



# MEMORIA 2015





**INSTITUTO FORESTAL**  
**MEMORIA 2015**



**INFOR**

**INSTITUTO FORESTAL**

**Sucre 2397 Ñuñoa**

**Santiago – Chile**

**Fono: 56 2 23667115**

**[www.infor.cl](http://www.infor.cl)**

| <b>CONTENIDO</b>   | <b>Página</b> |
|--|---------------|
| <b>PRESENTACIÓN</b>  | <b>1</b>      |
| <b>ORGANIZACIÓN</b>  | <b>3</b>      |
| Organigrama  | 4             |
| Consejo Directivo  | 5             |
| Plana Directiva  | 6             |
| Personal   | 7             |
| <b>ÁREAS DE INVESTIGACIÓN</b>  | <b>9</b>      |
| <b>ÁREA INFORMACIÓN Y ECONOMÍA FORESTAL</b>                                    | <b>10</b>     |
| Estadísticas Forestales  | 10            |
| Estudios de la Industria Forestal  | 10            |
| Observatorio de Dendroenergía  | 15            |
| <b>ÁREA INVENTARIO Y MONITOREO DE ECOSISTEMAS FORESTALES</b>                   | <b>16</b>     |
| Inventario Forestal Continuo   | 16            |
| Adaptación y Mitigación al Cambio Climático                                    | 23            |
| Bosques y Aguas  | 25            |
| <b>ÁREA SILVICULTURA Y MANEJO DE ECOSISTEMAS FORESTALES NATIVOS Y EXÓTICOS</b> | <b>28</b>     |
| Conservación y Mejoramiento Genético   | 28            |
| Manejo y Diversificación de Sistemas Productivos Forestales                    | 32            |
| Recuperación y Manejo de Recursos Forestales Nativos                           | 39            |
| Productos Forestales No Madereros  | 44            |
| <b>ÁREA TECNOLOGÍA Y PRODUCTOS DE LA MADERA</b>                                | <b>48</b>     |
| Madera Estructural para la Construcción  | 48            |
| Productos de Ingeniería en Maderas   | 49            |
| <b>ANEXO. ESTADOS FINANCIEROS RESUMIDOS</b>                                    | <b>51</b>     |
| <b>INFOME DE LOS AUDITORES INDEPENDIENTES</b>                                  | <b>53</b>     |
| <b>NOTAS A LOS ESTADOS FINANCIEROS RESUMIDOS</b>                               | <b>56</b>     |





## PRESENTACIÓN

Presentamos nuestra memoria técnica en la que destacamos nuestros principales trabajos e investigaciones durante el año 2015, que son parte de la proyección de mediano y largo plazo de nuestras áreas y líneas de investigación, asociadas a las políticas forestales del país y respondiendo a las necesidades y demandas sectoriales en el territorio, en especial en las regiones que más requieren de información y desarrollos técnicos que generen impactos específicos en particulares áreas de interés de sus pymes forestales y madereras y de sus comunidades rurales.



En el período hemos continuado entregando información detallada para la predicción y análisis de la marcha sectorial y el sustento de decisiones en los ámbitos públicos y privados, mediante la actualización y ampliación de datos estadísticos del quehacer forestal del país y de la evolución de los recursos forestales a lo largo de su territorio, antecedentes contenidos en los resultados del accionar de nuestras áreas de trabajo Información y Economía Forestal e Inventario y Monitoreo de los Ecosistemas Forestales. Se mide y caracteriza así a nuestro sector y sus recursos naturales, proporcionando la información necesaria para la toma de decisiones y la planificación territorial.

La información anualmente reunida incorpora aspectos socioeconómicos, ambientales y de biodiversidad a la luz de los mayores desafíos que está imponiendo el cambio climático, tarea que enfrentamos a través de líneas específicas de trabajo que enfatizan en los servicios ecosistémicos de bosques nativos y plantaciones forestales, en la adaptación de estos ecosistemas a los cambios previstos y la mitigación de los efectos que estos puedan tener sobre ellos, y en las relaciones bosques y aguas, en particular en las regiones de menores precipitaciones y en cuencas que están directamente relacionadas con el abastecimiento de agua para las comunidades y sus cultivos.

En lo que se refiere a inventario y monitoreo de ecosistemas forestales, trabajo permanentemente apoyado por el Ministerio Agricultura, tanto para bosques nativos como para plantaciones forestales, debemos destacar el importante apoyo adicional obtenido en el período con la puesta en marcha de un proyecto para el desarrollo de un sistema integrado de monitoreo de los ecosistemas forestales nativos, en apoyo a la definición de políticas, regulaciones y prácticas de manejo forestal sustentable, incorporando REDD+, biodiversidad y conservación en ecosistemas forestales (SIMEF). Esta iniciativa fue impulsada por el Ministerio de Agricultura a través de nuestro instituto, es apoyada por la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) y el Fondo para el Medio Ambiente Mundial (GEF), y ejecutado por INFOR teniendo como coejecutores a la Corporación Nacional Forestal (CONAF) y al Centro de Información de Recursos Naturales (CIREN).

La recuperación y el manejo sustentable de distintos tipos forestales nativos, básicamente en manos de pequeños y medianos propietarios, continúan siendo ejes centrales en la investigación silvícola, donde se busca apoyar con nuevos conocimientos técnicos a la legislación de fomento para este recurso. Los esfuerzos silvícolas se complementan con trabajos de conservación y mejoramiento genético forestal, para especies nativas y exóticas, enfocados principalmente en acortar las brechas tecnológicas entre grandes empresas y pequeños silvicultores.

Consecuente con el mandato presidencial de fomentar el desarrollo inclusivo, INFOR apoya transversalmente con todo su quehacer tecnológico a la pyme forestal y maderera, agregando a los temas ya mencionados investigación y transferencia en los ámbitos de los productos forestales no madereros, la agroforestería, la dendroenergía, la asegurabilidad de plantaciones forestales, la diversificación de especies forestales y el manejo y mejoramiento de nuevas especies, en tanto que en el campo de la madera se busca potenciar la construcción en base a este material, mediante el desarrollo de productos de ingeniería en madera y de opciones de métodos constructivos, además de la capacitación y el apoyo a la formación técnica y profesional en el rubro.

Durante el período hemos participado activamente el Consejo de Política Forestal del Ministerio de Agricultura, constituido a principios del año y en el cual participan representantes de los principales actores sectoriales, públicos y privados. Este consejo tiene por objeto determinar los lineamientos que deben regir al sector en el período 2015-2035, teniendo como perspectiva alcanzar un desarrollo social, económica y ambientalmente sustentable. El Director que suscribe es parte de este consejo y preside dentro de este la Comisión Pyme, cuyo objetivo es revisar los factores que condicionan la sustentabilidad de la pyme maderera y determinar las políticas que contribuyen a los equilibrios de abastecimiento, a la calidad de la materia prima y los productos, y a la agregación de valor en el desarrollo de este importante segmento de productores. En el marco de esta comisión se realizan seminarios sobre abastecimiento de las pyme maderera desde la pyme forestal, sobre asociatividad y sobre agregación de valor, en Santiago, Talca y Concepción.

Creemos que el año 2015 ha sido un período muy positivo para INFOR, en el año se cumplen todas las metas programadas en el desarrollo de las áreas y líneas de investigación, se ponen en marcha importantes iniciativas, se trabaja estrechamente con los gobiernos regionales en todas las regiones vinculadas al quehacer forestal y se contribuye con conocimientos, experiencia y opinión en las diferentes mesas sectoriales en los niveles locales, regionales y nacional. Estamos seguros que esto nos permite proyectarnos con optimismo hacia los desafíos de mediano y largo plazo para los años venideros.



**Fernando Rosselot Téllez**  
**Director Ejecutivo**  
**Instituto Forestal**



## ORGANIZACIÓN

El Instituto Forestal (INFOR) es el organismo de investigación forestal del Estado de Chile, es un servicio adscrito al Ministerio de Agricultura y está constituido como una corporación de derecho privado.

Su origen se remonta a 1961, cuando inicia sus actividades como un proyecto de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) y el Gobierno de Chile, con el objetivo de apoyar el desarrollo forestal del país, el cual derivó en la posterior creación formal de la institución por el Gobierno de Chile en el año 1965.

Su dirección superior la ejerce el Consejo Directivo el que, a su vez, nombra al Director Ejecutivo. Dicha instancia está compuesta por siete miembros nominados por el Ministerio de Agricultura, la Corporación de Fomento de la Producción (CORFO) y el Instituto de Desarrollo Agropecuario (INDAP).

INFOR cuenta con cinco sedes que, de norte a sur, son Diaguitas en La Serena, región de Coquimbo; Metropolitana en Santiago, región Metropolitana; Bio Bio en Concepción, región del Bio Bio; Los Ríos en Valdivia, región de Los Ríos; y Patagonia en Coyhaique, región de Aysén. Esta presencia geográfica le permite cubrir adecuadamente con sus actividades técnicas desde las zonas áridas y semiáridas del norte hasta los bosques templados de la zona sur.

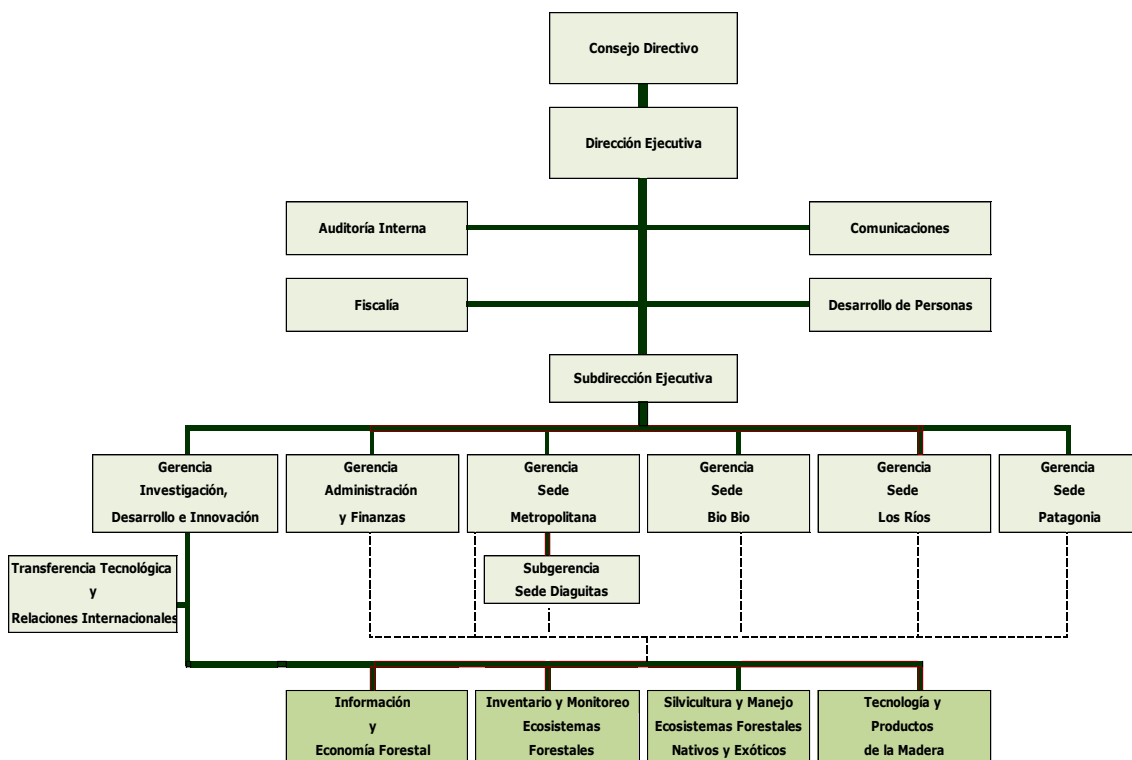


## Organigrama

El quehacer técnico de INFOR está focalizado a través de sus sedes en regiones en cuatro amplias áreas temáticas orientadas básicamente a la silvicultura, la información sectorial, los productos forestales y el inventario y monitoreo de los recursos.

Cada una de estas áreas técnicas cuenta con un coordinador de área y con líneas de investigación en temas más específicos en donde se gestionan los diferentes proyectos de investigación encargados por MINAGRI, CORFO, Organizaciones Internacionales, otros servicios de MINAGRI, empresas del sector privado, fondos concursables y otros mandantes.










Las cuatro grandes áreas de investigación operan transversalmente a través de las sedes, permitiendo así potenciar las capacidades y especializaciones de su personal técnico y dar adecuada respuesta a las demandas y necesidades regionales y nacionales.



## Consejo Directivo

|  |   |
|--|---|
| <p><b>Presidente</b><br/><b>Sr. Aarón Cavieres Cancino</b><br/>Director Ejecutivo<br/>Corporación Nacional Forestal<br/>CONAF</p>                        |    |
| <p><b>Vicepresidente</b><br/><b>Sr. Pablo Lagos Puccio</b><br/>Corporación de Fomento de la Producción<br/>CORFO</p>                                     |    |
| <p><b>Consejero</b><br/><b>Sr. Francisco Bernasconi Gutierrez</b><br/>Corporación de Fomento de la Producción<br/>CORFO</p>                              |    |
| <p><b>Consejero</b><br/><b>Sr. Ricardo Vial Ortíz</b><br/>Instituto de Desarrollo Agropecuario<br/>INDAP</p>   |    |
| <p><b>Consejero</b><br/><b>Sr. Jorge Correa Drubi</b><br/>MASISA</p>   |   |
| <p><b>Consejero</b><br/><b>Sr. Fernando Raga Castellanos</b><br/>Presidente Corporación Chilena de la Madera<br/>CORMA</p>                               |  |
| <p><b>Consejero</b><br/><b>Sr. Omar Jofré Fuentes</b><br/>Movimiento Unitario Campesino y de Etnias de Chile<br/>MUCECH</p>                              |  |
| <p><b>Asistente Invitado</b><br/><b>Sr. Osvaldo Leiva Lobos</b><br/>Asociación Gremial Pequeños y Medianos Industriales<br/>de la Madera<br/>PYMEMAD</p> |  |

## Plana Directiva

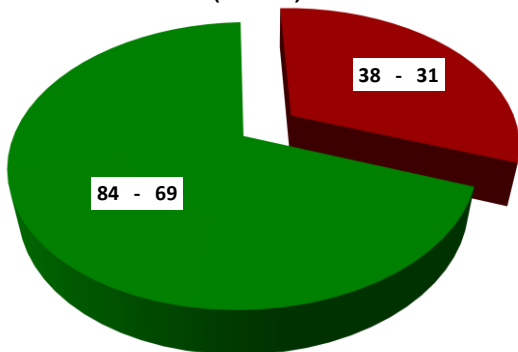
|   |   |
|---|---|
| Director Ejecutivo<br>Sr. Fernando Rossetot Tellez                              |    |
| Subdirector Ejecutivo<br>Sr. Rodrigo Mujica Hoevelmayer                         |    |
| Gerente de Investigación, Desarrollo e Innovación<br>Sra. Susana Benedetti Ruiz |    |
| Gerente Sedes Metropolitana y Diaguitas<br>Sra. Marlene González González       |    |
| Gerente Sede Bio Bio<br>Sr. Álvaro Sotomayor Garretón                           |    |
| Gerente Sede Los Ríos<br>Sra. Sabine Müller-Using Wenzke                        |  |
| Gerente Sede Patagonia<br>Sr. Victor Barrera Barrera                            |  |
| Subgerente Sede Diaguitas<br>Sra. Sandra Gacitúa Arias                          |  |
| Gerente de Administración y Finanzas<br>Sr. Armando Larenas Ibarra              |  |

## Personal

Al 31 de diciembre del año 2015 la dotación de personal es de 122 personas. El 69% (84 personas) de este equipo humano se desenvuelve vinculado directamente con el desarrollo de temas técnicos en las diferentes áreas y proyectos de investigación de la institución y el 31% restante (38 personas) corresponde al personal que cubre las actividades administrativas y de servicios.

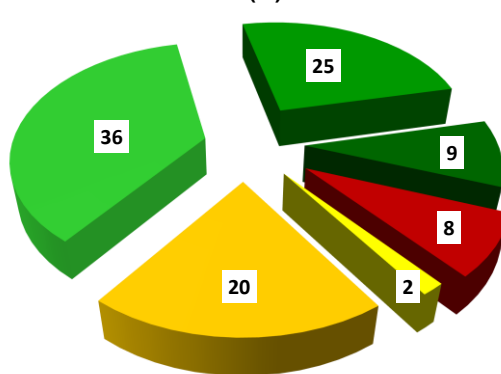
Dentro del estamento técnico (84 personas), hay 66 ingenieros (forestales, civiles, comerciales, agrónomos, otros) y, de estos, el 80% tiene estudios de postgrado; 36% con estudios de doctorado, 21% con estudios de master o magister y un 23% con estudios de diplomado. Existe además un importante número de profesionales con magister y diplomado en el estamento administrativo.

Personal según Ámbito de Trabajo  
(N° - %)



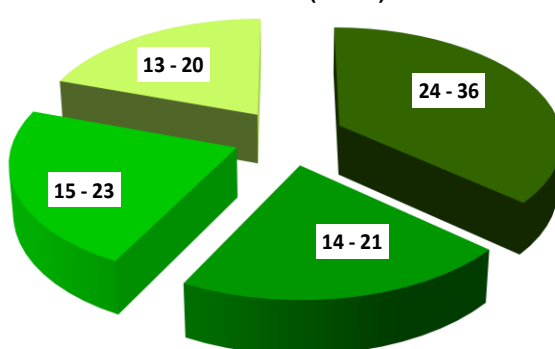
■ Técnico ■ Administrativo

Personal según Sede  
(%)



■ Dirección Ejecutiva ■ Diaguitas ■ Metropolitana  
■ Bio Bio ■ Los Ríos ■ Patagonia

Personal de Ingenieros según Estudios  
(N° - %)



■ Dr y Dr (c) ■ MSc / MG y MSc / Mg (c) ■ Dipl. ■ Ingeniero

La mayor parte del personal del INFOR (92%) se desempeña en las sedes que INFOR posee en regiones. El 70,3% del personal se concentra en las sedes Bio Bio, Los Ríos y Patagonia. Esta distribución geográfica de sus recursos humanos le permite a INFOR una significativa representación institucional en regiones y una adecuada atención a las demandas del sector forestal, desde la zona semiárida del norte hasta los bosques templados de las zonas sur y austral, incluyendo evidentemente aquellas regiones donde se concentra la mayor actividad forestal industrial del país.





## ÁREAS DE INVESTIGACIÓN

A fines del año 2014, el Consejo Directivo del Instituto Forestal determinó reordenar las áreas de trabajo de INFOR por macrotemas estratégicos más amplios y a partir del año 2015 el accionar técnico de la institución está focalizado en cuatro grandes áreas, cada una de ellas con líneas de investigación más específicas.

### Área Información y Economía Forestal

- Estadísticas Forestales
- Estudios de la Industria Forestal
- Observatorio de Dendroenergía

### Área Inventario y Monitoreo de Ecosistemas Forestales

- Inventario Forestal Continuo
- Adaptación y Mitigación al Cambio Climático
- Bosques y Agua

### Área Silvicultura y Manejo de Ecosistemas Forestales Nativos y Exóticos

- Conservación y Mejoramiento Genético
- Manejo y Diversificación de Sistemas Productivos Forestales
- Recuperación y Manejo de Recursos Forestales Nativos
- Productos Forestales No Madereros

### Área Tecnología y Productos de la Madera

- Madera Estructural para la Construcción
- Productos de Ingeniería en Maderas

A continuación se describen las principales actividades realizadas durante el año en el marco de las áreas y líneas de trabajo, tanto en lo que corresponde a investigaciones y actividades encargadas por MINAGRI como por otras fuentes de financiamiento.



## **- ÁREA INFORMACIÓN Y ECONOMÍA FORESTAL**

Esta área de trabajo proporciona elementos para interpretar, analizar y predecir el comportamiento de los aspectos económicos asociados a la actividad forestal en Chile, y facilitar así la toma de decisiones de los actores públicos y privados, y la formulación de políticas públicas. Se genera, acopia, procesa, sistematiza y transfiere la información sobre los recursos forestales del país, el consumo, la producción y la comercialización, y se elaboran y difunden otros antecedentes e indicadores sectoriales.

INFOR, mediante esta Área de Investigación, es el referente nacional e internacional en materia de información y estadísticas del sector forestal chileno.

El quehacer técnico de área se desarrolla principalmente a través de tres líneas de investigación:

### **Estadísticas Forestales**

Genera y difunde estadísticas sectoriales en todos los aspectos de la actividad forestal, con énfasis en el consumo de materia prima, la producción industrial y la comercialización de sus productos.

### **Estudios de la Industria Forestal**

Elabora y difunde estudios sobre aspectos socioeconómicos y comerciales de la actividad forestal, aportando análisis que contribuyan al desarrollo de esta actividad y a la comprensión de su aporte al bienestar del país.

### **Observatorio de Dendroenergía**

Esta línea busca contribuir al fomento del uso sustentable de la biomasa forestal como fuente de energía renovable para el país, a través de la compilación de datos y la implementación de plataformas de información sobre este recurso.

## **Estadísticas Forestales y Estudios de la Industria Forestal**

En el ámbito de las estadísticas y de los estudios de la industria forestal el área genera en el año 31 publicaciones, seriadas y periódicas, todas ellas disponibles en el sitio Web de INFOR en: <http://wef.infor.cl/publicaciones/publicaciones.php?subopcion=5>

**-Anuario Forestal 2015 (primera edición bilingüe):** Anuario Forestal es publicado por INFOR desde 1971. Este documento concentra el conjunto de información estadística del sector, generada por INFOR y por otras instituciones públicas y privadas del país. Se entrega series estadísticas en ámbitos como indicadores macroeconómicos nacionales y sectoriales, recursos forestales, consumo industrial de madera en trozas, producción industrial, comercio exterior, precios de bienes en el mercado nacional y de exportación, transporte, disponibilidad de madera y ocupación en la actividad forestal.

**-Exportaciones Forestales (mensual):** Publicación que INFOR elabora desde el año 1977. Entrega una completa visión de las exportaciones forestales que realiza Chile cada mes, en cuanto a productos, empresas y países de destino, permitiendo la comparación con períodos anteriores a través de cuadros y gráficos. Las exportaciones se entregan en cantidad y valor FOB acumulado al mes de edición y a esto se agrega la evolución de los precios de los productos forestales y otros antecedentes de interés, como puertos de embarque y carga movilizada. La periodicidad del boletín es mensual (excepto enero) y el último de ellos acumula las exportaciones del año).

**-Bosque Nativo (semestral):** Entrega información estadística y breves análisis sobre la industria nacional asociada a este recurso forestal en relación con el volumen de producción de madera aserrada, los principales aserraderos que trabajan con maderas nativas y las exportaciones de variados productos forestales relacionados a estas especies.

**-Importaciones Forestales 2014:** Se publica desde el año 2002 y entrega información detallada sobre el comercio de entrada de productos forestales a Chile, en cuanto al tipo de producto, su país de origen y las empresas que desarrollan esta actividad, incluyendo un análisis a nivel nacional por producto, en valor CIF y cantidad importada.

**-Directorio Industria Forestal Primaria 2015:** Contiene un listado de las empresas de la industria primaria de elaboración actualizado anualmente con los antecedentes básicos que permiten identificar y contactar a las empresas productoras de madera aserrada, astillas (centrales de astillado y astilladores integrados a aserraderos), embalajes y madera hilada, postes y polines, tableros y chapas, y pulpa y papel. En este directorio los aserraderos están clasificados por rangos de producción y por orden alfabético.

**-Industria del Aserrío 2015:** Presenta los principales antecedentes de esta actividad económica correspondiente al año calendario anterior, incorporando series estadísticas que permiten efectuar comparaciones históricas. En su primera sección, este documento incluye indicadores de la industria del aserrío a nivel nacional, tales como producción de madera aserrada, abastecimiento de trozas, destino de la madera aserrada, mano de obra empleada, aspectos tecnológicos de la industria, volumen de madera aserrada impregnada y seca en cámara, precios y monto estimado de las inversiones realizadas. La segunda sección de este documento detalla antecedentes de la industria del aserrío tanto a nivel regional como provincial.

**-Industria de Astillas 2015 (primera edición):** Caracteriza la industria del astillado nacional. Se presentan antecedentes de la industria de astillas en Chile en el año 2014 complementado con un análisis general sobre la evolución histórica de las principales variables que permiten describir productivamente esta actividad, como por ejemplo abastecimiento por tipo de materia prima, producción de astillas por especie, empleo y exportaciones. Una segunda parte aborda la situación de la producción y comercio de astillas de madera a nivel mundial y los países que actualmente tienen mayor protagonismo como actores globales. En Anexo, se entrega un Directorio de todas las empresas de astillado en Chile.

**-Sector Forestal Chileno 2015:** Versión anual muy resumida del Anuario Forestal, bilingüe y editado en forma de folleto de divulgación.

**-Mercado Forestal (trimestral):** Se publica desde noviembre de 2004. Incluye en sus primeras páginas los elementos e indicadores que marcan la coyuntura económica nacional e internacional. Luego contiene un artículo sobre las exportaciones forestales más recientes disponibles, documentos de análisis, noticias y un conjunto de series de precios de productos forestales tanto en el mercado externo como en el interno.

**-Productos Forestales No Madereros (trimestral):** Contiene las cifras más recientes de las exportaciones chilenas de este segmento de productos, sus países de destino y las empresas involucradas. Además, incluye un análisis de un tema destacado y antecedentes técnicos de un producto no maderero seleccionado o información de las actividades de INFOR en el ámbito de los PFMN, en base a documentación especializada. La edición del primer trimestre contiene las cifras enero-diciembre de las exportaciones del año calendario anterior.

**-Precios Forestales (trimestral):** Este boletín se publica desde 1987 y entrega los precios en el mercado nacional de los principales productos forestales comercializados. Incluye precios de rubros como productos silvícolas, madera en trozas, postes, polines, maderas tratadas, madera aserrada, madera cepillada, madera dimensionada y tableros y chapas. Además, se incluyen tarifas de flete carretero de algunos productos forestales.



Otras actividades destacadas del área en el ámbito de las estadísticas y los estudios de la industria forestal durante el año se refieren al próximo catastro de la industria de transformación primaria de la madera, al programa de modernización de los sistemas informáticos del área y a la mantención y mejoramiento de su módulo Web.

**-VII Catastro de la Industria Forestal Primaria 2016:** Durante el 2015 se realizó el trabajo de preparación del catastro de la industria de transformación primaria de la madera, el anterior fue realizado el año 2007 y el próximo está programado para el año 2016. Con el fin de poder iniciar el proceso de encuestas a las instalaciones industriales en el mes de enero de 2016, se empezó a trabajar en 2015 y este trabajo preparatorio se presentó en el documento Línea Base para el Catastro 2016 a la Industria Forestal Primaria.

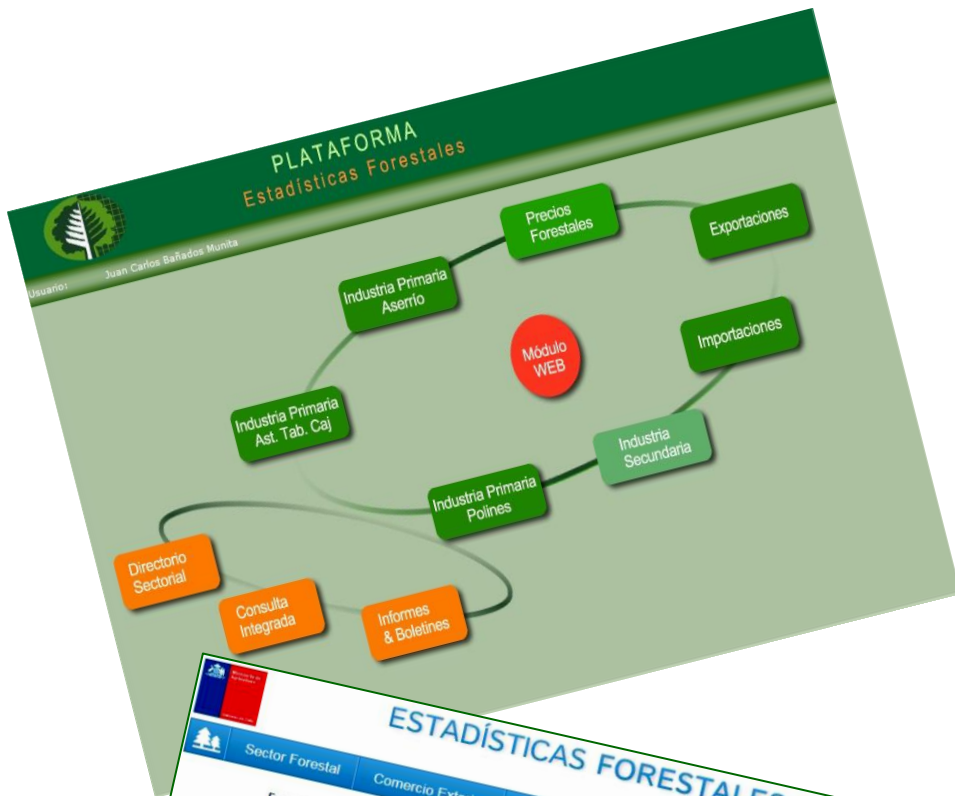
Es preciso destacar que para el catastro de la industria del aserrío, que representa el grupo más numeroso de instalaciones industriales de transformación primaria de la madera, con cerca de 1200 unidades productivas, y de las otras industrias de la transformación primaria, como las de pulpa, tableros y chapas, astillas, postes y polines, y embalaje, que sumadas a las de aserrío llevan a un total cercano a las 1370 instalaciones industriales a lo largo del país, se desarrolló un aplicativo para el ingreso de encuestas sobre plataforma Android para dispositivos móviles del tipo Tablet. El dispositivo móvil adquirido y para el que se desarrolló el aplicativo es un tablet de 9.6" Samsung Tab E modelo T561 con sistema operativo Android 4.4 KitKat, con características específicas como GPS-Glonass.

**-Programa de Modernización de los Sistemas Informáticos:** Se diseñó y desarrolló el Sistema de Astillas. Este sistema se inserta en la Plataforma de Estadísticas Forestales, cuyo diagrama se presenta a continuación. Corresponde a una herramienta de trabajo diseñada para los profesionales del área, y corresponde a todo el proceso informático de captura, validación, procesamiento, acumulación y generación de informes, a partir de la información de las encuestas que anualmente se realizan a la industria, en este caso, a la industria de astillas.

La arquitectura de componentes del Sistema Astillas se ha definido en un ambiente completamente web (cliente servidor). En cuanto al navegador, se diseñó y desarrolló para la compatibilidad con Internet Explorer I.E. 9. o superior y para Firefox Mozilla 34.0 o superior. El sistema está diseñado para una resolución mínima de 1024 x 768 pixeles. Se utiliza javascript como lenguaje a nivel del cliente y el framework JQuery para algunas funcionalidades como AJAX y objetos como JqGrid. Los servidores se han configurado con Windows Server 2008 R2 SP1 y sobre este IIS 7.5 como servidor web. Estos son a 64 bit. Para comunicar los lenguajes de programación (PHP) se han instalado las librerías FastCGI para PHP. Se ha instalado la versión 5.3.13 como FastCGI, compilación MSVC9 (Visual C++ 2008) de acuerdo a la recomendación del fabricante.

**-Módulo Web:** Se incorporaron mejoras al módulo y se efectuaron las actualizaciones correspondientes. En el año se registraron 12.186 visitas al sitio, concentrándose el mayor número de visitas en el segundo y tercer trimestres del año. El número de publicaciones bajadas llegó a 9.778 entre las cuales el Anuario Forestal 2015 concentró el 24%, mientras que los boletines de exportaciones participaron con el 14% de las bajadas, seguidos por los boletines de Precios de Productos Forestales con el 13%, el boletín Productos Forestales No Maderero con el 11% y el boletín Mercado Forestal con el 10%. Por otra parte, el número de visitas a las consultas en línea de precios, exportaciones y aserrío totalizó 2.148, lo que indica que este es un producto más específico y de uso menos masivo.







## Observatorio de Dendroenergía

La línea de trabajo en el campo de la dendroenergía, Observatorio de los Combustibles Derivados de la Madera (CDM), cuenta con el apoyo de INNOVA-CORFO. Se busca contribuir al monitoreo y estudio del mercado de los CDM y sus diversos usos, con un énfasis inicial en calefacción residencial, para posteriormente expandirse hacia generación eléctrica, entre otros.

La línea se plantea como una instancia permanente de generación de bienes públicos, cuya estrategia se orienta a la promoción de fuentes alternativas de biomasa forestal de bajo costo (plantaciones forestales), la reducción de la energía requerida en calefacción (aislación térmica de viviendas), y la promoción de tecnologías limpias y eficientes. El enfoque principal es el levantamiento de información sobre el mercado de los CDM en la región de Los Ríos, lo que ha implicado la realización de encuestas en diferentes sectores, como el residencial urbano, residencial rural, industrial, comercial y público. Junto con lo anterior se han sistematizado una serie de estudios realizados durante las últimas décadas con el fin de observar tendencias. A partir de agosto del 2015 se inició el proceso de análisis de la información recolectada, y su difusión a través de charlas mensuales (ciclo de charlas sobre CDM y calefacción).

Se inicia en el año la publicación del boletín electrónico bimensual BES Bosques / Energía / Sociedad, disponible en el sitio Web institucional. Se edita el Boletín N° 1 Año 1 (octubre 2015), N° 2 Año 1 (diciembre 2015) y se encuentra en edición final el N° 1 Año 2 que aparecerá en febrero 2016. En este boletín son tratados por especialistas temas actuales sobre distintos aspectos de uso de dendroenergía, principalmente en lo que se refiere a la leña proveniente de bosque nativos en la región de Los Ríos.

**-El Dilema de la Leña.** Cómo reducir la contaminación del aire sin incrementar el costo en calefacción? (BES N° 1 Año 1 Octubre 2015)

**-Frío, Vivienda y Contaminación.** Problemas y oportunidades derivados de la mala aislación térmica de las viviendas en el sur de Chile (BES N° 2 Año 1 Diciembre 2015)

**-Contaminación Atmosférica: Atacando el Síntoma, no la Enfermedad.** Análisis de los sistemas de calefacción residencial y los programas de descontaminación atmosférica en la región de Los Ríos (BES N° 1 Año 2 Febrero 2016).



## **-INVENTARIO Y MONITOREO DE ECOSISTEMAS FORESTALES**

Esta área de trabajo provisiona continuamente datos e información que permiten observar la evolución de los ecosistemas forestales respecto de su integridad a través de un monitoreo con el esquema de presión-estado-respuesta (PSR).

El estado y condición de los ecosistemas se abordan a través de la línea de investigación de inventario forestal continuo, en tanto que el seguimiento de las forzantes y respuestas que atentan contra la provisión de bienes y servicios ecosistémicos o la modifican son objeto de seguimiento y evaluación mediante las líneas de adaptación y mitigación al cambio climático y bosques y agua.

### **Inventario Forestal Continuo**

Proporciona permanentemente información respecto del estado y condición de los ecosistemas forestales naturales y artificiales considerando elementos biofísicos, socioeconómicos y de biodiversidad.

### **Adaptación y Mitigación al Cambio Climático**

Contribuye a la generación de estrategias de adaptación y mitigación que permitan atenuar los efectos del cambio climático en favor de la integridad de los ecosistemas.

### **Bosques y Agua**

Contribuye a la generación de conocimiento respecto a los recursos hídricos asociados a los ecosistemas forestales con énfasis en cuencas pequeñas.

### **Inventario Forestal Continuo**

Los inventarios forestales, tanto en bosques nativos como en plantaciones forestales, han sido un tema central de INFOR desde sus inicios a principios de los años 60 del siglo pasado, con inventarios regionales, provinciales o de zonas de particular interés en el país.

Estos inventarios obedecían a necesidades de información sobre el recurso forestal sobre áreas definidas del país, intereses regionales u otras razones, por tanto no tenían una periodicidad establecida, sus objetivos principales podían ser diferentes al igual que las áreas del país que cubrían.

Posteriormente estos inventarios se hacen permanentes; las plantaciones forestales se actualizan anualmente desde el año 1979 en lo referente a superficies por especies, según región, provincia y comuna, y con cierta periodicidad, dependiente de los recursos financieros para esto, en lo que se refiere a volúmenes de madera en pie.

En el año 2000 se da inicio al Inventario Continuo de los Ecosistemas Forestales en el cual se integran el trabajo mencionado en plantaciones forestales y los periódicos inventarios de existencias de madera en bosques nativos, que avanzan por regiones incluyendo algo más de 3 millones de hectáreas anualmente cubriendo así el total en ciclos de 4 a 5 años.

El inventario continuo considera los elementos biofísicos (diámetros, alturas y productos), e incorpora variables del entorno como suelos, estructura del bosque y composición de especies, y elementos socioeconómicos y de biodiversidad.

El programa inventario forestal continuo genera como producto principal, a diciembre de cada año, un informe digital (formato pdf), disponible en el sitio web institucional, con toda la información sobre plantaciones y bosques nativos:

**-INFOR, 2015. Los Recursos Forestales en Chile. Informe Final Inventario Continuo de Bosques Nativos y Actualización de Plantaciones Forestales. Instituto Forestal. Diciembre 2015.** Disponible en <http://mapaforestal.infor.cl/>.

Informe Nacional de Recursos Forestales 2015 con la síntesis del estado y condición de los recursos forestales del país, tanto para las áreas cubiertas por bosque nativo como por plantaciones forestales.

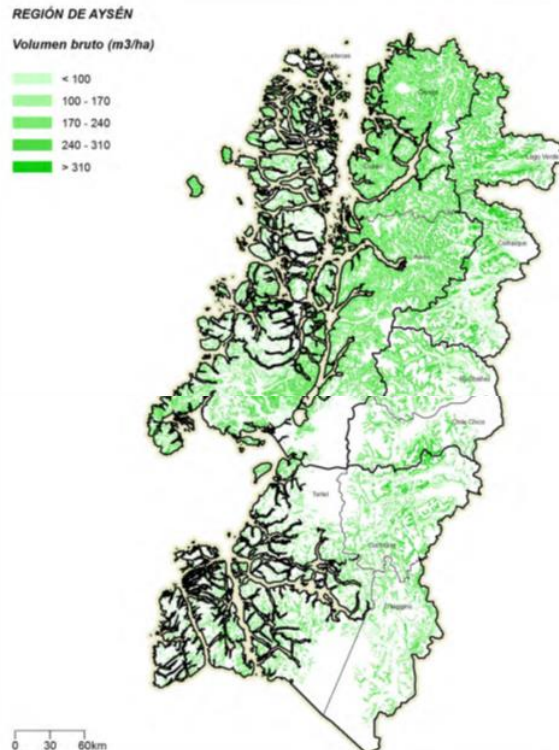
Su propósito es contribuir a la mantención y mejora del valor de los bosques en beneficio de la sociedad, proporcionando datos e información continua respecto de ellos. Aborda temáticas de los ecosistemas forestales de importancia para la sociedad, tales como existencias, crecimiento, mortalidad, biodiversidad, aspectos sanitarios, aspectos socioeconómicos, y bienes y servicios del bosque, como paisaje, acumulación de carbono y otros.

Toda la información de este reporte nacional de los recursos forestales se transfiere a la plataforma IDE de MINAGRI y a la actualización en línea de la cobertura de datos de plantaciones de pequeños y medianos propietarios (Web mapping forestal de INFOR).

**-Actualización Bosques Nativos:** Respecto de los bosques nativos, con el levantamiento de datos de inventario de 3.279.483 ha, programado para 2015, cubriendo las regiones de Coquimbo, Valparaíso, Metropolitana, O'Higgins, Maule y Los Lagos, se ha logrado completar la información para los bosques comprendidos entre las regiones de Coquimbo y Magallanes que alcanzan a 13,4 millones de hectáreas, según la superficie total definida por el Catastro CONAF-MMA como bosque nativo en Chile.

Las existencias volumétricas totalizan 3.347 millones de m<sup>3</sup>ssc sobre una base cubierta con unidades de muestra de 13,4 millones de ha, con un incremento anual estimado en 60,6 millones de m<sup>3</sup>ssc.

Los resultados, superficie y existencias, se entregan desagregados por región, provincia y tipo forestal. Destacan las regiones de Los Lagos y Aysén, que en conjunto reúnen 2.174 millones de m<sup>3</sup>ssc, aproximadamente el 65% de las existencias totales en bosques nativos en el país. Se incluyen también las existencias de carbono (tCO<sub>2</sub>-eq) para las regiones más relevantes.



Respecto de las plantaciones forestales, la actualización anual de superficies se basa en el seguimiento de la cobertura de plantaciones forestales en el país y el inventario dasométrico-ambiental de las plantaciones de la pequeña y mediana propiedad forestal (PYMP).

Las principales empresas forestales (Forestal Arauco SA, Forestal Mininco SA, MASISA SA, Volterra SA y Forestal Tierra Chilena Ltda.), en virtud de un convenio con INFOR, aportan año a año información patrimonial de plantaciones en el formato acordado en conjunto con INFOR. Esta fuente de información es de gran importancia, ya que constituye el acceso directo a datos sobre las plantaciones de las empresas forestales más relevantes del país, las que concentran y explican parte muy importante de la superficie de plantaciones a nivel nacional. Este convenio con las principales empresas forestales permite que INFOR concentre su trabajo y sus recursos en compilar y procesar la información correspondiente a los pequeños y medianos propietarios forestales (PYMP), grupo conformado tanto por personas naturales como por aquellas empresas que no están en el convenio.

En el año 2015 se actualizó a diciembre de 2014<sup>1</sup> la superficie de plantaciones en pie de las regiones de Coquimbo a Aysén. En este trabajo de INFOR, que se realiza desde fines

<sup>1</sup> Esta actualización de plantaciones se difiere en un año debido a que se debe descontar superficies cosechadas, quemadas u otras situaciones y se debe sumar la superficie de forestaciones y reforestaciones. Esto exige que se cumpla el año calendario, se completen las cosechas, se comprueben las supervivencias en las nuevas plantaciones y otros factores, y es por esto que cada año se actualiza la superficie a diciembre del año anterior.

de los año 70, se actualiza anualmente la superficie de plantaciones en pie para las principales especies, desagregada para los niveles regional, provincia y comunal, y también según tamaño de propietarios; Empresas y PYMP (pequeños y medianos propietarios). Se entrega así información para *Acacia saligna*, *Atriplex spp*, *Eucalyptus globulus*, *Eucalyptus nitens*, *Pinus radiata*, *Pinus ponderosa*, *Pinus contorta* y Otras, de acuerdo a las especies que predominan en las plantaciones en las diferentes regiones del país.

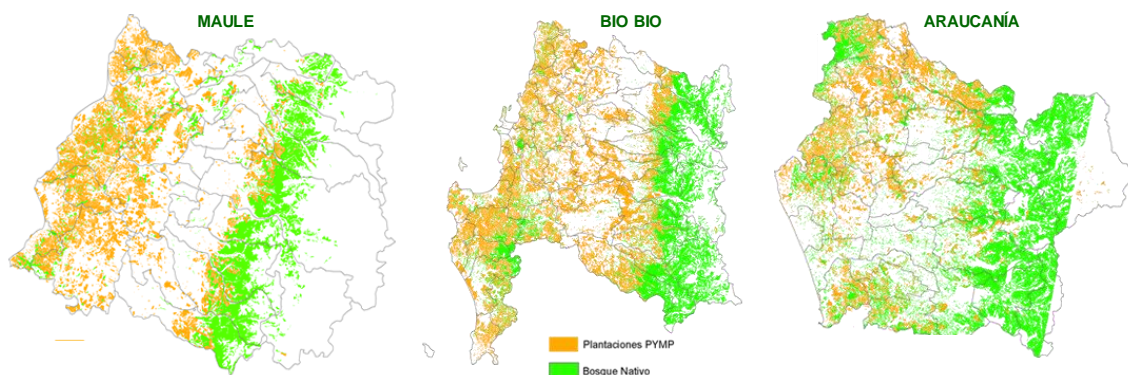
En la categoría Otras se encuentran diferentes especies de participación menor o incipiente en las plantaciones forestales, como *Acacia dealbata*, *Acacia melanoxylon*, *Acacia mearnsii*, *Eucalyptus cladocalyx*, *Eucalyptus camaldulensis*, *Eucalyptus benthami*, *Eucalyptus delegatensis*, *Eucalyptus regnans*, *Eucalyptus viminalis*, *Populus spp* (varias especies y cultivares de álamo), *Pinus sylvestris* y *Larix decidua*, además de algunas nativas, como raulí (*Nothofagus alpina*), roble (*Nothofagus obliqua*), coihue (*Nothofagus dombeyi*), Algarrobo (*Prosopis chilensis*) y otras. Dadas las reducidas superficies de plantaciones de estas especies los datos no son incluidos en los cuadros de resultados, pero se dispone de información sobre ellas en las bases de datos de INFOR.

**-Actualización Plantaciones Forestales:** La actualización a diciembre 2014 arrojó una superficie total de 2.426.722 ha de plantaciones en pie, dentro de la cual destacan *Pinus radiata* (59,1%), *Eucalyptus globulus* (23,6%) y *Eucalyptus nitens* (10,5%) como las principales especies en las plantaciones del país, que sumadas representan el 92,2% de la superficie plantada. Entre las regiones, destacan Maule, Bio Bio y La Araucanía, que en conjunto reúnen el 76,6% de la superficie plantada. Según tipo de propietario en tanto, de la superficie plantada con *Pinus radiata*, *Eucalyptus globulus* y *Eucalyptus nitens*, el 31,8% de la de pino y el 61,8% de la de eucaliptos está en manos del segmento PYMP.

En la actualización se entrega también una revisión de la tendencia de uso de pino y eucaliptos en reforestación y forestación durante los últimos 6 años según tipo de propietarios, y se proporciona además la información sobre existencias de madera en pie y variables de estado para estas especies en las regiones de Maule, Bio Bio y La Araucanía.







Esta línea de trabajo enfocada en el monitoreo de los recursos forestales obtiene un apoyo internacional de importancia por parte de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) y el Fondo para el Medio Ambiente Mundial (GEF). En el mes de agosto es iniciado un proyecto para el desarrollo de un sistema integrado de monitoreo de los ecosistemas forestales en apoyo a la definición de políticas, regulaciones y prácticas de manejo forestal sustentable, incorporando REDD+, biodiversidad y conservación en ecosistemas forestales (SIMEF).

#### **-Proyecto SIMEF: Sistema Integrado de Monitoreo y Evaluación de Ecosistemas Forestales Nativos.**

En materia de monitoreo de ecosistemas forestales el Estado tiene en marcha, a través del Ministerio de Agricultura, el Inventario Forestal Continuo de los Ecosistema Forestales que desarrolla INFOR y el Catastro de los Recursos Vegetacionales y Uso del Suelo gestionado por CONAF. Estas iniciativas fueron puestas en marcha en distinto momento y bajo diferentes fuentes de financiamiento, y la periodicidad de las actualizaciones de una y otra no es igual. INFOR actualiza existencia madereras y otras variables de los bosques por regiones y tipos forestales en ciclos de 4 años, y CONAF actualiza superficies y uso del suelo con una periodicidad variable.

La necesidad de evaluar de una manera más precisa la degradación de los bosques y su evolución dentro del escenario del cambio climático y de las obligaciones que se han asumido en la reciente COP21 sobre esta materia, hacen necesario disponer de un robusto sistema integral de monitoreo de ecosistemas forestales.

El Ministerio de Agricultura ha impulsado con este fin el diseño y ejecución del proyecto Sistema Integrado de Monitoreo y Evaluación de Ecosistemas Forestales Nativos (SIMEF), que tendrá una duración de 4 años (2015 -2018). El proyecto es financiado por GEF y el Gobierno de Chile, implementado por FAO y ejecutado por INFOR teniendo como coejecutores a CONAF y al Centro de Información de Recursos Naturales (CIREN).



El objetivo central es implementar un sistema integrado de monitoreo para todo el territorio nacional, el cual en forma complementaria al Inventario Forestal Continuo y el Catastro Vegetacional recopilará y generará información sobre el recurso, que será gestionada en una plataforma digital con el fin de facilitar el diseño, análisis y seguimiento de políticas públicas en el sector forestal.

Se aplicará una metodología armonizada de evaluación y monitoreo, coordinada, participativa e inclusiva, que apunte a desarrollar una nueva cultura respecto de los ecosistemas forestales nativos, con una expedita comunicación y complementariedad entre todas las partes interesadas a escala nacional, regional y local.

Se potenciará la coordinación de las partes interesadas a nivel nacional bajo la dirección de un Comité Directivo Nacional, que facilitará el trabajo de las institucionales gubernamentales sectoriales con competencias en materia de ecosistemas forestales, armonizando los programas técnicos regulares y fortaleciéndolos para lograr la continuidad en el tiempo más allá de la duración de este proyecto. A nivel regional se impulsarán los Comités Regionales de Participación, instancias que facilitarán el involucramiento de actores regionales claves del ámbito público, privado y de la sociedad civil, y a nivel local será desarrolladas dos experiencias territoriales pilotos; Bosque Modelo Panguipulli y Bosque Modelo Cachapoal, en las regiones de Los Ríos y O'Higgins, respectivamente. El objetivo de estas experiencias es lograr mediante un monitoreo comunitario la recuperación de los saberes ancestrales y locales, enriqueciendo de esta forma el levantamiento de información socioeconómica y de biodiversidad.

Se apoyará igualmente y con carácter piloto la incorporación de la componente de ecosistemas forestales nativos en el diseño de instrumentos de planificación a escala regional y local, como las Estrategias de Desarrollo, los Planes Regionales de Ordenamiento Territorial y los Planes de Desarrollo Comunal.

La información generada por el proyecto estará disponible para todos los actores interesados, garantizando así el acceso a los antecedentes necesarios para una relación armónica y sostenible de la sociedad con los ecosistemas forestales nativos del país.





## Adaptación y Mitigación al Cambio Climático

Se avanzó en la determinación de medidas de adaptación para los ecosistemas forestales y en el monitoreo del área demostrativa de adaptación al cambio climático. Es importante destacar en este periodo, el apoyo de esta línea a la actualización del inventario de gases de efecto invernadero período 1990-2013.

En materia de mitigación, se obtuvo la cartografía de bosques degradados del tipo forestal Roble-Raulí-Coihue en la distribución regional Maule a Los Ríos y se avanzó en el enfoque metodológico de detección y monitoreo de madereo selectivo en bosque nativo a través de imágenes satelitales.

Objetivos específicos de la línea son conocer y evaluar el grado de amenaza, la sensibilidad y la capacidad de respuesta de los ecosistemas forestales a los efectos del cambio climático, y contribuir a generar una estrategia de adaptación para estos, como asimismo conocer el rol de los ecosistemas forestales en el balance de carbono del país y proponer acciones de manejo de los bosques que mantengan y mejoren este rol.

Durante el período la línea concentra su actividad en la generación de los siguientes reportes técnicos:

**-Reporte Ecosistemas Forestales y Mitigación al Cambio Climático:** Enfocado en el aporte de los ecosistemas forestales a la mitigación del cambio climático, contiene una evaluación de la degradación de bosque nativo del tipo forestal Roble-Raulí-Coihue, presentando como resultado la cartografía de bosques degradados y vulnerables que se encuentran en la distribución geográfica región del Maule a la región de Los Ríos.

El objetivo de este reporte es generar información de los ecosistemas forestales que permita contribuir a implementar estrategias de mitigación al cambio climático, para concentrar los esfuerzos de recuperación del bosque nativo en áreas que se demuestre mayor degradación del bosque. Para esto se ha avanzado desde el año 2012 levantando información a escala regional y determinando la cartografía de degradación de estos bosques, y durante el año 2015 se ha podido completar toda la distribución geográfica, desde el Maule a Los Ríos.

Desde la perspectiva de la degradación forestal, es necesario acordar una definición para evaluarla bajo un esquema REDD+ y su consiguiente monitoreo permanente. Contar con un mapa de degradación forestal desde la perspectiva de Cambio Climático da una primera aproximación respecto de donde existen menos *stocks* de carbono y permite focalizar los esfuerzos posteriores de recuperación mejorando la captura de carbono y la capacidad de adaptación.

**-Reporte Métodos Alternativos de Monitorear Degradación de Bosques:** Su principal objetivo es identificar potenciales metodologías que sirvan como base para detectar y monitorear disturbios en el bosque para evaluar degradación forestal y/o áreas de actividad en el bosque. Este reporte es parte de un esfuerzo a largo plazo para entender y monitorear los procesos y la dinámica del uso del suelo, en particular de aquellos que regulan los cambios en los ecosistemas forestales.



**-Reporte Adaptación al Cambio Climático de los Ecosistemas Forestales:** La adaptación al cambio climático es un concepto que surge en todos los análisis. Específicamente en el caso de los bosques, comprende la necesidad de acciones orientadas a evitar efectos nocivos del cambio climático en las funciones asociadas a los ecosistemas forestales y, de esta forma, asegurar la mantención y mejoramiento de las capacidades de provisión de bienes y servicios de los bosques. El Instituto Forestal ha avanzado progresivamente en un conjunto de temas de cambio climático, determinando la vulnerabilidad de algunos ecosistemas forestales en el país, e instalando ensayos para monitorear el estado y desarrollo de los bosques ante el cambio climático.

**-Reporte Efecto de los Glaciares en el Crecimiento del Bosque:** Los cambios en los glaciares a través del tiempo se obtienen, cada vez más, a través de técnicas de teledetección, debido a que a menudo la localización y acceso a los lugares de estudio hacen difícil realizar mediciones de campo, lo que se facilita con las bases históricas de diferentes sensores satelitales que, además, permiten una mayor frecuencia de observaciones. Adicionalmente, los satélites proporcionan observaciones relacionadas con las características de los glaciares que en campo son complicadas de monitorear, como el área del glaciar, su cambio de elevación y su velocidad superficial.

Hay estudios que indican que los árboles tienen una clara adaptación al cambio climático, sincronizando su crecimiento con la variaciones de este, y se concluye también que estas condiciones no son siempre las mismas a través del tiempo, lo que es observado por análisis dendroclimatológico y comparación con situaciones climáticas similares a las actuales en el pasado que no influyeron de igual forma en el crecimiento de los árboles.

El estudio busca evaluar el efecto del retroceso del glaciar Pichillancahue en el crecimiento de los bosques aledaños a este, en la región de la Araucanía, a través del análisis multitemporal de imágenes satelitales para determinar el retroceso del glaciar y un estudio dendrocronológico para evaluar el crecimiento de los árboles y determinar si existe relación entre estos dos fenómenos.



## Bosques y Agua

Durante 2015 se puso en marcha un sistema de monitoreo de recursos hídricos en ecosistemas forestales diseñado el 2014. Para ello, se trabajó en la construcción de una base de datos orientada a la interacción tangible entre el conocimiento, la investigación de largo plazo y las prácticas de manejo en las cuencas hidrográficas.

Para el desarrollo de esta plataforma:

Se realizó un levantamiento de información respecto a la hidrología forestal disponible en tesis de pre y postgrado, y revistas de corriente principal, para complementar la revisión del estado del arte realizada el 2013.

Se trabajó en la implementación de una estación de monitoreo experimental de cuencas y en la validación de puntos donde existen captaciones de agua para consumo humano en la región de Los Ríos, cuyo abastecimiento depende de la generación de escorrentía a escala de pequeñas cuencas.

Se implementó además una plataforma informática para el manejo de toda esta información, cuya puesta en marcha tiene una proyección a escala nacional y de largo plazo ([www.bosquesyagua.cl](http://www.bosquesyagua.cl)).

Adicionalmente, esta línea trabajó en la concreción de un manual de buenas prácticas forestales orientada a definir pautas de manejo que permita mejorar la gestión forestal en áreas que proveen de agua para consumo humano y saneamiento.

El objetivo de este manual es convertirse en una herramienta utilizable por los propietarios insertos en pequeñas cuencas hidrográficas para realizar acciones de manejo orientadas a la conservación o el mejoramiento del recurso hídrico. Cabe señalar que esta guía fue desarrollada con diferentes actores del sector forestal y servirá como un instrumento de monitoreo para la evaluación de las buenas prácticas en el mediano plazo.

El tema agua se debe enfocar mediante un programa de monitoreo del ciclo hidrológico en ecosistemas forestales y de la interacción entre bosques y agua, con énfasis en cuencas pequeñas bajo demanda de agua para consumo humano. En este sentido se avanza hacia:

La evaluación biofísica de los recursos hídricos a escala de cuencas y la gestión del agua en ecosistemas. Con lo que se busca generar conocimientos respecto a la hidrología de cuencas pequeñas y la gestión de los recursos hídricos en los territorios por parte de diversas partes interesadas.

La implementación de la plataforma informática denominada “sistema de información de recursos hídricos en ecosistemas forestales” que permita poner a disposición la información contenida en investigaciones sobre hidrología forestal desarrollada en Chile, entregar un soporte tecnológico para el monitoreo de cuencas experimentales que pueda servir como plataforma para mejorar la gestión de recursos hídricos en cuencas seleccionadas donde existe una relación directa en oferta y demanda de agua.

La evaluación de opciones de incremento de la provisión de agua a escala de cuencas, a través del manejo de los ecosistemas en zonas áridas y semiáridas. Con esto se busca generar conocimiento sobre alternativas de manejo de los ecosistemas de las zonas áridas y semiáridas, con el fin de mejorar su disponibilidad y evitar la desertificación, mediante el mejoramiento de los procesos de infiltración y recarga de napas subterráneas locales, y el desarrollo de alternativas de producción con árboles de bajo requerimiento hídrico.

La evaluación de buenas prácticas de manejo forestal para la correcta gestión hídrica a escala de microcuencas en ecosistemas forestales.

En el período se generan reportes técnicos, se participa en la formación de la Comisión del Agua Forestal en la región del Bio Bio, se propone el manejo integral de una cuenca productora de agua en la isla de Chiloé y se colabora con el Consejo de Política Forestal del Ministerio de Agricultura.

**-Guía de Buenas Prácticas Forestales para el Manejo del Agua:** Se elabora esta guía concebida como un instrumento de política pública voluntaria, para ser aplicada a la planificación y ejecución de actividades forestales que se realizan en cuencas forestales pequeñas (ejemplo < 3.000 ha) que abastecen de agua a comunidades y otros usuarios, y que presentan una cobertura dominada principalmente por plantaciones, constituyéndose también en un instrumento de monitoreo territorial.

**-Comisión de Agua Forestal del Bio Bio:** Se conforma esta comisión como resultado de un requerimiento de la Mesa Forestal del Bio Bio, originándose una instancia pública-privada donde INFOR se desempeña como secretaría técnica y en la que participan CONAF, INDAP, CORMA, Universidad del Bio Bio, Universidad de Concepción, Asociación de Municipios del Bio Bio, Gobierno Regional y el delegado regional de la presidencia en asuntos hídricos. Se trata de un ente consultivo para el abordaje de la temática regional en relación a Bosques y Agua, en aspectos relacionados con guías de gestión hídrica y gobernanza del agua en cuencas forestales pequeñas abastecedoras del agua, entre otros temas.

**-Propuesta para el manejo integral de las cuencas de los esteros Mechaico y Quilahuilque, como unidades territoriales que abastecen de agua a la ciudad de Ancud, Isla de Chiloé:** Esta propuesta reactiva un tema que ya había abordado INFOR hace algunos años en materia de servicios ambientales de los ecosistemas forestales y propone un manejo de cuencas con el propósito de mejorar la calidad de agua a través de un enfoque matricial que prioriza la ejecución de planes de ordenamiento a escala predial.

**-Difusión y Transferencia:** Se realizaron unas 12 charlas en diversas instancias de participación pública, entregando información a un total aproximado de 800 personas.

**-Grupo Técnico Agua-Plantaciones y Bosques Consejo de Política Forestal del Ministerio de Agricultura:** Adicionalmente, la línea participó en este grupo asesorando en los temas técnicos asociados a la hidrología forestal.





## **-ÁREA SILVICULTURA Y MANEJO DE ECOSISTEMAS FORESTALES NATIVOS Y EXÓTICOS**

El objetivo central de esta área es desarrollar investigaciones que permitan generar y difundir nuevos conocimientos, modelos operacionales y técnicas silvícolas y de manejo forestal para que los propietarios de los bosques aseguren y recuperen la provisión sustentable de bienes y servicios de los ecosistemas forestales.

### **Conservación y Mejoramiento Genético**

Crea y transfiere conocimientos científicos y tecnológicos para la conservación y el mejoramiento de los recursos genéticos forestales aumentando el valor de sus productos y servicios en los ámbitos económico, social y ambiental.

### **Manejo y Diversificación de Sistemas Productivos Forestales**

Crea y transfiere conocimientos científicos y tecnológicos para el mejoramiento de la productividad de las plantaciones forestales y su diversificación, tanto en relación a especies como a sistemas productivos, productos, actores y sitios, aumentando el valor de sus productos y servicios, en especial para pequeños y medianos propietarios

### **Recuperación y Manejo de Recursos Forestales Nativos**

Crea y transfiere conocimientos científicos y tecnológicos para el uso sostenible de los ecosistemas forestales nativos, incluyendo el desarrollo de productos y la restauración de formaciones vegetacionales y de los servicios derivados de ellas.

### **Productos Forestales No Madereros**

Apoya el desarrollo sostenible de las personas y comunidades vinculadas a la recolección, procesamiento y comercialización de Productos Forestales no Madereros (PFNM) que proveen los ecosistemas boscosos del país, mediante la generación y transferencia de información sobre estos y de conocimientos y nuevas tecnologías que propicien su puesta en valor.

### **Conservación y Mejoramiento Genético**

En el ámbito de los bosques nativos, esta línea de trabajo ha focalizado sus investigaciones hacia el desarrollo de técnicas silvícolas para la conservación y el manejo sustentable de los principales tipos forestales, el mejoramiento genético de algunas de las principales especies nativas, la restauración de ecosistemas degradados y la recuperación de especies amenazadas.

En cuanto a los bosques plantados, el trabajo se orienta principalmente al mejoramiento genético de las especies del género *Eucalyptus* actualmente más usadas en plantaciones (*Eucalyptus globulus* y *Eucalyptus nitens*) para mayor resistencia a frío en la zona sur y a sequía en la zona centro norte y también hacia un mejor rendimiento en procesos de

transformación de la madera, como la producción de pulpa para celulosa y de madera sólida con mayor valor agregado, como madera aserrada y chapas. Este trabajo se realiza en estrecha colaboración con las principales empresas privadas y con asociaciones de la pyme forestal y la pyme maderera.

**-Visita del Dr. David Boshier:** Con el apoyo de FIA se invitó al país a este reconocido experto internacional en materia de conservación y mejoramiento de recursos forestales, quien es profesor de la Universidad de Oxford, Inglaterra, e investigador de la Universidad de Tasmania, Australia.

**-Gira de Difusión y Transferencia:** Con el Dr. Boshier se efectuó primero una gira de difusión y transferencia en la cual se visitó a autoridades sectoriales y se sostuvo reuniones técnicas con profesionales de universidades, en Santiago, Talca, Concepción y Valdivia.

**-Curso Internacional Conservación de Recursos Genéticos Forestales en Chile:** Con posterioridad a la gira mencionada se realizó en la sede Los Ríos de INFOR en Valdivia este curso dictado por el Dr. Boshier, en el cual participaron profesionales del sector público y del sector privado. En el curso se revisó toda la base conceptual de la conservación de recursos genéticos *in situ*, *ex situ* y *circa situ*, y se analizaron estrategias de conservación sobre una base genética para diversas especies nativas.

**-Libro Conservación de Recursos Genéticos Forestales, Principios y Prácticas:** Se completó la elaboración y edición de este libro, cuya entrega y lanzamiento se efectuó con la presencia de autoridades y profesionales del sector forestal. En el libro se tratan los aspectos conceptuales de la conservación de recursos genéticos, la teoría genética y de conservación, las prácticas y procedimientos, y finalmente algunos estudios de caso para especies nativas, como peumo (*Cryptocarya alba*), lenga (*Nothofagus pumilio*) y raulí (*Nothofagus alpina*). Esta publicación está disponible en INFOR en versión impresa y digital.

El libro es la continuación del aquél editado en 2012 Recursos Genéticos Forestales de Chile, Catastro 2012. Cabe destacar que en estas publicaciones han participado también profesionales de la universidad de Chile, de la Corporación Nacional Forestal de INIA-España y del Colegio de Ingenieros Forestales.

**-Taller CITES, Trazabilidad y Control Transfronterizo de Productos de Especies Maderables incluidos en los Apéndices de CITES:** Encuentro realizado en Arica. INFOR, como autoridad científica de CITES, presenta Nuevas Herramientas Tecnológicas para la Identificación de Especies Forestales CITES, la cual estuvo dirigida a autoridades administrativas y científicas de Bolivia, Perú, Guatemala, Brasil y Chile.

**-Mantención del Banco de Germoplasma *In Vitro* de INFOR:** Se resguarda material vegetal de alto valor genético y económico a través de la mantención de este banco en el Laboratorio de Micropropagación de INFOR.

**-Mesa Público-Privada de Recursos Genéticos del MINAGRI:** Mesa creada en el año 2014, donde se elabora una agenda de trabajo para el MINAGRI a 3 – 4 años.

**-Mantención del Portal WEB sobre Recursos Genéticos Forestales (www.rgf.cl):** Actualización y enriquecimiento permanente del sitio.

**-Proyecto Evaluación de Métodos de Plantación Suplementaria en Bosque Siempreverde Estructuralmente Alterado:** Se pone en marcha este proyecto de 5 años de duración, financiado por el Fondo de Investigación para el Bosque Nativo que administra CONAF. Los bosques del Tipo Forestal Siempreverde ocupan una superficie de unos 3,8 millones de hectáreas y constituyen el tipo forestal más extenso del país. Estos bosques se desarrollan en un amplio rango latitudinal y altitudinal que provoca una considerable variación en las condiciones ambientales, que se traduce en una gran diversidad de especies que se mezclan en distintas combinaciones y proporciones. Han experimentado distintos factores de alteración que han afectado severamente su composición y estructura, generando condiciones en las que el establecimiento de regeneración, sea natural o artificial, se vuelve complejo. Cuando un bosque ha perdido su estructura, la única manera de recuperar su nivel de productividad y asegurar su potencial evolutivo es mediante la recuperación de la variabilidad genética y, dada la necesidad de establecer plantaciones para recuperar la estructura, se debe considerar en forma muy especial las regiones de procedencia y la forma de obtener las semillas que se usarán en el establecimiento de la plantación, de modo de asegurar la variabilidad genética necesaria para conservar el potencial evolutivo y la adaptación a condiciones ambientales fluctuantes. El proyecto busca evaluar técnica y económicamente métodos intensivos de establecimiento de plantación en fajas.

**-Proyecto Implementación de la Segunda Generación para el Mejoramiento y la Conservación de los Recursos Genéticos de Roble y Raulí:** Se pone en marcha este proyecto que busca promover en este tipo forestal supervivencia, adaptación y potencial económico bajo el escenario de Cambio Postulación. El proyecto se inserta dentro de la Inserción de Capital Humano Avanzado en el Sector Productivo Chileno (CONICYT-PAI 2015).

**-Proyecto FNDR Transferencia Flora Melífera para Mejorar el Negocio Apícola del Bio Bio:** Se pone en marcha este programa FNDR con el fin de difundir y promover especies forestales con valor melífero en la región para diversificar e incrementar esta actividad productiva. El proyecto contempla especies exóticas y nativas, principalmente las segundas, y además de la difusión sobre la base de recursos existentes considera técnicas de propagación de estas, técnicas de injertación, y una selección genética basada en procedencias de semilla de acuerdo a mayor abundancia de floración.

**-Día de Campo Transferencia Flora Melífera para Mejorar el Negocio Apícola del Bio Bio:** Se realiza una actividad en terreno, como lanzamiento del proyecto, en la zona de Hualqui, en la cual participan más de 150 personas, principalmente pequeños propietarios y apicultores de la región y profesionales del sector público relacionados con el desarrollo rural.

**-Curso para Apicultores del Bio Bio sobre Injertación y Producción de Plantas de Especies Forestales con Utilidad Melífera:** Realizado en la sede Bio Bio de INFOR en Concepción.

**-Simposio Internacional sobre *Eucalyptus* en China.** INFOR participa en este encuentro técnico internacional presentando el trabajo: Evaluación de Ensayos de Progenies del Programa de Mejoramiento de *Eucalyptus globulus* para Resistencia a la Sequía.



**-IV Congreso de Flora Nativa, Concepción-Chile, Octubre de 2015:** INFOR participa presentando el trabajo: Supervivencia y Productividad Primaria de Distintas Progenies y Procedencias de *Nothofagus obliqua* después de 14 años en un Ambiente Común.

**-Artículo Técnico: Gutiérrez, Braulio y Koch, Laura, 2015. Conservación de Germoplasma Ex Situ: Protocolos y Estrategias para la Mantención de un Banco In Vitro.** Instituto Forestal, Chile. En: Ciencia e Investigación Forestal, Vol. 21 N° 1, Abril 2015. Instituto Forestal, Chile.

**-Artículo Técnico: Rojas, Patricio; Ipinza, Roberto; Molina, María Paz y Gutiérrez, Braulio. Evaluación de Ensayos de Progenies del Programa de Mejoramiento de *Eucalyptus globulus* Labil. para Resistencia a Sequía.** Instituto Forestal, Chile. En: Ciencia e Investigación Forestal, Vol. 21 N° 3, Diciembre 2015. Instituto Forestal, Chile.

**-Plan de Acción para la Conformación de Cooperativas Silvícola-Genéticas en Apoyo a la Pyme Forestal:** Articulación con el sector de la pyme forestales orientado a cerrar o reducir las brechas que las limitan en materia silvícola y genética. Esto se abordó a partir una recopilación de modelos cooperativos nacionales e internacionales y de la consulta a expertos. Se espera abarcar el país desde la región de Coquimbo hasta la de Aysén y se partió con un plan piloto en la región de Coquimbo con la aplicación de una encuesta enfocada en detectar las principales necesidades de información y los intereses de las pymes. Encuesta aún en análisis para continuar con esta región y abordar las siguientes.





## Manejo y Diversificación de Sistemas Productivos Forestales

Esta línea de trabajo enfoca sus actividades en el mejoramiento de la productividad de las plantaciones forestales y en su diversificación, tanto en lo que se refiere a especies como a sistemas productivos, productos, actores y sitios, buscando aumentar el valor de sus productos y servicios, en especial para pequeños y medianos propietarios. La línea trabaja en estrecha colaboración con la línea anterior en materia de mejoramiento y con el área de Tecnología y Productos de la Madera para la caracterización de la madera de diferentes especies y para el desarrollo de nuevos productos.

Son motivo de atención en esta línea las especies más empleadas en las plantaciones (*Pinus radiata*, *Eucalyptus globulus* y *Eucalyptus nitens*), pero principalmente otras especies de los géneros *Pinus* y *Eucalyptus* y especies de otros géneros, como *Acacia* y otros. Se trata de especies con una participación incipiente en las plantaciones forestales del país, que por sus características de crecimiento y sus potenciales productos pueden ser incorporadas más masivamente en las plantaciones forestales en distintas regiones del país. También son motivo de la atención de esta línea formaciones nativas en las cuales se puedan integrar componentes productivas agrícolas, ganaderas y forestales.

Nuevas plantaciones con estas especies alternativas pueden ser establecidas en zonas marginales para el establecimiento de las primeras, recuperando y protegiendo suelos degradados y diversificando las posibilidades productivas para la pyme forestal y la pyme maderera, tanto en términos de plazos como de alternativas productivas y de mercados.

Un respaldo importante para esta línea de trabajo es la abundancia de suelos forestales desarbolados y disponibles para forestación existente en las diferentes regiones del país, buena parte de ellos inadecuados por razones principalmente climáticas para la repoblación con las especies tradicionalmente empleadas en las plantaciones forestales y mayoritariamente en manos de la pyme forestal.

**-Artículo Técnico: Pinilla, J.C.; Molina, M. P.; Luengo, K. y Navarrete, M., 2015. Evaluación a los Tres Años de Edad de un Ensayo de Progenies de *Acacia mearnsii* de Wild. Establecido en los Sauces, Región de la Araucanía. Instituto Forestal, Chile. En: Ciencia e Investigación Forestal, CIFOR, Vol. 21 N° 1, Abril 2015. Instituto Forestal, Chile.**

**-Informe Técnico. Pinilla, J. C. y Luengo, K., 2015. Antecedentes de Silvicultura y Manejo de Acacias en la Región del Bio Bio. Instituto Forestal, Chile:** Sobre la base de parcelas experimentales, entrega abundante información sobre la silvicultura y el desarrollo de *Acacia dealbata* y *Acacia melanoxylon* en función de diferentes productos que es posible obtener de estas especies.

**-Informe Técnico. Pinilla, J. C.; Hernández, G.; Luengo, K. y Campos, R., 2015. Propiedades Físicas y Mecánicas de la Madera y Usos Potenciales de *Acacia dealbata* Link. Instituto forestal, Chile:** Entrega detallada información sobre las propiedades de la madera de esta especie, obtenida de ensayos en laboratorio y de las correspondientes pruebas de flexión, tracción, compresión y otras solicitaciones en el Laboratorio de Productos Forestales de INFOR, y revisa los usos potenciales a la luz de las propiedades determinadas.

**-Proyecto Creación e Implementación de un Sello de Asegurabilidad y Clasificación de Riesgos para Plantaciones Forestales:** En el contexto del apoyo a la pyme forestal y maderera, se continúa ejecutando este proyecto, apoyado por FIA e instituciones públicas y privadas. Ha sido ya aprobada por el Consejo de INN (Instituto Nacional de Normalización) la Norma Chilena Riesgo y Peligro de Incendios Forestales en Plantaciones - Terminología y Clasificación NCh3380.

**-Artículo Técnico Comportamiento de Tulipero (*Liriodendron tulipifera*) bajo Manejo de Arboricultura para Producir Madera de Alto Valor en el Sur de Chile.** Información sobre el comportamiento en Chile de esta especie originaria del SE de Estados Unidos, cuya madera es de buena calidad y que presenta una adecuada adaptación y un buen crecimiento en zonas del sur de Chile.

**-Reporte Análisis de la Oferta de Madera para la Industria de la PYME Maderera para las Regiones del Maule y de Los Ríos:** Genera y difunde información sobre la oferta a nivel regional de madera en trozas proveniente de plantaciones de pino y eucaliptos, para la industria de la pyme maderera, considerando capacidades instaladas y demandas existentes, con proyecciones que permiten apoyar decisiones en los ámbitos públicos y privados. Este reporte es periódico, el año 2016 se continuará con las regiones de Bio Bio y La Araucanía.

**-Proyecto Agente de Difusión y Extensión Tecnológica para Pyme y Propietarios Forestales de la Región del Bio Bio:** Proyecto apoyado por Innova Bio Bio y el Gobierno Regional en el ámbito de la extensión forestal.

Su objetivo es mejorar la competitividad de las pymes forestales de la región reduciendo sus brechas de productividad, calidad y rentabilidad, mediante la transferencia de conocimientos y tecnologías en producción de plantas en vivero y establecimiento y manejo de plantaciones. Este trabajo se orientó a propietarios forestales y viveristas, e incluyó:

- Capacitación a 22 profesionales del programa de extensión de CONAF en Métodos y Herramientas para el Diagnóstico Participativo, con el propósito de entregarles los elementos técnicos necesarios para la identificación de necesidades de manera más precisa y cercana a las distintas realidades rurales de propietarios forestales de la región.

- Dos jornadas de captación de tecnologías con personal de 10 pequeños y medianos viveros de la región, que consistió en la visita a los viveros de las empresas Forestal MININCO y Forestal ARAUCO, para conocer instalaciones que cuentan con la más alta tecnología en producción de plantas, de manera que los viveristas puedan visualizar elementos relevantes que pudieran ser incorporados a sus propios procesos productivos.

- Visitas técnicas (50) a 17 viveros forestales de la región, con el objetivo de asesorar en temas técnicos como fertilización, riego y control de plagas, para mejorar en forma paulatina sus procesos de producción de plantas.

- Capacitación a 10 viveristas, de las comunas de Santa Juana, Coronel y Los Álamos, en aspectos técnicos de producción de plantas abordando aspectos como la calidad de plantas, la cosecha, el transporte y el almacenaje.

- Cursos de capacitación (5) en establecimiento y manejo de plantaciones forestales, a 105 productores de las comunas de Cañete, Lebu, Los Álamos, Yumbel, Chillán, Portezuelo, Quirihue, Pinto y El Carmen. En estas ocasiones se entregaron conocimientos y prácticas técnicas para una adecuada plantación y también para el manejo de rebrote de *Eucalyptus globulus* para el establecimiento de un monte bajo.

- Visitas técnicas a 143 propietarios de las provincias de Ñuble, Bio Bio y Arauco, oportunidades en las que se evaluaron los predios de los productores, en términos de la condición que presentan para probables plantaciones y, en los casos en que ya cuentan con plantaciones, en términos del estado de desarrollo, las intervenciones realizadas y la calidad de las mismas. Se revisan también las posibilidades y las conveniencias de intervenir o no hacerlo, según sea el caso.

- Campaña de plantación y capacitación en terreno, con 12 propietarios de la provincia de Arauco, oportunidad en que se entregaron en promedio mil plantas de *Eucalyptus globulus* a cada uno, las que fueron plantadas en sus propios predios poniendo en práctica lo aprendido en los cursos de capacitación dictados por el proyecto.

**-Seminario Uso de Especies de Acacias y su Potencial como Plantaciones para el Abastecimiento de Biomasa para Energía:** El objeto fue dar a conocer las características de estas especies y su comportamiento en plantaciones para promover su empleo en proyectos energéticos. Esta actividad realizada en Concepción convocó a profesionales de distintas instituciones públicas y privadas relacionadas con el tema energético a nivel regional.

**-Informe Gira Tecnológica Proyecto CONICYT Cooperación Bilateral entre Investigadores de Chile y Alemania para la Promoción del Uso de Energía Renovable Proveniente Plantaciones de Corta Rotación:** Realizada en conjunto con el Instituto de Utilización Forestal (FOBAWI) de la Universidad de Freiburg, con el Ministerio Federal de Educación, Ciencia, Investigación y Tecnología (BMBF), de Alemania, y el Instituto Forestal de Chile.

**-Visita de Investigador de la Universidad de Freiburg, señor Martin Brunsmeier:** Dentro del marco del proyecto CONICYT antes mencionado, se recibió la visita del Dr. Brunsmeier, jefe de operaciones y utilización forestal en la Universidad de Freiburg, con áreas de especialización en la evaluación de la sostenibilidad de diferentes cadenas de madera para el suministro o abastecimiento de energía, y el desarrollo eficiente de unidades locales, descentralizadas para la producción de energía mediante el uso de la biomasa procedente de la corta de plantaciones de corta rotación y su retoñación.

**-3° Congreso de Energía desarrollado en la Región del Bio Bio:** INFOR participa como expositor con el tema Rol de Pequeños y Medianos Propietarios Forestales en el Establecimiento de Plantaciones Dendroenergéticas para el Abastecimientos de Plantas de Generación y Cogeneración en Base a Biomasa.

**-Encuentro PRODEFOR.** Organizado por COMACO Forestal en Concepción. INFOR presenta el tema La oportunidad del Manejo del Monte Bajo de *Eucalyptus globulus* como opción para el propietario forestal.

**-Comités de Trabajo con los Sellos de Certificación CERTFOR y FSC.** Se mantiene el accionar de INFOR en temas de certificación y buenas prácticas a través de la participación en comités de trabajo con sellos de Certificación Forestal.

**-Estadística de Producción de Plantas Forestales:** Documento que entrega información actualizada sobre la producción de plantas forestales nativas y exóticas en la zona centro – sur del país. El Centro Tecnológico de la Planta Forestal (CTPF de INFOR) realiza consultas a diversos viveros ubicados entre las regiones de O'Higgins y Los Lagos. La información reunida corresponde a 120 viveros forestales que informan una producción de 182.812.696 plantas, de las cuales un 35,8 % corresponde a viveros de la región del Bio Bio. Los viveros grandes (más de 2,5 millones de plantas al año) corresponden al 9,1 % del total de viveros que han informado su producción y producen aproximadamente el 73 % del total de plantas para la temporada. De la producción total registrada, el 92,11 % corresponde a *Pinus radiata*, *Eucalyptus globulus* y *Eucalyptus nitens*, y tan solo un 5 % a especies nativas, no obstante que la producción de plantas nativas registra un aumento en los últimos años.

**-Donación de 15.000 Plantas de Especies Nativas y Exóticas a la Agricultura Familiar Campesina (AFC) para Recuperación de Zonas Degradadas en Aysén:** Se busca rehabilitar terrenos degradados en predios de pequeños propietarios pertenecientes a la Agricultura Familiar Campesina. Se entregaron plantas de calidad y la capacitación necesaria para que los mismos productores realicen la preparación del terreno, la plantación y el cuidado posterior de las plantas, especialmente en materia de evitar el ingreso de animales a los sectores plantados. En 2016 se visitarán a los sectores plantados para evaluar el estado de la plantación realizada por los propietarios; todo esto con el fin de proponer técnicas silvícolas para el éxito de intervenciones realizadas por los propios productores.

**-Reporte Técnico Modelos de Optimización del Uso del Agua con Fines Productivos Forestales y Agroforestales, en Zonas Áridas y Semiáridas en Chile:** Selecciona y recupera unidades experimentales, anteriormente establecidas por INFOR en la zona árida y semiárida del país, para la conformación de una red permanente de unidades experimentales y demostrativas de técnicas de recuperación de suelo y agua con fines forestales y/o agroforestales en zonas áridas y semiáridas, y resume información y resultados obtenidos en ellas. Se trata de unidades experimentales en la que aplicando técnicas de cosecha de aguas lluvia se han establecido plantaciones con *Acacia saligna*, *Eucalyptus camaldulensis*, *Eucalyptus cladocalyx* y otras especies.

**-Plantaciones de Pino Piñonero:** La información sobre pino piñonero (*Pinus pinea* L.) proporcionada por INFOR a través de numerosas publicaciones y las actividades de difusión y transferencia desarrolladas respecto de la potencialidad de esta especie, en especial por su producción de piñones (semillas) de alto valor en los mercados internacionales de frutos secos, han generado un considerable interés en instituciones públicas y privadas y en propietarios forestales, interés que se ha traducido en más de 350 ha de nuevas plantaciones con la especie en el año 2015, con lo que se ha duplicado o más la superficie de plantaciones.

**-Congreso IUFRO Small-Scale and Community Forestry Conference:** Desarrollado en Sunshine Coast, Australia: INFOR participa con la presentación del trabajo:

- Stone Pine (*Pinus pinea* L.) as Alternative Species for use in Silvopastoral Systems in Temperate Areas of Chile.

**-Artículo Técnico Informe Gira Técnica sobre Pino Piñonero (*Pinus pinea* L.) a Turquía e Israel. Loewe, V. y Delard, C. Instituto Forestal, Chile.** En: Ciencia e Investigación Forestal Vol 21 N° 3 Diciembre 2015. Instituto Forestal, Chile.

**-Día de Campo Silvicultura de Pino Piñonero:** Se visita con 40 pequeños y medianos propietarios de la zona ensayos de INFOR de procedencias de *Pinus pinea* de 10 años de edad, de injertos de 5 años de edad y de manejo con riego y fertilización en plantaciones adultas de 30 años de edad. Cahuil, región de O'Higgins.

**-Día de Campo Plantaciones Forestales Aysén.** Orientado a profesionales de INDAP, CONAF, INIA, y SAG, con el objetivo de conocer en terreno el estado de las plantaciones existentes y analizar cómo los diferentes servicios pueden promover el fomento y transferencia a los productores. Cochrane, Aysén.

**-Proyecto FIC Herramienta Sustentable para Negocios de Biomasa.** Lanzamiento del proyecto con el fin de dar a conocer sus alcances y charla técnica de la empresa española asociada Factorverde SA. Coyhaique, región de Aysén.

**Día de Campo Avances con las Redes experimentales de Chañar (*Geoffroea decorticans*).** Profesionales de INFOR y CONAF visitan ensayos de INFOR que buscan la recuperación de esta valiosa especie nativa de la zona. Localidad de Piedra Colgada, región de Atacama.

**-Seminario Cierre Proyecto FIBN Valorización de Prácticas Silviculturales para la Regeneración de Bosques de Preservación de Ruil (*Nothofagus alessandrii*).** Talca, región del Maule.

**-Lanzamiento Manual Sistematización de una Experiencia de Capacitación: Una propuesta Metodológica.** Talca, región del Maule.

**-Seminario: Trabajo con Productores Madereros de Tortel.** Tortel, región de Aysén.

**-Seminario: Trabajo con Productores Madereros de Río Baker.** Cochrane. Aysén.

**-Curso de Capacitación Silvicultura y Manejo Forestal.** Orientado a extensionistas de CONAF. Quillón, región del Bio Bio.

**-Seminario de Difusión Institucional Qué es INFOR.** Realizado con 60 pequeños propietarios y productores de Río Baker AG. Con el objeto de revisar con ellos cómo INFOR contribuye al desarrollo regional y cómo podría ayudarlos. Cochrane, región de Aysén.

**-Curso de Capacitación Técnicas de Viverización de Especies Nativas.** Ofrecido a mujeres campesinas dentro del marco de la Comisión Regional de Igualdad de Oportunidades (CRIO) de la región de Coquimbo. La Serena, región de Coquimbo.

**-Artículo Técnico: Lucero, A., 2015. Implementación de Sistemas Agroforestales en la Comunidad Indígena Manuel Quilapi, Comuna de Los Sauces, Región de La Araucanía.** Instituto Forestal, Chile. En: Ciencia e Investigación Forestal Vol. 21 N° 2. Agosto 2015. Instituto Forestal, Chile.



**-Documento Técnico Evaluación y Mantenimiento de Unidades de Investigación y Demostración de Sistemas Integrados de Producción Silvoagropecuaria entre las Regiones de O'Higgins y Aysén:**

Durante el año 2015 se realizó la evaluación y mantenimiento de unidades de Investigación y demostrativas de Sistemas Integrados de Producción Silvoagropecuaria entre las regiones O'Higgins y Aysén.

Las Unidades Demostrativas son claves para la transferencia tecnológica de estos sistemas productivos hacia los pequeños y medianos propietarios silvoagropecuarios y esta transferencia impacta positivamente en la economía de la AFC, ayudando a su desarrollo y el mejoramiento de su calidad de vida.

Se logró durante el año la mantención y evaluación de siete unidades pertenecientes a la Red de Unidades Agroforestales de INFOR, las que conforman un total de 16 unidades demostrativas.

**-VIII Congreso Internacional de Sistemas Agroforestales 2015 en Argentina y III Congreso Nacional Argentino de Sistemas Silvopastoriles:** Organizado por instituciones de investigación de Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, República Dominicana y Venezuela. Durante el Congreso, profesionales de INFOR presentaron los trabajos:

-Sistemas Agroforestales y su Contribución a un Desarrollo Silvoagropecuario Sustentable en Chile.

-Evaluación Preliminar de un Sistema Silvopastoral en la Estepa de *Acacia caven* Presente en el Secano Interior de la Zona Central de Chile.

-Evaluación de un Raleo bajo Enfoque Silvopastoral en un Renoval de Ñirre (*Nothofagus antártica*), en la Patagonia de Chile.

La participación de INFOR, está ligada al trabajo conjunto de sus Áreas y Líneas de investigación, y se sustenta en los acuerdos de las convenciones de las Naciones Unidas para la biodiversidad, el cambio climático y la degradación de las tierras, contexto en el que los Sistemas Agroforestales destacan como herramientas apropiadas para satisfacer la provisión de bienes y servicios ambientales, y la generación de empleo.

**-Día de Campo Pautas de Manejo Silvopastoral en Bosques de Ñirre (*Nothofagus antarctica*):** Orientado a profesionales de servicios del Agro y tiene por objeto analizar alternativas técnicas para la prácticas silvopastorales en bosque de ñirre. Balmaceda, región de Aysén.

**-Programa Permanente de Difusión y Fomento de Modelos o Sistemas Agroforestales entre las Regiones de Coquimbo y Magallanes.** Se mantiene este programa que se enfoca en la entrega de antecedentes técnicos sobre estos modelos productivos a propietarios interesados en establecerlos en sus predios y a profesionales vinculados al sector silvoagropecuario.

**-Convenio de Colaboración INFOR - Forestal Arauco SA:** Este convenio se orienta a apoyar el establecimiento de sistemas agroforestales por pequeños productores de Arauco. Se apoya técnicamente en ordenamiento predial y sistemas agroforestales de pequeños propietarios de la provincia de Arauco, pertenecientes al Programa "Somos Socios" de esta empresa. SE generan las propuestas técnicas para el establecimiento de sistemas agroforestales en sus predios y se supervisa la implementación de estos. Hasta ahora se ha asistido técnicamente a más de 18 propietarios y se proyecta que para el año 2016 se sumen entre 6 a 10 propietarios más, Se trata de una coordinación de esfuerzos públicos y privados en beneficio de la agricultura familiar campesina (AFC), con el aporte tripartito entre el Estado, con instrumentos de fomento disponibles para la AFC, propietarios y la empresa.

**-Libro Sistemas Agroforestales en Chile:** Entrega antecedentes de la investigación desarrollada en el país en relación a estos sistemas y los diferentes modelos existentes, clasificándolos por las diferentes zonas agroecológicas del país, desde la zona árida hasta la zona austral. En el país existe ya una amplia experiencia en esta materia, hace más de 20 años que INFOR y otras instituciones han investigado sobre estos sistemas productivos. En el libro se sistematiza toda esta información con el fin de contar con una importante herramienta de difusión y transferencia tecnológica para el sector silvoagropecuario, público, privado y académico del país y también en el ámbito internacional. El libro concentra la experiencia de expertos de INFOR, INIA, Universidad de Chile, Universidad de Concepción e INDAP, entre otros. La publicación se encuentra disponible en formato digital y en proceso de edición final para impresión.



## Recuperación y Manejo de Recursos Forestales Nativos

Temas centrales de esta línea de trabajo son la evaluación de la degradación de las formaciones nativas del país, la restauración las formaciones degradadas, el desarrollo de técnicas silvícolas para la recuperación de los diferentes tipos de bosques nativos y su puesta en producción acorde con los múltiples bienes y servicios que pueden ofrecer, y diferentes estudios sobre especies nativas en particular.

**-Reporte Técnico Prácticas Silvícolas 2015:** Este documento entrega antecedentes y herramientas para promover la silvicultura y manejo de renovales mixtos siempreverdes en el centro-sur de Chile. Se orienta al desarrollo de prácticas silvícolas en el bosque siempreverde y, en particular, en el subtipo siempreverde, avanzando en el conocimiento y manejo de sus renovales. Se realiza una caracterización de estos renovales mixtos siempreverdes que se distribuyen en las provincias de Valdivia, Ranco, Osorno y Llanquihue, se propone un diagrama de densidad de Gingrich y la instalación y medición inicial de parcelas permanentes de manejo de renovales dominados por ulmo (*Eucryphia cordifolia*) en la provincia de Valdivia, que forman parte del subtipo forestal siempreverde. Se plantea la continuidad de esta investigación a través del monitoreo de estos ensayos durante el año 2016 y posteriores

**-Reporte Técnico Caracterización de Especies Nativas de Chile Central y Antecedentes para su Potencial Utilización: El Caso de Lingue (*Persea lingue* (R. et P.) Nees ex Kopp) y Hualo (*Nothofagus glauca* (Phil.) Krasser):** Se revisan antecedentes acerca de estas dos especies nativas respecto de las cuales no existe información suficiente y se genera el reporte sobre su situación actual y su potencial uso en bosques plantados con el fin de alimentar una línea de trabajo institucional que pueda proponer medidas para la conservación y potencial aprovechamiento comercial en bosques plantados con especies nativas.

**-Artículo Técnico: Pinilla, J. C.; Luengo, K. y Navarrete, M., 2015. Lingue (*Persea lingue* (R. et Pav.) Nees ex Kopp) en la Región del Bio Bio. Instituto Forestal, Chile.** En: Ciencia e Investigación Forestal Vol. 21 N° 2 Agosto 2015. Instituto Forestal, Chile

**-Reporte Técnico Recuperación de Bosques Nativos Degradados:** Este reporte tiene como objetivo principal la revisión de los principales enfoques metodológicos para la identificación y recuperación de bosques degradados en la ecorregión de bosques templados del sur de Chile, sugiriendo los componentes y variables que deberían ser considerados en una definición operativa de degradación forestal.

Este reporte es parte de un esfuerzo a largo plazo para identificar y recuperar bosques nativos que han sido sometidos a actividades antrópicas que han reducido su capacidad de producir bienes y servicios. Se realiza en conjunto con actores regionales con el objetivo de realizar una propuesta a CONAF para la recuperación de bosques degradados.

La identificación de bosques nativos degradados es un insumo esencial para definir estrategias y acciones de recuperación, ya que esto permite establecer el diagnóstico correcto a través de una línea base para luego definir métodos silviculturales que permitan restablecer parte o gran parte de los atributos originales del bosque.

**-Informe Técnico: Pinilla, J. C.; Chung, P. y Navarrete, M., 2015. El Sauce Chileno (*Salix humboldtiana* Willd.) en la Región del Bio Bio y su Uso Potencial en Bosques Plantados.** Instituto Forestal, Chile. Informe Técnico N° 202. Proporciona información sobre la especie y su distribución, caracteriza rodales naturales y entrega algunos antecedentes sobre crecimiento y rendimientos en biomasa.

**-Reporte Técnico Estudio de Regeneración Natural en Bosques de Ñirre (*Nothofagus antarctica*) bajo Pastoreo Vacuno:** Este reporte es parte de un trabajo integral de mediano plazo que busca conocer la silvicultura asociada a los bosques de ñirre y su potencial uso silvopastoral. Para impulsar este tipo de prácticas integrales es fundamental asegurar la perpetuidad del bosque y su regeneración, es por esto que se debe evaluar la dinámica de la regeneración natural y el efecto provocado por el ganado en ecosistemas de la especie en la región de Aysén. Se analizan metodologías para investigar la regeneración natural en bosques de ñirre sometidos a pastoreo doméstico y se obtiene que los bosques estudiados presentan mayoritariamente un estado de monte medio, originado de regeneración natural tanto por brotes de cepas o raíces como de semillas. De igual forma, aunque en menor medida, ocurren bosques de monte alto. El uso de fotografías hemisféricas resultó un método apropiado para evaluar la cobertura arbórea de bosques de ñirre y permitirá a futuro evaluar la instalación de plantas bajo diferentes condiciones de luminosidad.

**-Informe Técnico Acondicionamiento Nutricional e Hídrico en Vivero de Plantas de Belloto del Sur (*Beilschmiedia berteriana* (Gay) Kosterm, Especie de Alto Valor Ecológico y en Peligro de Conservación:** Entrega información sobre técnicas de viverización para esta especie nativa poco estudiada, principalmente en condiciones controladas. Se concluye que la fertilización nitrogenada incide en forma importante en las respuestas de las plantas a eventos de restricción hídrica. Aquellas plantas fertilizadas con mayores dosis de nitrógeno son las que se recuperan con mayor facilidad a valores fisiológicos similares a los obtenidos antes de la situación de restricción hídrica. Esto permite simular respuestas de la especie en campo, cuando se ve expuesta a condiciones de sequía estival.

**-Convenio con el Ministerio de Medio Ambiente:** En virtud de este convenio se realizó una colecta de semillas desde el cerro Cayumanqui, región del Bio Bio, de las especies *Nothofagus obliqua* (roble), *Quillaja saponaria* (quillay), *Luma apiculata* (arrayán), *Lomatia dentata* (avellanillo), *Cryptocarya alba* (peumo), *Persea lingue* (lingue), *Aextoxicon punctatum* (olivillo) y *Laurelia sempervirens* (laurel), y se dio comienzo a la producción de aproximadamente 100.000 plantas nativas.

**-Informe Técnico: Supervivencia y Crecimiento de las Especies Olivillo (*Aextoxicon punctatum*), Laurel (*Laurelia sempervirens*) y Roble (*Nothofagus obliqua*) Establecidas en un Área Afectada por Fuego en el Cerro Cayumanque-Quillón:** Se probaron diferentes técnicas de establecimiento para favorecer la supervivencia y crecimiento de plantas de estas especies establecidas en el cerro Cayumanque post-incendio. Se concluye que el uso de protectores (malla raschel) al establecimiento, favorece la supervivencia a 2 años de plantación en las especies laurel, olivillo y roble, observándose una menor mortalidad de las plantas durante los periodos de mayor demanda hídrica, respecto de aquellas establecidas sin protección.



**-Asesoría para la Producción y Suministro de Pantas Nativas:** Se formalizó asesoría para los predios La Montaña y Roble Huacho con el Sistema de Transmisión del Centro SA.

**-Estudio de Viverización de Especies Amenazadas en la Región de Coquimbo:** Se trata de definir las técnicas de viverización más adecuados para especies bajo alguna categoría de amenaza en la región con el objeto de restaurar ecosistemas vulnerables. Se visitaron diversos sectores en la región de Coquimbo, pero la disponibilidad de semillas era muy escasa debido a la sequía que afecta a la región, que se traduce en el aborto de las yemas florales por falta de agua.

Sin embargo, se logró coleccionar semillas de las siguientes especies: Rumpiato (*Bridgesia incisifolia*), guayacán (*Porlieria chilensis*), tara (*Caesalpinia spinosa*), carbonillo (*Cordia decandra*), chañar (*Geoffroea decorticans*), huañil (*Proustia cuneifolia*), alcaparra (*Senna cumingii*) y litre (*Lithrea caustica*). Estas semillas y especies fueron caracterizadas para comenzar la producción de plantas en vivero.

**-Documento Técnico Regeneración Artificial de Ruil (*Nothofagus alessandrii*).** Se evalúa el efecto del estado nutricional y de la cobertura artificial sobre su desempeño en terreno en la zona de Curepto. Se concluye que la protección artificial mediante el uso de mallas aumenta la supervivencia de plantas de ruil en un 53 % durante la segunda temporada. Además, la condición de malla evaluada modifica drásticamente las condiciones microambientales de las plantas, disminuyendo las temperaturas y aumentando la humedad relativa. La radiación acumulada muestra que existe una relación entre la radiación solar y los niveles de supervivencia, la que explica el 79 % de la variabilidad en la supervivencia.

**-IV Congreso Iberoamericano y del Caribe de Restauración Ecológica:** Se participa en este congreso realizado en Buenos Aires, Argentina, con la presentación del trabajo:

-Técnicas de Restauración en Bosques Caducifolios de Concepción en la Zona Centro-Sur de Chile.

**-4° Congreso Nacional de Flora Nativa. Realizado en Concepción:** Se participa con la presentación de los trabajos: Efecto de la Disponibilidad de Nitrógeno sobre el Desempeño Morfo-Fisiológico en Plantas de Olivillo (*Aextoxicon punctatum*) Sometidas a Restricción Hídrica, y Efecto de la Sombra Artificial sobre el Desempeño en el Establecimiento de Plantas de Roble, Laurel y Olivillo, en un Área Post-Incendio del Cerro Cayumanqui.

**-Seminario La Degradación Forestal en Chile. Un Desafío País:** INFOR organiza este congreso que se realizó en el ex Congreso Nacional en Santiago. El objetivo fue relevar la temática de la degradación forestal a nivel técnico político, de modo que pueda ser debidamente considerada en las políticas nacionales. El seminario contó con la participación del Subsecretario de Agricultura, Senadores de la República, académicos, representantes de diversas instituciones de gobierno, ONG y empresas privadas, entre otros, con un total de 150 personas.

**-Video La Degradación del Bosque Nativo Chileno:** Como parte de las actividades de difusión se editó este video enfocado a concientizar e informar acerca del proceso de degradación que ocurre en los bosques nativos del país. El video se exhibió durante el seminario antes mencionado. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=ogqynbvdNcc>



**-Curso de Manejo de Especies del Género *Nothofagus*:** Realizado en Quillón con la participación de 30 personas, principalmente pequeños propietarios forestales de la zona.

**-Evaluación de Ensayos de Opciones Productivas para Producir Madera de Alto Valor en la Zona Sur de Chile.** Se edita este informe para el cual fueron evaluadas 8 plantaciones experimentales establecidas en proyectos anteriores de INFOR, relativos a plantaciones con especies nativas ubicadas desde la ciudad de Los Ángeles al sur, tres de las cuales fueron raleadas y podadas.

**-Proyecto Propietarios y Administradores de Bosque Nativo:** Este proyecto, financiado por el Fondo de Investigación para el Bosque Nativo (FIBN) administrado por CONAF, apunta a revisar la incidencia del contexto sociocultural y económico de los propietarios en la implementación de la Ley 20.283 de fomento al bosque nativo. Para esto se identificaron y analizaron las variables sociales que más inciden en la utilización maderera y ganadera de los bosques, las fuerzas de mercado que están actuando sobre los propietarios y usufructuarios de bosque nativo, y los costos de oportunidad asociados a la decisión de proteger, recuperar y mejorar el bosque nativo. Sobre esta base se elaboran recomendaciones para mejorar el diseño e implementación de la ley. El proyecto se inició en diciembre del 2014, finaliza en abril del 2016 y tiene como institución asociada al Instituto de Historia y Ciencias Sociales de la Universidad Austral de Chile.

**-Proyecto Diagramas de Manejo de Densidad para Bosques de Lengua de Aysén y Magallanes con Fines de Producción de Madera:** Proyecto financiado por el FIBN, que busca el desarrollo de herramientas que permitan la planificación de raleos mediante la definición de un rodal meta, estableciendo límites superiores e inferiores de intervención de acuerdo a la ocupación del sitio para bosques de lengua (*Nothofagus pumilio* (Poepp & Endl.) Krasser) en la zona austral del país. Los diagramas de densidad permiten regular la intensidad y oportunidad de estas intervenciones intermedias, sobre la base de las condiciones de crecimiento de cada zona. Los bosques de lengua naturalmente siguen una dinámica multietárea en bosquetes. Sin embargo, una vez sometidos al manejo, predominan sistemas coetáneos, donde los diagramas facilitan la toma de decisiones en la fase de desarrollo juvenil y de crecimiento óptimo.

Se espera con este trabajo facilitar la ejecución de actividades silvícolas contempladas en el sistema de incentivos de la ley de Bosque nativo, como el clareo, el raleo y las plantaciones suplementarias, entre otras. Durante el año se desarrolló la propuesta de zonificación cartográfica, resultando en 3 zonas para la región de Aysén y 5 para la de Magallanes. También se diseñó y ejecutó la toma de datos en terreno, levantando en cada región un número de 100 parcelas de inventario en renovales de lengua.

**-Proyecto Áreas Prioritarias de Restauración de Bosques Nativos para la Recuperación del Servicio Ecosistémicos de Provisión de Agua en Cuencas Forestales:** Proyecto financiado por el FIBN, que busca la identificación de áreas prioritarias de restauración de bosques nativos entre las regiones del Maule y Los Ríos, a través de un diagnóstico biofísico de las cuencas que proveen de agua para el consumo humano, la definición de indicadores y propuestas de actividades de restauración, y la entrega recomendaciones para políticas públicas.

**-Proyecto Diversificación de Renovales de Canelo (*Drimys winteri*) con Pérdida de Estructura para el Desarrollo hacia Bosques Mixtos Siempreverdes con Valor Melífero y Maderero:** Proyecto financiado por el FIBN, puesto en marcha en octubre de 2015 en bosques siempreverdes de las provincias de Chiloé y Llanquihue, en colaboración con investigadores de la Universidad de Kassel de Alemania. Se busca generar los antecedentes técnicos para el enriquecimiento de renovales de bosques siempreverdes mediante plantaciones de especies de alto valor melífero y maderero con el propósito de aumentar el valor productivo de bosques degradados y acelerar su recuperación hacia bosques de mayor diversidad y complejidad.

**-Proyecto Métodos Silviculturales Alternativos para Bosques Adultos Dominados por Tepú (*Tepualia stipularis*) en la Isla Grande de Chiloé:** Proyecto financiado por el FIBN, que apunta a desarrollar métodos silviculturales alternativos este tipo de bosques que mantengan las condiciones nutritivas del sitio y las condiciones lumínicas para asegurar y apoyar el crecimiento de la regeneración natural post-cosecha de esta especie. El 2015 se realizó el primer monitoreo de la regeneración luego de las intervenciones realizadas el año 2014.

**-Proyecto Silvicultura para la Restauración: Un Nuevo Enfoque para la Recuperación de Ecosistemas Forestales Degradados en la Patagonia Norte.** Proyecto financiado por PAI-CONICYT. Se inició en marzo 2014 concluirá en marzo 2016. El objetivo es el desarrollo de la base científica-ecológica necesaria para poder definir métodos de restauración y manejo de bosques degradados. Se instalaron ensayos de restauración en cipresales quemados y bosques degradados norpatagónicos y una gran red de parcelas permanentes en bosques inalterados los cuales serán monitoreados cada año.



## Productos Forestales No Madereros

Múltiples son los Productos Forestales No Madereros (PFNM) de los bosques, tanto en los bosques nativos como en las plantaciones forestales, y también en formaciones vegetales nativas y exóticas de especies menores que abundan en el mundo rural. Estos productos se expresan en frutos, semillas, cortezas, hongos, químicos extraíbles con fines industriales y medicinales, tallos comestibles y para usos artesanales, y otros, que son recolectados para consumo propio o venta por miles de personas en los campos chilenos.

En esta línea de trabajo de INFOR se busca incrementar el conocimiento sobre esta gran variedad de productos en cuanto a su existencia y sus características, su propagación, su uso sustentable y sus mercados, como asimismo apoyar el desarrollo sostenible de las personas vinculadas con su recolección, procesamiento y comercialización, con información y nuevas tecnologías que agreguen valor.

**-Proyecto Hacia el Desarrollo de Plantaciones de Boldo de Alta Productividad en Base a Técnicas Intensivas de Establecimiento e Individuos Superiores:** Proyecto apoyado por FIA, cuyo objetivo es sentar las bases para el desarrollo de plantaciones de boldo de alta productividad química y biométrica, en función de individuos selectos y técnicas de establecimiento intensivas.

**-Proyecto Modelos de Negocios Sustentables de Recolección, Procesamiento y Comercialización de Productos Forestales No Madereros (PFNM) en Chile:** Proyecto apoyado por FIA, cuyo objetivo general es identificar y caracterizar modelos de negocios sustentables vinculados a la recolección, procesamiento y comercialización de PFNM desarrollados por agricultores, campesinos y comunidades del mundo rural.

**-Actualización y Mantenimiento Banco de Hongos Comestibles de los Ecosistemas Boscosos de Chile.** Este banco es mantenido en el laboratorio instalado para estos efectos en la sede Bio Bio de INFOR.

**-Reporte Técnico Desarrollo del Banco de Hongos Comestibles.**

**-Proyecto Producción de Frutos de Calafate (*Berberis buxifolia*) para Uso Agroalimentario a partir de la Selección Clonal de Individuos con Alta Capacidad Antioxidante, en la Región de Aysén.** Proyecto apoyado por FIA cuyo objetivo general es contribuir al impulso de la incipiente actividad agroalimentaria en la región de Aysén basada en el fruto de calafate, a través de la selección, multiplicación y plantación de individuos selectos con mayores concentraciones de antioxidantes.

**-Proyecto Sumando Valor Ecológico al Patrimonio Artesanal Tradicional: Recolección Sustentable de Tallos de la Enredadera Pil-Pil Voqui en la Región de Los Ríos.** Proyecto apoyado por FIA que busca rescatar el valor patrimonial y cultura del Pil Pil Voqui, contribuyendo a través de esta acción a relevar esta tradición, identificar los principales problemas de sustentabilidad y delinear los desafíos futuros, en voz de los artesanos, principales protagonistas.

**-Libro Las Artesanías de Tallos de Pil-Pil Voqui (*Boquila trifoliolata* (DC) Decne.). Una Tradición Desarrollada en Bosques Costeros del Sector de Alepúe, Región de Los Ríos:**

Entrega información sobre esta enredadera presente en los bosques valdivianos y su uso en artesanías, principalmente de cestería, por parte de las comunidades indígenas de la zona, sobre la base de los testimonios de los mismos recolectores y artesanos.

**-Programa Transferencia para el Desarrollo Silvoagropecuario con Modelos Innovadores en Productos Forestales No Madereros:**

Programa apoyado por FNDR Aysén y orientada a aumentar la diversificación productiva de predios con potencialidad para el desarrollo de emprendimientos en torno a PFNM presentes en la región de Aysén, a través de este programa que busca desarrollar, diversificar y fortalecer las cadenas productivas.

**-Charla Técnica Innovación, Producción y Comercialización de Productos Alimentarios Funcionales con Semillas de Acacia en Australia.** Illapel. Coquimbo.

**-Feria Food & Service:** Se presentan avances y resultados del proyecto alimentos funcionales basados en harina de semilla de acacia. La actividad se realiza en conjunto con el Molino La Estampa (asociado al proyecto). Espacio Riesco. Santiago.

**-Proyecto Producción de Alimentos Funcionales con Semillas de *Acacia saligna*:** Al cierre del año se finaliza este proyecto apoyado por FIA que obtuvo como resultado final prototipos comerciales de harinas pre mezclas, que pueden constituir una nueva materia prima para la industria panificadora y para la producción de alimentos funcionales a partir del procesamiento de semillas de *Acacia saligna*.

Se caracterizó el recurso actual en términos de superficie existente, la distribución de las plantaciones en la región de Coquimbo y el rendimiento en semillas, con resultados que validaron la viabilidad comercial de la producción de semillas para la industria de alimentos. Se demostró la inocuidad de las harinas pre mezclas de la especie y de los productos alimenticios para el consumo humano preparados con estas (pan de molde y galletón).

Efectuados los procesos de tostado y molienda de las semillas, se logró una muy buena aceptabilidad de parte de los consumidores. Adicionalmente, los estudios pre clínicos desarrollados por la Facultad de Medicina de la Universidad de Chile, permitieron determinar que el ácido djenkólico presente en las semillas podría contribuir al control de la diabetes tipo 2, abriendo un nuevo e importante campo para esta especie.

**-Mesa Articuladora de Recolección de PFNM de la Región del Bío Bío.** Creada en el año 2005 e integrada por representantes de los servicios del Ministerio de Agricultura (INDAP, CONAF, INFOR, FIA), representantes de la coordinadora inter regional de Recolectores de PFNM (Regiones de Maule y Bio Bio), empresas forestales (ARAUCO, CMPC, MASISA y ASTEX), y otros actores del mundo público y privado vinculado con los PFNM.

**-Administración y Actualización Permanente de Portal Tecnológicos de Difusión de Información Científica, Tecnológica y Comercial de PFNM en Chile:** Durante el año este portal recibe 4.030 visitas. Adicionalmente el portal [www.gestionforestal.cl](http://www.gestionforestal.cl) recibe en el período 4.622 visitas. ([www.pfnm.cl](http://www.pfnm.cl)).



**-Seminario Importancia del Bosque Nativo en la Recolección de PFNM:** Organizado por INFOR con la Universidad de Talca, en el cual participan profesionales del sector público relacionados con el tema y recolectores de diferentes PFNM.

**-Feria Gastronómica de PFNM.** Feria en la que exponen pequeños productores de diferentes productos y en la que INFOR muestra sus avances en la materia con piñones de pino piñonero y otros productos. Concepción, región del Bio Bio.

**-Segundo Taller Público-Privado del programa de PFNM.** INFOR expone avances y resultados de esta línea de trabajo en PFNM. Valdivia. Los Ríos.

**-Seminarios de Trabajo con Recolectores de PFNM:** Efectuados por profesionales de INFOR en Mañihuales y Cochrane, región de Aysén.

**-Segundo Taller FIA Agenda innovación de PFNM:** INFOR expone avances y resultados de esta línea de trabajo en PFNM. Valdivia, región de Los Ríos.

**-Programa PEDZE Región de Aysén:** Dentro del Marco del Programa Especial para el desarrollo de Zonas Extremas (PEDZE) del Gobierno Regional de Aysén, INFOR realiza seminarios locales sobre Modelos Innovadores PFNM en las sedes comunitarias de Mañihuales, La Tapera, Villa Ortega, Cerro Castillo, Cochrane, Puerto Guadal, y sector El Richard, región de Aysén.

**-Seminarios Programa de Innovación del Rubro de los Productos Forestales No Madereros:** Organizados por INFOR y FIA. Se efectuaron en Chillan, Valdivia y Aysén, con la presencia de autoridades regionales, profesionales del sector público y privados, y recolectores de este tipo de productos.

**-Feria Expo PFNM: Primer Encuentro de Recolectores de Frutos Silvestres: Riqueza, Diversidad y Sustentabilidad. Región del Bío Bio.** Encuentro de recolectores de distintos PFNM, exposición de estos productos y degustación de preparados gastronómicos con ellos con la participación de conocidos chefs.

**-Reporte Técnico Uso y Valor de los Productos Forestales No Madereros (PFNM) del Bosque Nativo en Chile:** Estudio que caracteriza y analiza el estado del arte de los PFNM en Chile, su existencia y su evolución. Identifica brechas y presenta fortalezas y debilidades que deben ser observadas en el ámbito público y privado para potenciar su relevancia, impacto y sostenibilidad.

**-Reporte Técnico Investigación de PFNM Generados a partir de Boldo (*Peumus boldus*), Algarrobo (*Prosopis chilensis*), Peumo (*Cryptocarya alba*) y Litre (*Lithraea caustica*).**

**-Proyecto Diagnóstico para la Restauración del Chupón (*Greigia spp*) y el Relevamiento de su Valor Ecológico, Patrimonial y Ecológico Asociado a la Tradición Mapuche de Elaboración de Pilwas en la Comuna de Saavedra:** Proyecto apoyado por FIA, se propone el estudio de plantas nativas silvestres, de la familia *Bromeliaceae*, muy empleadas por las comunidades indígenas por su fruto y por las hojas que ofrecen una fibra valiosa para cestería. El proyecto se inició en diciembre por lo que no hay avances destacables aún.



**-Proyecto Desarrollo de Técnicas de Manejo para Producir Piñones de Pino Piñonero (*Pinus pinea* L.), Una Opción Comercial Atractiva para Chile:** Proyecto financiado por FONDEF, en el que también participan ODEPA y empresas de Chile y el extranjero. Se continúa su desarrollo entre las regiones de Valparaíso y Los Ríos.

Esta iniciativa ha generado un considerable interés tanto de instituciones públicas como de privados, es así como durante el invierno del 2014 se establecieron 100 ha de plantaciones orientadas a producción de piñones, duplicando la superficie existente en el país con la especie.

Durante el año 2015 se establecieron más de 350 ha de nuevas plantaciones con dicho fin, observándose un sostenido y creciente interés dentro del sector, lo que se ha traducido en una alta participación en actividades de difusión y transferencia desarrolladas durante el año.

Etapas anteriores de esta investigación han demostrado la adaptabilidad de la especie en amplias áreas de la zona centro - sur del país, su aplicabilidad en sistema silvopastorales y la factibilidad de producir su valiosa semilla, de alto valor en los mercados internacionales de los llamados frutos secos.



## **- ÁREA TECNOLOGÍA Y PRODUCTOS DE LA MADERA**

La generación y actualización de información técnica sobre maderas aserradas estructurales de especies nativas y exóticas, el desarrollo de productos de ingeniería en maderas, la generación de normas y la incorporación de los resultados de las investigaciones en la normativa que regula el uso de la madera en la construcción, y el apoyo a la formación de especialistas en cálculo, construcción e inspección de obras de madera son el marco de acción de esta área de trabajo de INFOR.

Respecto de las normas, periódicamente se aporta información para nuevas normas o para actualizaciones o modificaciones de normas, sin embargo, esto no se hace en forma frecuentemente, dado que se espera reunir una cierta cantidad de información, por ejemplo propiedades de un conjunto de especies forestales, debido a que la intervención de las normas involucra un proceso y un costo.

El área desarrolla sus actividades a través de dos líneas de investigación, la primera orientada a la caracterización de maderas y la segunda a los productos elaborados con esta, líneas que enfatizan en la construcción en madera y en la generación de alternativas de agregación de valor para la pyme maderera.

### **Madera Estructural para la Construcción**

Se enfoca en la generación de información técnica de especies madereras nativas y exóticas que crecen en Chile y en la incorporación de esta información y su aplicación en la normativa que regula el uso de la madera en la construcción (NCh 1198).

### **Productos de Ingeniería en Maderas**

Orientada al diseño, desarrollo y caracterización de diferentes productos de ingeniería en maderas y a la incorporación de la información generada en la normativa que regula su uso en la construcción. Tratándose de productos de mayor elaboración y tecnología incorporada, deben facilitar a la pyme maderera agregación de valor a su producción.

### **Madera Estructural para la Construcción**

**-Informe Técnico: Vásquez, L.; Hernández, G.; Campos, R.; Elgueta, P. y González, M., 2015. Grados Estructurales de la Madera Aserrada de Lengua (Nothofagus pumilio (Poepp. et Endl.) Krasser.) Clasificada Visualmente. Instituto Forestal, Chile. Informe Técnico N° 203:** Se determinaron las tensiones admisibles de la madera aserrada de lengua). Se emplearon 780 piezas de madera aserrada 2" x 4" (45 x 90 mm), seca y cepillada, que fueron clasificadas visualmente en 2 grados visuales, según requerimiento de NCh 1970/1. Todas las piezas fueron ensayadas en el Laboratorio de Madera Estructural de INFOR, bajo las especificaciones de NCh 3028/1. Los valores admisibles de resistencia en flexión, resistencia a la tracción paralela, resistencia a la compresión paralela, resistencia al cizalle paralelo y módulo de elasticidad en flexión, obtenidos para los 2 grados visuales de la madera, se determinaron según NCh 3028/2.

## Productos de Ingeniería en Maderas

**-Informe Técnico: Vásquez, L.; Hernández, G.; Campos, R.; Elgueta, P. y González, M., 2015. Caracterización Mecánica de Vigas I de Madera. Instituto Forestal, Chile. Informe Técnico N° 204:** Se fabricaron 4 tipologías, con un total de 120 vigas. Su elaboración consideró madera aserrada estructural de pino radiata, escuadrías 2" x 3" y 2" x 4", grados visuales G1 y G2; tablero OSB de 11,1 mm de espesor y adhesivo pre-polímero a base de isocianato MDI. Todas las vigas fueron ensayadas en el Laboratorio de Madera Estructural de INFOR, bajo las especificaciones de ASTM D5055. Las determinaciones de laboratorio corresponden a la resistencia y rigidez en flexión y resistencia al cizalle.

**-Informe Técnico: Vásquez, L.; Hernández, G.; Campos, R.; Elgueta, P. y González, M., 2015. Caracterización Mecánica de Muros Estructurales de Madera Sometidos a Cargas Laterales. Instituto Forestal, Chile. Informe Técnico N° 205.** Se consideró la fabricación y ensayo de 10 muros de madera. De ellos, 5 corresponden a la tipología de doble altura y los 5 restantes al tipo de doble ancho. La madera utilizada en la fabricación de muros fue pino radiata 2" x 4", grados G1 y G2. Todos los muros fueron ensayadas en el Laboratorio de Madera Estructural de INFOR, bajo las especificaciones de NCh 802: Arquitectura y construcción. Paneles prefabricados. Ensayos de carga horizontal. Las determinaciones de laboratorio corresponden a carga horizontal máxima y desplazamiento lateral para carga horizontal máxima.

**-Feria Semana de la Madera 2015:** Se participa en esta feria organizada por Madera21 de CORMA en el Centro Cultural Estación Mapocho. En la oportunidad INFOR expone maquetas de un muro ventilado, tablero CLT, espesores de muro para un mismo estándar térmico y se destacan y difunden los servicios que ofrece el Laboratorio de Madera Estructural.

**-Contrato de Asesoría Técnica con la Asociación Gremial Pequeños y Medianos Industriales Madereros del Bio Bio:** Se realiza un estudio para identificar y disminuir brechas tecnológicas y productivas de los aserraderos pyme, que se caracterizan por comercializar un producto de bajo valor agregado (madera aserrada), no estandarizado, y con orientación mayoritaria el mercado interno. Producto de ello se diseñó e inició la ejecución de un plan estratégico para la pyme de aserrío de la macrozona del Maule a Los Ríos, con rango de producción entre 10 mil y 100 mil m<sup>3</sup>/año, para cerrar o reducir estas brechas.

**-Convenio Colaboración y Transferencia MINVU - INFOR:** En virtud de este convenio con el Ministerio de Vivienda y Urbanismo, se analizaron las disposiciones legales, reglamentarias, administrativas y técnicas sobre la utilización de la madera en la construcción y urbanización, con el fin de velar por el control de calidad de los materiales y elementos industriales para la construcción y sus condiciones de aplicación en obras.

Se desarrolló un programa de estudios y capacitación para apoyar la labor normativa del MINVU en el área maderas, consistente principalmente en cursos de uso de la madera en la construcción enfocados en el diseño de elementos simples de madera para vivienda y la realización de 40 ensayos mecánicos de muros estructurales de madera (NCh 801, NCh 802).

Dentro del marco del convenio con MINVU se realizan cursos en Talca, Coyhaique y Punta Arenas, con la participación de un total de casi 100 profesionales, principalmente de MINVU y SERVIU, y se edita un folleto de divulgación sobre el problema de la termita subterránea en el país.

**-Curso Diseño de Estructuras Simples de Madera (NCh 1198):** Coyhaique. 33 participantes.

**-Curso Diseño de Estructuras Simples de Madera (NCh 1198):** Punta Arenas. 21 participantes.

**-Curso Madera Aserrada Estructural para la Construcción y Consideraciones ITO:** Talca. 40 participantes.

**-Folleto Divulgativo:** Información Técnica sobre Termita Subterránea en Chile.

**-Feria Expocorma 2015:** Se participa en esta feria organizada por CORMA en Concepción. INFOR expone material similar al presentado en Feria Semana de la Madera 2015 en Santiago.

**-Reglamento Técnico que Sustenta la Producción de Madera Aserrada Estructural:** Con el apoyo del Gobierno Regional de la región del Bio Bio, se avanzó en la elaboración de este reglamento en 2 aserraderos pyme del Bio Bio, como unidades piloto en la región.



**ANEXO**  
**ESTADOS FINANCIEROS RESUMIDOS**





## **INFORME DE LOS AUDITORES INDEPENDIENTES**



Consultores y Auditores de Empresas Ltda.

Santiago, 22 de Marzo de 2016

**Señor  
Presidente y Señores Miembros  
Honorable Consejo Directivo  
Instituto Forestal**

Los estados financieros resumidos adjuntos, que comprenden el estado de situación financiera resumido al 31 de diciembre de 2015 y los correspondientes estados de resultados integrales resumido, de cambios en el patrimonio resumido y de flujos de efectivo resumido por el año terminado en esa fecha y las correspondientes notas a los estados financieros resumidos, son derivados de los estados financieros auditados del Instituto Forestal por el año terminado el 31 de diciembre de 2015. Hemos expresado una opinión de auditoría sin modificaciones sobre estos estados financieros auditados en nuestro Informe de fecha 22 de marzo de 2016.

Los estados financieros auditados y los estados financieros resumidos derivados de ellos, no reflejan el efecto de hechos, si hubiere, que ocurrieron con posterioridad a la fecha de nuestro informe sobre los estados financieros auditados.

Los estados financieros resumidos no incluyen todas las revelaciones requeridas por las Normas Internacionales de Información Financiera; por lo tanto, la lectura de los estados financieros resumidos no es un sustituto de los estados financieros auditados de Instituto Forestal.

### **Responsabilidad de la Administración por los Estados Financieros Resumidos**

La Administración es responsable por la preparación de los estados financieros resumidos a base de lo descrito en Nota 2 (a).

### **Inspired Around the World**

Blanco 1663 Of. 1103, Valparaíso / Los Militares 5620 Of. 1708, Las Condes - Santiago

Teléfonos: +56 (32) 2155100 / +56 (2) 23630739 E-mail: [contactos@hlb-chile.cl](mailto:contactos@hlb-chile.cl) Web: [www.hlb-chile.cl](http://www.hlb-chile.cl)

HLB Chile is a member of  International. A world-wide network of independent accounting firms and business advisers

## Responsabilidad del Auditor

Nuestra responsabilidad consiste en expresar una opinión respecto a si los estados financieros resumidos son consecuentes, en todos sus aspectos significativos, con los estados financieros auditados a base de nuestros procedimientos, que fueron efectuados de acuerdo con normas de auditoría generalmente aceptadas en Chile. Los procedimientos consistieron principalmente en comparar los estados financieros resumidos con la información relacionada en los estados financieros auditados, de los cuales los estados financieros resumidos han sido derivados y evaluar si los estados financieros resumidos están preparados de acuerdo con la base descrita en la Nota 2 (a). No efectuamos ningún procedimiento de auditoría respecto a los estados financieros auditados con posterioridad a la fecha de nuestro informe sobre los estados financieros auditados.

## Opinión

En nuestra opinión, los mencionados estados financieros resumidos del Instituto Forestal, por el año terminados al 31 de diciembre de 2015 son consecuentes, en todos los aspectos significativos, con los estados financieros auditados de los cuales han sido derivados, a base de los descrito en la Nota 2 (a).

## Otros Asuntos

Los estados financieros del Instituto Forestal, al 31 de diciembre 2014, que comprenden el estado de situación financiera y el correspondiente estado de resultados integral, de cambios en el patrimonio y de flujos de efectivo por el año terminado en esa fecha, fueron auditados por otros auditores, quienes emitieron una opinión sin salvedades sobre los mismos en su informe del 19 de marzo de 2015.

Como se desprende de la lectura de los estados financieros, la Institución presenta un capital de trabajo negativo ascendente a M\$784.862 para el periodo 2015 y M\$ M\$760.864 en el periodo 2014.

**HLB CHILE  
CONSULTORES Y AUDITORES DE EMPRESAS LTDA.**



**Juan Araya C.  
Socio**

## Inspired Around the World

Blanco 1663 Of. 1103, Valparaíso / Los Militares 5620 Of. 1708, Las Condes - Santiago  
Teléfonos: +56 (32) 2155100 / +56 (2) 23630739 E-mail: [contactos@hlb-chile.cl](mailto:contactos@hlb-chile.cl) Web: [www.hlb-chile.cl](http://www.hlb-chile.cl)

**ESTADOS DE SITUACIÓN FINANCIERA RESUMIDOS**

| <b>ACTIVOS</b>                    | <b>31.12.2015<br/>(M\$)</b> | <b>31.12.2014<br/>(M\$)</b> |
|-----------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| Total activos corrientes          | 452.339                     | 468.990                     |
| Total activos no corrientes       | 4.094.547                   | 4.100.601                   |
| <b>TOTAL ACTIVOS</b>              | <b>4.546.886</b>            | <b>4.569.591</b>            |
| <b>PASIVOS Y PATRIMONIO</b>       |                             |                             |
| Total pasivos corrientes          | 1.237.201                   | 1.229.854                   |
| Total pasivos no corrientes       | 795.954                     | 736.450                     |
| Total patrimonio, neto            | 2.513.731                   | 2.603.287                   |
| <b>TOTAL PASIVOS Y PATRIMONIO</b> | <b>4.546.886</b>            | <b>4.569.591</b>            |

**ESTADOS DE RESULTADOS INTEGRALES POR NATURALEZA**

|                                    | <b>01.01.2015<br/>31.12.2015<br/>(M\$)</b> | <b>01.01.2014<br/>31.12.2014<br/>(M\$)</b> |
|------------------------------------|--|--|
| Ingresos de actividades ordinarias | 4.097.163                                  | 4.136.626                                  |
| Egresos por actividades ordinarias | (4.206.954)                                | (4.008.847)                                |
| Pérdida antes de Impuesto          | (109.791)                                  | 127.779                                    |
| Impuesto a las ganancias           | 20.235                                     | (138.757)                                  |
| Pérdida del ejercicio              | (89.556)                                   | (10.978)                                   |
| Otro resultado integral            | -  | -  |
| <b>RESULTADO INTEGRAL TOTAL</b>    | <b>(89.556)</b>                            | <b>(10.978)</b>                            |

## NOTAS A LOS ESTADOS FINANCIEROS RESUMIDOS

| ESTADOS DE FLUJOS DE EFECTIVO –MÉTODO DIRECTO   | 31.12.2015     | 31.12.2014     |
|---|----------------|----------------|
|   | M\$            | M\$            |
| Flujos de efectivo netos procedentes de (utilizados en) actividades de operación  | 141.466        | 172.392        |
| Flujos de efectivo netos procedentes de (utilizados en) actividades de inversión  | (170.930)      | (81.560)       |
| Incremento neto (disminución) en el efectivo y equivalentes al efectivo, antes del efecto de los cambios en la tasa de cambio | (29.464)       | 90.832         |
| Efectos de la variación en la tasa de cambio sobre el efectivo y equivalentes al efectivo                                     | 4.639          | 13.380         |
| Incremento (disminución) neto de efectivo y equivalentes al efectivo  | (24.825)       | 104.212        |
| Efectivo y equivalentes al efectivo al principio del periodo  | 386.825        | 282.613        |
| <b>Efectivo y equivalentes al efectivo al final del ejercicio</b>   | <b>362.000</b> | <b>386.825</b> |

## ESTADOS DE CAMBIOS EN EL PATRIMONIO NETO

| Estado de Cambios en el Patrimonio | Capital Emitido | Fondo de Revalorización del Capital | Reservas                 |                |                | Ganancias (Pérdidas) Acumuladas | Patrimonio Total |
|------------------------------------|-----------------|-------------------------------------|--------------------------|----------------|----------------|---------------------------------|------------------|
|                                    |                 |                                     | Superávit de Revaluación | Otras Reservas | Total Reservas |                                 |                  |
| (M\$)                              |                 |                                     |                          |                |                |                                 |                  |

### 31 de diciembre de 2015

|                             |           |           |           |          |           |             |           |
|-----------------------------|-----------|-----------|-----------|----------|-----------|-------------|-----------|
| Saldo inicial al 01/01/2015 | 4.596.869 | 1.484.113 | 1.565.585 | (31.240) | 1.534.345 | (5.012.040) | 2.603.287 |
| Saldo final al 31/12/2015   | 4.596.869 | 1.484.113 | 1.565.585 | (31.240) | 1.534.345 | (5.101.596) | 2.513.731 |

### 31 de diciembre de 2014

|                             |           |           |           |          |           |             |           |
|-----------------------------|-----------|-----------|-----------|----------|-----------|-------------|-----------|
| Saldo inicial al 01/01/2014 | 4.596.869 | 1.484.113 | 1.565.585 | (21.494) | 1.544.091 | (5.001.062) | 2.624.011 |
| Saldo final al 31/12/2014   | 4.596.869 | 1.484.113 | 1.565.585 | (31.240) | 1.534.345 | (5.012.040) | 2.603.287 |



## **1. ENTIDAD QUE REPORTA**

El Instituto Forestal (en adelante Instituto) Rut: 61.311.000-3, es una Corporación de Derecho Privado, de duración ilimitada, cuya personalidad jurídica se establece en el Decreto Supremo N°1416 del Ministerio de Justicia de 14 de mayo de 1965.

Es administrado y dirigido por un Director Ejecutivo, nominado por un Consejo Directivo. Este Consejo es de siete miembros que a su vez son nominados por la Vicepresidencia de la Corporación de Fomento de la producción, el Ministerio de Agricultura, el Instituto de Desarrollo Agropecuario y la Corporación Nacional Forestal.

El Instituto, ahora es parte del Registro de Centros de Investigación para la realización de actividades de Investigación y Desarrollo de CORFO, su ingreso fue aprobado por el Vicepresidente Ejecutivo.

El objetivo del Instituto es la promoción de investigaciones de los recursos forestales de la Nación, así como también, el conocimiento, desarrollo y conservación de los recursos e industrias forestales del país. De acuerdo a los objetivos sus ingresos operacionales provienen principalmente de la prestación de asistencia técnica y de aportes para el desarrollo de proyectos de investigación, provenientes de instituciones gubernamentales y no gubernamentales.

Los Estados Financieros del Instituto son preparados sobre la base de empresa en marcha.

Estos estados financieros se presentan en miles de pesos chilenos, por ser esta la Moneda Funcional del entorno económico de la Empresa y fueron aprobados en sesión 569 del Consejo Directivo celebrada el 22 de marzo de 2016.

## **2. BASES DE PRESENTACIÓN DE LOS ESTADOS FINANCIEROS Y CRITERIOS CONTABLES APLICADOS**

### **a) Bases de preparación**

Los presentes Estados Financieros han sido preparados de acuerdo a las Normas Internacionales de Información Financiera (NIIF o IFRS en su sigla en inglés), Norma Internacional de Contabilidad (IAS en su sigla en inglés) y NIC 1, denominada "Presentación de Estados Financieros" emitidas por el International Accounting Standards Board (IASB) y representan la adopción integral, explícita y sin reservas de las referidas normas internacionales. En adelante pueden utilizarse las denominaciones NIIF, IFRS, NIC o IAS indistintamente.

Estos estados financieros reflejan fielmente la situación financiera de Instituto Forestal al 31 de diciembre de 2015 y 2014 y los resultados de las operaciones, los cambios en el patrimonio y los flujos de efectivo por el período de doce meses terminado en las mismas fechas.

## **b) Bases de medición**

Los estados financieros han sido preparados de acuerdo con los principios de costo histórico, aunque modificado por la revalorización de ciertos bienes incluidos en propiedades, plantas y equipos y activos a valor razonable con cambios en patrimonio, según corresponda.

La preparación de los estados financieros, conforme a las NIIF requiere el uso de ciertas estimaciones contables críticas, necesarias para cuantificar algunos activos, pasivos, ingresos y gastos.

También se requiere que la Administración ejerza un juicio en el proceso de aplicación de las políticas contables de la entidad. Las áreas que involucran un mayor grado de juicio o complejidad o áreas en las que los supuestos o estimaciones son significativos para los estados financieros, se describen en la Nota 2.g).

## **c) Responsabilidad de la información y estimaciones realizadas**

Los señores Consejeros deben tomar conocimiento de los Estados Financieros de Instituto Forestal al 31 de diciembre de 2015 y se deben hacer responsables de que la información en ellos contenida, corresponde a la que se consigna en los libros de contabilidad del Instituto.

Las estimaciones que se han realizado en los presentes estados financieros han sido calculadas en base a la mejor información disponible a la fecha de emisión de dichos estados, pero es posible que acontecimientos que puedan tener lugar en el futuro obliguen a modificarla (al alza o a la baja) en próximos períodos, lo que se haría en forma prospectiva, reconociendo los efectos del cambio de estimación en los correspondientes estados financieros futuros.

## **d) Período contable**

Los estados financieros cubren los siguientes períodos:

|                                      |  |
|--------------------------------------|--|
| Estados de Situación Financiera:     | Al 31 de diciembre de 2015, al 31 de diciembre de 2014.                      |
| Estados de Resultados:               | Por los períodos de doce meses terminados al 31 de diciembre de 2015 y 2014. |
| Estados de Cambios en el Patrimonio: | Por los períodos de doce meses terminados al 31 de diciembre de 2015 y 2014. |
| Estados de Flujos de efectivos:      | Por los períodos de doce meses terminados al 31 de diciembre de 2015 y 2014. |

## **e) Moneda funcional y de presentación**

Los Estados Financieros se presentan en la moneda del ambiente económico primario

en el cual opera el Instituto (su moneda funcional). En este sentido los Estados Financieros son presentados en pesos chilenos.

Cabe destacar que la Administración de Instituto Forestal ha concluido que la moneda del entorno económico principal en el que opera es el Peso Chileno. Dicha conclusión se basa en lo siguiente:

La moneda con la que frecuentemente se “denominan” y “liquidan” los precios de venta de los servicios. (NIC 21. P9-A), que en el caso de la facturación y liquidación final es el Peso Chileno.

La moneda que influye fundamentalmente en los costos de la mano de obra, de los materiales y de otros costos de producir bienes o suministrar servicios, y en la cual se “denominan” y “liquidan” tales costos (NIC 21. P-9-B), que en las actuales circunstancias es el Peso Chileno.

La moneda en que se mantienen los importes cobrados por las actividades de explotación. (NIC 21. P-10-B), se tarifican en dólares, sin embargo, se facturan y cobran en Pesos Chilenos.

Debido a lo anterior, podemos decir que el Peso Chileno refleja las transacciones, hechos y condiciones que subyacen y son relevantes para Instituto Forestal.

#### **f) Transacciones en moneda extranjera y saldos convertibles**

Las transacciones en moneda extranjera se convertirán a la moneda funcional utilizando los tipos de cambio vigentes en las fechas de las transacciones. Las pérdidas y ganancias en moneda extranjera que resultan de la liquidación de estas transacciones y de la conversión a los tipos de cambio de cierre de los activos y pasivos monetarios denominados en moneda extranjera, se reconocerán en el estado de resultados integrales.

Los activos y pasivos en moneda extranjera y aquellos pactados en unidades de fomento, se presentarán a los tipos de cambio y valores de cierre.

|                      | 31.12.2015 | 31.12.2014 |
|----------------------|------------|------------|
|                      | (M\$)      |            |
| Unidades de Fomento  | 25.629,09  | 24.627,10  |
| Dólar Estadounidense | 710,16     | 606,75     |

#### **g) Uso de Juicios y Estimaciones**

La preparación de los estados financieros requiere que la Administración realice juicios, estimaciones y supuestos que afectan la aplicación de las políticas de contabilidad y los montos de activo, pasivos, ingresos y gastos presentados. Los resultados reales pueden diferir de éstas estimaciones.

Las estimaciones y supuestos relevantes son revisadas regularmente. Las

estimaciones contables son reconocidas en el período en que estas son revisadas y en cualquier período futuro afectado.

En particular las principales estimaciones de incertidumbres y juicios críticos en la aplicación de políticas contables que tienen efecto significativo en los montos reconocidos en los estados financieros, son los siguientes:

- Estimación de provisiones y contingencias.
- Estimación de la vida útil de propiedades, planta y equipos.
- Cálculo del valor razonable de los instrumentos financieros.

Estas estimaciones se realizan en función de la mejor información disponible sobre los hechos analizados. En cualquier caso, es posible que acontecimientos que puedan tener lugar en el futuro obliguen a modificarlas en los próximos ejercicios, lo que se realizaría, en su caso, de forma prospectiva, reconociendo los efectos del cambio en los estados financieros futuros, como lo señala la NIC 8.

#### **h) Efectivo y efectivo equivalente**

El efectivo y efectivo equivalente reconocido en los estados financieros comprende los saldos bancarios y depósitos a plazo, cuya principal característica es su liquidez con vencimiento de tres meses o menos. Estas partidas se registran a su costo histórico más intereses devengados.

#### **i) Deudores comerciales y otras cuentas por cobrar**

Las cuentas deudores comerciales y otras cuentas por cobrar se reconocerán, inicialmente, por su valor razonable (valor nominal que incluye un interés implícito), menos la provisión por pérdida por deterioro de valor. Se establecerá una provisión para pérdidas por deterioro de cuentas comerciales a cobrar cuando exista evidencia objetiva que el Instituto no será capaz de cobrar todos los importes que le adeudan de acuerdo con los términos originales de las cuentas a cobrar. El importe del deterioro es la diferencia entre el importe en libros del activo y el valor actual de los flujos futuros de efectivo estimados, descontados a la tasa de interés efectiva.

Los deudores comerciales se reducirán por medio de la cuenta de deterioro para cuentas incobrables y el monto de las pérdidas se reconocerá con cargo a resultados.

#### **j) Inventarios**

Los inventarios se valorizan al costo o a su valor neto realizable, el que sea menor.

El Costo de adquisición comprende el precio de compra, los aranceles de importación y otros impuestos (que no sean recuperables posteriormente de las autoridades fiscales), los transportes, el almacenamiento y otros costos directamente atribuibles a la adquisición de los inventarios. Los descuentos comerciales, las rebajas y otras partidas similares son deducidos.

El valor neto realizable, es el precio estimado de venta en el curso normal del

negocio menos los costos estimados para determinar su producción y los costos estimados necesarios para llevar a cabo la venta.

### **k) Intangibles**

El Instituto mantiene intangibles como son las bases de datos estadísticas y otras y software de desarrollo interno. Los criterios utilizados para definir un intangible son los siguientes:

Los gastos por actividades de investigación son reconocidos como gasto en el período en el cual se incurren.

Un activo intangible generado internamente y originado en proyectos de desarrollo (o de fase de desarrollo de un proyecto interno) se reconoce si, y solamente si, se ha comprobado todo lo siguiente:

Técnicamente, es posible completar la producción del activo intangible de forma que pueda estar disponible para su utilización o venta;

La Administración tiene la intención de completar el activo intangible para su uso o venta;

Existe la capacidad de utilizar o vender el activo intangible;

Es posible demostrar la manera cómo el activo intangible generará probables beneficios económicos en el futuro;

Existe la disponibilidad de adecuados recursos técnicos, financieros o de otro tipo, para finalizar el desarrollo y para utilizar o vender el activo intangible; y

Es posible valorizar, de manera confiable, los desembolsos atribuibles al activo intangible durante su desarrollo.

El método de valorización de los intangibles es el método del costo.

La vida útil de los intangibles se definió de la siguiente manera:

| <b>Intangible</b> | <b>Tipo de Vida Útil</b> | <b>N° Años</b> |
|-------------------|--------------------------|----------------|
| Marcas            | Infinita                 | n/a            |
| Base de datos     | Finita/Infinita          | 5/n/a          |
| Software          | Finita                   | 5              |
| Otros             | Infinita                 | n/a            |



## **I) Propiedades, planta y equipos**

### Reconocimiento y medición

En general las Propiedades, Planta y Equipos son los activos tangibles destinados exclusivamente a la producción de servicios, tal tipo de bienes tangibles son reconocidos como activos de producción por el sólo hecho de estar destinados a generar beneficios económicos presentes y futuros. Las propiedades adquiridas en calidad de oficinas cumplen exclusivamente propósitos administrativos. La pertenencia de ellas para el Instituto es reconocida por la vía de inversión directa.

Los activos de Propiedades, Planta y Equipos se valorizan de acuerdo con el método del costo, es decir costo menos depreciación acumulada y pérdidas por deterioro de existir, con la excepción de terrenos y edificaciones (Activo Inmovilizado), los cuales fueron valorizados a valor razonable (revaluado), sólo para propósitos de 1ª adopción de NIIF.

El costo incluye gastos que han sido atribuidos directamente a la adquisición del activo.

Los costos de intereses por préstamos se activarán cuando se realicen inversiones significativas en propiedades, planta y equipos, y estos bienes califiquen para dicha capitalización, y terminan cuando sustancialmente todas las actividades necesarias para preparar el activo calificado para su uso entendido estén completas.

Cuando partes significativas de un ítem de propiedades, planta y equipos posean vidas útiles distintas entre sí, ellas serán registradas como elementos separados dentro del libro auxiliar de propiedades, planta y equipos.

Las ganancias o pérdidas en la venta de un ítem de propiedades, planta y equipos son determinados comparando el precio de venta con el valor en libros de propiedades, planta y equipo y son reconocidas netas dentro de "otros ingresos (gastos)" en el estado de resultados integrales.

## **I) Propiedades, planta y equipos, continuación**

### Costos posteriores

El costo de reemplazar parte de un ítem de propiedades, planta y equipos es reconocido en su valor en libros, si es posible que los beneficios económicos futuros incorporados dentro de la parte fluyan en más de un período a la entidad y su costo pueda ser medido de forma confiable. Los costos del mantenimiento diario de propiedades, planta y equipos son reconocidos en resultados cuando ocurren. En forma posterior a la adquisición sólo se capitalizarán aquellos desembolsos incurridos que aumenten la vida útil del bien o su capacidad económica.

### Depreciación y vidas útiles

La depreciación comienza cuando los activos están listos para el uso que fueron

concebidos, o en condiciones de funcionamiento normal.

La depreciación se calcula aplicando el método lineal sobre el costo de adquisición de los activos menos su valor residual; entendiéndose que los terrenos tienen una vida ilimitada y que, por tanto, no son objeto de depreciación.

La depreciación, vidas útiles y valores residuales serán revisados anualmente y se ajustarán de ser necesario.

Las vidas útiles estimadas por clase de bienes son las siguientes:

| <b>Grupos</b>                                      | <b>Vida Útil (Meses)</b> |
|--|--------------------------|
| Activos en Leasing                                 | 36                       |
| Bienes Raíces                                      | Tasación                 |
| Equipos y Sistemas Computacionales                 | 36                       |
| Instalaciones                                      | 36                       |
| Máquinas de oficina y Equipos Técnicos             | 48                       |
| Máquinas de Jardín y Terreno, Motores y Motobombas | 36                       |
| Máquinas de Laboratorio                            | 60                       |
| Máquinas Industriales                              | 120                      |
| Muebles y Enseres                                  | 60                       |
| Vehículos  | 84                       |

#### **m) Activos biológicos**

El Instituto reconoce un activo biológico solamente cuando el Instituto controla el activo como resultado de eventos pasados, cuando sea probable que los beneficios económicos futuros fluyan para el Instituto y cuando el valor razonable o el costo del activo se pueda medir confiablemente.

En el reconocimiento inicial y en las siguientes fechas de presentación de reportes los activos biológicos se deben medir al valor razonable menos los costos en el punto de venta estimados, a menos que el valor razonable no se pueda medir confiablemente.

#### **n) Propiedades de inversión**

El Instituto reconoce como propiedades de inversión, aquellas propiedades mantenidas ya sea para ser explotadas en régimen de arriendo, o bien para obtener una plusvalía en su venta como consecuencia de los incrementos que se produzcan en el futuro en sus respectivos precios de mercado.

La propiedad de inversión se registra inicialmente al costo, incluyendo los costos de transacción. Posteriormente al reconocimiento inicial, las propiedades de inversión se valorizan al costo, más revaluación, menos depreciación acumulada y las pérdidas acumuladas por deterioro que hayan experimentado (si las hubiere).

Las propiedades de inversión, excluidos los terrenos, se deprecian linealmente en los meses de vida útil estimada.

#### **o) Deterioro del valor de los activos tangibles e intangibles**

El Instituto evalúa anualmente el deterioro del valor de los activos, conforme a la metodología establecida por la Corporación de acuerdo con lo establecido en la NIC 36. Los activos sobre los cuales aplica la metodología son los siguientes:

Propiedades, Planta y Equipos  
Activos Intangibles

#### **Deterioro de Activo fijo y activos intangibles**

Se revisan los activos en cuanto a su deterioro, a fin de verificar si existe algún indicio que el valor libro sea menor al importe recuperable. Si existe dicho indicio, el valor recuperable del activo se estima para determinar el alcance del deterioro (de haberlo). En caso que el activo no genere flujos de caja que sean independientes de otros activos, el Instituto determina el valor recuperable de la unidad generadora de efectivo a la cual pertenece el activo.

Hasta el año 2013, el Instituto sometió a prueba de deterioro los activos intangibles con vida útil indefinida en forma anual y cada vez que existiese un indicio que el activo pueda verse deteriorado, de acuerdo a lo definido en NIC 36.

Para el año 2014, Instituto Forestal decidió dar acceso libre a sus bases de datos estadísticas por lo que no se estimaron flujos futuros por la tenencia de las mismas. Sin embargo, se determinó el deterioro con base en cálculos asociados al costo de reposición de las bases de datos estadísticas, tal y como lo plantea la propia NIC 36. Para ello se solicitó un informe a consultores financieros independientes. El procedimiento aplicado en la elaboración de dicho análisis fue el siguiente:

Se seleccionó el método de análisis adecuado a las circunstancias, en este caso, el valor de uso del activo.

Se conversó con el personal del Instituto para evaluar:

Naturaleza del activo sometido a prueba y desempeño histórico de su explotación.

Hipótesis subyacentes aplicadas a estimaciones, supuestos y factores de riesgo que pudieran afectar el desempeño esperado.

Información interna sobre evidencia de deterioro u obsolescencia del activo.

Información interna sobre cambios en la manera en que se usa el activo y

que, eventualmente pudiesen afectar desfavorablemente al valor de su uso. Se realizó análisis sobre el entorno económico y competitivo en el que se explotan los activos de INFOR.

Se identificó la existencia de circunstancias particulares que pudieran condicionar supuestos y/o conclusiones.

Se estimó la tasa de descuento aplicable, determinada según la naturaleza del activo.

Se recopilaron las tasas de regalía aplicables a un bien comparable con el activo objeto de análisis, en este caso, "Sistema de Información Estadística de INFOR".

Se desarrollaron y aplicaron modelos financieros, utilizando los elementos antes referidos.

Se estimó el valor de uso del activo utilizando el método *Relief From Royalty* (RFR).

Para el análisis en consideración, se aplicó la metodología del Cost Saving para determinar el valor recuperable del bien. Dicha metodología calcula el valor presente de la hipotética corriente de flujos que ahorraría en costos quien posee un activo determinado, al usarlo como propietario y no tener que pagar por su uso. Para la aplicación de dicha metodología se siguieron los siguientes pasos:

- 1) Se identificaron los activos comparables bajo análisis, determinándose que dicho activo corresponde a los "Sistemas de Información Estadística de INFOR".
- 2) Se establecieron las tasas de *royalties* aplicables según la relevancia y contribución de dicho activo a la operación de INFOR.
- 3) De acuerdo al enfoque aplicado, se tomó una tasa de 0,438%, correspondiente al primer cuartil inferior de las tasas observadas.
- 4) Se proyectaron los ingresos del Instituto en un horizonte razonable de 10 años, a razón de un crecimiento del 3% interanual.
- 5) Se proyectaron los ingresos asociados al activo tomando en consideración la tasa de *royalty* determinada y la razón de crecimiento de los ingresos, estimada.
- 6) Se calculó la tasa de descuento relevante por la que se llevaron a valor presente los flujos proyectados del activo. Dicha tasa se estimó por la fórmula:

$$p = R_f + R_p + R_a + B_u * (R_m - R_f)$$

Donde:

R<sub>f</sub>: tasa libre de riesgo (2,17%).

R<sub>p</sub>: rentabilidad adicional por riesgo país (1,72%).

R<sub>a</sub>: rentabilidad adicional por efectos asimétricos (1,00%).

Bu: riesgo sistemático asociado a un activo específico dentro de una cartera (0,52%).

Rm - Rf: rendimiento promedio anual de una cartera de mercado (6,25%).

A dicha tasa se le sumó un 1,00% por efecto estimado de la inflación para obtener un valor final de 9,24%.

La NIC 36 indica la verificación de indicio de deterioro del activo bajo análisis. Situación que se corroboró mediante la prospección de los escenarios indicados por la Norma, concluyéndose que existen elementos suficientes para determinar que hay un deterioro en el valor del activo. El valor final del activo y la cuantía de dicho deterioro se muestran en la nota 8 b).

### **Deterioro de activos financieros**

En el caso de los que tienen origen comercial, el Instituto tiene definida una política para el registro de provisiones por deterioro en función de la antigüedad del saldo vencido.

### **p) Cuentas por pagar comerciales y otras cuentas por pagar**

Las cuentas por pagar comerciales y otras cuentas por pagar se reconocerán, inicialmente, por su valor nominal. Se incluyen en este ítem facturas por pagar, provisiones de facturas por recibir, anticipo a proveedores, retenciones al personal y las cotizaciones previsionales. Dichas partidas no se encuentran afectas a intereses.

### **q) Provisiones**

Las provisiones corresponden a pasivos en los que existe incertidumbre acerca de su cuantía o vencimiento. Se debe reconocer una provisión cuando, y sólo cuando, se dan las siguientes circunstancias:

La entidad tiene una obligación presente (ya sea legal o implícita) como resultado de un evento pasado;

Es probable que la entidad tenga que desprenderse de recursos que incorporen beneficios económicos, para cancelar la obligación; y

El importe puede ser estimado de forma fiable.

Las provisiones se reconocen cuando el Instituto tiene una obligación presente (legal o constructiva) como resultado de un evento pasado, que sea probable que el Instituto utilice recursos para liquidar la obligación y sobre la cual puede hacer una estimación confiable del monto de la obligación. El monto reconocido como provisión representa la mejor estimación de los pagos requeridos para liquidar la obligación presente a la fecha de cierre de los Estados Financieros, teniendo en consideración los riesgos de incertidumbre en torno a la obligación. Cuando una provisión es determinada usando los flujos de caja estimados para liquidar la obligación presente, su valor libro es el valor presente de dichos flujos de efectivo.



Cuando se espera recuperar, parte o la totalidad de los beneficios económicos requeridos para liquidar una provisión desde un tercero, el monto por cobrar se reconoce como un activo, si es prácticamente cierto que el reembolso será recibido, y el monto por cobrar puede ser medido de manera confiable.

#### **r) Beneficios a los empleados**

Los costos asociados a los beneficios contractuales del personal, relacionados con los servicios prestados por los trabajadores durante el ejercicio se cargarán a resultados en el período en que se devengan.

##### **Vacaciones al personal:**

El Instituto reconoce el gasto por vacaciones del personal mediante el método del devengo.

##### **Indemnizaciones de años de servicio:**

El Instituto tiene constituida una provisión para cubrir la indemnización por años de servicio que será pagada a su personal cuya edad fluctúa entre los 60 y más de 65 años de edad, de acuerdo a lo requerido por el Consejo Directivo del Instituto, la cual se registra según lo establecido en NIC 19. El efecto positivo o negativo sobre las indemnizaciones derivadas por cambios en las estimaciones, se registra directamente en resultado.

##### **Otros desembolsos de personal:**

El Instituto reconoce costos relacionados con obligaciones presentes, legales o asumidas como consecuencia de un suceso pasado para cuya cancelación se espera desembolsos futuros, cuyo importe y oportunidad se puede estimar fiablemente.

#### **s) Impuestos diferidos e impuestos a la renta**

##### **Impuestos diferidos:**

Los impuestos diferidos son determinados sobre las diferencias temporales entre el valor contable de los activos y pasivos y su base tributaria y se calculan utilizando las tasas impositivas que se espera estén vigentes cuando los activos y pasivos se realicen.

Los impuestos diferidos de corto y largo plazo, del período 2015 fueron calculados con un 24% y 27% respectivamente, conforme a las instrucciones del Servicio de Impuestos Internos contenidas en la circular N° 63 del 30 de septiembre de 2010, en la que instruía la tasa del Impuesto de Primera.

Los impuestos diferidos de corto y largo plazo, del período 2014 fueron calculados conforme a lo establecido la Ley 20.780 de reforma tributaria, en la que instruye la tasa del Impuesto de Primera Categoría que correspondía aplicar durante los años calendarios 2014, 2015, 2016 y 2017.

## **Impuesto a la Renta:**

El gasto por impuesto a la renta está compuesto por impuestos corrientes y el efecto de impuestos diferidos. El gasto por impuesto renta se determina sobre la base devengada, de conformidad a las disposiciones tributarias vigentes.

En el Diario Oficial de 29 de septiembre de 2014, se publicó la Ley 20.780 (Reforma Tributaria), en que, entre otras materias, modificó la tasa del Impuesto de Primera Categoría establecido en la Ley sobre Impuesto a la Renta. El número 10), letra a) de la Ley 20.780, incorporó la siguiente modificación "Reemplácese, en el encabezamiento, el guarismo "20%" por "25%", y la palabra "Este" por lo siguiente: "En el caso de los contribuyentes sujetos a las disposiciones de la letra B) del artículo 14, el impuesto será de 27%".

Por otra parte, se procedió al incremento del impuesto de primera categoría establecido en el artículo 20 del DL 824, el que se incrementó de 21% a 24% para el ejercicio 2015.

Una de las principales modificaciones introducidas por la Ley N°20.780, es el aumento progresivo de la tasa del Impuesto de Primera Categoría, alcanzando el 27%, a partir del año comercial 2018, en el evento que se aplique el "Sistema de Tributación Parcialmente Integrado" establecido en la letra B) del artículo 14 de la Ley sobre Impuesto a la Renta. En caso que la Empresa opte por el "Sistema de Tributación de Renta Atribuida" establecido en la letra A del artículo 14 de la Ley sobre Impuesto a la Renta, la tasa máxima llegaría al 25% desde el año comercial 2017.

La Ley N° 20.780 establece que los contribuyentes obligados a declarar sobre la base de sus rentas efectivas según contabilidad completa, podrán optar por aplicar las disposiciones referidas al Sistema de Tributación de Renta Atribuida o al Sistema de Tributación Parcialmente Integrado.

### **t) Clasificación de saldos en corrientes y no corrientes**

Los saldos se clasifican en función de sus vencimientos, estableciéndose como corrientes los saldos con vencimiento menor o igual a doce meses contados desde la fecha de corte de los estados financieros y como no corrientes los saldos superiores a ese período.

### **u) Reconocimiento de ingresos**

Los principales criterios contables aplicados para el reconocimiento de ingresos son:

El ingreso se reconoce cuando las actividades respectivas se han prestado al cliente.  
El ingreso se reconoce según el grado de avance correspondiente del proyecto.  
En el caso de venta de bienes, el ingreso se reconoce cuando se hayan traspasado todos los riesgos y el control del bien.

### **v) Reconocimiento de gastos**

Los gastos se reconocen en resultados cuando se produzca una disminución en los beneficios económicos futuros relacionados con una reducción de un activo, o un incremento

de un pasivo, que se puede medir de manera fiable. Esto implica que el registro de un gasto se efectuará de manera simultánea al registro del incremento del pasivo o la reducción del activo.

Se reconocerá un gasto de forma inmediata cuando un desembolso no genere beneficios económicos futuros o cuando no cumpla los requisitos necesarios para su registro como activo.

#### **w) Estado de flujos de efectivo**

El equivalente al efectivo corresponde a inversiones a corto plazo de gran liquidez, que son fácilmente convertibles en montos conocidos de efectivo y sujetos a un riesgo poco significativo de cambio en su valor con vencimiento no superior a tres meses.

Para los propósitos del estado de flujo de efectivo, el efectivo y equivalente al efectivo consiste de disponible y equivalente al efectivo de acuerdo a lo definido anteriormente, neto de sobregiros bancarios pendientes.

El estado de flujos de efectivo recoge los movimientos de caja realizados durante el período, determinados por el método directo. En estos estados de flujos de efectivo se utilizan las siguientes expresiones en el sentido que figura a continuación:

**Flujos de efectivo** - Entradas y salidas de efectivo o de otros medios equivalentes, entendiendo por éstos las inversiones a plazo inferior a tres meses de gran liquidez y bajo riesgo de alteraciones en su valor.

**Actividades de operación** - Son las actividades que constituyen la principal fuente de ingresos ordinarios del Instituto, así como otras actividades que no puedan ser calificadas como de inversión o financiamiento.

**Actividades de inversión** - Las de adquisición, enajenación o disposición por otros medios de activos no corrientes y otras inversiones no incluidas en el efectivo y sus equivalentes.

**Actividades de financiamiento** - Actividades que producen cambios en el tamaño y composición del patrimonio neto y de los pasivos de carácter financiero.

### **3 PRIMERA APLICACIÓN DE NORMAS INTERNACIONALES DE INFORMACIÓN FINANCIERA (NIIF 1)**

Los Estados Financieros del Instituto del ejercicio terminado al 31 de diciembre de 2010 son los primeros Estados Financieros anuales de acuerdo con Normas Internacionales de Información Financiera (NIIF). Este Instituto ha aplicado la NIIF 1 al preparar sus Estados Financieros.

La fecha de adopción de las NIIF por el Instituto es el 1 de enero de 2010.









**INFOR**