



este año para que el sector público y privado puedan conocer los beneficios de esta tecnología.

Actualmente la caldera suministra agua caliente sanitaria y para calefacción en el salón comedor de la Planta del GIRSU. Aproximadamente este edificio cuenta con 350 metros cuadrados cubiertos, distribuidos en su proyección en cocina, comedor, duchas y sanitarios. Los mismos se diseñaron para ser caleccionados con energía proveniente de gas GLP. La adaptación del sistema de calefacción del edificio a la caldera de chips es a través de un simple bypass.

Cabe destacar que la caldera funciona como un banco de pruebas y estará accesible al público, constituyéndose en un centro de pruebas de producción de biocombustible sólido de base forestal y de demostración de esta tecnología.

Inicios de la Caldera a Chips Forestales

A partir de la sanción de la Ley Nacional 26.966 que constituyó al CIEFAP como el primer organismo Interju-

risdiccional de carácter autárquico en ciencia y tecnología del país, el Centro comenzó a trabajar en proyectos estratégicos con impacto territorial, siendo uno de ellos la “Gestión Sustentable de Biomasa como Recurso Energético”, derivando por su impacto como “spin off” del proyecto estratégico, una nueva “Unidad de Biomasa” en CIEFAP.

Como primera actividad del proyecto estratégico, el CIEFAP trabajó sobre el diseño conceptual del sistema, y posteriormente realizó una licitación pública para la construcción. De este proceso resultó ganadora la empresa ISB Ingeniería de Montaña de Bariloche que tiene una subsidiaria en el tema de energía denominada Florestan Technology SA. A partir de la ingeniería conceptual del CIEFAP, Florestan Technology comienza a realizar aportes de mejora, logrando uno de los objetivos; que las empresas privadas se involucren al proyecto y aporten know how para poder tener un verdadero banco de pruebas para la biomasa local, pero desde su inicio, que represente a su vez una solución real a una problemática.

De este proceso, se seleccionó como proveedora de la caldera a la empresa Hargassner de Austria. El sistema de caldera está montada sobre un contenedor transportable que permite abastecerla de chips durante una semana y moverla a cualquier parte que se requiera, condicionado a que el lugar a caleccionar cuente con sistema de radiadores. Posee alto nivel de automatización, lo que se traduce en confort para el usuario y aumento de la eficiencia de la calefacción.

Datos de referencia del sistema para generación de agua caliente
• Calefacciona un edificio de 300 m2 con 12 personas de uso continuo
• Potencia Nominal: 50KW
• Rendimiento Térmico: aprox. 90%
• Consumo: 14,7 kg/h de Chips de madera

EL CIEFAP COORDINA EL SEGUNDO INVENTARIO NACIONAL DE BOSQUE NATIVO



Coordinación Inventario: Andrés Haag (MAyDS), Hernán Colomb (Nodo Sur MAyDS), Gabriel Loguercio (CIEFAP), José Bava (CIEFAP-UNPSJB), Pablo Lopez Bernal (UNPSJB).

Logística y manejo de datos: Diego Mohr Bell (CIEFAP-MAyDS), Carol González (MAyDS), Florencia Cuerda (CIEFAP)

Administración: Ricardo Steger (UVT CIEFAP), Laura Mendingueta (CIEFAP)

A partir del 1 de febrero de 2018, y con un plazo de 5 meses de ejecución, se dio inicio al inventario, con la participación activa de los socios del CIEFAP.

Impulsado por la Dirección Nacional de Bosques del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación (MAyDS), y coordinado por el CIEFAP, se está llevando a cabo el Se-

gundo Inventario Nacional de Bosque Nativo en la región de los Bosques Andino Patagónicos (BAP).

Entre sus objetivos, el Segundo Inventario Nacional de Bosque Nativo se propone proveer información actualizada sobre los recursos forestales nativos de la Argentina, establecer un sistema continuo de monitoreo, y cumplir



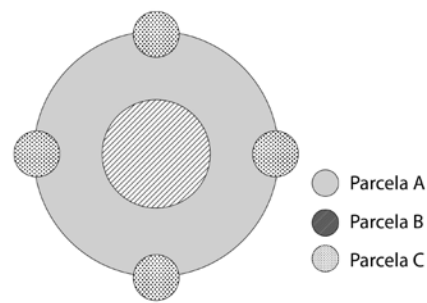


Figura 1. Parcela del Segundo Inventario Nacional de Bosque Nativo.

con la normativa nacional sobre bosques nativos en base a la Ley Nacional N° 26.331 de "Presupuestos mínimos de protección ambiental de los bosques nativos". Por último, también contribuirá a dar cumplimiento a los tratados internacionales que acordó nuestro país.

Para las mediciones de los bosques se establecen parcelas remedibles, en una grilla con equidistancia de 10 km por 10 km, sobre todo el territorio del país; cuando los puntos de intersección de la grillas se ubican sobre bosque inventariable, se procede a ir al campo y medir esa unidad de muestreo. La definición de bosque para el inventario comprende a todos los ecosistemas

forestales naturales en distinto grado de desarrollo, de origen primario y secundario, que presentan una cobertura arbórea de especies nativas mayor o igual al 20 %, ocupación continua de 1 hectárea, y con árboles que alcanzan una altura mínima de 3 m.

Para la región de Bosque Andino Patagónico se seleccionaron 245 puntos efectivos de muestreo. En la primera etapa, correspondiente al verano-otoño 2018, se están instalando 208 unidades de muestreo (UM), que corresponden a los puntos de mayor accesibilidad. La distribución de estas unidades por provincia corresponde a: Tierra del Fuego 45, Santa Cruz 19, Chubut 65, Río Negro 21 y Neuquén 58. Cada UM está integrada por dos parcelas, designadas con las letras A y B, circulares y concéntricas, y cuatro parcelas C, circulares, posicionadas en cruz (Figura 1).

La parcela A tiene una superficie de 1000 m² (17,8 m de radio). En ella se miden todos los individuos leñosos con un fuste de diámetro a la altura del pecho (DAP) mayor o igual a 20 cm. En la parcela B, de 225 m² (9 m de radio),



Figura 3. Instalación de UM con aproximación a caballo.



Figura 4. Instalación de UM por medios aéreos.

se miden todos los individuos leñosos con, al menos, un DAP mayor o igual a 10 cm. La información dasométrica que se registra en estas parcelas es: especie, número de fuste, DAP, altura total, longitud del fuste, estado del individuo, sanidad y forma del fuste.

Las subparcelas C se utilizan para la medición de regeneración natural. Las mismas tienen sus centros a 17,8 m del centro de la parcela principal, en las tangentes Norte, Sur, Este y Oeste del límite de la misma. En estas parcelas se realiza un conteo por especie de todos los individuos leñosos con fustes de DAP menor a 10 cm, y altura total mayor o igual a 1,50 m, y se determina su estado.



Figura 5. Instalación de UM por medios acuáticos.



Figura 6. Integrantes del equipo de trabajo de la Dirección Nacional de Bosques, AIF (Chubut, Río Negro y Tierra del Fuego)

En cada UM, se evalúan características de sitio, material leñoso caído, cobertura e indicios de intervenciones antrópicas. También se realiza el marcado físico del centro de la parcela clavando una varilla metálica de 30 cm de longitud, que servirá para ubicar la parcela en posteriores visi-

tas mediante el uso de un detector de metales. A su vez, se identifican cuatro individuos leñosos de referencia dentro de las parcelas, de DAP mayor a 10 cm y excelente estado sanitario, a los que se adosa una etiqueta metálica en la base del fuste. En el registro fotográfico se puede ver el visor del GPS

(indicando las coordenadas de la parcela, fecha y hora), y una panorámica de 360° desde el centro de la parcela. La recolección y carga de datos se realiza con la plataforma OPEN FORIS, diseñada por la FAO y propuesta por la Dirección Nacional de Bosques.

Hasta el 31 de mayo se logró avanzar en las cinco provincias, llegando a la instalación de la totalidad de las UM en la provincia de Río Negro, algo más del 90 % en Chubut, Tierra del Fuego y Santa Cruz, y el 70 % en Neuquén (Figura 2). La aproximación a cada parcela se realizó por medios terrestres, acuáticos y aéreos, y demandó un ajuste permanente en la planificación, logística y gestión de permisos de ingreso. La capacidad de adaptación y respuesta de todo el equipo de trabajo técnico, administrativo y contable permitió avanzar en cada provincia y superar las expectativas iniciales vinculadas al inicio de actividades en febrero.

En el campo trabajan, en forma simultánea, hasta 12 cuadrillas de 2 a 4 operarios, distribuidas en las cinco provincias patagónicas. Las cuadrillas están lideradas por profesionales de instituciones que forman parte del CIEFAP: la Asociación de Ingenieros Forestales del Chubut, el Consejo Agrario Provincial de Santa Cruz, el INTA (EEA Santa Cruz) y la Dirección de Bosques de Neuquén. En la asistencia logística y gestión de permisos de ingreso participó la Administración de Parques Nacionales (APN), la Subsecretaría de Bosques de Chubut, el Servicio Forestal Andino de Río Negro, la Dirección de Bosques de Tierra del Fuego y el Servicio Nacional de Manejo del Fuego. La asistencia, capacitación y coordinación general del inventario la ejecuta un equipo técnico del CIEFAP, con un coordinador operativo contratado ad hoc por el Ministerio de Ambiente.

Avance en instalación de parcelas (%) por Provincia

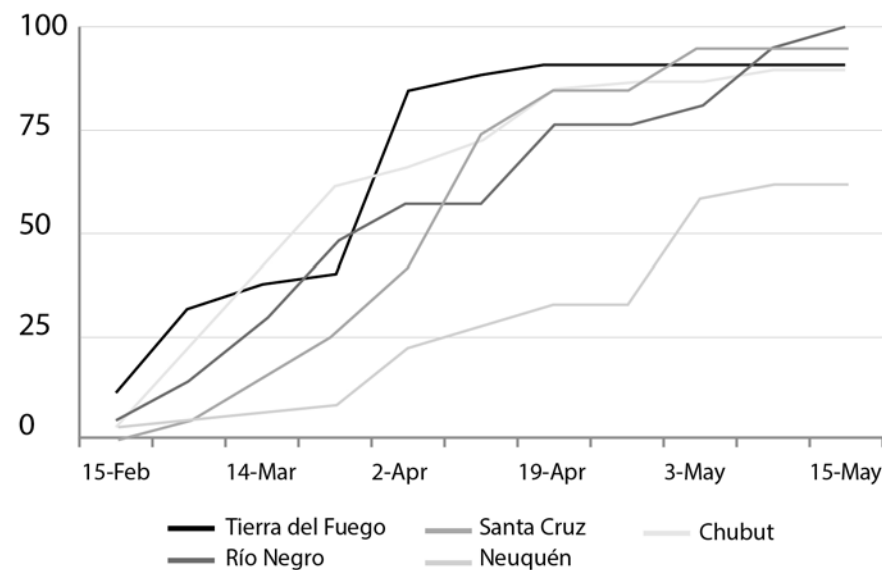


Figura 2. Avance en la instalación de parcelas en el período febrero-mayo 2018.