

# LA GESTIÓN DE LOS PROYECTOS DE ORDENACIÓN DE MONTES, ASISTIDA POR ORDENADOR

**Miguel Cabrera**

Tecnologías y Servicios Agrarios, S.A. (TRAGSATEC)  
Avda. del Mediterráneo, 118. 28007 MADRID

## 1. INTRODUCCIÓN

La gran cantidad de información que se maneja para la redacción de un Proyecto de Ordenación, así como la gran cantidad de datos que se producen en la gestión anual de un monte, exige un manejo y consulta de los mismos de forma rápida y fácil.

El desarrollo de los ordenadores personales permite que este acceso a la información y el manejo de la misma se realice de una manera que hace unos años era impensable.

Se presenta a continuación un programa de gestión de ordenaciones realizado por la empresa Tecnologías y Servicios Agrarios S.A. (TRAGSATEC) que puede servir como ejemplo para futuros desarrollos de aplicaciones informáticas a la gestión de montes.

## 2. REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA INFORMÁTICO

Para el correcto funcionamiento de la aplicación es necesario disponer de un ordenador compatible con IBM-PC con MS-DOS versión 3.3 o superior, con un procesador 80286 o superior.

Precisa al menos 480 Kb de memoria RAM libres. Si se tiene memoria expandida EMS es capaz de aprovecharla.

Se requiere disponer de un disco duro con al menos 2Mb de espacio libre para la insta-

lación del programa, además del espacio necesario para almacenar los datos de cada uno de los montes. Este espacio libre puede oscilar desde menos de 1 Mb hasta más de 10 Mb, en el caso de grandes montes con un gran número de parcelas levantadas.

## 3. ESQUEMA DE LA APLICACIÓN

La aplicación está realizada en lenguaje CLIPPER de *Computer Associates* para el manejo de Bases de Datos tipo Dbase III de Ashton-Tate. El manejo de la aplicación es sencillo, ya que se basa en menús de opciones para el usuario.

La base para la aplicación es el Proyecto de Ordenación o de Revisión de la Ordenación. Permite realizar consultas y listados del inventario y la planificación, y realizar modificaciones sobre la planificación con lo realmente ejecutado en la gestión anual. El inventario sobre el que se apoya el Proyecto tiene que haber sido realizado de acuerdo con unas determinadas prescripciones, entre las que cabe destacar las siguientes:

- Se trata de inventario sobre la masa arbolada del monte, realizado por el procedimiento de muestreo estadístico con distribución sistemática de parcelas de radio fijo sobre la superficie del monte.

- En el inventario se habrán tomado datos

de identificación y localización de la parcela, de parámetros complementarios de la fisiografía y estado de la parcela, de los pies mayores de la parcela (nº de pie, especie de que se trata, diámetro normal y algún parámetro complementario sobre el pie), de los árboles tipo que se hayan medido (nº de pie, especie, dos diámetros normales, dos espesores radiales de corteza, dos crecimientos radiales mediante extracción con barrena Pressler, dos diámetro de copa y la altura total), de los pies menores y regeneración (especie, nº total de pies menores de la parcela y su altura media, así como la codificación de la regeneración), de los arbustos y matorrales de la parcela (especie, altura media y fracción de cabida cubierta estimada) y datos de control de la parcela (horas de levantamiento y equipo que levantó la parcela, así como observaciones para una mejor interpretación de los datos).

La aplicación permite realizar las siguientes consultas y operaciones:

- Seleccionar entre varios montes el que se desea consultar o gestionar;
- Consultar y listar los valores tomados en el inventario;
- Consultar y listar los resultados del proceso de datos;
- Consultar y listar los datos de la planificación realizada en el Proyecto de Ordenación; en concreto, permite consultar y listar un resumen de la Ordenación, de los aprovechamientos, tanto de madera como distintos de los de madera, y actuaciones planificados.
- Llevar la gestión de la Ordenación durante el tiempo que dure el Plan Especial, en el que se detallarán todos los aprovechamientos, tanto de madera como del resto de los productos que se obtengan en el monte. Más detalladamente, permite realizar:

1.- El señalamiento provisional que permita estimar previamente a la corta los aprovechamientos fijados en la correspondiente unidad inventarial, tanto

en número de pies como en volumen (calculado éste según tarifas de inventario) e imprimir un estadillo de señalamiento, para su uso en el monte.

2.- Anotar las cortas de tal forma que permita actualizar los aprovechamientos de madera o distintos de madera realizados en el monte, con respecto a las existencias del Inventario.

3.- Anotar las obras realizadas, permitiendo poner al día las actuaciones realizadas en el monte.

4.- Listar los aprovechamientos de madera y de otros productos realizados en el monte, así como las actuaciones que se hayan llevado a cabo.

5.- Llevar la contabilidad del monte, con actualización de precios, si se desea, por una tabla de I.P.C. anuales; listar los ingresos, con los aprovechamientos en cada unidad inventarial para uno o varios años junto con su importe económico; listar los gastos, con las actuaciones en cada unidad inventarial para uno o varios años junto con su importe económico; imprimir el Saldo general del monte, con todos los aprovechamientos y actuaciones en cada unidad inventarial para uno o varios años junto con su importe económico, presentando también el balance anual; imprimir el Saldo de la cuenta de mejoras con los aprovechamientos y actuaciones realizadas contra la cuenta de mejoras en cada unidad inventarial para uno o varios años junto con su importe económico, presentando también el balance anual.

#### **4. LA GESTIÓN DE MONTES ORDENADOS EN LA APLICACIÓN**

Los menús de gestión de montes propiamente dichos están englobados dentro del epígrafe de «Planificación y Gestión». El resto son menús de consultas y listados de valores de grabación de estadillos del inventario y de resultados del proceso de datos, así como utilidades.

A su vez este menú principal está dividido en tres submenús:

- Planificación, en el que se pueden realizar consultas y sacar listados de los datos grabados del Proyecto de Ordenación. No es modificable, evidentemente, ya que se refiere a lo que en su momento se haya planificado, independientemente de lo que posteriormente se realice.
- Gestión, en el que se gestionan los aprovechamientos y actuaciones (obras y mejoras) anuales que se vayan realizando a lo largo del desarrollo del Plan Especial.
- Contabilidad, en el que se pueden obtener listados de los ingresos y gastos que se han realizado en el monte, y el saldo de la cuenta de mejoras, a partir de los datos de los aprovechamientos y actuaciones que se hayan anotado en la Gestión.

## 5. DESARROLLO DE CADA UNO DE ESTOS SUBMENÚS

### 5.1. Planificación

En este menú se pueden consultar por pantalla y obtener listados de:

- 1.- Un resumen de la Ordenación.
- 2.- Los distintos aprovechamientos planificados, tanto de madera (plan de cortas) como distintos de madera.
- 3.- Las actuaciones planificadas.

Los aprovechamientos y actuaciones planificados se pueden consultar por pantalla (e igualmente pedir listados), solicitando por pantalla el año que se quiera.

En el caso del Plan de cortas, aparece en pantalla, a nivel de cantón, las cuantías de las cortas planificadas, en m<sup>3</sup>, clasificadas por especie y tipo de corta. Evidentemente, y dado que la aplicación, como la Ordenación de cualquier monte, está basado en una división dasocrática bastante rígida, dentro de cada Plan Especial, es obligatorio fijar el cantón desde el primer momento del inventario, al menos para la gestión de los aprovechamientos típicamente forestales (madera,

resinas, frutos, corcho,...); en el caso de otros aprovechamientos no se exige necesariamente esta identificación a nivel de cantón (un ejemplo puede ser el aprovechamiento de brozas, que puede afectar a varios tramos de un cuartel o a varios cuarteles).

De las actuaciones planificadas se pueden consultar e imprimir listados, de manera análoga a los aprovechamientos, aunque tampoco tienen que estar referidos a nivel de cantón, como fácilmente se puede entender.

### 5.2. Gestión

El submenú de gestión tiene las siguientes opciones:

- 1.- Señalamiento provisional.
- 2.- Aprovechamientos: sea cual sea su naturaleza. En el caso de los aprovechamientos de madera, se despliegan sucesivos menús para poder referir a cada cantón y especie las cortas efectuadas por clase diamétrica, introduciendo los datos de corta a nivel de número de pies y/o volumen con corteza.
- 3.- Actuaciones (obras y mejoras), codificadas mediante una tabla de códigos que se puede consultar para su selección.
- 4.- Listados de las anteriores opciones.

#### 5.2.1. Señalamiento provisional

El *Señalamiento provisional* es únicamente la impresión de un estadillo para su posterior relleno en campo.

Al meterse en esta opción del menú de Gestión, lo primero que se solicita es el año y la unidad dasocrática (cantón, identificado como Sección, Cuartel, Tramo, Cantón) a fin de que se pueda presentar en pantalla lo siguiente:

- Las cortas previstas para ese cantón de las diferentes especies que tiene, así como el tipo de corta. El tipo de corta puede ser de regeneración, de entresaca, de mejora o extraordinarias, si es que no estaban previstas en la planificación (no hay que

olvidar que se trata de la gestión anual, y que pueden realizarse cortas no previstas en su momento en el Proyecto).

- El número de pies y las existencias, por clase diamétrica, de la especie que se haya seleccionado, tanto del inventario, como los de las cortas acumuladas hasta el año en el que se encuentre el gestor, como una muy simple actualización del inventario, consistente en la resta entre los datos de inventario y las cortas acumuladas.

- Un par de columnas que permiten la introducción de los datos de la corta, tanto en número de pies como en volumen, si se quiere independientemente uno de otra. En efecto, se puede meter el número de pies, realizándose una cubicación automática, o bien introducir directamente el volumen. Esta cubicación automática se realiza de forma simple, tomando el diámetro marca de clase de la clase diamétrica en la que se encuentre el cursor y multiplicando por el número de pies.

En definitiva, el Señalamiento provisional termina por imprimir un estadillo para que el gestor del monte o quien él designe pueda ir al monte y tomar los datos del señalamiento. Este estadillo permite realizar anotaciones del número de pies señalados y mediante una tabla de valores unitarios de cubicación por tarifa (de forma análoga a como se acaba de describir) realizar la cubicación total del señalamiento realizado de una forma inmediata.

La opción de Señalamiento provisional, como su nombre indica, no tiene ninguna trascendencia sobre los archivos de gestión del monte, ya que puede llevarse a cabo tal y como se haya indicado en la planificación o desviarse, a veces muy sensiblemente, de lo previsto. Una vez que se vuelve del monte con los datos reales y definitivos, es cuando se carga de manera definitiva en las bases de datos de la Gestión.

### 5.2.2. Aprovechamientos

La gestión de Aprovechamientos comienza con una pantalla común para todos los aprovechamientos, independientemente de

su naturaleza. Sólo en el caso de que se trate de aprovechamientos de madera, ya que se refieren a especie y clases diamétricas, se despliegan una serie de pantallas especiales. Sin embargo, para cualquier aprovechamiento es necesario introducir:

- Su localización (obligatorio detallar hasta el cantón para los aprovechamientos de madera, más flexible para el resto);
- El tipo de aprovechamiento;
- El importe y fecha de tasación del aprovechamiento;
- El importe y fecha del remate;
- El adjudicatario.

Se pueden introducir observaciones y comentarios en una pantalla a tal efecto.

En el caso de que en el tipo de aprovechamiento se ponga el código correspondiente a la madera (5005), aparece automáticamente una pantalla de carga de aprovechamientos en número de pies o/y en volumen por clase diamétrica de cada una de las especies presentes en la unidad inventarial. Esta pantalla es prácticamente idéntica a la de Señalamiento Provisional, salvo que en este caso, por tratarse de datos definitivos y reales, éstos quedan almacenados.

Lo primero que pregunta el ordenador es la especie de que se trata. Si no hubiese cortas planificadas se pide confirmación, quedando las cortas catalogadas como extraordinarias. Si se trata de cortas previstas, aparece la cuantía total de éstas y la clase en la primera línea. Inmediatamente debajo aparecen:

- La distribución diamétrica en número de pies y volumen con corteza de la especie en la unidad en cuestión, tal y como estaba en el inventario;
- Las cortas acumuladas hasta el momento en cuestión en el que se esté y
- Las existencias del inventario actualizadas con las cortas acumuladas.

Situándose con el cursor en la fila de la clase diamétrica sobre la que se han realiza-

do las cortas se pueden introducir éstas tanto en número de pies como en volumen. Al meter un número de pies, automáticamente se calcula el volumen por las tarifas de cubicación del inventario, multiplicando el volumen unitario del pie correspondiente a la marca de clase por el número de pies que se acaba de meter. Sin embargo, se puede variar este volumen calculado por el volumen real medido en campo. Así, puede darse la aparente contradicción de que el volumen acumulado sea mayor que el volumen del inventario, resultando volúmenes actualizados negativos, lo que no tiene ninguna importancia desde el punto de vista de la realidad, dado que el inventario es una estimación media en una unidad determinada, con un error conocido, y los aprovechamientos, además de ser posteriores, son mediciones reales y puntuales.

Una vez que se han cargado los aprovechamientos realizados de la primera especie de la unidad inventarial, se pide confirmación de éstos, saltando automáticamente a una pantalla en la que se piden los precios unitarios de tasación y remate para la especie. Cuando se han cargado ambos, se salta de nuevo a la pantalla de carga de los pies y volúmenes por clase diamétrica para la siguiente especie de la misma unidad.

El proceso se repite sucesivamente para todas las especies sobre las que se han realizado cortas en la unidad dasocrática, hasta que se llega a la última, saliendo de la pantalla de carga, y se vuelve a la pantalla de introducción de aprovechamientos. Puede verse un esquema general del proceso en la figura 1.

Se pueden hacer tantos señalamientos provisionales como se quiera, pero a final de año sólo se puede realizar una introducción de datos de aprovechamientos de madera en la gestión. En caso de existir varios aprovechamientos dentro de un mismo cantón a lo largo de un mismo año se deberán sumar a fin de meter los datos acumulados de todo el año.

### 5.2.3. Actuaciones

En cuanto a las actuaciones permite introducir, por tipo de actuación, (codificado), y

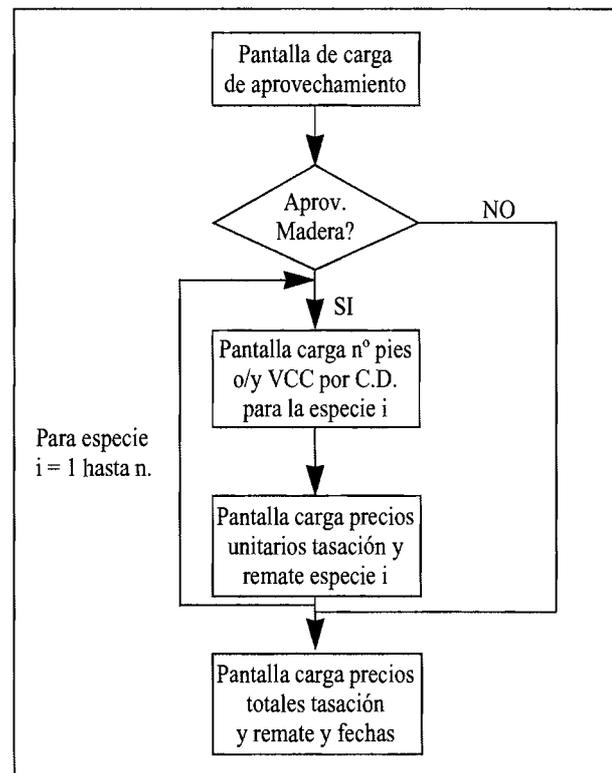


Figura 1

para una localización flexible (no es obligatorio llegar a nivel de cantón) los siguientes datos:

- La fecha de finalización de la ejecución;
- El presupuesto, desglosado en unidades, precio unitario, precio total, la financiación, el sistema de ejecución y el contratista, así como una serie de comentarios opcionales, en una pantalla para tal efecto.

De los anteriores epígrafes se pueden hacer los correspondientes listados.

### 5.3. Contabilidad

La contabilidad que se ha desarrollado en la aplicación, es de un tipo muy simple. Por supuesto que, como toda la aplicación, está referida a un único monte, por lo que es de una utilidad bastante escasa en aquellas comunidades en las que las cuentas de mejoras y las cuentas generales están agrupadas para varios montes.

Esta opción de la Gestión permite hacer las siguientes operaciones:

1.- Actualización de una tabla con los I.P.C. anuales, a fin de poder poner los saldos al año corriente o al año de origen.

2.- Realizar listados de ingresos realizados en el monte, a partir de los datos de los aprovechamientos introducidos en la gestión. Estos listados se pueden solicitar para años individuales o para varios años conjuntamente.

3.- Realizar listados de los gastos realizados en el monte, de manera análoga al anterior, a partir de los datos de las actuaciones introducidas en la gestión.

4.- Imprimir una tabla del saldo general del monte. Es decir, una tabla en la que aparecen para cada unidad inventarial, para uno o varios años, los aprovechamientos y actuaciones realizados, así como su importe económico. Existe la posibilidad de actualizar a dinero actual mediante la tabla de I.P.C.. Además, presenta el balance anual

como diferencia entre ingresos y gastos.

5.- Imprimir una tabla del saldo de la cuenta de mejoras del monte. Es decir, una tabla en la que aparecen para cada unidad inventarial, para uno o varios años, la parte de los aprovechamientos correspondiente a la cuenta de mejoras y las actuaciones realizadas contra la cuenta de mejoras, así como su importe económico. Existe la posibilidad de actualizar a dinero actual mediante la tabla de I.P.C.. Además, presenta el balance anual como diferencia entre ingresos y gastos.

Esta opción no incluye amortizaciones y no es aplicable para inversiones o gastos para varios montes. Y la parte de la cuenta de mejoras sólo se puede aplicar en aquellos montes (y en aquellas Comunidades Autónomas) donde el Fondo de Mejoras sigue vigente, como es lógico. De aquí que su utilidad sea limitada.