

Proyecto N° P4/A2/0013	Modelo de área foliar-área de albura para ciprés y coihue, como herramienta para la conducción de bosques mixtos de ciprés-coihue		
Objetivo General	Analizar la posibilidad de transformación silvícola de los bosques de ciprés degradados, afectados por el mal del ciprés, a bosques mixtos de ciprés y coihue, aportando conocimientos para su manejo y conducción mediante el control del índice de área foliar.		
	Objetivos específicos	Estudiar el crecimiento individual de árboles sanos de ciprés de la cordillera y coihue y enfermos de ciprés de la cordillera, y desarrollar modelos específicos que expliquen la relación área foliar-área de albura a la altura del pecho.	
Responsable	Marina Caselli		
	Dirección	Ruta 259 km 16,24 CC14	
	Ciudad (CP)	Esquel (9200)	Provincia Chubut
	email	mcaselli@ciefap.org.ar	
Problema planteado a resolver/ Producto o proceso a generar/mejorar (máx. 200 palabras)	<p>Tradicionalmente, la toma de decisiones de conducción de rodales sustentada en investigaciones silviculturales se ha basado en el control de parámetros de la porción horizontal de la estructura (ej. área basal). Sin embargo, el espacio de crecimiento, comprendido como el conjunto de todos los recursos del sitio utilizados por el árbol, también está conformado por la dimensión vertical. Diversos estudios han demostrado la importancia que la ocupación vertical del espacio de crecimiento tiene sobre el crecimiento y la productividad de los rodales. Este aspecto cobra especial importancia en el diseño de esquemas de manejo de bosques de estructuras complejas (ej. multiestratificadas), donde los recursos del sitio son utilizados de diferente forma por los distintos componentes (especies, cohortes, estratos) del rodal. Una medida que se ha utilizado para representar el espacio tridimensional de crecimiento ocupado, relacionada con la capacidad fotosintética de los árboles y por lo tanto con su crecimiento, es el índice de área foliar. El área foliar tiene una relación estrecha con el área de albura a la altura del pecho. Dado que esta última es más simple de determinar, suele ser utilizada para la estimación indirecta del área foliar. No se conocen las relaciones específicas entre el área foliar y área de albura para ciprés y coihue. Este conocimiento es fundamental para desarrollar pautas de manejo que incluyan la dimensión vertical de crecimiento, especialmente importante en los bosques mixtos de ciprés-coihue.</p>		
Solución propuesta (máx150 palabras)	<p>Se desarrollaran modelos de predicción del área foliar a través del área de albura a la altura del pecho para ciprés y coihue, se realizarán muestreos destructivos de alrededor de unos 25 árboles por especie, incluyendo árboles del estrato de alturas superior (dominantes-codominantes) e inferior (intermedios-oprimidos). Los modelos se desarrollaran para cada especie y estrato de altura. Estos modelos serán aplicados con datos ya obtenidos de parcelas de muestreo en el rodales mixtos de ciprés-coihue, para determinar el índice de área foliar y su relación con el crecimiento en volumen, constituyendo la base para el diseño de pautas de manejo de bosques mixtos de ciprés-coihue.</p>		
Resultados esperados (máx150 palabras)	<p>-Recolección de datos a campo y ajuste de protocolos de procesamiento de muestras para la posterior elaboración de modelos área foliar-área de albura para ciprés y coihue, para el estrato superior y el estrato inferior de alturas. -Análisis fustal de una muestra de árboles de ciprés y coihue para análisis de crecimiento en altura por especie</p>		
Productos intermedios o finales obtenidos al 28/03/2016 (máx100 palabras)	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Marcación y volteo de 7 ejemplares de ciprés y 6 de coihue en la zona de Río Manso. (100% completado)</i> - <i>Muestreo a campo de 6 ejemplares de coihue y 7 de ciprés en la zona de Río Manso. Incluye: mediciones del árbol en pie y de los 5-6 competidores más cercanos (DAP, altura total y de inicio de copa viva, radios de copa); volteo del ejemplar; división de la copa en tres secciones iguales, y desramado y pesado de cada una; pesado de una rama representativa por sección y guardado de todas sus ramitas con hojas para llevar a laboratorio para determinación de la relación peso fresco/peso seco; toma de muestras para determinación de la relación área foliar/peso seco de cada sección; obtención de rodajas a 1,3 m, en el inicio de copa viva y desde la base hasta 7 cm en punta fina cada 2 m, para la realización de análisis fustal. (100% completado)</i> - <i>Protocolo final de muestreo a campo. (100% completado)</i> 		

	<ul style="list-style-type: none"> - Protocolo final de procesamiento de muestras para determinación del área foliar específica de ciprés y coihue mediante el software ImageJ. (100% completado) - Protocolo final de procesamiento de muestras para análisis fustal. (100% completado) - Protocolo final de procesamiento de muestras para determinación de área de albura mediante el software ImageJ. (100% completado) - Procesamiento de 24 tarugos de crecimiento de bosques mixtos de ciprés y coihue. (100% completado) - Obtención de imágenes de las rodajas obtenidas a 1,3 m y en la base de la copa viva, con referencia de escala (para el posterior procesamiento con el software ImageJ, siguiendo el protocolo desarrollado bajo este proyecto para determinación de área de albura). (100% completado) - Determinación del crecimiento en altura de los últimos 5 años de los árboles muestreados. (100% completado) - Valores área de albura (cm²) a 1,3m y en el inicio de la copa viva de todos los ejemplares muestreados a campo (100% completado). Determinación de funciones preliminares de área de albura en relación al área basal para ambas especies. - Escaneo en alta resolución de tres muestras de hojas (40 aproximadamente) por sección de cada árbol muestreado (para el posterior procesamiento con el software ImageJ, siguiendo el protocolo desarrollado bajo este proyecto para determinación de área foliar), secado en estufa (100 °C por 24 hs) y determinación de peso seco de las mismas en balanza de precisión (0,0001 gr). (100% completado) - Determinación del peso seco de las copas de los árboles muestreados (100% completado) - Determinación del área foliar específica (cm²/gr) de cada sección de los árboles muestreados (80% completado) - Determinación del área foliar total de cada árbol muestreado (80% completado). Determinación de funciones preliminares de área foliar en relación al distintas variables de interés (área de albura, área basal, etc). - Acondicionamiento de muestras y obtención de datos de crecimiento para análisis fustal para los ejemplares muestreados a campo. (40% completado) - Determinación del crecimiento en diámetro a 1,3m y en el inicio de la copa viva cada 5 años en cuatro radios de cada árbol muestreado. (100% completado) - Identificación de áreas para la realización de nuevos volteos
Beneficiarios directos	Propietarios de bosques de ciprés, prestadores de servicios actuando en la elaboración y ejecución de planes de manejo y Direcciones de Bosques provinciales. También será un aporte para investigadores en Silvicultura de bosques de ciprés
<i>Indique el grado de apropiación que podría tener el proyecto. (máx150 palabras)</i>	Los resultados esperados serán de aplicación regional, ya que las relaciones área foliar-área de albura son de carácter específico. La información generada permitirá avanzar en el conocimiento base para la formulación de pautas de manejo de bosques mixtos de ciprés-coihue.