

TRANSFORMACION FORESTAL DEL VALLE DE LEIZARAN (GIPUZKOA). EXPERIENCIA DE LA EXTRACCION DE MADERA MEDIANTE TELEFERICO TRICABLE

ASCASIBAR ZUBIZARRETA, JORGE*. CARRASCOSA MARTÍN, ANGEL**

*GIPUZKOKO FORU ALDUNDIA. NEKAZARITZA ETA INGURUGIO DEPARTEMENTUA. PLAZA GIPUZKOA Z/G. 20004 DONOSTIA-SAN SEBASTIAN.

**TRAGSA. EMPRESA DE TRANSFORMACIÓN AGRARIA, S.A. AGUSTÍN DE BETHENCOURT, 17. 28003 MADRID.

RESUMEN

Aunque el Valle de Leizarán posee en su estado actual un notable interés, la recuperación de las formaciones de roble, castaño y hayedo permitiría convertirlo en una de las áreas de mayor valor naturalístico de Gipuzkoa. Actualmente presenta una elevada superficie de plantaciones de coníferas. Por otra parte, el Valle posee una abundante regeneración de la vegetación autóctona. Estas condiciones aconsejaban la extracción de *Pinus radiata* con una técnica blanda. La técnica seleccionada ha sido el cable aéreo, obteniéndose hasta el momento unos excelentes resultados. Este artículo enumera los condicionantes y criterios para la elección de la técnica, describe el equipo utilizado y evalúa el conjunto de los trabajos.

P.C.: *Valor Natural, Transformación, Restauración, Extracción, Cable-aéreo.*

SUMMARY

Although the Valle de Leizarán is of great interest in its current state, the recovery of the oak, chestnut and beech formations may allow it to become one of the areas of most value of Gipuzkoa. It currently has a high percentage of surface covered by conifer plantations. On the other hand, the Valle has an important regeneration rate of the natural site vegetation. These conditions make advisable the extraction of *Pinus radiata* using of a soft technique. The selected technique was cable-crane, obtaining until now excellent results. This paper lists the conditions and criteria considered on the technique selection, describes the equipment used and assesses all the works accomplished.

K.W.: *Natural Value, Transformation, Restoration, Logging, Cable-crane.*

ANTECEDENTES

El Valle de Leizarán con una superficie aproximada de 6.000 ha. en el territorio de Gipuzkoa, discurre con una orientación SE-NW desde Leiza hacia Andoain. Su suelo se ha formado fundamentalmente sobre pizarras poco metamórficas, cuarcitas y grauwacas del Carbonífero que tienen carácter de una formación flysch y han sido denominadas como “sucesión esquistosa de Cinco Villas”. La pluviometría media está alrededor de los 1800 mm.

La pendiente de las dos laderas es fuerte de modo que un 70 % de la superficie está comprendida entre el 35 % y 60 %, superándose este último valor en el 25 % del valle.

El interés que ofrece el espacio es múltiple y que si bien desde un punto de vista de vegetación arbolada presenta una destacada proporción de plantaciones de coníferas como luego veremos, no por ello deja de tener unas perspectivas esperanzadoras de futuro, llamado a convertirse en una de las áreas de mayor valor naturalístico de Gipuzkoa.

La Diputación Foral de Gipuzkoa interesada por la conservación del valle que en principio iba a verse afectado por la autovía de Irurzun-Andoain, cosa que no ha ocurrido con la construcción definitiva, no dudó cuando tuvo la ocasión de adquirir mediante compra, una superficie de 2.390 hectáreas de monte a un importante grupo papelerero en febrero de 1990, superficie que se vio incrementada un año después, en otras 467 hectáreas arboladas al comprar una sociedad de inversores forestales.

CARACTERISTICAS DE LA ZONA ARBOLADA

En el momento de la compra, el 63 % de la superficie estaba ocupada por *Pinus radiata* de 27 años, un 14 % de *Larix Kaempferi*, alerce del Japón, un 6% de *Pinus nigra, ssp. laricio* de Córcega, un 10 % de bosque de ribera, y el resto, un 7 % de otras frondosas y coníferas (*Fagus sylvática*, *Quercus robur*, *Chamecyparis lawsoniana*, etc.), todas ellas de 27 años de edad, resultando muy reducida la superficie de eriales y rasos, menor de 100 hectáreas.

El pinar de *Pinus radiata*, en masa coetánea como se ha indicado presenta una densidad de 550 pies/ha; con un volumen medio de 0,45 m³/pie, resultando un volumen de 250 m³/ha.

La característica más apreciable es que un 80 % de esta masa principal se encuentra a falta de tratamientos selvícolas de clareos y entresacas, siendo patente la competencia natural entre pies, a pesar de lo cual presenta una abundante regeneración natural del roble del país, castaños, fresnos, abedules, alisos, etc., formando un sotobosque del pinar con una altura media de 6-8 metros y una densidad de 400-500 pies/ha, dominando el chirpial sobre el brinzal.

POSIBILIDAD DE RECUPERAR LA VEGETACION NATURAL

Esta respuesta del monte, más apreciable en las laderas y vaguadas de la margen izquierda del río Leizarán, permitió desde el primer momento abrigar la idea de recuperar las formaciones de robledal, castañal y hayedo.

Para ello se pensó en ir paulatinamente sustituyendo la masa de *Pinus radiata* por las frondosas que venían debajo, eliminando el *Pino insignis* mediante una técnica blanda de explotación.

EVOLUCIÓN DE LAS TECNICAS DE CORTA Y SACA EMPLEADAS: SITUACIÓN ACTUAL

La necesidad de una corta y saca masiva de pinar determinó inicialmente el empleo de tractor forestal arrastrador con la siguiente secuencia:

- Apeo dirigido del pino para no dañar el sustrato de frondosas y desramado in situ
- Arrastre a pista mediante arrastrador forestal
- Transporte de los productos mediante camión todo terreno hasta la carretera

- Selección de los pies de frondosas eliminando secos, rotos y mal conformados.

El mayor inconveniente de este sistema es la necesidad de apertura de otros 200 kilómetros de vías de saca en terrenos escarpados, con gran dificultad de trazado, necesitando salvar los canales, algunos muy largos, de las siete centrales eléctricas que hay en el río, gran coste económico y medioambiental.

Por otro lado el arrastre del tractor ocasiona graves daños a las numerosas plantas de frondosas y el transporte de madera mediante camión todo terreno genera enturbiamiento de las aguas de las regatas y continuos gastos de mantenimiento.

Por estas razones se pensó en utilizar el cable aéreo, técnica no utilizada en la saca de productos forestales en Gipuzkoa y aunque suponía un notable esfuerzo de puesta a punto, se acometió hace dos años la utilización de cable de larga longitud con saca directa a la pista principal que discurre a lo largo del río.

Los buenos resultados de esta experiencia, nos animaron a ampliar la explotación por medio de este sistema, encargando una actuación en 200 hectáreas, que supondrán un aprovechamiento de 40.000 Tm, con plazo de corta al año 2.002, y que ha sido encomendada a mediados del pasado año a TRAGSA, quien está empleando un tricable aéreo de mediana longitud.

SOLUCIÓN ADOPTADA Y ASIGNACIÓN DE RECURSOS

Para la determinación de los sistemas de trabajo a emplear y una correcta asignación de recursos, se ha partido de una cartografía escala 1:5.000, equidistancia 5 metros, sobre la que se realizó un inventario forestal con descripción gráfica a la misma escala, de la distribución de clases de densidad pies/Ha, de alturas y de diámetros, en rangos de 500 pies/Ha, 2 metros y 5 cm. Respectivamente.

El imperativo que marca la actuación se basa en una minimización del impacto sobre el suelo y arbolado compuesto por frondosas. Además, la compleja fisiografía del recinto, dotado sin embargo de una amplia red de pistas, los datos procedentes del inventario y las características comerciales de la madera, encaminan la solución para la extracción de la misma bajo los siguientes criterios:

- Procedimiento de trabajo: Carga suspendida.
- Sistema de saca: Fuste completo o madera larga.
- Método de trabajo: Universal, aunque predomina el método gravitacional ascendente.
- Modelo de líneas: Paralelas y convergentes, prevaleciendo modelos paralelo y convergente ascendente.
- Rango de actuación: Hasta 950 metros; con mayor frecuencia 400 a 500 metros

Con las restricciones que emanan de los criterios de actuación seleccionados, la Empresa de Transformación Agraria, S.A. decide la adquisición e incorporación a su parque de maquinaria de un equipo de saca por cable aéreo. Evaluando la oferta técnica del mercado de fabricación de teleféricos, se optó por la adquisición de un teleférico VALENTINI, modelo V/6000/M/3 y carretón fabricado por Mayr-Melnhof Saurau, modelo SHERPA-U III.

La ejecución de las tareas de procesado y extracción de madera implica la participación del siguiente equipo de personal:

- 3 motosierristas
- 2 enganchadores
- 1 maquinista

Las características técnicas del equipamiento seleccionado son las siguientes:

Teleférico mod. V/6000/M/3:

- Motor: 150 CV, Turbo; refrigeración por aire
- Montaje: Sobre remolque
- Altura de torre: 12 metros
- Accionamiento / Transmisión: Hidráulica
- Configuración de cabrestantes:
 - Cable guía: 1.000 m., para $\varnothing = 20$ mm. ó 850 m., para $\varnothing = 22$ mm.
 - Cable tractor: 1.000 m., para $\varnothing = 11$ mm. ó 850 m., para $\varnothing = 12$ mm.
 - Cable de retorno: 1.400 m., para $\varnothing = 11$ mm.
 - Cable auxiliar: 1.200 m., para $\varnothing = 5$ mm.
- Anclajes: 4 x 70 m., $\varnothing = 18$ mm
- Carretón mod. SHERPA-U III:
 - Método de trabajo: Universal (saca ascendente y/o descendente, bien gravitacional, bien con sistema de reenvío).
 - Capacidad de carga: 3 t., recomendada, 2,5 t.
 - Accionamiento: Hidráulico
 - Comando: Teledirigido por radio

CONCLUSIONES

Los recursos asignados para participar en la saca de madera en el monte “Leitzarango-Basoak” (Valle del Leizarán) ofrecen hasta el momento la polivalencia necesaria para adaptarse a las especiales circunstancias y requisitos técnicos que contempla el Pliego de Condiciones Particulares redactados para la ejecución material de la mencionada obra. Su aptitud se basa fundamentalmente en los siguientes criterios:

- **Ambito de actuación:** Zonas de pendiente acusada, accesibilidad restringida, o de marcada fragilidad, donde los sistemas convencionales para el aprovechamiento de madera se ven impedidos en su desenvolvimiento o cuya actuación deba restringirse.
- **Seguridad:** Garantizada a través de una limitación en los mecanismos hidráulicos del equipo, que impide exceder esfuerzos que pudieran superar las tensiones de rotura de los cables, incluidos coeficientes de mayoración y seguridad aplicables a este tipo de usos.
- **Manejabilidad:** Se refleja en la facilidad de las tareas de montaje y desmontaje, reinstalación, gobierno y enganche de troncos como consecuencia de los automatismos que dispone el teleférico para tales fines.
- **Calidad del trabajo:** Debido a la capacidad de ser frenado el carretón en cualquier posición deseada sobre el cable guía. Este tipo de maniobra posibilita fragmentar el desplazamiento lateral de los troncos hasta la vertical de la línea principal, modificando los recorridos de los mismos a voluntad del operario y por tanto, sortear obstáculos, árboles y especies de la masa remanente que debieran ser salvaguardados.
- **Rendimientos:** La productividad del teleférico depende en gran manera del método de trabajo, correspondiéndole el mayor rendimiento al método gravitacional ascendente, que puede aproximarse a las 9,1 t. por hora efectiva de trabajo. Otros procedimientos que implican la utilización del cable de retorno y por tanto, mayor complejidad de instalación y manipulación pueden acompañar una caída de productividad cercana al 20%.
- **Consideraciones ambientales:** se ha logrado un alto índice de permanencia de aquellas especies que se debían salvaguardar. Los daños ocasionados sobre el suelo por la actividad

descrita son notablemente inferiores a los que normalmente se ocasionan con los procedimientos convencionales de saca. Esta actuación puede servir de modelo para su aplicación en otros ámbitos de elevada fragilidad ambiental.