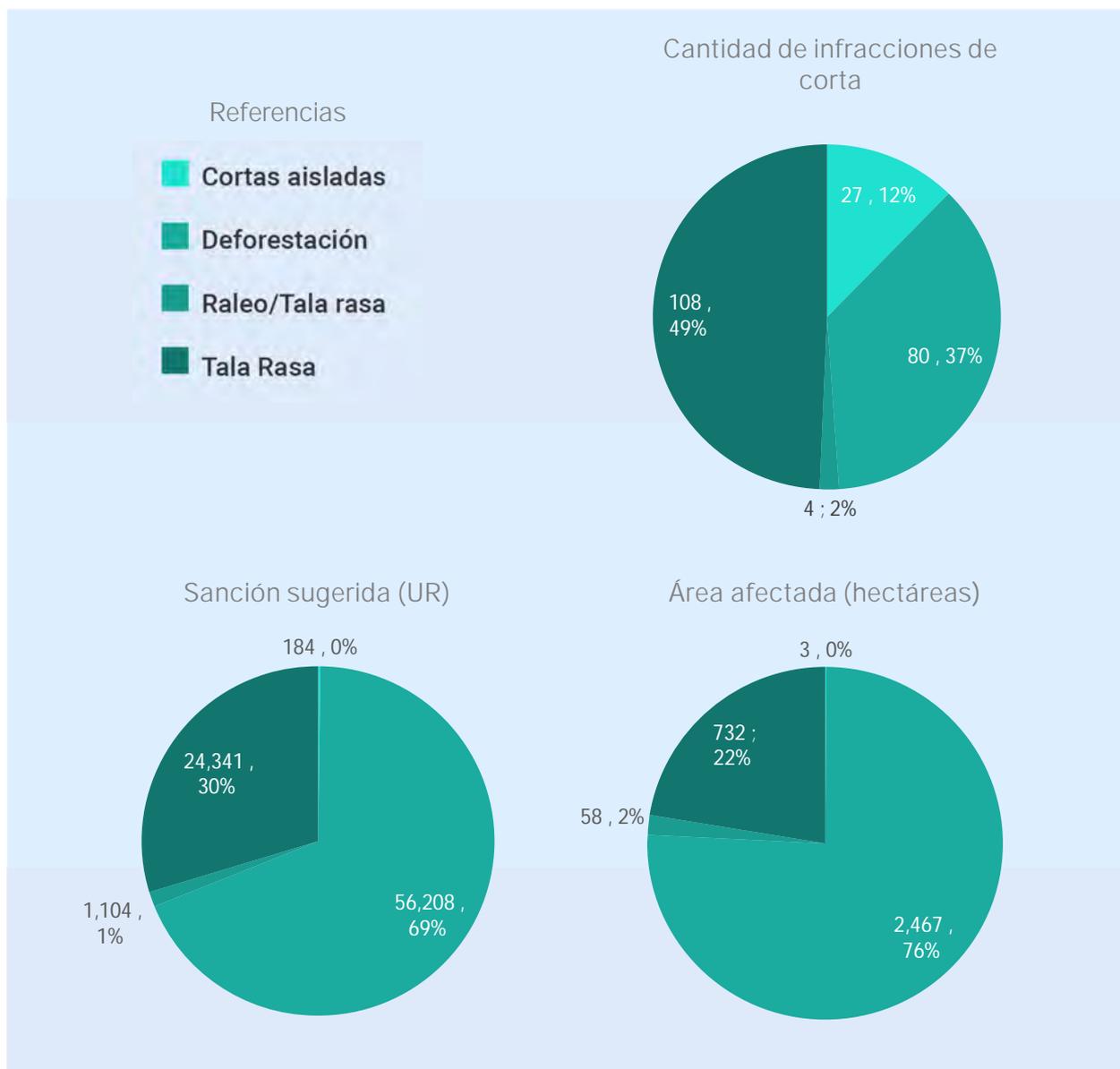
Fuente: elaboración propia en base a datos de DGF

Se observa aquí que la proporción de cada categoría tiene variaciones entre años. Entre los años 2000 al 2006, las infracciones constatadas en predios eran un porcentaje menor, mientras que en los últimos años éstas han tomado mayor importancia. En cuanto a las de transporte la proporción ha ido disminuyendo a lo largo de los años. Las infracciones de tenencia de leña (barracas) muestran una evolución más fluctuante sin una tendencia clara.

2.4. ANÁLISIS DE LAS INFRACCIONES DE CORTA

En referencia a las infracciones relacionadas con la corta del Bosque Nativo -y en algunos de esos casos la deforestación del mismo- se relevaron 201 infracciones para el periodo analizado del 2000 al 2016, sin contar las infracciones de corta furtiva. En función de la intensidad de la intervención, se clasifica la misma en: cortas aisladas, raleo/tala rasa, tala rasa, y deforestación, conforme con las definiciones aportadas en el Recuadro 1. En el Gráfico 4 se presenta la proporción de cada uno de estos tipos de infracciones según cantidad, extensión y multa.

Gráfico 4: Infracciones de corta constatadas: Cantidad de Infracciones, área afectada y multa sugerida por tipo de infracción, para el período 2000-2016



Fuente: DGF.

En cuanto a la superficie afectada en infracciones de predios, la misma en su conjunto alcanzó un total de aproximadamente 3.082 hectáreas, de las cuales un 76% fue por deforestación. Al comparar la distribución por cantidad de infracciones con la distribución por superficie afectada, destaca que la superficie promedio de infracciones de deforestación fue fuertemente superior a la de los restantes tipos de corta. En cuanto a las sanciones sugeridas, si bien la distribución por tipo de corta es similar a la distribución por área, las multas por deforestación (69%) representan un

porcentaje menor al que representa esta categoría en área, debido a los máximos de multas impuestos hasta el 2010. Dado que la deforestación implica una mayor afectación al bosque nativo que los restantes tipos, sería deseable que el peso de sus multas sea mayor que el peso de su superficie (es decir que la multa por hectárea en deforestación debería ser la mayor). Es de esperar que el cambio en el tope de las multas contribuya con una mejora en este sentido a medida que pase el tiempo.

En cuanto a la superficie promedio que es afectada por la deforestación y tala rasa, la misma es de 181 ha anuales, pero al existir una importante variación interanual, esta media no es un buen indicador. Si se toma del año 2000 al 2006, este promedio fue de 61 ha, mientras que para el período del 2007 al 2016 el promedio fue de 266 ha, existiendo máximos de 649 ha (2007) y mínimos menores a 10 ha (2001, 2004 y 2009). Al indagar en cada uno de los expedientes de los años con mayor superficie en cortas no autorizadas, y viendo el perfil del infractor, se explica este fenómeno por el ingreso de inversores argentinos y algunos inversores locales que, desconociendo la normativa referente al bosque nativo, avanzaron sobre el bosque para obtener tierras agrícolas motivados por los altos valores de las rentas y los precios crecientes de los *commodities* en dicho período. El Gráfico 5 parece respaldar esta hipótesis, al menos en los picos 2007 y 2010 que suceden períodos de precios crecientes. Sumado esto a que estaban topeadas las multas en un valor máximo total (en vez de contar con un máximo por hectárea) lo que hizo muy conveniente deforestar para obtener tierras agrícolas, incluso asumiendo el costo de la sanción.

Gráfico 5: Superficie total (ha) de infracciones de corta constatadas vs precios de commodities primarios



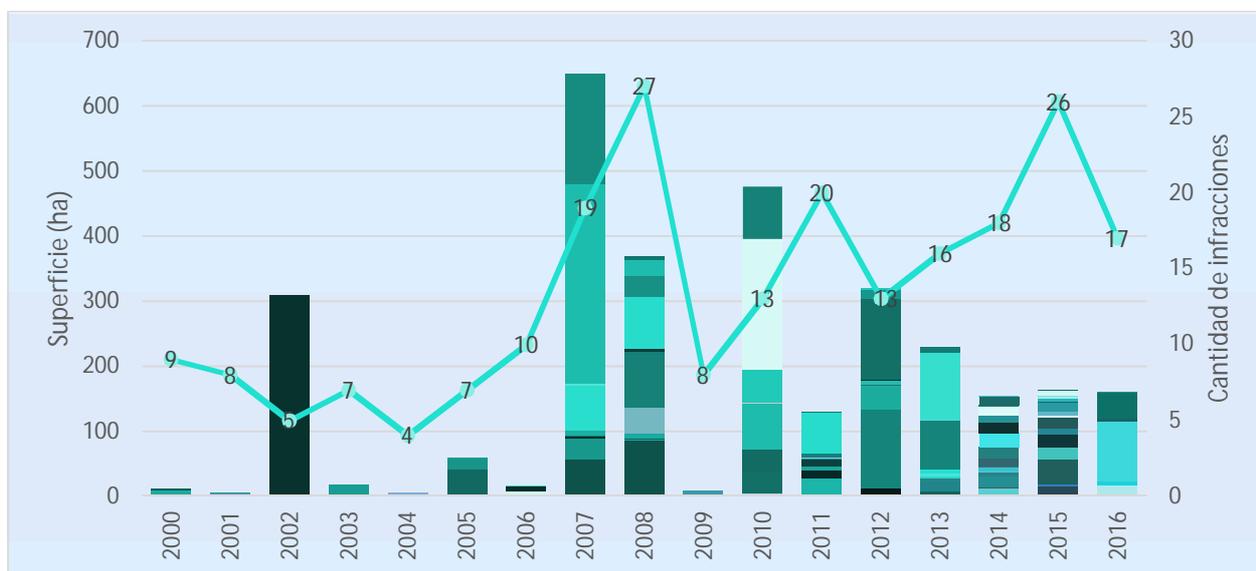
Fuente: DGF y FMI (Precios de *commodities* primarios)

En los últimos años -a partir del 2013- se ha estabilizado el área total de infracciones constatadas de corta en 150 ha anuales aproximadamente, y no se han observado tantas infracciones de deforestación de grandes superficies en comparación con períodos anteriores. Incluso se observa que en el último año analizado hay una leve recuperación en el índice de precios de los *commodities* que no se ve acompañada por un incremento en la superficie asociada a infracciones de corta constatadas. Sin embargo, cabe advertir que este posible comportamiento de desacople es aún incipiente, y de hecho, al no contar con información sobre la evolución de las infracciones totales (constatadas y no constatadas), las conclusiones deben tomarse con precaución.

En el Gráfico 6 se muestra la distribución de las infracciones de corta registradas por año, por cantidad de casos (graficado con línea gris) y por tamaño de la infracción (en cada barra apilada se

divide la misma por la superficie de cada una de las infracciones del año correspondiente). Como puede apreciarse en este gráfico, existen años de mayor número de infracciones registradas pero de menor superficie, como los años 2014 y 2015. En otros años se registra una menor cantidad de infracciones pero de mayor superficie, como ocurre de forma más remarcada en los años 2002, 2007, 2010 y 2012, en los cuales uno o dos predios representan más del 50% del total del área identificada como cortada y/o deforestada sin autorización.

Gráfico 6: Cantidad de infracciones de Corta constatadas y Área Afectada en cada infracción, por año para el período 2000-2016.



Fuente: elaboración propia en base a datos de DGF

2.5. ANÁLISIS DE LAS MULTAS SUGERIDAS

En cuanto a las sanciones económicas impuestas, se analizan los montos sugeridos para cada tipo de infracción. Se presenta en el Gráfico 7 los montos de las multas por año para cada categoría de infracción, para el período 2000 - 2016. El gráfico muestra un quiebre marcado a partir de 2007, con montos totales de multas que pasan de valores entre 400 y 3.000 UR por año hasta 2006, a valores de entre 4.000 y 12.000 UR en los años siguientes del período (2007 – 2016), con excepción de 2009, con valores cercanos a los del inicio del período de análisis.

Se visualiza que, en los últimos 10 años del período analizado, el rubro “predio” es el que concentró en su conjunto el mayor monto de multas (aproximadamente entre 80% y 95% del monto total dependiendo del año), con excepción del año 2009.

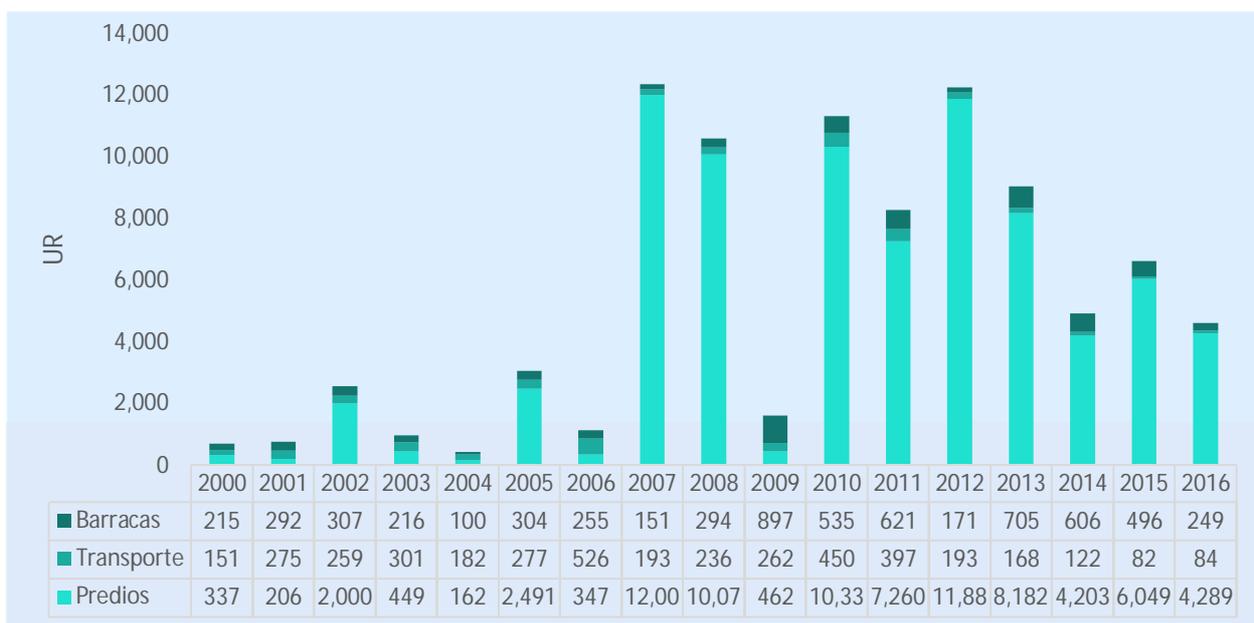
En los años 2007, 2008, 2010 y 2012 se registran los mayores importes de multas en unidades monetarias del período en estudio. En la mayoría de los casos, esto obedece a que si bien fueron años con menor o igual cantidad de infracciones en comparación con el resto del período, los mismos corresponden a superficies mayores, y del conjunto resulta un monto global de multas sugerido mayor que en otros años (aspecto señalado anteriormente en el Gráfico 6). La excepción a lo anterior es el caso del año 2008, donde si bien la extensión promedio de las infracciones de corta no destaca, sí lo hace la cantidad de infracciones, siendo ésta el número record del período.

Se puede observar que las infracciones que acumulan mayores montos en las multas sugeridas, son las que corresponden a tala rasa y deforestación, y representan casi el 90% del total.

Cabe mencionar que, además de la multa en sí, en la mayoría de los casos se decomisan o se incautan elementos utilizados en la corta o deforestación (como por ejemplo motosierras y maquinaria pesada) para el transporte (vehículos) y productos (leña), además de la exigencia de

acciones de restauración o recomposición de la afectación. Todas estas sanciones complementarias a las multas también implican costos para el infractor (no cuantificados en el presente análisis).

Gráfico 7: Multas sugeridas (UR), según categoría de infracción, para el periodo en estudio (2000-2016).



Fuente: DGF

La multa es uno de los elementos que componen el mecanismo de control asociado al bosque nativo. Al momento de graduar las multas sugeridas correspondientes a infracciones en predios, se toma en cuenta una serie de variables a saber: hectáreas involucradas en la infracción, tipo de infracción (deforestación, tala rasa, raleo, cortas aisladas); tipo de bosque; condición de bosque (primario o secundario); servicios ecosistémicos que brinda; estado inicial del bosque al momento de la infracción, antecedentes del infractor en relación al cumplimiento de la normativa forestal. Estas variables se utilizan en una tabla de múltiples entradas para estimar la multa sugerida la cual es argumentada con informe técnico que forma parte del expediente. Para el presente análisis, se procuró inferir estos criterios a través del estudio de los expedientes y de consultas a técnicos involucrados en el proceso, en tanto no se tuvo acceso al documento que establece los criterios para la graduación (con la tabla de múltiples entradas).

Como parte del procedimiento administrativo de sanción, regulado por el decreto 300/91, el expediente pasa por la sustanciación administrativa (detallada anteriormente en el Recuadro 2), en la que el infractor tiene la posibilidad de presentar descargos y recursos de revocación. Esto puede implicar modificación del monto de la multa respecto de lo sugerido en primera instancia. Según estimaciones de DGF, el monto total efectivamente percibido por concepto de multas se sitúa en un 65% del monto total de multas sugeridas en primera instancia. El restante 35% comprende tanto rebajas en las multas conseguidas por los infractores, como multas efectivamente impuestas pero no cobradas.

En este sentido es relevante considerar que un mismo hecho (documentado en un expediente) puede estar asociado a más de un infractor (productor rural, arrendatario, contratista, maquinista, montaraz, entre otros), y por tanto el mismo puede disparar más de un procedimiento de sanción.

Un análisis complementario a partir de la información procesada para el presente informe, fue el de la relación entre las hectáreas involucradas en las infracciones de la categoría predios y el monto de la multa sugerida (previo a las distintas modificaciones que esta última puede atravesar durante el proceso). Para ello se consideraron las infracciones contenidas en archivos de formato físico y digital (infracciones ocurridas entre 2000 y 2016 para las que se cuenta con un expediente con un

monto de multa sugerida). El análisis se realizó por separado para los periodos 2000 – 2011 y 2012 – 2016. Esto obedece a que hubo un cambio en la normativa que regula la fijación de sanciones, y el monto máximo de multas por infracciones de corta pasó de 2000 UR en total, a un monto variable entre 40 y 400 UR por hectárea⁴. A su vez, el análisis se centró en las sanciones sugeridas para productores rurales y arrendatarios, dejando de lado las establecidas a otros tipos de infractores que en ocasiones pudieron haber estado asociados a los primeros, y por tanto multados. Por último, dentro de este grupo (infracciones y sanciones sugeridas a productores rurales), se efectuó el análisis de las de deforestación por un lado y las de tala rasa por otro.

Las hipótesis de partida del análisis fueron que a mayor extensión, sería esperable una mayor multa sugerida, y que las sanciones sugeridas para deforestación habrían sido superiores que las de tala rasa. Una tercera hipótesis es que el cambio de período implicó mayores montos de multas para las infracciones de mayor superficie.

De un total de 174 observaciones (infracciones de deforestación y tala rasa entre 2000 y 2016), se depuraron aquellas que, o bien no contaban con las hectáreas, o bien carecían del dato de monto de multa sugerido. Se analizaron por tanto 140 observaciones con datos completos, clasificadas como se muestra en el cuadro que sigue:

Tabla 2: Cantidad de infracciones de deforestación y de tala rasa observadas (totales vs con datos completos de superficie y multa).

	DEFORESTACIÓN		TOTAL RASA	
	Total de observaciones *	Observaciones con datos completos	Total de observaciones *	Observaciones con datos completos
2000 - 2010	27	21	47	45
2011 - 2016	56	42	44	32

(*) Infracciones en predios

Este conjunto remanente de observaciones se muestran en los siguientes gráficos (para facilitar la comparación por período y por tipo de infracción, se ubicaron los gráficos en cuadrantes y se hicieron coincidir las escalas de los ejes).

Cabe aclarar que los períodos comparados son de distinta extensión (11 años vs 6 años), y la cantidad de casos analizados, además de ser baja para realizar un análisis de este tipo, difiere entre períodos. Todo esto constituye una advertencia para el análisis comparativo

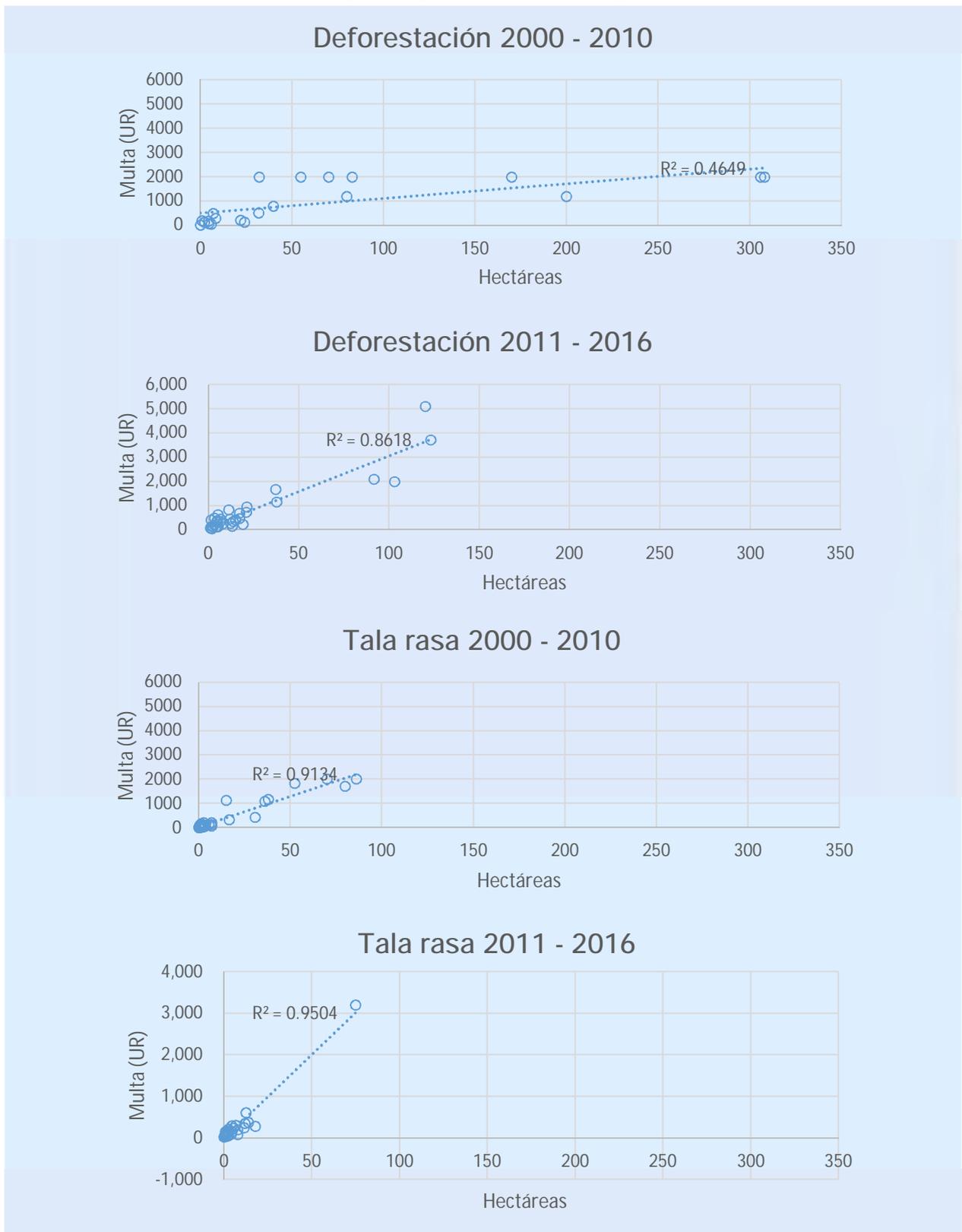
⁴ Hasta 2010, el art. 285 de la Ley 16736 del año 1996 fijaba el monto máximo de la multa. El art. 385 de la Ley n° 18719 (Ley de presupuesto Nacional para el período 2010 – 2014) sustituye al anterior:

Artículo 385.- Sustitúyese el numeral 2) del artículo 285 de la Ley N° 16.736, de 5 de enero de 1996, por el siguiente:

"2) En aquellos casos en que, de conformidad con las normas en vigencia corresponda sancionar con multa a los infractores, la misma será fijada entre 10 UR (diez unidades reajustables) y 2.000 UR (dos mil unidades reajustables) excepto en los casos de normas que regulan la actividad pesquera, en los que el monto máximo será de 5.000 UR (cinco mil unidades reajustables) y la deforestación de bosques nativos en los que el monto será establecido de acuerdo con el tipo de bosque y pérdida de biodiversidad entre 40 UR (cuarenta unidades reajustables) y 400 UR (cuatrocientas unidades reajustables) por hectárea deforestada".

La vigencia del cambio fue establecida a partir de enero 2011: "La presente ley regirá a partir del 1° de enero de 2011, excepto en aquellas disposiciones para las cuales, en forma expresa, se establezca otra fecha de vigencia".

Gráfico 8: Diagrama de dispersión de infracciones constatadas de deforestación y tala rasa de Bosque Nativo (Hectáreas vs Multa) para los períodos 2000 – 2011 y 2012 – 2016.



A simple vista, conforme era de esperarse, se observan relaciones crecientes entre multa y superficie en ambos períodos para tala rasa y en el segundo período para deforestación (2011 – 2016). En estos tres casos, los gráficos muestran un importante ajuste a una hipótesis de relación lineal. Por el contrario, el caso de deforestación en el primer período analizado (anterior a 2011)

tiene un comportamiento diferente, el cual se explicará en el párrafo que sigue. Asimismo, hay otros aspectos que surgen de la comparación de los casos analizados que merecen especial atención.

En el período 2000 - 2010, lo primero que llama la atención en el gráfico de deforestación, es que existe un conjunto de infracciones con grandes diferencias en superficie, cuyas multas fueron iguales entre sí. Esto obedece al mencionado tope de 2000 UR por infractor que oficiaba en este período⁵, y da una pauta de que el cambio en la normativa que regula las infracciones (modificando el tope desde uno fijo hacia otro variable según las hectáreas) favoreció la coherencia entre infracciones y sus multas. Este aspecto que se evidencia aún más al observar cómo la pendiente de las regresiones en el período siguiente aumenta de forma considerable.

Para el mismo período, en el caso de tala rasa no se observan tantos casos donde haya oficiado el tope como los recién señalados para deforestación, lo cual es coherente con la menor afectación al bosque nativo que la primera de estas intervenciones supone respecto de la segunda.

En el segundo período (2011 – 2016), en lo que respecta a infracciones de deforestación, se observa una relación creciente entre las hectáreas y la multa (a mayor extensión, mayor multa), y las hectáreas son una variable explicativa de relevancia —con un R^2 de casi 0,9⁶. Si bien la dispersión en torno a la línea de tendencia hace pensar en la existencia de otros aspectos considerados para la graduación de las multas —en consonancia con los criterios de graduación de multas indicados anteriormente—, los mismos parecen tener menor incidencia, o poseen características que no apartan verticalmente a los puntos de la nube para una misma superficie. Esto se condice con los criterios indicados anteriormente, donde dado un tipo de infracción, la extensión interviene en la determinación de la multa. Pero si bien no es la única variable explicativa, parece ser la más relevante.

Por otra parte, se puede constatar en este gráfico la existencia de multas por encima de 2000 UR, lo que denota que el cambio en el tope implicó una expansión efectiva del espacio de multas sugeridas cuando se trata de grandes superficies asociadas a infracciones de deforestación. Si bien son pocos los casos de este tipo, al estar alejados del resto de la nube de puntos, provocan un importante incremento en la pendiente de la regresión respecto del período anterior.

Un cambio similar ocurre luego de 2011 en el caso de tala rasa, pero en éste los puntos están más polarizados entre un único caso de gran superficie y un conjunto de puntos muy cercanos entre sí (de hecho más cercanos que en el período anterior) y relativamente más cercanos al origen del gráfico en comparación con el de deforestación. En este sentido, cabe señalar que la frecuencia con la que ocurre ese tipo de infracciones de gran superficie es muy baja, por lo que una sola observación puede alterar de forma significativa el comportamiento del gráfico. Sería necesario contar con un período mayor (o con más observaciones con datos completos) para realizar un análisis más fiable.

Desde la óptica de la racionalidad económica, la multa debe ser fijada de forma tal de disuadir de forma efectiva al infractor. Para ello, se debe tomar en cuenta el beneficio que obtiene la persona o empresa por cometer la infracción (denominado en otras estrategias de fiscalización a nivel internacional como “beneficio ilícito esperado”) y la probabilidad de ser detectado (y de ser sancionado una vez que es constatada la infracción) (Becker 1974). Esto proporcionaría un monto mínimo de multa, pero adicionalmente se podría graduar la multa en función de la afectación ambiental, y además en algunas normativas es común incorporar elementos tales como antecedentes del infractor o la colaboración de éste en aportar información y/o corregir la situación. Lo que se puede observar con las variables analizadas, es que la extensión de la afectación está

⁵ Por ejemplo, en la información detallada contenida en el expediente de una sanción, se indica que “Dadas las superficies intervenidas, cualquier cálculo que se realice según el tipo de bosque y su densidad, aplicando la escala de sanciones, superaría ampliamente la multa máxima de 2000 UR”. Por tanto, de haber sido mayor el rango permitido por la normativa, la multa en este caso habría sido superior.

⁶ El R^2 es una medida del ajuste de la nube de puntos a una relación lineal entre dos variables. Cuando $R^2 = 1$, el ajuste del modelo (lineal) a los datos es perfecto, es decir que todos los puntos se sitúan sobre la recta de regresión lineal de una variable sobre otra.

siendo tomada en cuenta para graduar la multa, pero hace falta completar el análisis tanto profundizando el aspecto de la graduación de la afectación, como los aspectos de “beneficio ilícito” y probabilidad de detección y de sanción.

En algunas infracciones de bosque nativo, el “beneficio ilícito” que podría ser obtenido a partir de la infracción, es neutralizado por el Estado, al decomisar la leña o las maquinarias empleadas para cometer la infracción. Si esto fuere así en todos los casos, no sería tan imperante que la multa contenga un componente de “beneficio ilícito”. Sin embargo, en algunos casos la leña ya fue vendida, y en otros queda intervenida sin salir del predio, y pasado un tiempo la misma es consumida por el establecimiento. En estos casos donde no es posible impedir el “beneficio ilícito”, la multa debería tener en cuenta este componente, para –como mínimo- compensar con el pago de la multa la ganancia que obtiene el infractor por cometer la infracción.

2.6 DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA DE LAS INFRACCIONES

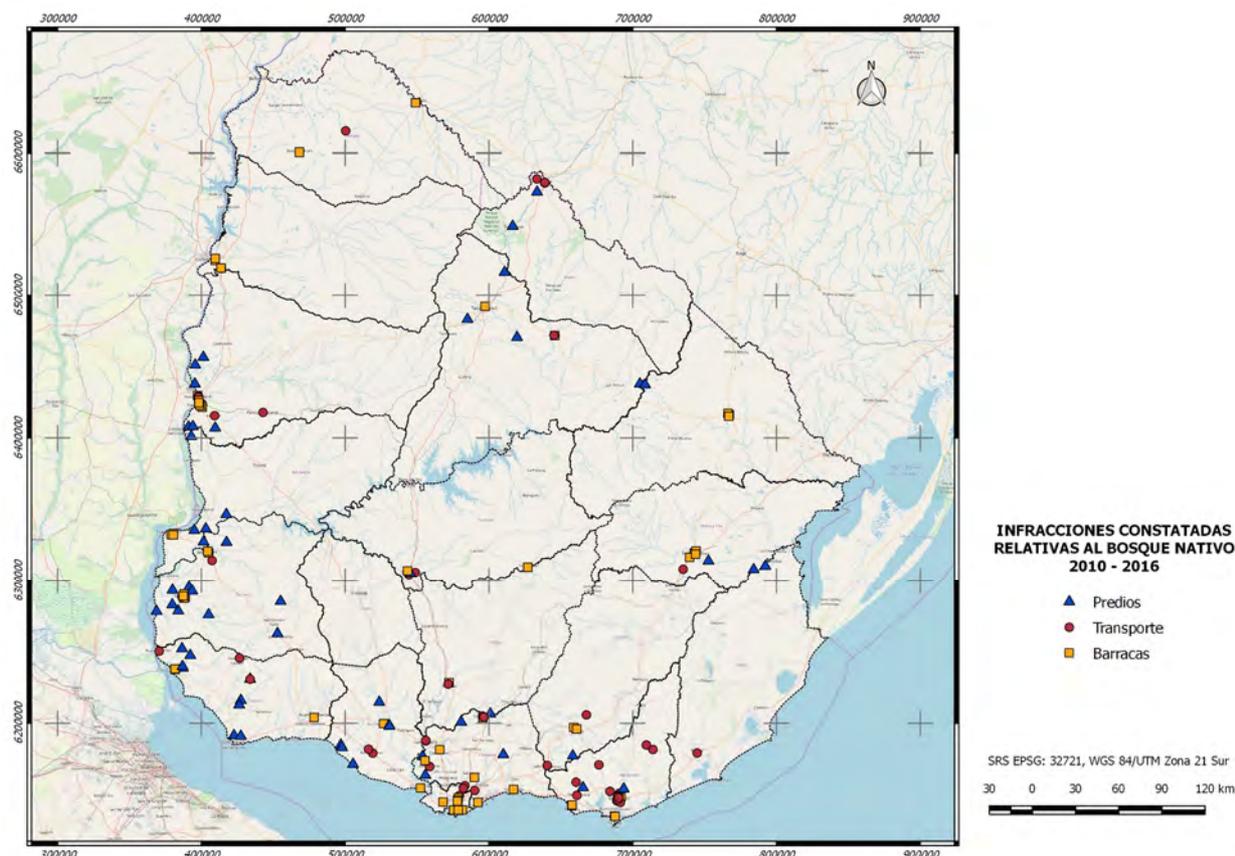
Para el análisis geográfico se tomó la ubicación de aquellas infracciones que disponen del dato, y se extrajo también otra información relevante de las mismas. Para este análisis en particular, se acota el período del 2010 al 2016, totalizando 194 infracciones con localización, un 58% del total de infracciones constatadas y procesadas en el período.

La representatividad de las infracciones georreferenciadas es mayor en algunas categorías que en otras para ese período. En la categoría predios se logró localizar el 46 % de las infracciones, mientras que en cortas furtivas se cuenta con la ubicación del 96% (sitio donde fue hallado el infractor, que generalmente difiere del sitio de la corta). En las categorías de transporte y barracas, la proporción de infracciones localizadas respecto del total de su tipo, es de 67 % y 57% respectivamente.

El análisis se realizó por separado para las categorías Predios, Tránsito, Barracas. Además, por su especificidad, las infracciones de corta furtiva fueron analizadas como una categoría aparte.

En el siguiente mapa se puede apreciar la distribución de infracciones entre los años 2010 y 2016, para las distintas categorías.

Mapa 1: Infracciones constatadas entre los años 2010 y 2016 (parcial), según categoría.



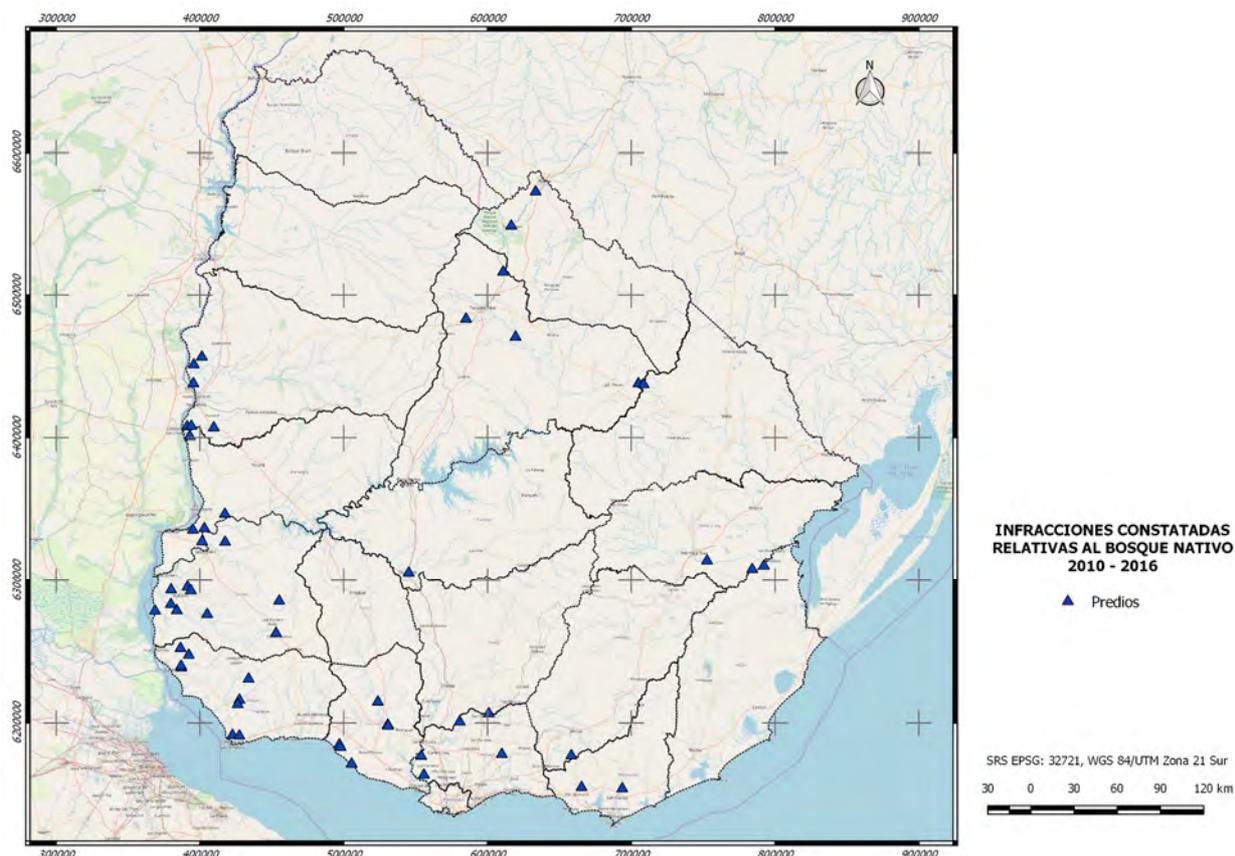
Fuente: Laboratorio GIS REDD+ en base a DGF, GeoCatastro y MVOTMA.

NOTA: La aclaración *parcial* en éste y los siguientes mapas, refiere a que no todas las infracciones constatadas cuentan con información geográfica (ver Anexo: Metodología para la georreferenciación de las infracciones).

La ocurrencia de infracciones constatadas (detectadas y procesadas) muestra una concentración en el entorno de Montevideo y en el litoral oeste. Si solamente se consideran las infracciones constatadas en predios como se hace en el Mapa 2, esto es aún más evidente y está relacionado con las características favorables del suelo. En otras palabras, la mayor cantidad de infracciones en predios se detectan en el litoral oeste, lo que coincide con los suelos de mayor productividad del país. Esto sugiere que donde el costo de oportunidad de la tierra es mayor, las infracciones de corta son más frecuentes.

Los mapas de cambio de cobertura forestal (en proceso de elaboración) serán un elemento a contemplar para ese análisis. Hay que tener en cuenta que la variable observada son las infracciones constatadas en predios, y no se dispone de la información del total de infracciones cometidas, es decir que hay un porcentaje de infracciones en predios que no es detectada. Esto añade complejidad al análisis debido a que se presume que ese porcentaje de infracciones no detectadas puede ser variable entre distintas zonas del país. De todas formas, los resultados marcan una tendencia clara para aproximarse a conocer en donde está la mayor presión al bosque nativo.

Mapa 2: Infracciones constatadas de predios entre 2010 y 2016 (parcial)

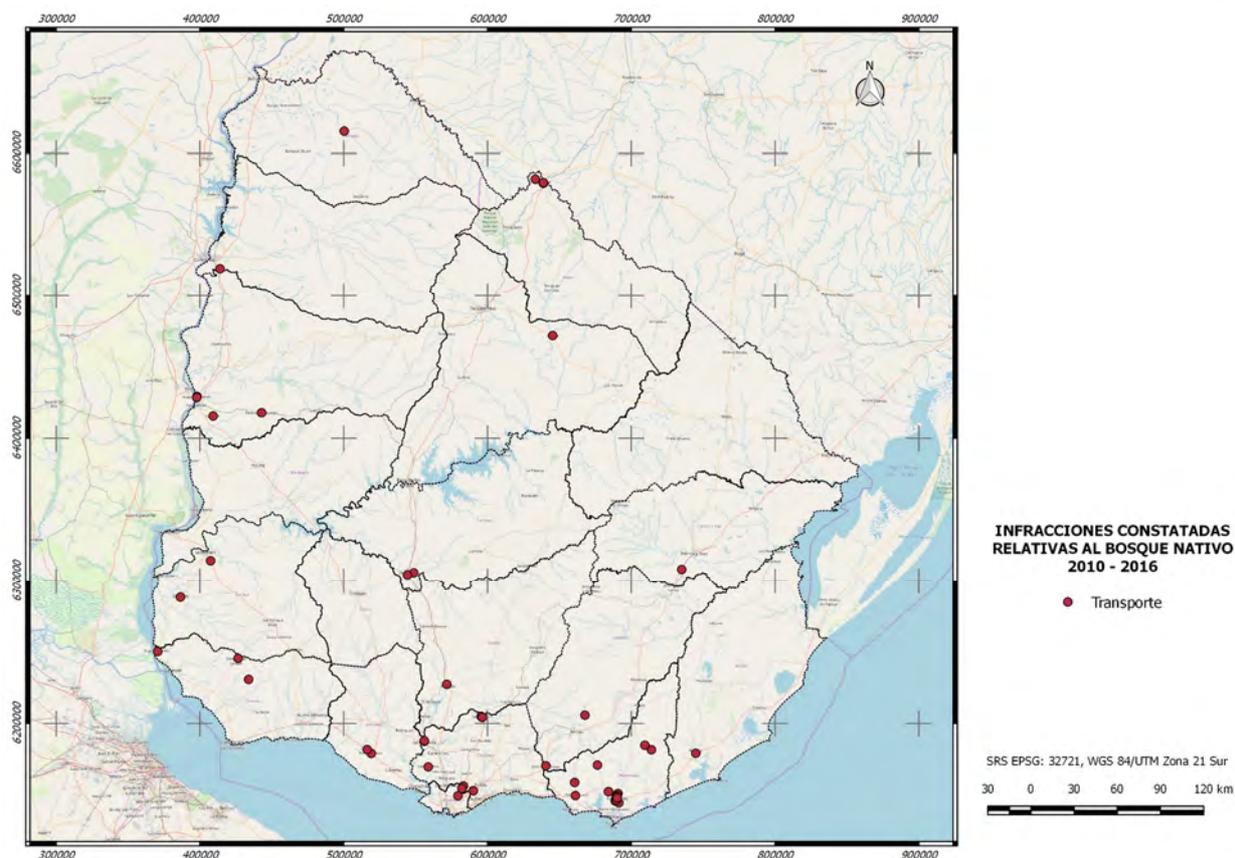


Fuente: Laboratorio GIS REDD+ en base a DGF, GeoCatastro y MVOTMA.

En el caso de las infracciones asociadas a transporte, se pudo apreciar que no hay una presencia tan definida hacia el litoral, sino que la mayor concentración es hacia el sur y sur este. Esto puede tener relación con el destino de estos productos (lugares de consumo donde es más común detectar las infracciones de transporte) mayoritariamente concentrado en el sur y sur este (como se verá en el mapa de infracciones en barracas). Otro posible factor explicativo de esta mayor concentración en el sur y sur este obedece a la mayor presencia de controles en esa zona del país, donde se presenta mayor densidad de rutas y cercanía a los centros de consumo.

A su vez, en varios departamentos distintas entidades como por ejemplo la Brigada Especial de Prevención y Represión del Abigeato (B.E.P.R.A) de Rivera y la Guardia Rural de Maldonado, colaboran con la prevención de la depredación del bosque nativo ayudando incluso en temas de incendios forestales. Existen otras entidades como por ejemplo la BEPRA de Colonia o la Policía Territorial de Cerro Largo que también podrían articular sus acciones con la autoridad forestal nacional en relación a la fiscalización de infracciones de bosque nativo.

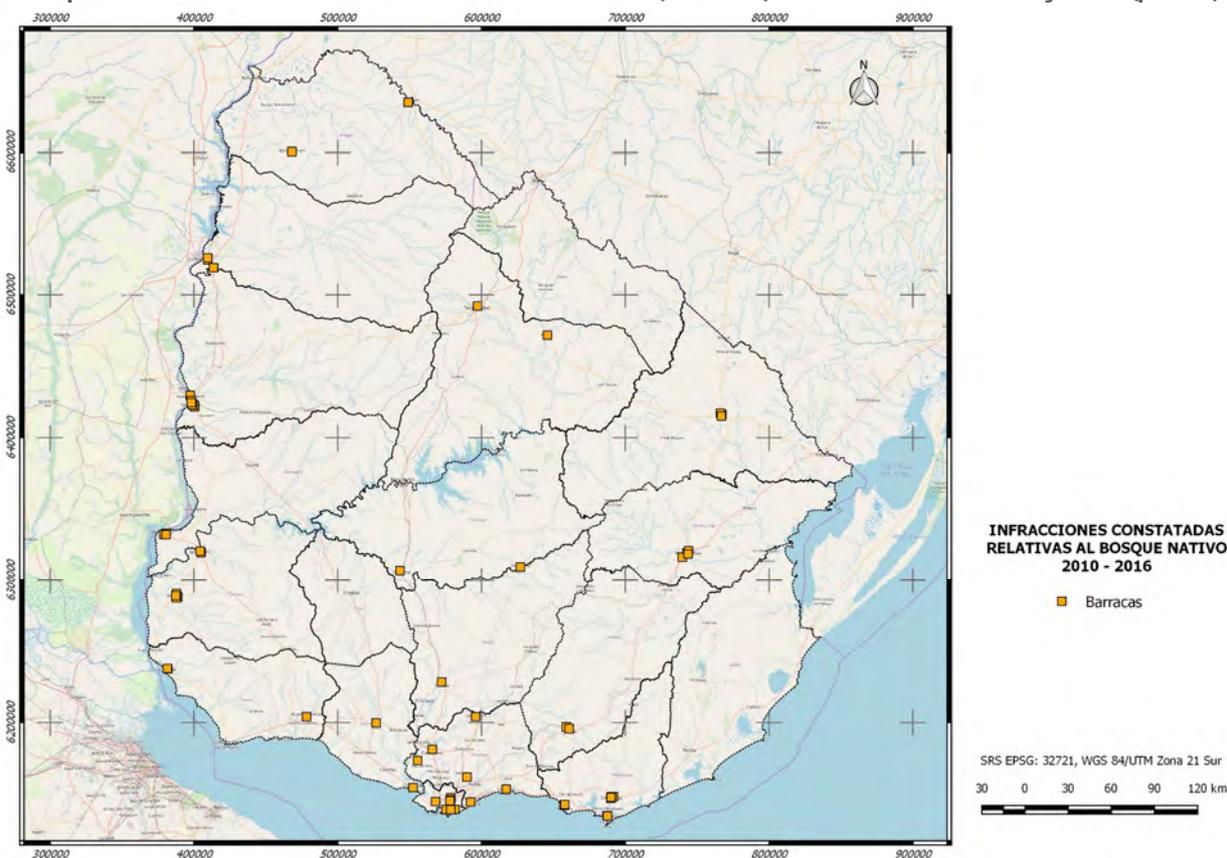
Mapa 3: Infracciones de transporte constatadas entre 2010 y 2016 (parcial)



Fuente: Laboratorio GIS REDD+ en base a DGF, GeoCatastro y MVOTMA.

Una dificultad asociada a la recopilación de información para este tipo de infracción está relacionada con el procedimiento correspondiente a la toma de datos. Si bien en el informe policial existen ciertos campos a completar, muchas veces no se encuentran ingresados, lo que puede deberse tanto al desconocimiento por parte del efectivo policial en el completado del informe como al desconocimiento por parte de la persona fiscalizada de la información requerida en los campos a llenar. El grado en el que la información es completada difiere según el lugar, dependiendo de qué tan capacitada está la policía de dicho lugar en relación al registro de infracciones.

Mapa 4: Infracciones constatadas de tenencia de leña (barracas) detectadas entre 2010 y 2016 (parcial)

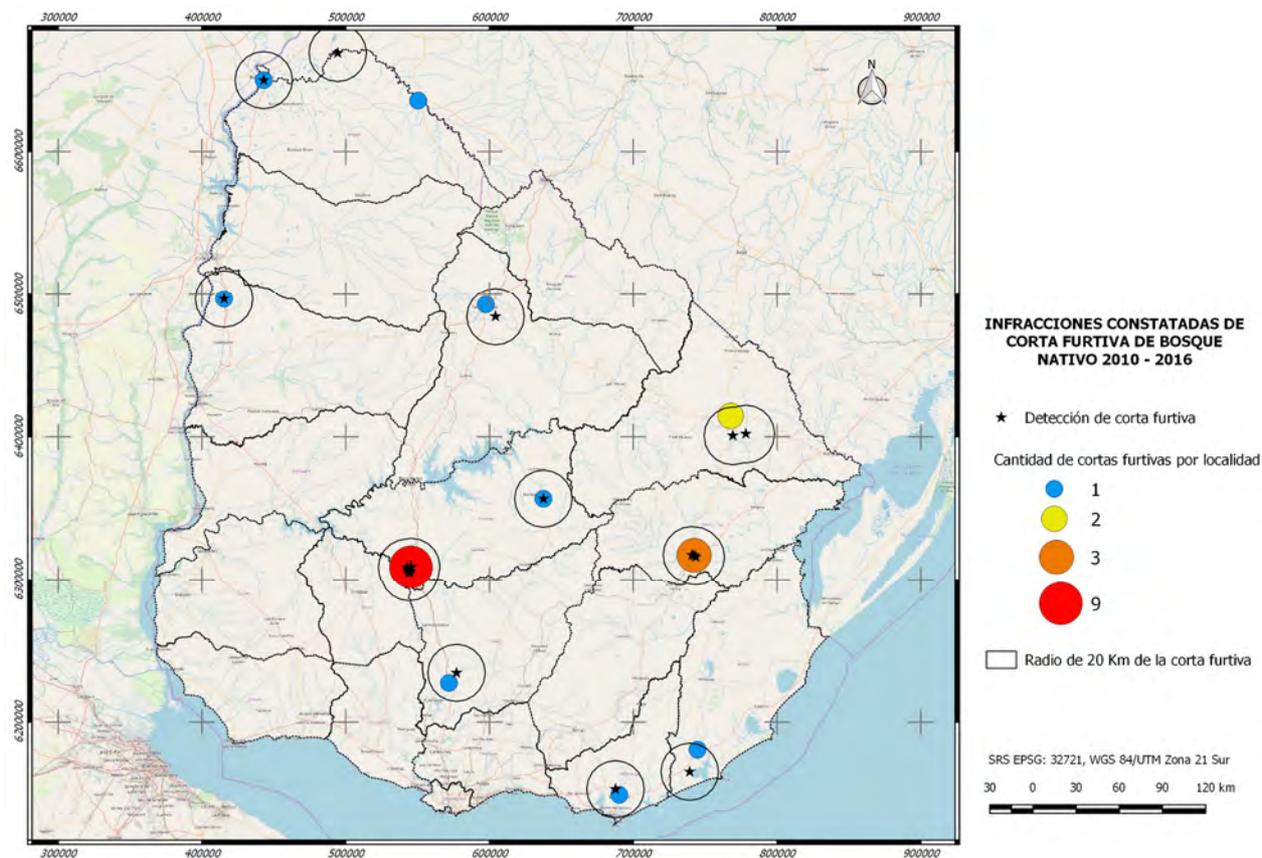


Fuente: Laboratorio GIS REDD+ en base a DGF, GeoCatastro y MVOTMA.

Como se puede apreciar en el mapa anterior, las infracciones constatadas en barracas muestran mayor presencia en capitales departamentales y otras localidades urbanas, donde se encuentran los principales puntos de consumo de leña, al margen del autoconsumo de establecimientos rurales.

Las infracciones constatadas de corta furtiva de bosque nativo representan el 10 % del total de infracciones para el período, con un peso altamente variable entre años. Se observa cierta relación con lugares cerca de centros poblados y ciudades o bosques accesibles mediante vías terrestres o ríos y arroyos, donde población vulnerable corta leña de Bosque nativo, por lo general usando carros o botes, con elementos precarios. Como se observa en el mapa de corta furtiva a continuación, este fenómeno se detecta principalmente en algunos predios del estado: gran parte de las cortas furtivas constatadas en el período corresponden a Durazno en predio municipal a orillas del río Yi, y a Treinta y Tres en el río Olimar. Este tipo de infracciones se sanciona con el decomiso de todos los implementos para la corta y el transporte. Si bien existen mecanismos de detección y un marco normativo que habilita su sanción, tanto las intendencias como ciertas seccionales policiales de las localidades involucradas, no siempre toman parte en el asunto para evitar confrontaciones con las personas implicadas.

Mapa 5: Infracciones de corta Furtiva constatadas entre los años 2010 y 2016 (parcial) y Localidades



Fuente: Laboratorio GIS REDD+ en base a DGF, GeoCatastro y MVOTMA.

NOTAS:

- 1) Cada estrella representa el punto donde fue hallado el infractor de una corta furtiva. Estos puntos generalmente difieren del lugar donde se produjo efectivamente la corta. En muchos casos no se conoce el sitio exacto de la corta, por lo que, para contar con una idea aproximada, se traza un radio de 20 km en torno al lugar de la detección.
- 2) Las cortas furtivas se "asignaron" a la ciudad más cercana. Luego, cada ciudad es representada en el mapa con un radio en torno a la misma, cuyo tamaño depende de la cantidad de cortas furtivas asignadas a ella. Para facilitar la visualización, se diferenciaron también los colores de los círculos en función de la cantidad de cortas furtivas asignadas.

3. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

3.1. SOBRE LA BASE DE DATOS DE INFRACCIONES

Una primera conclusión refiere a que, si bien existen archivos con datos de los expedientes, no se contaba con información sistematizada. Esto se debe a la inexistencia de un procedimiento adecuado de registro y almacenamiento de información sobre infracciones que permita acceder y utilizar la información en forma eficiente. La información de partida en algunos casos es parcial, y fue necesario ubicar los expedientes originales para completar dicha información. Esto dificultó la obtención de datos como tipo, magnitud, distribución geográfica, etc.

Sería deseable que la información necesaria para el seguimiento y la evaluación de la situación de las infracciones esté disponible de forma tal que se pueda realizar el seguimiento y la evaluación en forma periódica. Esto constituiría un insumo fundamental para el perfeccionamiento de la estrategia de fiscalización. Para ello, se debería contar con mecanismos de ingreso de la información relativa a infracciones en formularios digitales que alimenten una base de datos, y estipular salidas de información para facilitar su seguimiento.

Los atributos de los infractores así como de los tenedores del bosque afectado por la infracción (sean éstas de corta o de corta furtiva) no fueron específicamente analizados en el presente informe. Esta consideración sería de interés a futuro, para evaluar la hipótesis de que las infracciones afecten de forma distinta a los tenedores de bosque dependiendo de sus características, y entre ellas las vinculadas a temas de género. Tanto en el registro de bosque como en los de infracciones, se deberán tener en cuenta necesidades de información que desde una perspectiva de género sería deseable satisfacer, así como otra información relevante sobre los perfiles de infractores y tenedores del bosque vinculados a infracciones.

El no contar con estimaciones sobre infracciones efectivamente ocurridas (al momento únicamente se conocen las infracciones constatadas), no es posible realizar un análisis de la evolución por separado de las infracciones por un lado, y de su detección por otro. Es así que una evolución creciente de las infracciones constatadas no necesariamente implica un deterioro en el cumplimiento, puesto que puede verse influido por un período donde el esfuerzo y/o la efectividad de la fiscalización incrementan (y la misma advertencia aplica en sentido contrario).

En respuesta a esto, se podría potenciar una línea de trabajo para estimar infracciones totales y porcentajes de detección. El análisis del mapa de cambio de uso permitirá aproximarse a qué proporción corresponde al área detectada (y constatada) afectada por infracciones, con respecto al total de la superficie de bosque perdida. De esta forma, se podrían tener indicios de la evolución de las infracciones totales como dato complementario a las infracciones constatadas, y como consecuencia, arribar también a un análisis de la efectividad en la detección.

La forma de fiscalización y la información contenida en los expedientes en varios casos hace posible relacionar una infracción en ruta o en barraca con la/s correspondiente/s infracción/es en predios. De contar en el futuro con un porcentaje mayor de casos como éstos, sería posible hacer un análisis transversal de las infracciones relacionadas entre sí.

Para contar con este mapeo más completo en lo que hace a infracciones, sería necesario implementar o profundizar las siguientes acciones (entre otras):

- Capacitar al personal responsable del registro en transporte (policía) de forma de transmitir la importancia de registrar esos datos en función de la utilidad que presta su análisis y propiciar que los funcionarios implicados se apropien del procedimiento;
- Contar con mecanismos para exigir o incentivar a aportar la mayor cantidad posible de información al infractor (entre ellos la actual incautación de las herramientas hasta tanto no se clarifica el hecho);

- Informatizar el proceso de reporte de información por parte de los distintos responsables, incluyendo el uso de tecnología GPS para registrar la ubicación de la infracción y/o el sitio donde fue detectada;
- Registro estandarizado de las actividades de fiscalización llevadas a cabo;
- Seguimiento sistemático y automatizado de los registros, autorizaciones, guías de tránsito, declaraciones juradas de movimientos de leña, inspecciones e infracciones constatadas.

3.2. SOBRE LA SUPERFICIE DETECTADA AFECTADA A LA CORTA Y LA DEFORESTACIÓN

El área detectada y constatada en infracciones de corta de forma directa en el período que va del 2000 al 2016 fue de 3.082 ha. Si bien en promedio esto representa 181 ha/año, su evolución interanual mostró una importante variación, con pozos menores a 10 ha. al año y picos en el entorno de 300 a más de 600 ha al año. Esta variabilidad en las hectáreas detectadas de infracciones de corta constatadas se observa hasta el año 2012, mientras que a partir del año 2013 se observa una estabilización en el área detectada y constatada de 150 ha aproximadamente. Hay dos hipótesis que se combinan para buscar explicar esta tendencia decreciente y estabilizada al final del período: a) mayor efecto disuasorio de las multas a partir del cambio en el tope introducido en 2011; b) descenso en los precios de los *commodities*. No obstante, sobre el final del período se observa un desacople incipiente, con un leve incremento en los precios que no se ve acompañado de un crecimiento en las infracciones constatadas.

Al analizar las infracciones por tipo, se observa que si bien aquellas relativas a deforestación representan algo más de un tercio del total de infracciones constatadas, las superficies en ellas involucradas corresponden con tres cuartas partes del total de hectáreas. A su vez, las acciones de deforestación son más fácilmente detectables mediante sistemas de información geográfica, por lo que es de esperar que el costo de detección en estos casos sea igual o incluso menor que en otras infracciones en terreno (tala rasa, raleo, etc.). Por último, se debe tomar en cuenta que la gravedad de la afectación en este caso es mayor que en el resto de las infracciones en terreno. Esto da la pauta de que, en aras de la efectividad de la fiscalización como herramienta para la protección del bosque nativo, es más redituable una acción de fiscalización orientada a infracciones de deforestación que las orientadas a otros tipos de infracciones en predio (dado un costo de fiscalización, se detecta mayor superficie). Esto no implica que se deban desestimar los otros tipos de infracciones, pero sí tener en cuenta este análisis a la hora de definir énfasis y de diseñar una estrategia de fiscalización óptima.

Las cortas furtivas representan el 10 % de las infracciones y si bien no tienen información de área afectada, es de esperar que este porcentaje medido en superficie sea menor que en cantidad de infracciones. En los casos constatados en el período, su localización se encuentra concentrada próxima a centros poblados, con lugares de bosque nativo accesible por ríos y preferentemente en predios que no son privados, y como fue explicado anteriormente, fue generalmente realizada como medio de subsistencia por personas de contextos vulnerables. Esta constatación implica necesariamente que al diseñar acciones de fiscalización para cortas furtivas, entran en juego aspectos socioeconómicos que evidencian la necesidad de trabajar la problemática con otros actores implicados, tanto de nivel nacional como departamental, no sólo para buscar criterios adecuados de sanción que contemplen su realidad, sino también para pensar en clave de prevención, con acciones que habiliten otras oportunidades de sustento a esta población que no tengan impactos negativos en el bosque, o incluso que tengan impactos positivos (ejemplo: participación en tareas de restauración, raleos autorizados para control de Especies Exóticas Invasoras, etc.). Asimismo, el hecho de que la mayoría de estos predios donde se constataron infracciones de corta furtiva en el período fueron públicos, lleva a pensar en la posibilidad de exigir ciertas acciones a estas instituciones públicas para la prevención y el control de la corta furtiva (ejemplo: obligación de exhibir en bosques públicos cartelera indicando la prohibición de tala y las sanciones habilitadas por la normativa).

3.3. SOBRE LOS CONTROLES REALIZADOS PARA DETECTAR INFRACCIONES

En función de la variabilidad observada, se entiende que la efectividad e intensidad de la fiscalización ha estado ligada a la priorización que se le ha dado al tema en cada período —y a la disponibilidad de recursos resultante—, así como a los criterios de fijación de multas. Sin ser por estos dos aspectos, el resto de los criterios empleados para la fiscalización han permanecido incambiados a lo largo del período analizado en lo que respecta a los controles (el único cambio es el incremento en el tope de las multas señalado anteriormente).

En la práctica, las intervenciones en terreno responden a denuncias efectuadas, o indicios obtenidos por otros medios, así como a identificación aleatoria de predios en forma remota (imágenes satelitales por ejemplo). De forma complementaria, se podrían realizar inspecciones sorpresivas para seguimiento de los planes autorizados, así como para la identificación de cortas ilegales en predios sin planes autorizados (de forma aleatoria o por ejemplo identificando los mismos a través de las declaraciones de movimientos de leña o por tratarse de predios con infracciones detectadas en períodos anteriores), sobre todo cuando se trata de infracciones no observables a través de imágenes satelitales. Esto puede tener un efecto de disuasión específica (hacia quien recibe la inspección) y de disuasión general (hacia otros potenciales infractores que podrían verse amedrentados por percibir una mayor probabilidad de detección como consecuencia de estas acciones de fiscalización en terreno).

La fiscalización debe ser vista de forma integral, compuesta por una serie de elementos y herramientas que en su conjunto apuntan de forma coherente a disuadir del incumplimiento de la normativa. Tan importante como realizar actividades de detección, es difundir la normativa y las acciones de fiscalización tanto a nivel general en la población (ejemplo: IMPO, entrevistas a responsables en distintos medios de comunicación, comunicación audiovisual, aprovechamiento de redes) como de forma direccionada a todos los actores que intervienen en la cadena de extracción, transporte y venta de leña de bosque nativo (tenedores de tierras —y en especial tenedores de bosque—, prestadores de servicios de extracción de leña a terceros o por cuenta propia, transportistas, barracas, consumidores comerciales y domésticos).

En este punto, se vislumbra la oportunidad de definir una estrategia de fiscalización que tenga como objetivo final el logro del mayor cumplimiento posible, con la menor cantidad de recursos necesaria. En este sentido, es relevante contemplar en la medida de lo posible los determinantes de la deforestación y degradación, para priorizar acciones en los lugares y momentos en los que los actores enfrentan mayores incentivos o presiones a incumplir la normativa forestal relativa a BN, anticipándose a ellos. La aparente correlación entre el precio de los *commodities* y la superficie afectada en infracciones, lleva a pensar en la conveniencia de generar dispositivos que permitan incrementar los esfuerzos de fiscalización en períodos de alza en estos precios internacionales y en general en coyunturas favorables para el sector agropecuario. Esto no solamente concierne al control, sino que ofrece una oportunidad de complementar lo anterior con la difusión, haciendo uso de canales con llegada a los productores, y en especial a los inversores extranjeros que ingresan por primera vez al país en busca de negocios agropecuarios sin conocer la normativa. Desde el punto de vista geográfico, esta misma recomendación se traduce en la necesidad de prestar especial atención al litoral oeste, donde se concentran los suelos de mayor productividad. De todas formas, no se deben descuidar otras zonas del país, en tanto ello podría ocasionar un efecto desplazamiento de las infracciones, y por tanto tener un efecto nulo en el cumplimiento a nivel del país.

Las infracciones constatadas asociadas a *transporte de leña de BN*, se detectan en mayor medida en el sur y sur este, más cercanas a centros de consumo y zonas con alta densidad de rutas. No obstante, esta mayor concentración puede deberse a una circularidad, pues los esfuerzos de fiscalización son mayores en estas zonas.



Las fluctuaciones de cantidad de *infracciones en barracas*, estarían relacionadas con el mayor o menor control en cada etapa en función de la disponibilidad de recursos, pero esto no se puede concluir fehacientemente debido a que la información disponible es sobre infracciones detectadas y constatadas, y no sobre el total de las infracciones, y se presume que un porcentaje no despreciable no es detectado. En este tipo de infracción se presentan oportunidades adicionales a las ya aprovechadas de trabajo coordinado con intendencias departamentales y municipios, como vía para llegar con mensajes claros a vendedores y consumidores de leña. Asimismo, este canal permitiría generar sinergias entre actividades desarrolladas por ellos en el territorio y actividades de fiscalización a nivel de la autoridad forestal. Como punto de partida, se sugiere un relevamiento exhaustivo de entidades locales que colaboran o tienen potencial para colaborar con las actividades de fiscalización relativas al BN (identificación, actividades realizadas, marco que le otorga competencias, mecanismos de articulación existentes), como insumo para luego identificar posibles sinergias y necesidad de creación de nuevos mecanismos para aprovecharlas.

3.4. SOBRE LAS SANCIONES

En el método de cálculo utilizado para graduar las multas sobre infracciones constatadas en terreno (tala o deforestación), se toman en cuenta las características de la infracción. La superficie afectada parece ser el factor de mayor influencia dentro de cada tipo (si bien esta conclusión deriva del análisis de las multas en sí, así como de consultas técnicas, y no del documento que estandariza los criterios de graduación, al cual no se tuvo acceso).

En este cálculo, no se incluyen estimaciones del beneficio obtenido por el infractor como resultado de la infracción. Esto tiene importantes implicancias en relación a la efectividad de la multa como factor de disuasión: es posible que un inversor evalúe conveniente desde el punto de vista económico incumplir y asumir el monto de la multa, absorbiéndolo como un costo más de su actividad productiva, en tanto la infracción le supone también un incremento en sus ingresos netos ("beneficio ilícito") que podría ser superior a la multa. Algunos estudios que aporta la economía del comportamiento, muestran que en ciertos casos la multa es percibida como un precio que otorga al infractor el derecho de incumplir (Bowles 2016). En respuesta a esto, la multa debería como mínimo igualar este beneficio, de forma de neutralizar la ganancia que se podría obtener por incumplir.

Para ello, se debería contar con información de estructuras de costos de diversos rubros agropecuarios comúnmente vinculados con infracciones de corta, y clarificar los criterios utilizados para su estimación en cada caso, incorporando elementos tales como precios internacionales, tipo de cultivo, índice CONEAT del suelo. A partir de este piso de multa, se añadirían las graduaciones que se definan en función de los restantes criterios (gravedad, extensión, antecedentes, etc.). En relación a la gravedad de la afectación, se debe contemplar la importancia de los servicios ecosistémicos prioritarios para el país.

Otro camino alternativo, es incluir en la sanción cláusulas que impidan al infractor obtener el beneficio incremental asociado a la infracción, o al menos lo limiten si lo anterior no es posible. En el caso de infracciones en terreno esto se puede lograr mediante la obligación de retirar el cultivo o actividad que haya motivado la corta, y restaurar la zona. En el caso de infracciones en transporte y barracas, en caso de exigir la devolución de la leña asociada a la infracción, la misma supondría de por sí una neutralización del beneficio ilícito.

Por su parte, en lo que hace a sanciones que implican acciones de restauración, es necesario establecer protocolos que procuren homogeneizar sus exigencias de forma coherente en virtud de las características del predio, su entorno y la afectación ocasionada y prevean mecanismos de seguimiento y control de cumplimiento de las mismas.

Para próximos trabajos, sería de interés complementar el presente informe con otros análisis que sumados a los anteriores permitirían completar el panorama del estudio de la graduación de multas desde una perspectiva económica: 1) identificar y cuantificar el beneficio ilícito asociado a distintos

tipos de incumplimiento; 2) procesar, analizar y monetizar la información sobre otras sanciones no pecuniarias exigidas a los infractores (ej: obligación de reforestar, entrega de leña, etc.); 3) estimar una probabilidad (real y percibida) de detección; 4) indagar sobre la posibilidad de hacer uso de otros mecanismos de fiscalización, algunos de los cuales ya cuentan con un marco normativo que los habilita, como es el caso de publicación de información sobre infracciones y sanciones.

Este trabajo aporta recomendaciones relacionadas con los procesos de monitoreo, fiscalización, procedimientos de control y manejo de la información, entre otros, que deben ser tomadas en consideración en el marco del comité técnico REDD+ para ser tomadas en cuenta en la elaboración de la Estrategia Nacional REDD+. A modo de síntesis y para facilitar su visualización, las principales recomendaciones se presentan en el siguiente diagrama:

Figura 2: Principales recomendaciones



Inspecciones

- Inspecciones sorpresivas en predios.
- Mecanismos de alerta de inspecciones pendientes (ej: plazo de autorización).
- Mecanismos para exigir o incentivar a los infractores a aportar más información.
- Registro sistemático de todos los formularios en forma digital.
- Capacitación (transmitir procedimiento e importancia de los datos que se deben registrar).
- Tecnología GPS para registro de localización de infracciones y lugares de detección.



Sanciones

- Cuantificar el beneficio incremental asociado a la infracción (beneficio ilícito).
- Cláusulas que impidan o limiten el Beneficio Ilícito.
- Protocolos para sanciones que implican acciones de restauración (planes de restauración).
- Mecanismos de seguimiento y control de planes de restauración.
- Difundir la normativa y las acciones de fiscalización.



Información y análisis

- Estimación de infracciones totales a partir de mapas de cambio de uso y contraste con infracciones constatadas.
- Registro de actividades de fiscalización.
- Formularios digitales para registro sistemático y automatizado en bases de datos de registro, autorizaciones, etc.
- Salidas estandarizadas para realizar seguimiento periódico de estas fuentes y cruces de información.



Articulación

- Trabajo con responsables de predios públicos con bosque para diseñar acciones de prevención y control de las infracciones.
- Relevamiento exhaustivo de entidades locales que colaboran o tienen potencial para colaborar con las actividades de fiscalización relativas al BN.
- Diseño de respuestas a la corta furtiva en articulación con otros actores, incluyendo una perspectiva de prevención.

4. BIBLIOGRAFÍA

- Becker, G. S. (1974). Crime and punishment: An economic approach. En: *Essays in the Economics of Crime and Punishment*.
- Bowles, S. (2016). *The Moral Economy: Why Good Incentives Are No Substitute for Good Citizens*. Castle Lecture Series.
- Colombia, Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (2010). *Metodología para el cálculo de multas por infracción a la normativa ambiental: Manual conceptual y procedimental*. Bogotá (D.C.): Universidad de Antioquia.
- Fondo Monetario Internacional (s/f). *IMF Primary commodity prices*.
<https://www.imf.org/en/Research/commodity-prices>
- International Panel on Climate Change (2006). Tierras Forestales. En *Directrices del IPCC*. Capítulo 4.
- López Medrano, G., Fiestas Flores, J. y Carrillo Verástegui, O. (2013). *Metodología de cálculo de multas como instrumento de la fiscalización ambiental*.
- Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca – Alemania, Ministerio Federal de Alimentación y Agricultura (2018). *Manual de Manejo de Bosque Nativo*. Montevideo.
- Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca – Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente - UNIQUE Forestry and Land Use (2018). *Estrategia Nacional de Bosque Nativo*. Montevideo.
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (2009). *Determination and application of administrative fines for environmental offences: guidance for environmental enforcement authorities in EECCA countries*.
- Thaler, R. H. y Sunstein, C. R. (2008). *Nudge*. Yale University Press.

5. ANEXO: METODOLOGÍA PARA LA GEORREFERENCIACIÓN DE LAS INFRACCIONES

Previo a la georreferenciación de las infracciones, se elaboró una base de datos en una planilla de cálculo a partir del archivo de copias de los expedientes. La información a completar son los campos que se pueden ver en el cuadro 3. Como no se pudo obtener información geográfica del 100 % de los expedientes del período 2010-2016 se trabajó con parte de la misma (58%) o sea 194 de 334 infracciones. Se clasificó los distintos tipos de infracciones en función a la información contenida dentro de cada registro.

Para la georreferenciación propiamente dicha en el caso de las infracciones en predios se incluye el número de padrón; En casos de cortas furtivas en muchos casos la ubicación es aproximada, ya que en muchas oportunidades se detiene al infractor en tránsito y no en el lugar exacto de la corta, o en otros casos la información geográfica es parcial. En los casos de Barracas se menciona la existencia de un establecimiento (dirección incluida) que puede o no tener un código alfanumérico de registro (dependiendo de que esté registrado en DGF), y para la infracciones de transporte se hace referencia a una localización determinada en donde tuvo lugar la actuación policial (localidad, cercanía a un paraje, arroyo, cruces de rutas, etc.).

La identificación en el espacio de las infracciones en Predios se utilizó ubicando los padrones en la capa padrones (GeoCatastro¹), la georreferenciación de las barracas se efectuó empleando su dirección, y la georreferenciación de los camiones y de las cortas furtivas se llevó a cabo empleando la ubicación aproximada mencionada en el lugar de fiscalización.

Las capas de información geográfica descargadas fueron las correspondientes a padrones (GeoCatastro) y límites departamentales (MVOTMA).

Se creó una capa de puntos de infracciones ubicando las mismas en el territorio, y utilizando el software QGIS.

Para representar los datos georreferenciados se creó la cartografía correspondiente al intervalo de años comprendido entre el 2010 y el 2016, incluyendo la ubicación en el espacio de todas las infracciones, clasificadas según su naturaleza (Predios, cortas furtivas, Transporte y Barracas).

Cuadro 3: Campos incluidos en las planillas de los registros de Infracciones

CAMPO	INFORMACIÓN A INCLUIR EN EL CAMPO
Id	Numeración del Infracción asignada para el registro
Año	Año en que fue registrado el Infracción
Número de expediente	Numeración del Infracción dentro de la carpeta de expedientes
Departamento	Departamento en el que fue registrado el Infracción
Ubicación específica	Localidad, información de rutas o caminos vecinales o dirección para aquellos datos obtenidos de respaldo físico con información parcial
Padrones	Número/s de padrón o padrones
Clase	Clasificación de la Infracción 4 clases (Predio=1 / Transporte =2 / Barracas (Tenencia)=3 / Cortas furtivas=4)
Infracción	Clasificación de la Infracción 17 categorías*
Tipo de infractor	Clasificación de qué tipo de Infractor intervino
Kg	Cantidad del producto intervenido en Kg
Há Afect	Superficie en há. afectadas a la infracción
Multa 1	Valor de la multa asignada por el Infracción (numérico)
Multa 2	Valor de la multa asignada por el Infracción (alfanumérico)
Asunto	Descripción del Infracción

CAMPO	INFORMACIÓN A INCLUIR EN EL CAMPO
Observación	Detalles incluidos en el registro
Barraca	N° del registro de la barraca
Establecimiento	Nombre del establecimiento
Manejo	Descripción cualitativa y cuantitativa del aprovechamiento del bosque nativo
Registro	N° del registro del bosque
Barraca	N° del registro de la barraca
Establecimiento	Nombre del establecimiento