" Modelo de simulación como una herramienta para evaluar la creación de valor en la producción de corderos terminales en el secano de la VI Región"

MANUAL DE USO Y OPERACIÓN

1. INTRODUCCIÓN. 2

2. GENERALIDADES DEL MODELO. 3

3. DESCRIPCIÓN DEL MODELO. 4

3.1. PANTALLA DE INICIO. 4
3.2.MANEJO DE OVEJAS 6
3.2.1. Ovejas. 6
3.2.2. Praderas. 7
3.2.3. Suplementación. 9
3.2.4. Manejo. 10
3.2.5. Borregas. 11
3.3. CORDEROS. 12
3.3.1. Manejo. 13
3.3.2. Suplementación 15
3.3.3. Ventas. 16
3.4. DATOS ECONÓMICOS. 18
3.4.1. Costos fijos. 18
3.4.2. Costos variables. 19
3.4.3. Precios de mercado. 20
3.5. CONDICIONES CLIMÁTICAS. 21
3.6. RESUMEN 22
3.7. CULTIVOS 23
3.8. PROCESO DE SIMULACIÓN. 24
3.8.1. Resultados 24
3.8.2. Masa ganadera 26
3.8.3. Gráficos. 27
3.8.4. Costo Medio. 29
3.8.5. Praderas. 30
3.9. MANEJO DE ARCHIVOS. 30
3.10. ALEATORIEDAD. 32
3.11. ACERCA DEL SISTEMAS PRODUCTIVO 33
3.12. BASE DE DATOS. 33
3.12.1. Praderas. 34
3.12.2. Precios. 35
3.12.3. Razas. 36
3.12.4. Datos climáticos. 37
3.12.5. Cultivos 38

1. Introducción

El secano de la VI región corresponde a la zona subhúmeda, presentando un clima mediterráneo, el cual se caracteriza por una sequía estival, que suele ser más o menos pronunciada, contrastando siempre con la estación más fría y húmeda. La sequía estival o período seco dura alrededor de 5 meses, con precipitaciones que pueden alcanzar los 1000 milímetros anuales. Sin embargo, existe una gran variabilidad en las precipitaciones año a año, correspondiendo un 26,6% a años secos y un 30% a años normales. Las precipitaciones se inician preferentemente en abril y culminan durante el mes de octubre.

La media anual es de 13,5ºC, la media del mes más cálido 20,5ºC y la media del mes más frío 7,3ºC.

La producción ovina constituye una actividad muy difundida y de importancia dentro del sistema pecuario de la zona, representando alrededor del 10% de la producción ovina nacional.

Lo más común en el Secano de la VI Región es el manejo rígido de los animales, los cuales se agrupan en rebaños efectuando generalmente un pastoreo continúo en la pradera natural.

El secano se caracteriza por poseer terrenos agrícolas marginales, es así como aproximadamente el 77% de los pastizales que ocupan los ovinos son suelos difícilmente aprovechables por cultivos o ganadería mayor.

El ciclo de las praderas al estar ligado a las condiciones medio ambientales, ocasiona déficit nutricionales en los requerimientos de los animales, situación que afecta significativamente la productividad, haciendo necesaria la incorporación de sistemas más tecnificados, que contemplen la incorporación a la dieta de suplementos o concentrados de alto valor energético y/o proteico.

Las razas que se han utilizado son de doble propósito como la Merino Precoz, y razas de carne como Suffolk y Hampshire. Además, con el objeto de aumentar la prolificidad, tener animales con ciclos sexuales más amplios, corderos con mayores tasas de desarrollo y calidad de la canal, se ha implementado el uso de razas compuestas, las cuales han resultado por ejemplo del cruce de hembras provenientes de hembras Merino Precoz

encastadas con carneros Dorset o Border con machos Suffolk o la raza Hidango, la cual posee 3/4 de Merino Precoz y 1/4 Finnish Landrace.

2. Generalidades del modelo

El presente programa tiene por objeto actuar como una herramienta de gestión para la producción ovina del Secano de la VI Región, lo cual se pretende al evaluar la creación de valor provocada por la implementación de distintas alternativas tecnológicas sobre los escenarios actuales de producción ovina.

El programa se encuentra dividido en módulos de ingreso de datos en los cuales el usuario debe ingresar o seleccionar los datos que el modelo requiere para realizar la simulación. Entre los datos necesarios para llevar a cabo la simulación se encuentran datos propios del rebaño como número de animales, edad y peso de estos, datos referentes a las praderas, como disponibilidad inicial y superficie; datos de manejo como utilización de flushing, duración de éste y del encaste, etapas de suplementación de los animales y otros; y datos económicos referente a precios de insumos, mano de obra, instalaciones e infraestructura. Considerando que los predios ovino generalmente poseen parte de su superficie dedicada a cultivos tradicionales, el programa, sin el propósito de simular lo que en esta sistema ocurre, cuenta con un formulario que permite al usuario agregar los cultivos presentes en el predio con el objeto de estimar que porcentaje de sus ingresos provienen del rubro ovino y cuales son consecuencia de los cultivos.

El modelo fue diseñado para operar dentro de un rango de condiciones las cuales determinan los límites de su funcionamiento. Dentro de estos límites se encuentran:

- Para la obtención de los resultados el modelo trabaja considerando como período de simulación un año productivo, el que comienza con el inicio del flushing o encaste, según corresponda y termina luego de 365 años, siempre y cuando durante este período, y en el caso de realizar encaste de borregas se haya llegado a la fecha de venta tanto corderos provenientes de ovejas como los de borregas.
- El modelo fue elaborado teniendo como principal objetivo productivo la venta de carne de cordero, por lo tanto en el caso de utilizar razas de leche la venta de este producto no es considerada y por lo tanto su utilización para este tipo de animal no es recomendable.

- El modelo opera basado en requerimientos de proteína y energía no considerando otros nutrientes para limitar las ganancias de peso y producciones de leche y lana.

3. Descripción del modelo

3.1. Pantalla de inicio

Corresponde a la pantalla de presentación del programa, esta aparece durante unos segundos después que el programa ha sido abierto.

Luego aparecerá la pantalla principal de programa, mediante la cual es posible acceder a la mayoría de las pantallas con las que éste cuenta. Para acceder a estas pantallas se cuenta con dos opciones: una barra de herramientas gráfica (con figuras) que puede ser utilizada mediante el uso del mouse y una barra de menú, a la cual es posible acceder tanto por el mouse como por el teclado.

Los dos primeros botones correspondientes a: *Manejo de ovejas* y *Manejo de corderos* se refieren a ingresos de datos tanto de fechas, pesos, praderas y manejos, el siguiente botón corresponde a los *Datos económicos* necesarios para evaluar los costos de producción. Luego en la barra de menú aparece el botón correspondiente a *Resumen*, el cual muestra un resumen de los manejos realizados, para luego, previa decisión de aceptación del usuario lleva a cabo el proceso de simulación y despliegue de los resultados. El siguiente botón *Cultivos* permite al usuario seleccionar desde una lista de cultivos existente en la base de datos un cultivo para agregarlo a la estructura de su predio. El botón a continuación (*Manejo de archivos*) permite guardar escenarios productivos o recuperar los utilizados anteriormente. El octavo botón (*Aleatoriedad*) permite incorporar aleatoriedad en las variables de consumo total de alimento por animal, mortalidad de ovejas y corderos. El botón siguiente corresponde a los *Datos climáticos* de la zona en estudio. El décimo botón (*Acerca de*) presenta una breve descripción del sistema productivo para el cual fue diseñado el modelo. El penúltimo botón corresponde a la *Base de datos* donde se encuentra información referente a praderas, precios, razas, cultivos y climas. Finalmente el último botón permite abandonar el programa.

A continuación se realiza una descripción de cada una de las pantallas que aparecen al presionar los botones anteriormente señalados.

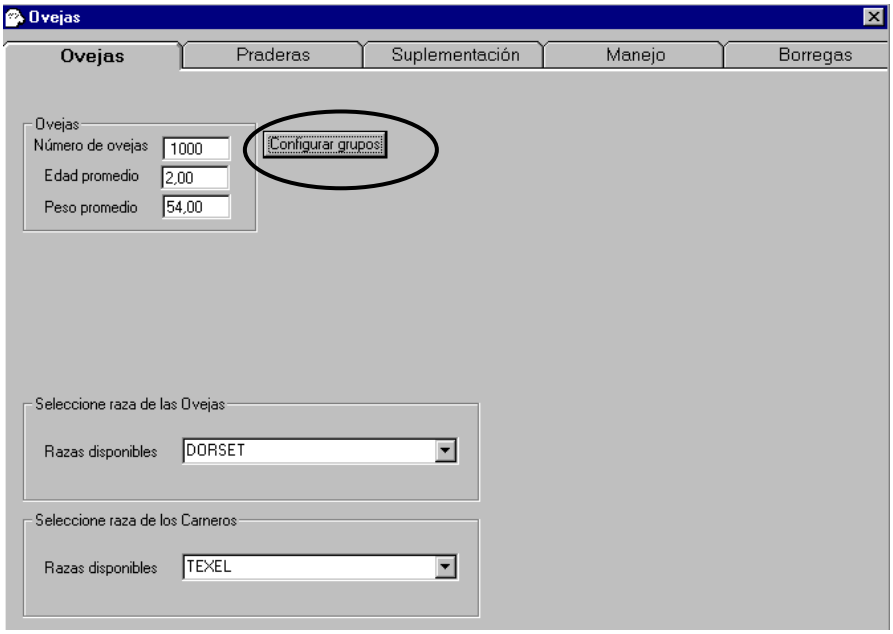
3.2.Manejo de ovejas

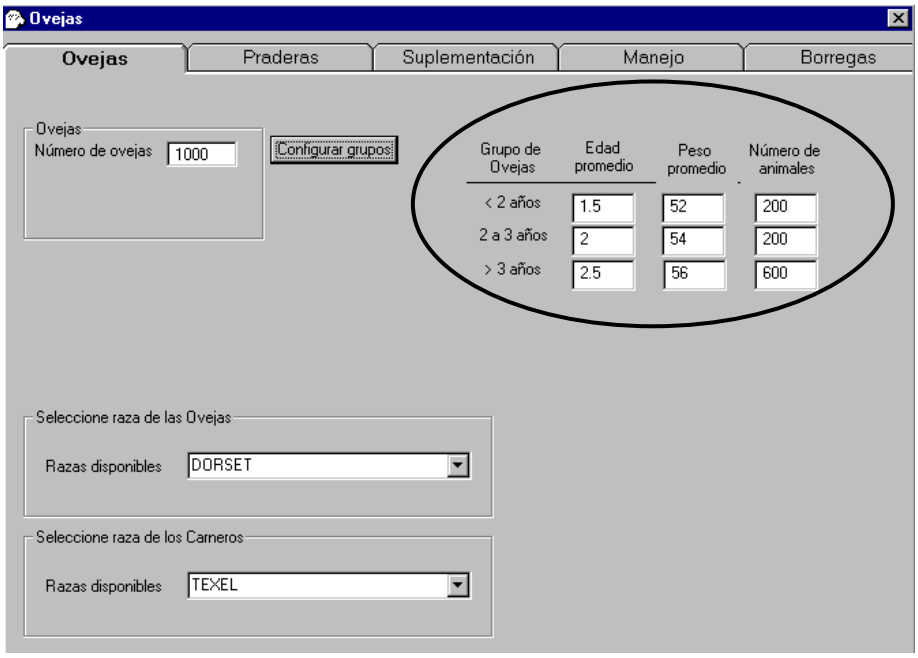
En este módulo del programa es necesario, como su nombre lo indica, realizar el ingreso de datos correspondiente al manejo de los ovejas. Para realizar una división de los datos y manejos a ingresar este módulo se dividió en 5 tarjetas, cada una de las cuales representa un aspecto fundamental dentro del manejo de un rebaño: Datos de los animales, datos de las praderas, datos de la suplementación, datos del manejo de ovejas y datos del manejo de las borregas.

A continuación se realizará una inspección más detallada de cada uno de los aspectos mencionados anteriormente (Tarjetas).

3.2.1. Ovejas

El primer dato que se debe ingresar es el número de animales con que cuenta el rebaño, lo cual se puede hacer en forma general al llenar el espacio en blanco al lado de número de animales o en forma más detalla dividiéndolos por grupos de edades mediante el botón "*Configurar grupos*".



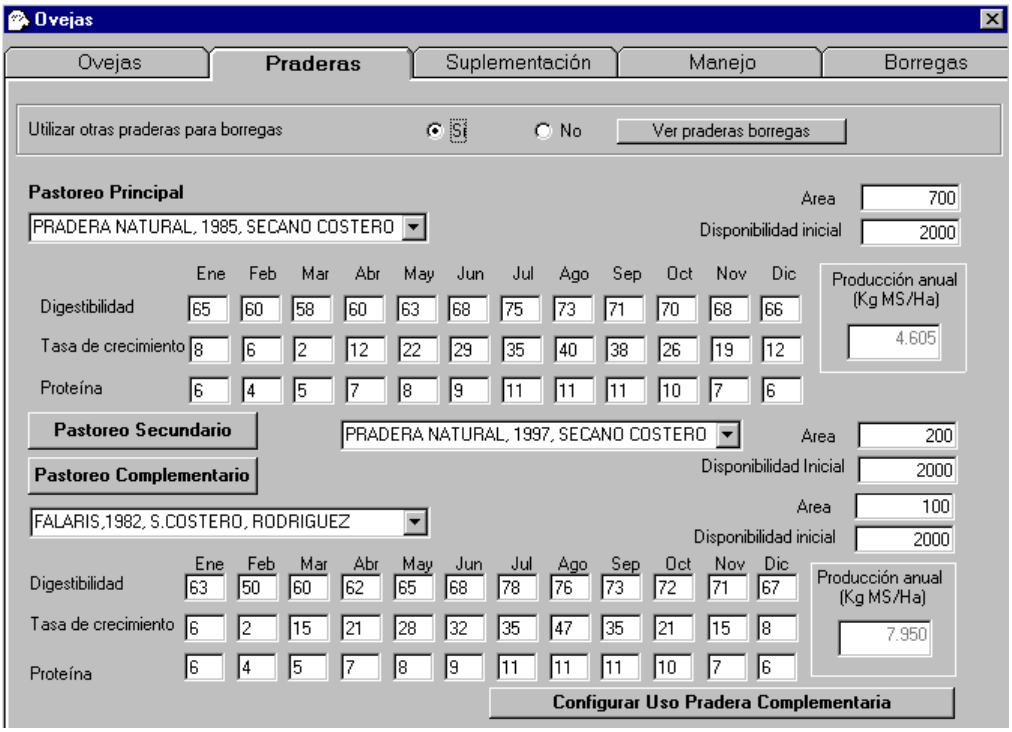


Además de realizar la configuración de grupos en esta tarjeta es posible realizar la elección de las razas animales tanto de ovejas como de carneros desde las existentes dentro de la base de datos "Razas". Mediante esta opción es posible evaluar los resultados económicos y productivos de la utilización de distintos cruzamientos.

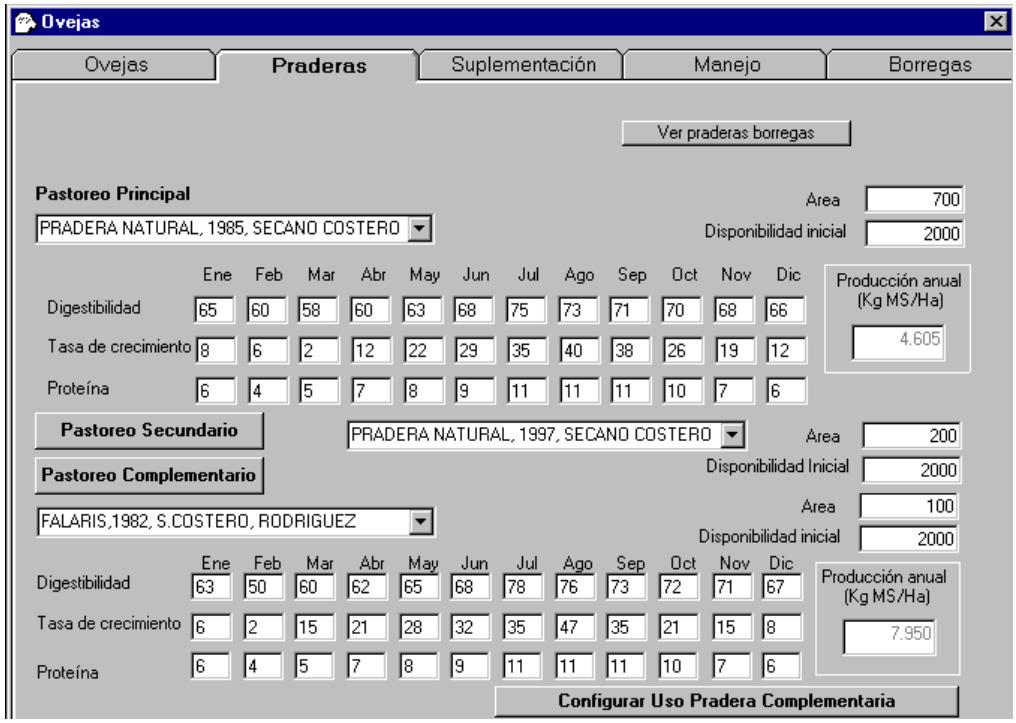
3.2.2. Praderas

El programa considera la existencia de tres tipos de praderas: Principal, secundaria y complementaria, sin embargo, es posible manejar hasta 6 praderas, ya que en el caso de realizar encaste de borregas se asume que todos los manejos se realizan en potreros diferentes a los utilizados por ovejas adultas; por otro lado cuando las borregas no son encastadas el programa permite al usuario elegir si desea incorporar nuevas praderas para el manejo de las borregas o si prefiere utilizar las mismas que ocupa con las ovejas adultas. En cada uno de los casos anteriores el uso de las praderas secundaria y complementaria son opcionales.

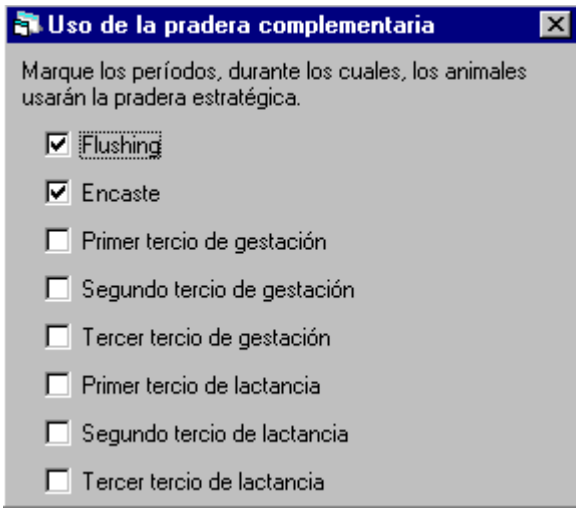
a) Sin encaste de borregas



b) Con encaste de borregas.

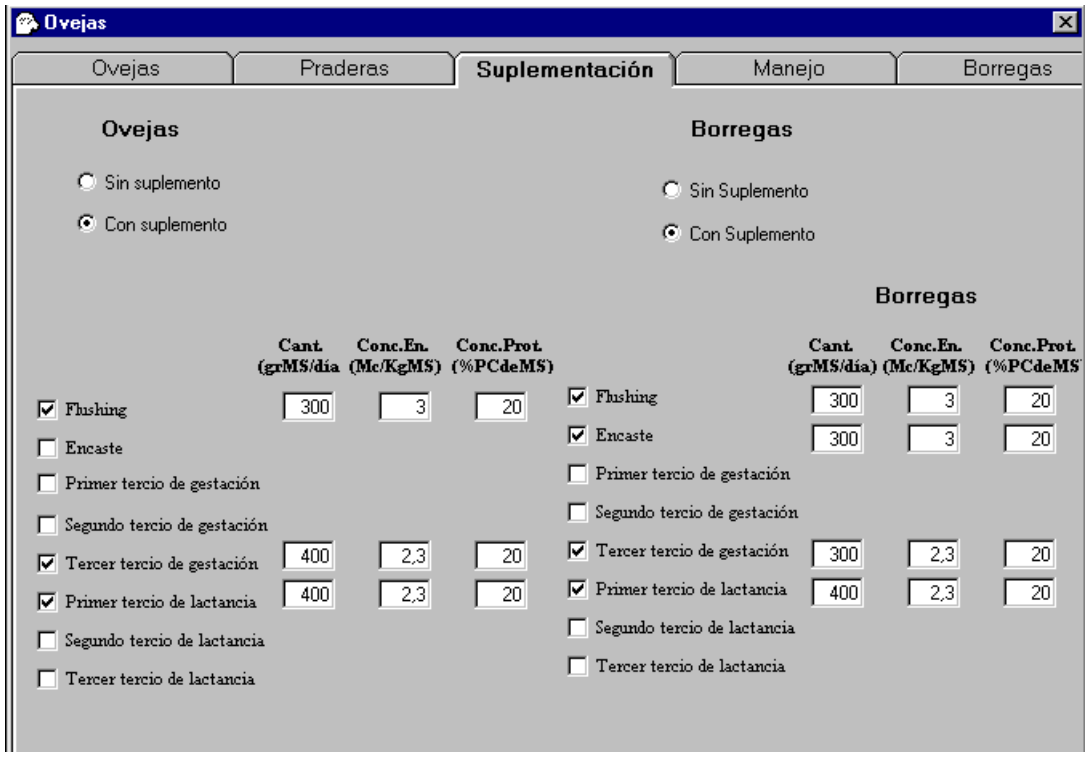


En esta pantalla es necesario, además de ingresar el tipo de pradera a utilizar, definir datos de área de pastoreo disponible y de disponibilidad inicial de forraje, de cada tipo de pradera. Además, en el caso de elegir pradera complementaria es necesario definir su uso en diferentes etapas productivas, para lo cual se debe presionar el botón *"Configurar Uso Pradera Complementaria*", acción que desplegará la siguiente pantalla.



3.2.3. Suplementación

La opción suplementación permite suplementar las ovejas en las distintas etapas productivas, etapas que corresponden a las mismas utilizadas en el caso de "*Configuración Uso pradera Complementaria*", estas son: Flushing, encaste, gestación y lactancia divididas en tercios. Al elegir la opción suplementar en cada una de las etapas, mediante la habilitación de cada una de las casillas , aparecerán casilleros en los cuales se debe ingresar información referente a la cantidad diaria de suplemento a ofrecer, la concentración energética del alimento en Mcal (de energía metabolizable) y la concentración proteica de alimento en porcentaje de proteína cruda de la materia seca. En el caso de realizar encaste de borregas aparecerán dos etiquetas con la mismas información, una para ovejas y la otra para borregas, tal como se muestra en la figura a continuación:



3.2.4. Manejo

En esta pantalla se agrupan datos referentes al manejo del rebaño, tales como:

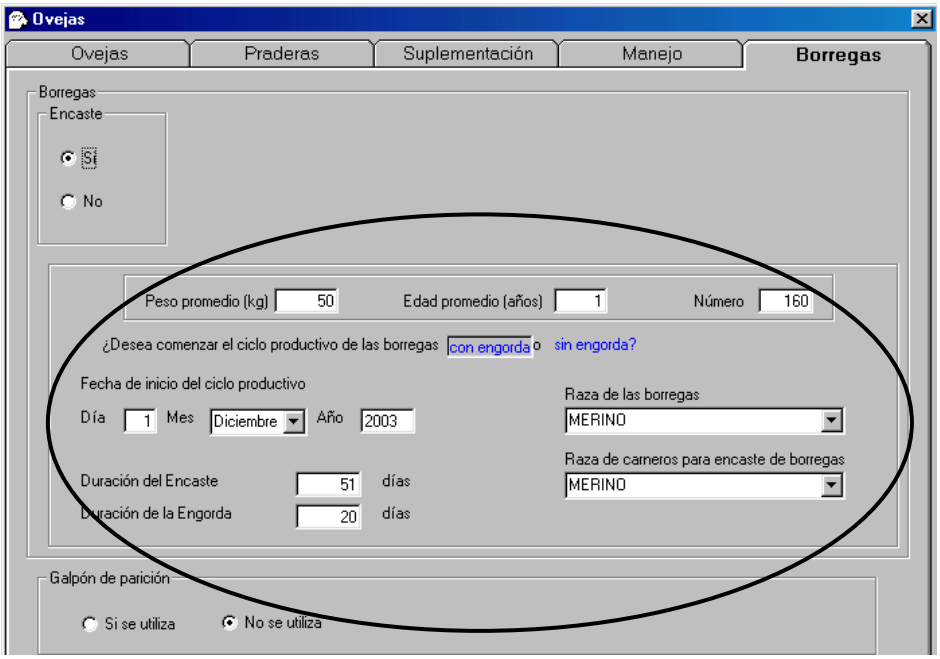
- Fecha de inicio de la simulación
- Fecha de esquila
- Duración del período de flushing o duración del período previo al encaste en el caso de no realizar flushing.
- Duración del encaste

Luego se solicita el ingreso de datos correspondiente a índices productivos como porcentajes de reemplazo, mortalidad de ovejas y corderos.

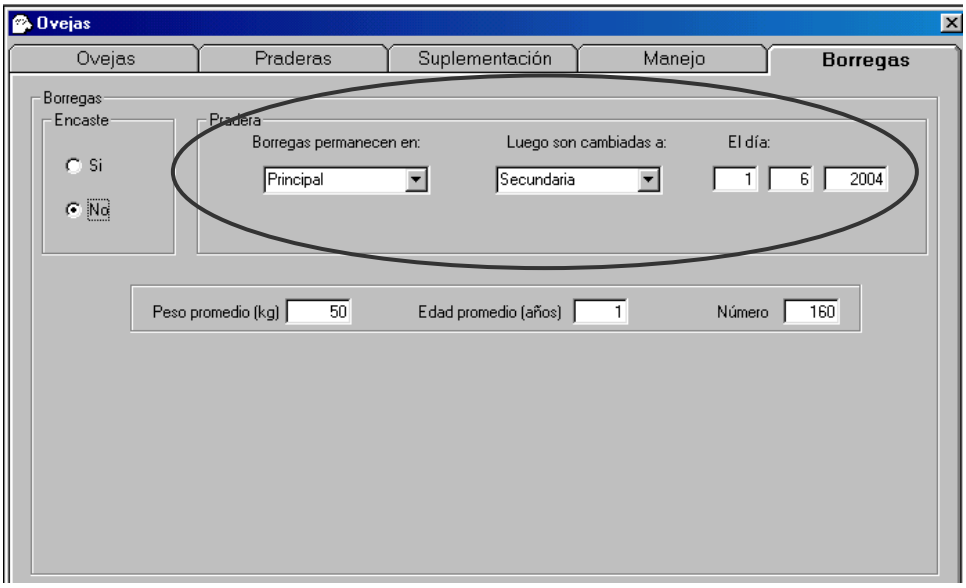
Esta tarjeta tiene la siguiente estructura:

3.2.5. Borregas

En esta etiqueta el usuario debe ingresar información referente al manejo de las borregas, siendo lo más relevante la realización o no de su encaste durante el primer año de su vida. En el caso de ser encastadas se despliega un cuadro en el que se solicitara información adicional, tal como se muestra a continuación:



En el caso de no realizar encaste precoz, y siempre que las borregas sean provenientes del mismo predio se solicitará información acerca de la utilización de praderas como se muestra en la figura siguiente:



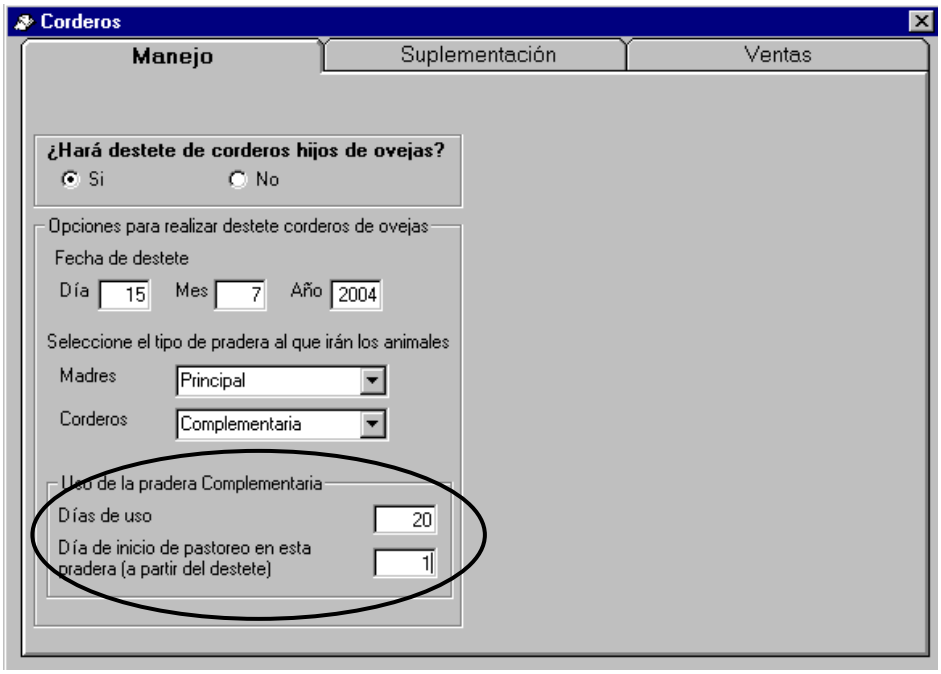
3.3. Corderos

El módulo de corderos debe ser completado con la información referente a los distintos manejos a los que serán sometidos los corderos. Entre estos manejos se encuentra la posibilidad de realizar destete, suplementación y cambio de pradera, ya sea de madre e hijos en forma conjunta al no realizar destete, o en el caso opuesto en forma separada.

3.3.1. Manejo

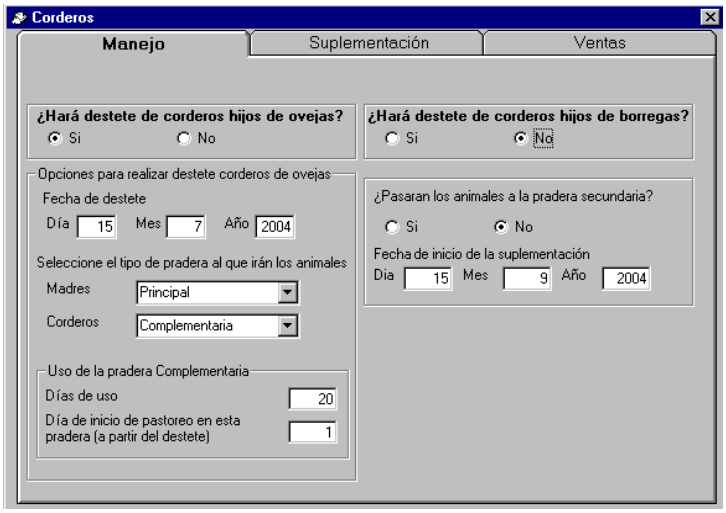
En esta etiqueta es posible elegir si se aplicará o no el destete a los corderos. En el caso de realizar destete se deberá responder en que fecha se hará esta labor y a que potrero serán trasladados los animales, tal como se muestra a continuación:

En el caso de utilizar la pradera complementaria en los corderos aparecerán dos nuevas preguntas están son los días de uso de esta pradera y en que día a partir del destete comenzará su uso.



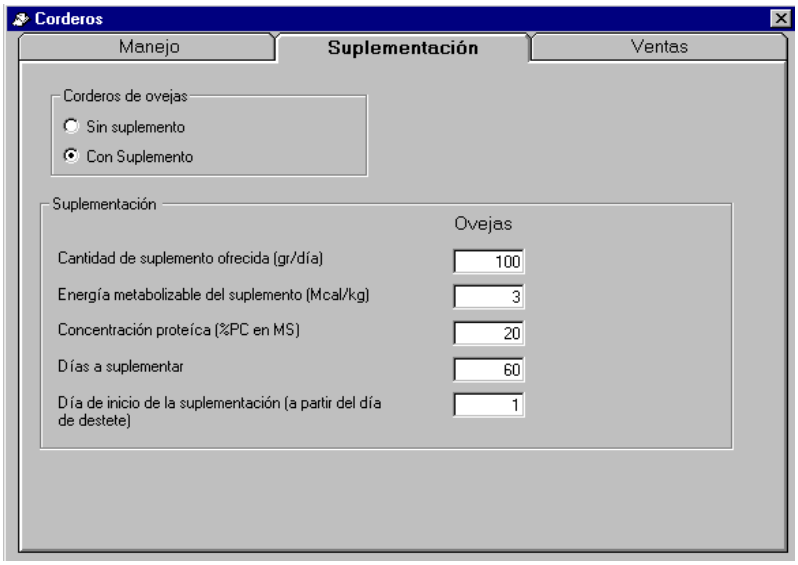
Cuando no se realiza destete aparecerá la pantalla que se muestra a continuación, en la cual las preguntas corresponden al cambio de potrero de los animales y a la fecha en que esta labor se realizará, en el caso de que esta decisión haya sido tomada.

Cuando se ha realizado encaste de borregas aparecerán en esta tarjeta dos etiquetas iguales una para los manejos a realizar en corderos hijos de ovejas y otra para los hijos de borregas, no siendo necesario realizar los mismos manejos en ambos tipos de animales.

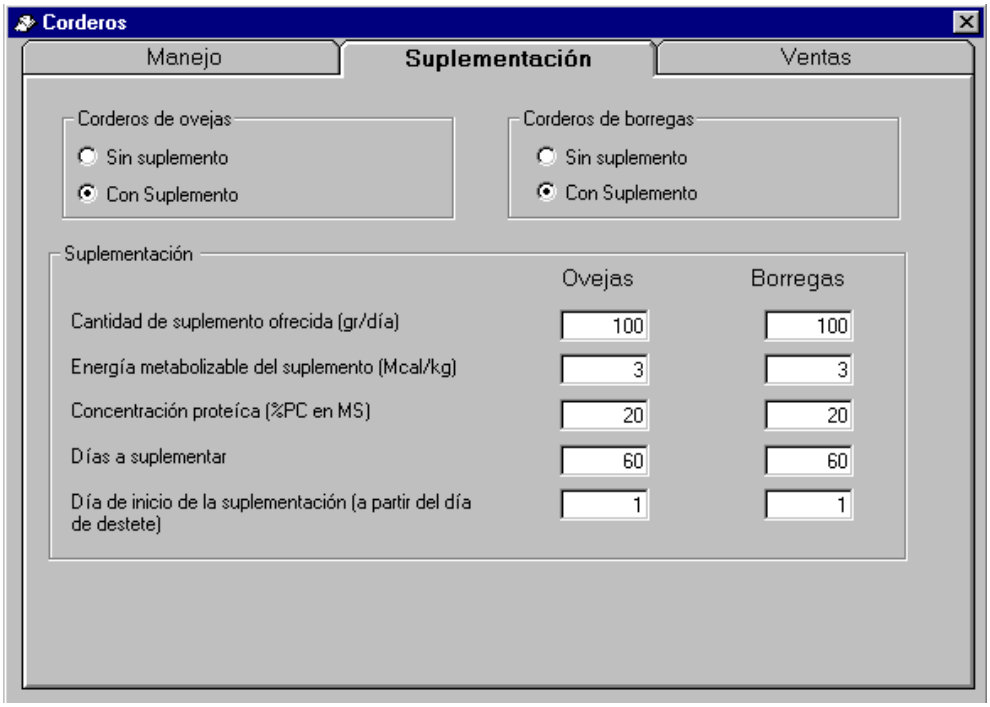


3.3.2. Suplementación

La suplementación de los corderos se puede hacer tanto en corderos destetados como en aquellos que permanecen con sus madres, en este caso el predio debe contar con infraestructura especial que permita realizar la práctica denominada *creep feeding*. En el caso de realizar suplementación de los corderos, se deberá introducir información referente a cantidad y calidad de alimento, además, de los días de suplementación de los animales como se muestra esquemáticamente a continuación.



Al igual que en el caso anterior, cuando se realiza encaste de borregas se solicita la información para los corderos hijos de estas madres.

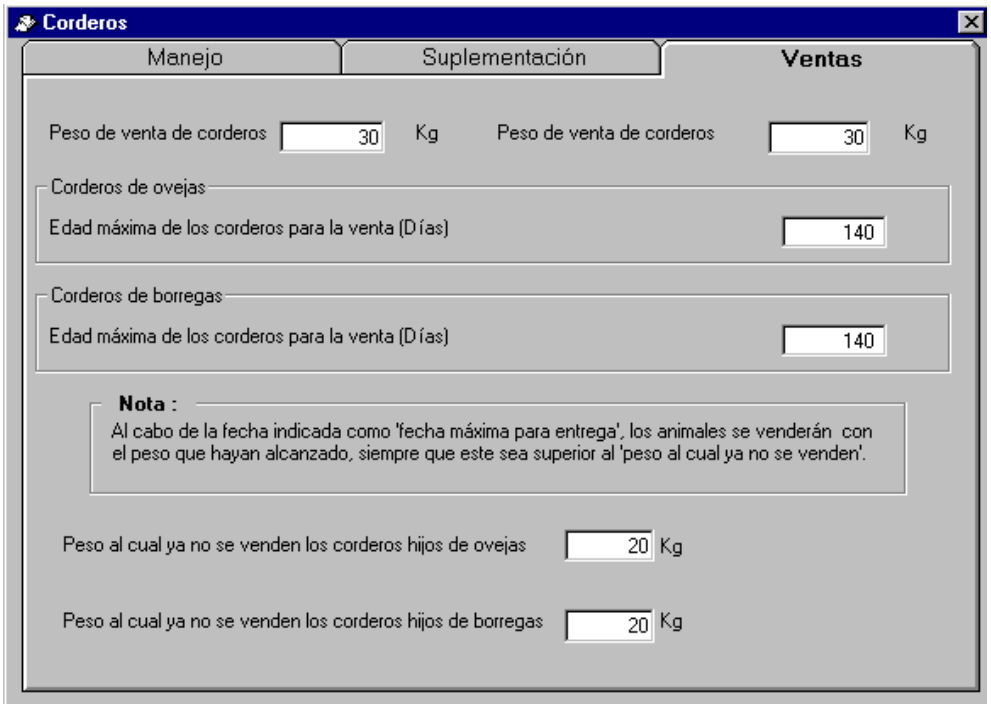


3.3.3. Ventas

Para poner fin al ciclo productivo existen dos posibilidades:

- Que los animales alcancen el peso deseado para su venta
- Que los animales tengan una edad determinada en la cual debido al engrasamiento que se produce en ellos es conveniente venderlos antes.

Por lo tanto es necesario definir estos dos parámetros: Peso de venta de los corderos, edad máxima de venta, tal como se aprecia en la tarjeta siguiente:



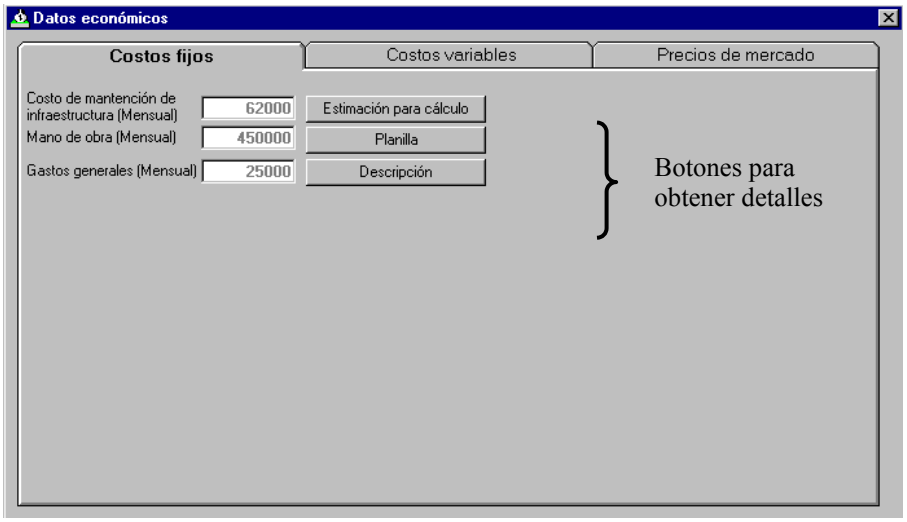
En el caso de que la "*Edad máxima de los cordero para la venta*" llegara y los corderos no hubieran alcanzado el peso deseado para su venta, el programa analizará si tienen un peso aceptable para su venta, para este propósito se le solicita al usuario un peso mínimo que los animales deberán alcanzar para poder ser vendidos. Si el peso alcanzado por los corderos hasta la "*Edad máxima de los corderos para la venta*", es superior *al "Peso al cual ya no se venden los corderos*", los corderos se venden al término de la simulación. En caso contrario los corderos no se venderán y serán reportados como rezagados.

3.4. Datos económicos

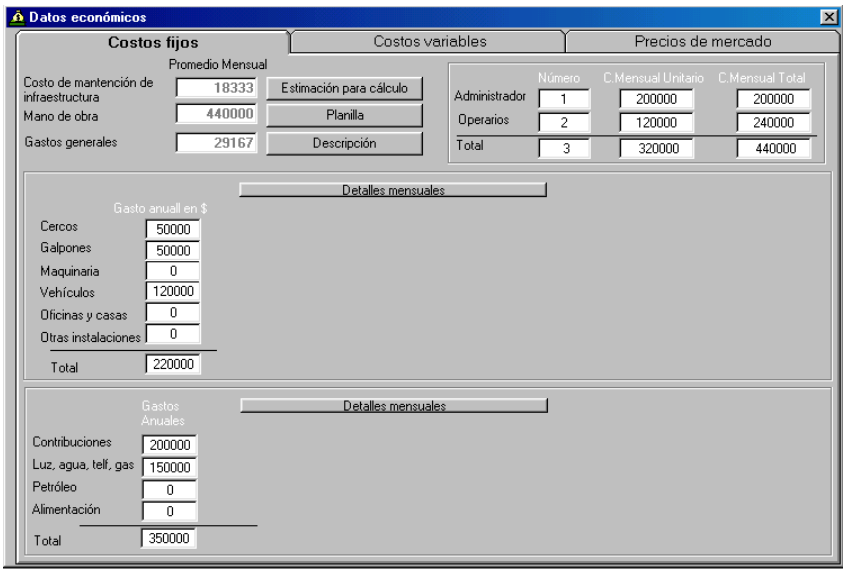
Este módulo consta de tres tarjeta, las que se refieren a costos fijos, costos variables y a precios de mercado.

3.4.1. Costos fijos

Corresponde a la primera tarjeta de este módulo, en ella se solicitan datos relacionados con costos mensuales de mantenimiento de infraestructura, mano de obra y gastos generales. En cada caso existe un botón que le permite tener acceso a un mayor detalle de cada uno de los costos.



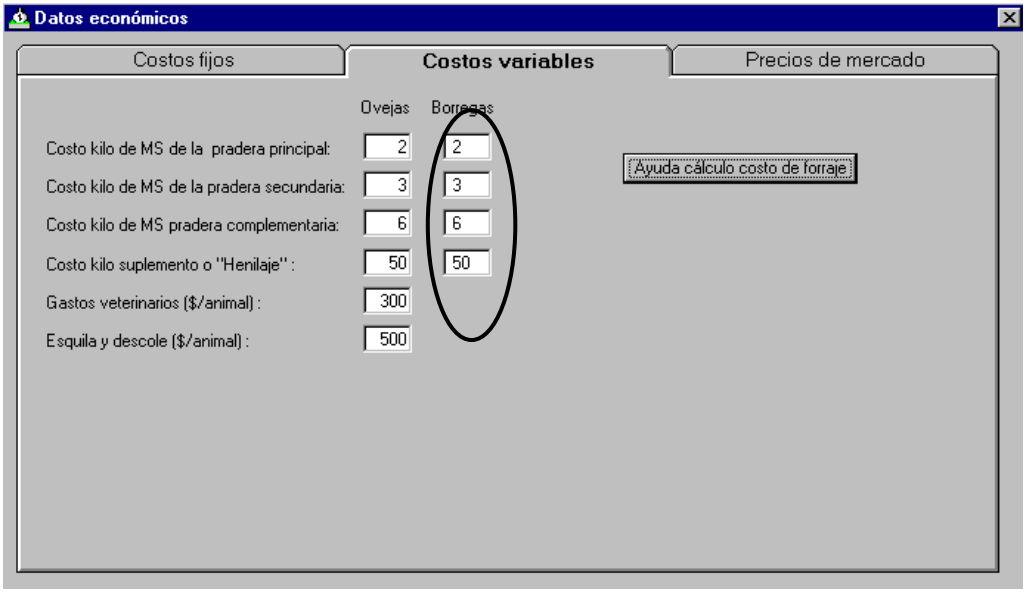
Cuando se presiona cada uno de los botones, se despliega para cada uno de ellos un recuadro donde se detalla y se lleva a cabo el cálculo de las cifras mostradas. Si se desea ingresar los gastos mensualmente en cada una de las categorías de gastos fijos es necesario presionar el botón "*Detalles mensuales*".



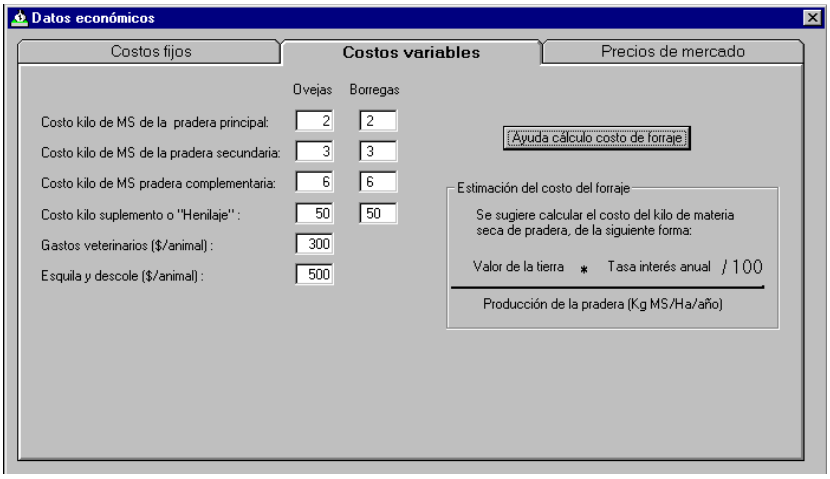
3.4.2. Costos variables

En esta tarjeta se debe ingresar los costos relacionados con el forraje, suplemento, gastos veterinarios y los gatos de esquila y descole (en el caso de que se realice).

Cuando se utiliza el encaste precoz de borregas aparecerán casilleros que solicitan la misma información pero para el caso de estos animales, tal como se muestra en la figura a continuación.



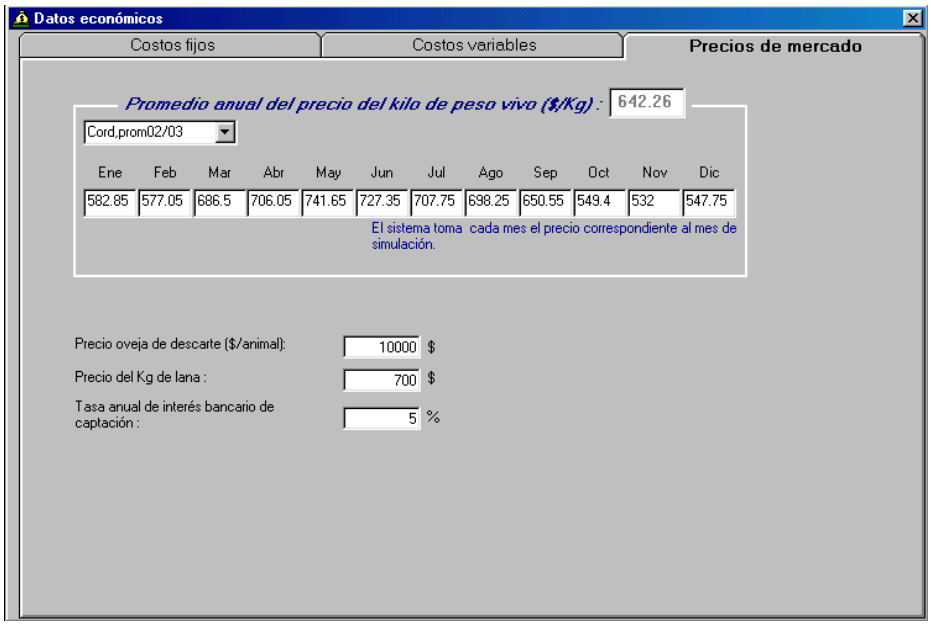
Además, esta etiqueta cuenta con un botón que actúa como ayuda para permitir el cálculo del costo del forraje. La formula corresponde a una aproximación, donde *el Valor de la Tierra* se refiere al costo que tiene cada hectárea que se utiliza para el pastoreo, *la tasa de interés anual* corresponde a la que ofrece el banco por depósito y la *producción de la pradera* se refiere al total de kilos de materia seca de forraje que produce por hectárea al año.



3.4.3. Precios de mercado

En esta tarjeta se deben definir algunos precios o indicadores importantes para el cálculo de los ingresos. El programa cuenta con curvas anuales "tipo" de precios de carne de cordero, de manera que existan diferencias entre los ingresos obtenidos, dependientes del mes de venta de los animales. El usuario puede elegir la curva que más se asemeja a lo que se espera ocurra en el año de la simulación.

Para ingresar nuevas curvas se debe utilizar la "*Base de datos*", lugar donde es posible también modificar las tendencias existentes o eliminarlas.

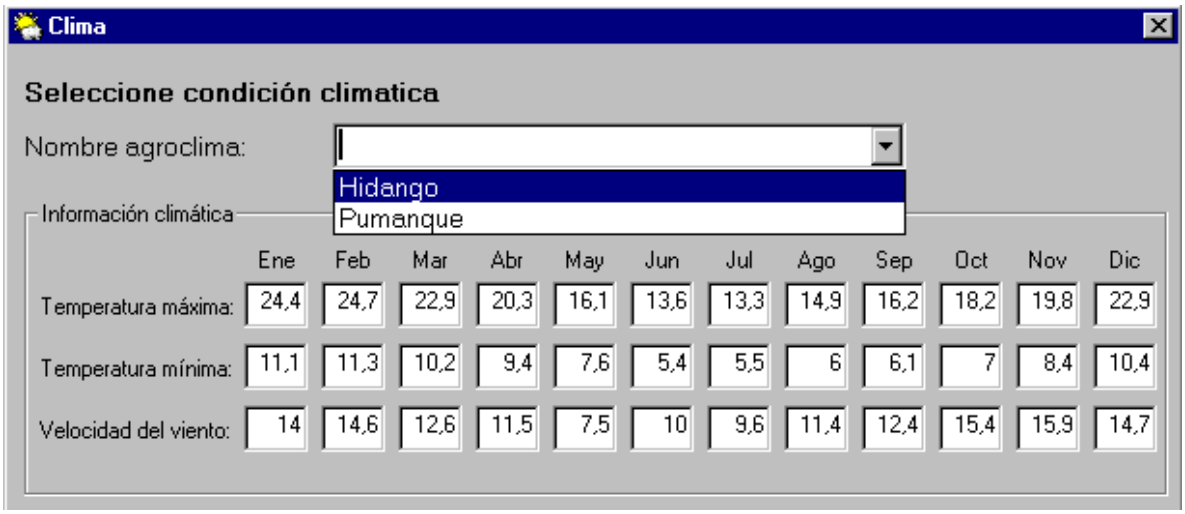


Además de la información relacionada con el precio de la carne, se solicita información referente a: precio de las borregas, precio del kilo de lana limpia y tasa de interés bancaria anual de depósito. Este último dato, se utiliza para calcular el uso alternativo del capital invertido en los animales.

3.5. Condiciones climáticas

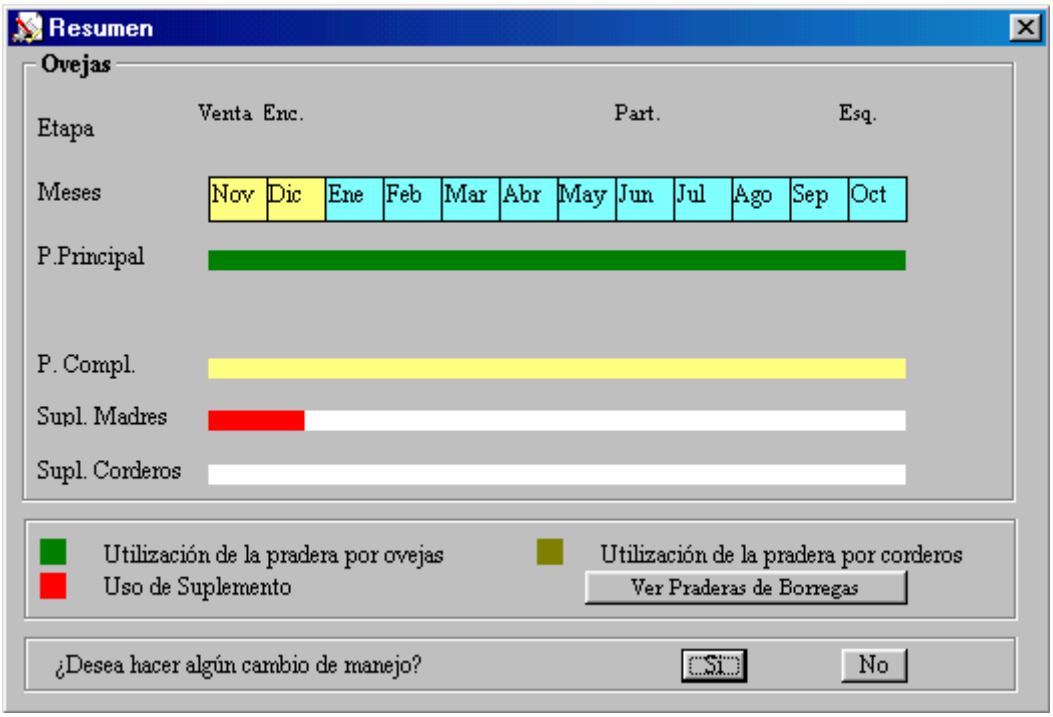
El programa permite elegir diferentes condiciones climáticas, según la zona geográfica en la cual se define el escenario productivo. Estos datos han sido almacenados en una base de datos, siendo posible al igual que en el caso de la base de datos de praderas y razas agregar, modificar y eliminar datos.

Para seleccionar el clima de la zona en estudio basta sólo con hacer click sobre la flecha que aparece en esta etiqueta.



3.6. Resumen

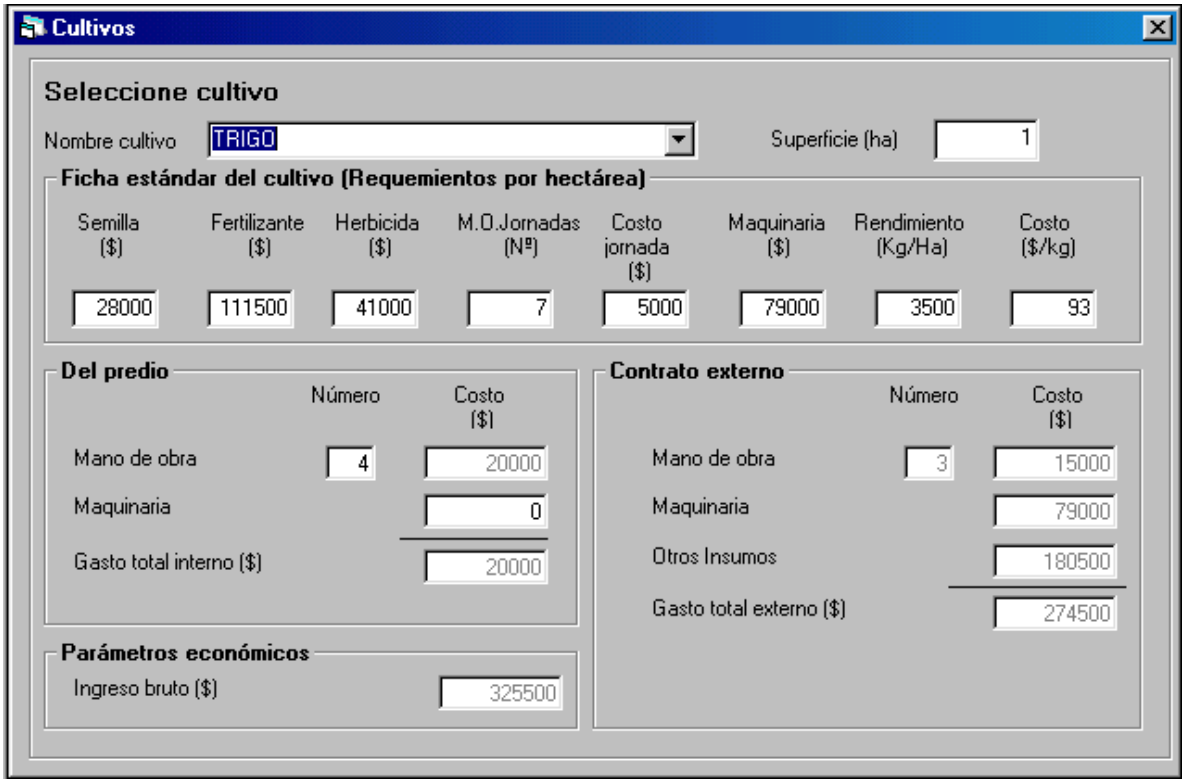
Al hacer click sobre el botón de resumen el programa generará un resumen de los manejos utilizados, para que usted tenga una visión gráfica, tal como se muestra a continuación:



Luego y siempre que Ud. no desee hacer cambios, deberá presionar el botón "*No*" para que comience el proceso de cálculo y simulación. De esta manera será posible visualizar los resultados obtenidos y acceder a la opción de imprimir los mismos.

3.7. Cultivos

Como se señaló anteriormente el programa da la posibilidad de incorporar un cultivo al predio de manera de poder apreciar numéricamente la influencia económica del rubro ovino dentro del predio, para tal efecto el programa posee el siguiente formulario:



Por medio de este formulario, es posible seleccionar un cultivo desde los existentes en la base de datos, con lo cual se obtiene información sobre los costos necesarios para el establecimiento de dicho cultivo, tanto a nivel de insumos como de mano de obra, además de los rendimientos y el costo por kilo de producto.

Como se puede apreciar el programa permite extraer recursos desde el predio, como por ejemplo realizar las labores con el personal fijo y con la maquinaria existente, de este modo el gasto total interno en que se incurrió por el concepto cultivo, es descontado desde los costos fijos del rubro ovino para ser asignado al cultivo.

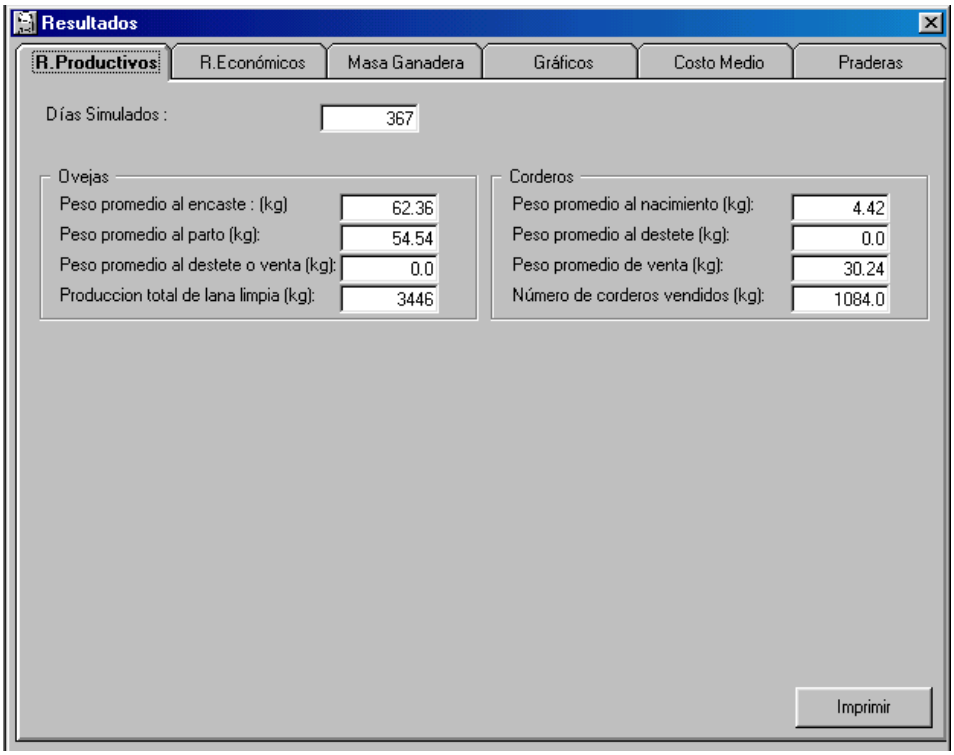
3.8. Proceso de simulación

Al presionar este botón se obtienen los mismos resultados que al seleccionar “No” del formulario descrito anteriormente.

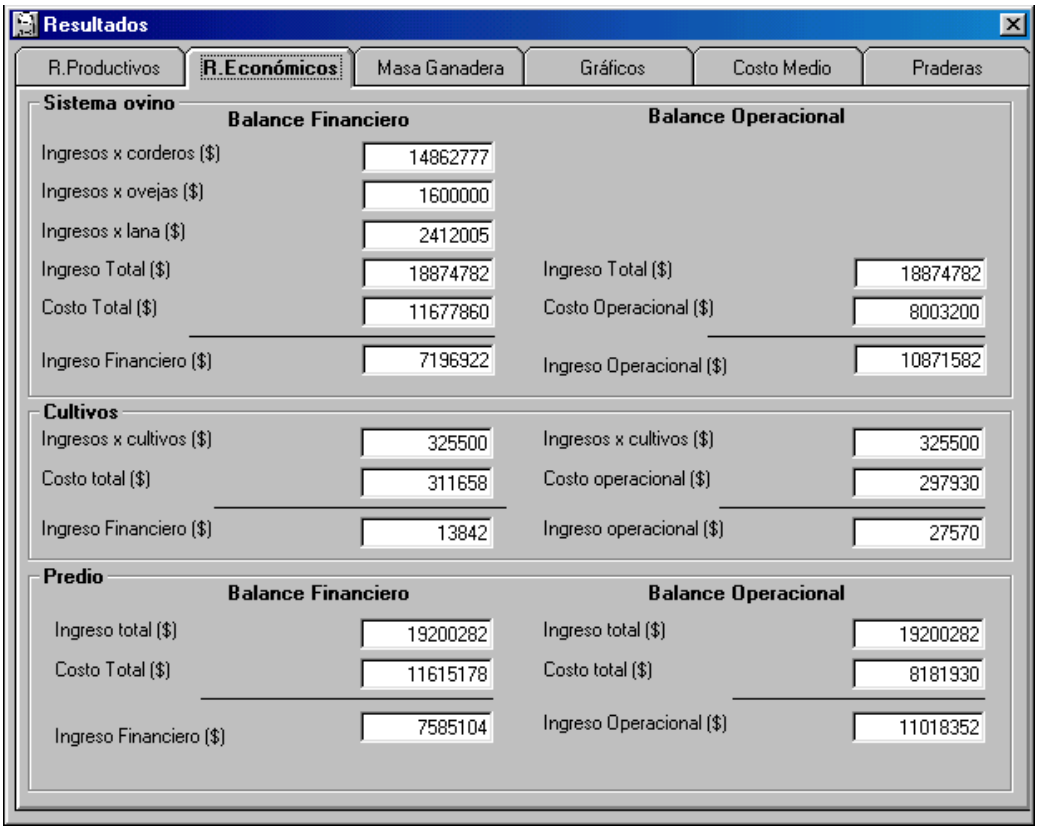
Los resultados obtenidos aparecerán ordenados en seis tarjetas.

3.8.1. Resultados

La primera etiqueta presentada en este módulo ("*Resultados*"), muestra en primer lugar los días que duro la simulación, los cuales normalmente suelen desde 365 a 367. Luego se presenta un resumen de los resultados productivos de las ovejas, referentes a peso promedio al encaste, al parto y al destete y también se reporta el total de lana limpia producida. A la derecha de la información anterior, aparece un resumen de los resultados obtenidos en los corderos, entregando el peso promedio al nacimiento, al destete y a la venta. Además del número total de corderos vendidos.

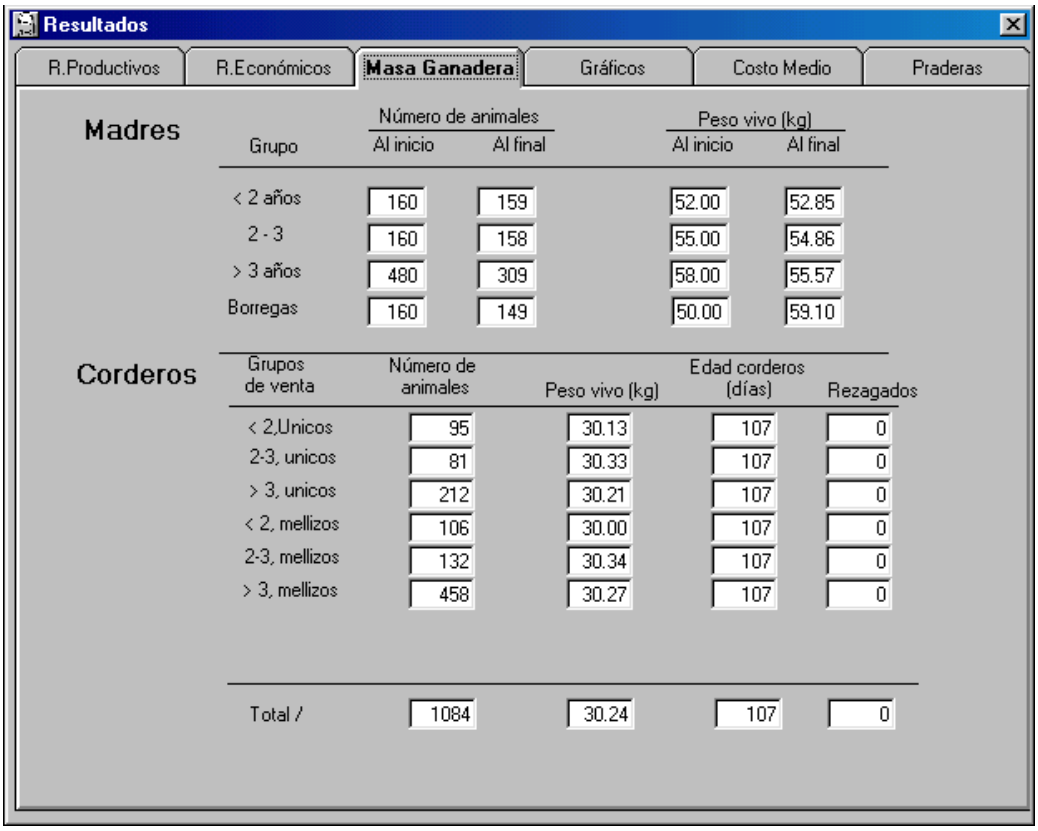


En la segunda aparecen dos balances estimados, uno financiero y el otro operacional, tanto para el rubro ovino, el cultivo seleccionado y el predio como un conjunto de los dos rubros anteriores. El balance financiero a diferencia del operacional , suma los costos financieros al costo total. Costos que en la mayor medida corresponden al costo del forraje y al costo alternativo de los animales y en el caso de los cultivo al costo alternativo de la tierra.



3.8.2. Masa ganadera

Esta tarjeta muestra en detalle la situación del rebaño al término de la simulación. El detalle se refiere a un descripción de los grupos de ovejas y corderos .En cuanto a las ovejas se entrega el número de animales y peso; en los corderos se entrega el peso, la edad, además del número de animales que no alcanzo el peso deseado antes de la edad presupuestada (rezagados). Los corderos aparecen separados según la edad de las madres y el tipo de parto, tal como se muestra en la figura a continuación.



Resultados

R.Productivos | R.Económicos | Masa Ganadera | Gráficos | Costo Medio | Praderas

Madres

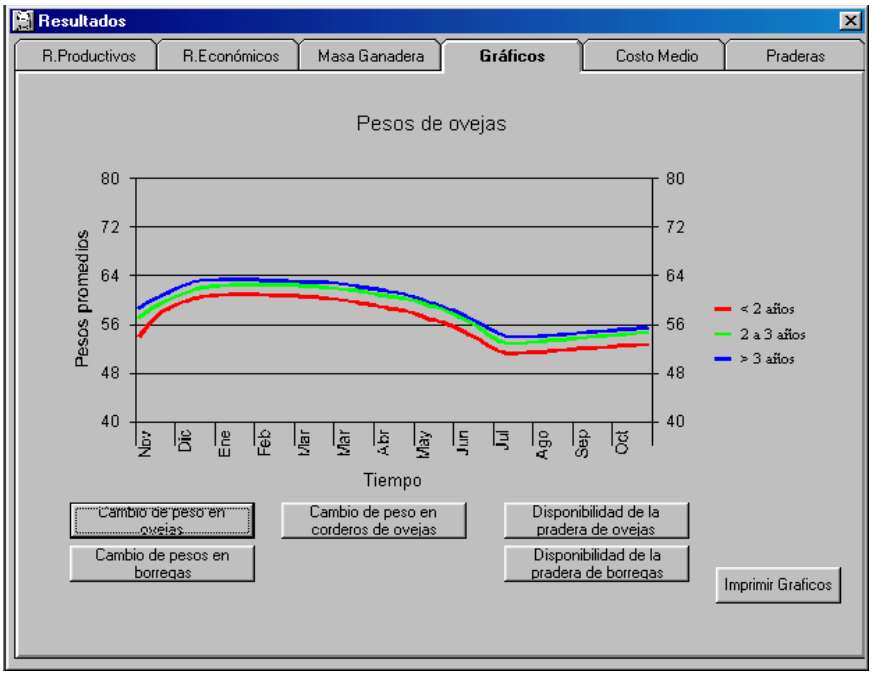
Grupo	Número de animales: Al inicio	Número de animales: Al final	Peso vivo (kg): Al inicio	Peso vivo (kg): Al final
< 2 años	160	159	52.00	52.85
2 - 3	160	158	55.00	54.86
> 3 años	480	309	58.00	55.57
Borregas	160	149	50.00	59.10

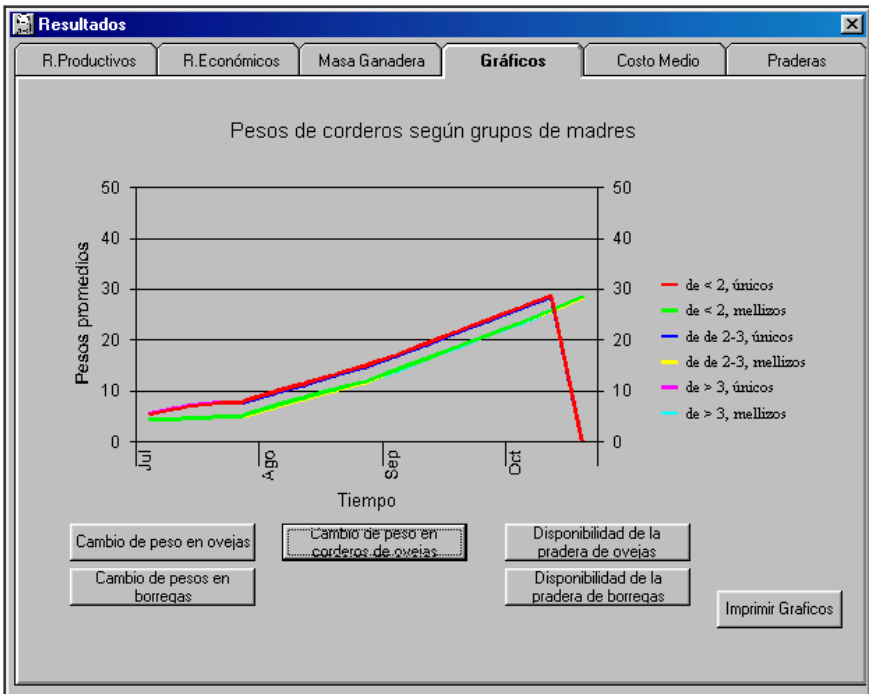
Corderos

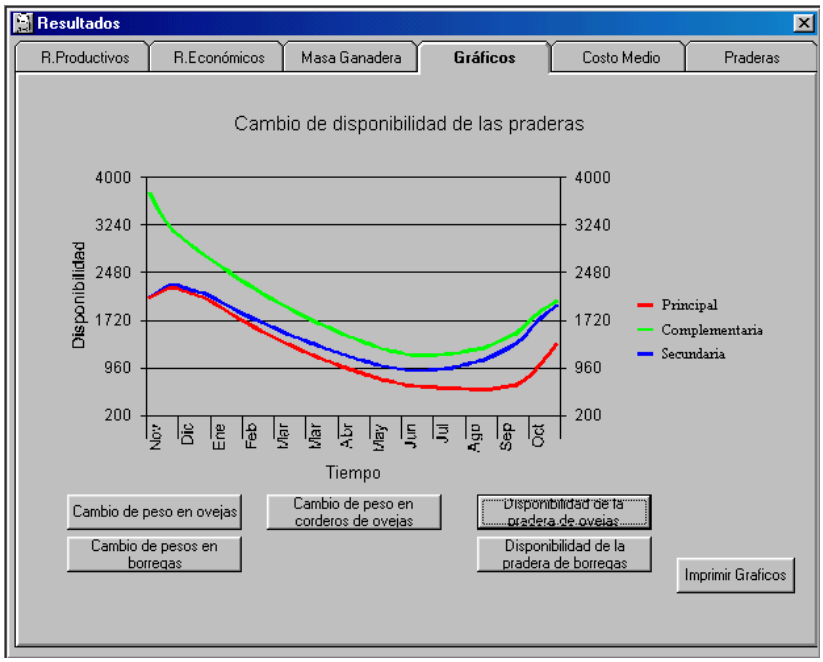
Grupos de venta	Número de animales	Peso vivo (kg)	Edad corderos (días)	Rezagados
< 2,Unicos	95	30.13	107	0
2-3, unicos	81	30.33	107	0
> 3, unicos	212	30.21	107	0
< 2, mellizos	106	30.00	107	0
2-3, mellizos	132	30.34	107	0
> 3, mellizos	458	30.27	107	0
Total /	1084	30.24	107	0

3.8.3. Gráficos

Esta tarjeta permite visualizar en forma gráfica el comportamiento del peso de los animales, tanto en ovejas como en corderos, a lo largo del período de simulación. Los pesos son descritos por grupos de animales y se corrigen mensualmente. Además, es posible apreciar un gráfico de las praderas y su evolución a lo largo del ciclo productivo, lo cual permite verificar el comportamiento de las praderas entregado en la tarjeta "*Praderas*".

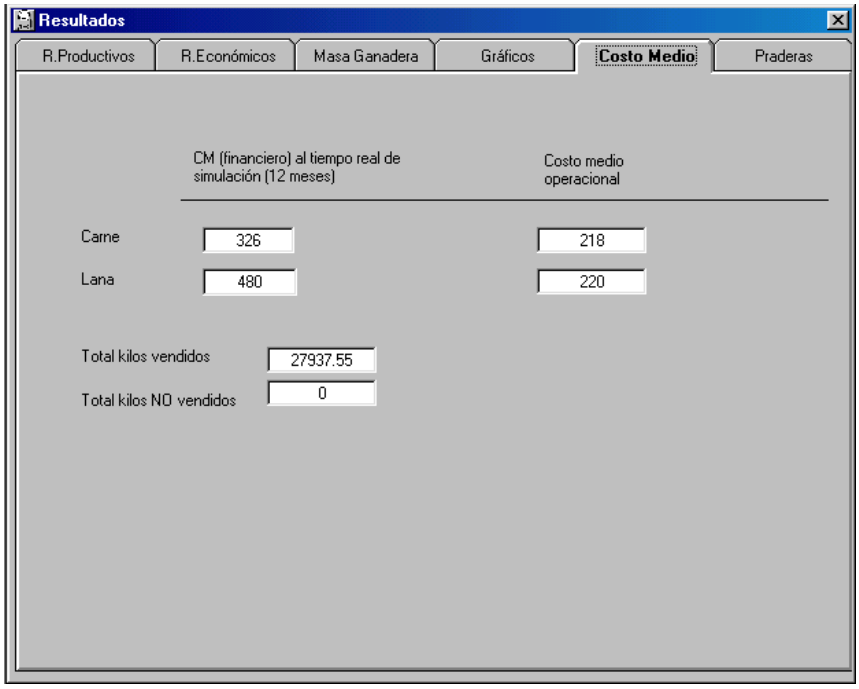

Resultados
R.Productivos
R.Económicos
Masa Ganadera
Gráficos
Costo Medio
Praderas
Pesos de ovejas
Pesos promedios
80
72
64
56
48
40
Nov
Dic
Ene
Feb
Mar
Mar
Abr
May
Jun
Jul
Ago
Sep
Oct
Tiempo
< 2 años
2 a 3 años
> 3 años
Cambio de peso en ovejas
Cambio de peso en corderos de ovejas
Disponibilidad de la pradera de ovejas
Cambio de pesos en borregas
Disponibilidad de la pradera de borregas
Imprimir Graficos


Resultados
R.Productivos
R.Económicos
Masa Ganadera
Gráficos
Costo Medio
Praderas
Pesos de corderos según grupos de madres
Pesos promedios
50
40
30
20
10
0
Jul
Ago
Sep
Oct
Tiempo
de < 2, únicos
de < 2, mellizos
de de 2-3, únicos
de de 2-3, mellizos
de > 3, únicos
de > 3, mellizos
Cambio de peso en ovejas
Cambio de peso en corderos de ovejas
Disponibilidad de la pradera de ovejas
Cambio de pesos en borregas
Disponibilidad de la pradera de borregas
Imprimir Graficos



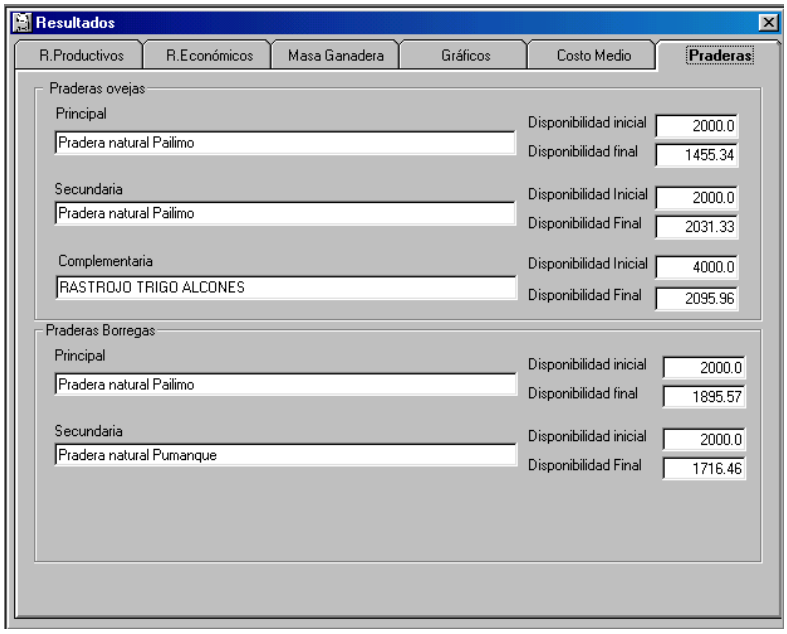
3.8.4. Costo Medio

Esta tarjeta entrega los datos sobre el costo medio de la carne y la lana, tanto a nivel financiero como operacional. Además, reporta el total de kilos de carne vendidos y los no vendidos que corresponden a la producción de los rezagados.



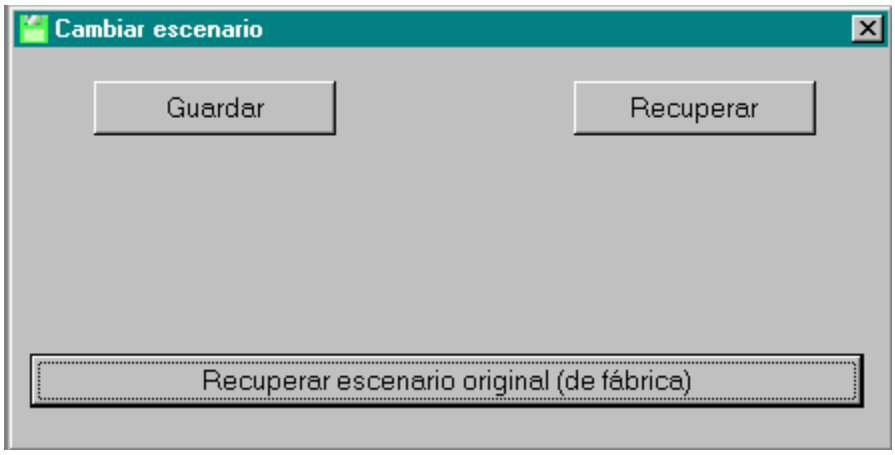
3.8.5. Praderas

En esta etiqueta se presenta, en cada categoría de praderas utilizadas, a que tipo corresponden, además se entregan las disponibilidades iniciales y las finales para cada una de ellas. La disponibilidad final de la pradera suele actuar como un indicador del manejo que se le está dando, ya que cuando la disponibilidad es demasiado baja se corre el riesgo de un sobre talajeo.

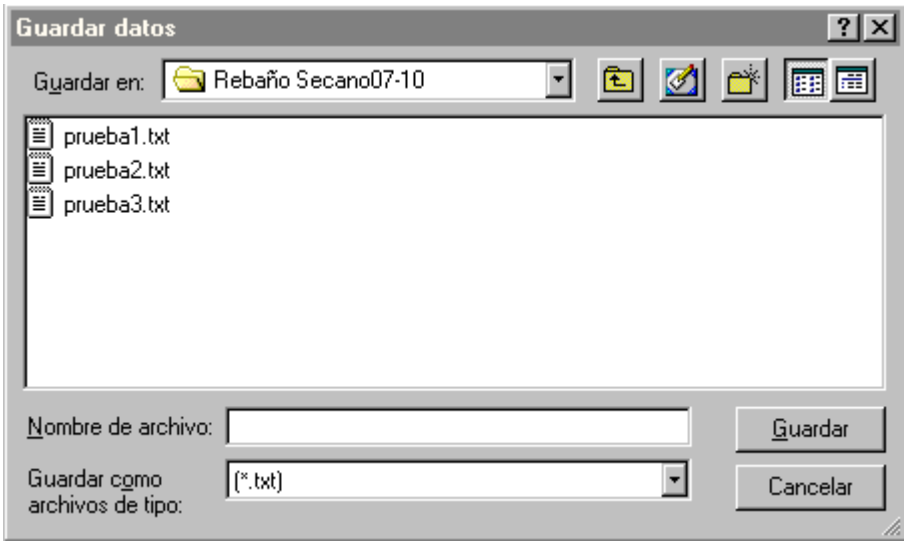


3.9. Manejo de archivos

Al acceder a este módulo se da la posibilidad al usuario de guardar el escenario actual de simulación, para así poder modificarlos o volver a utilizarlos posteriormente mediante la opción "*Recuperar*". El módulo cuenta además con el botón "*Recuperar escenario original*", lo cual permite recuperar los datos iniciales del programa para contar con un escenario real de simulación.

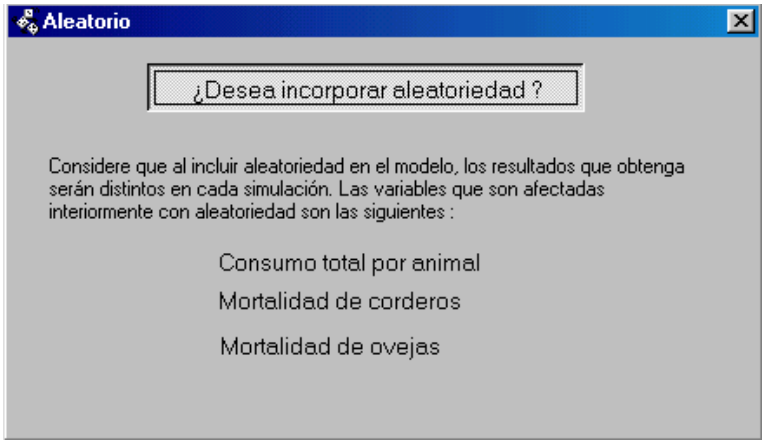


Al hacer click sobre "*Guardar*" o "*Recuperar*", se abrirá una ventana de directorio como la que se muestra a continuación, en la cual es posible elegir la ruta de destino u origen para o del archivo.



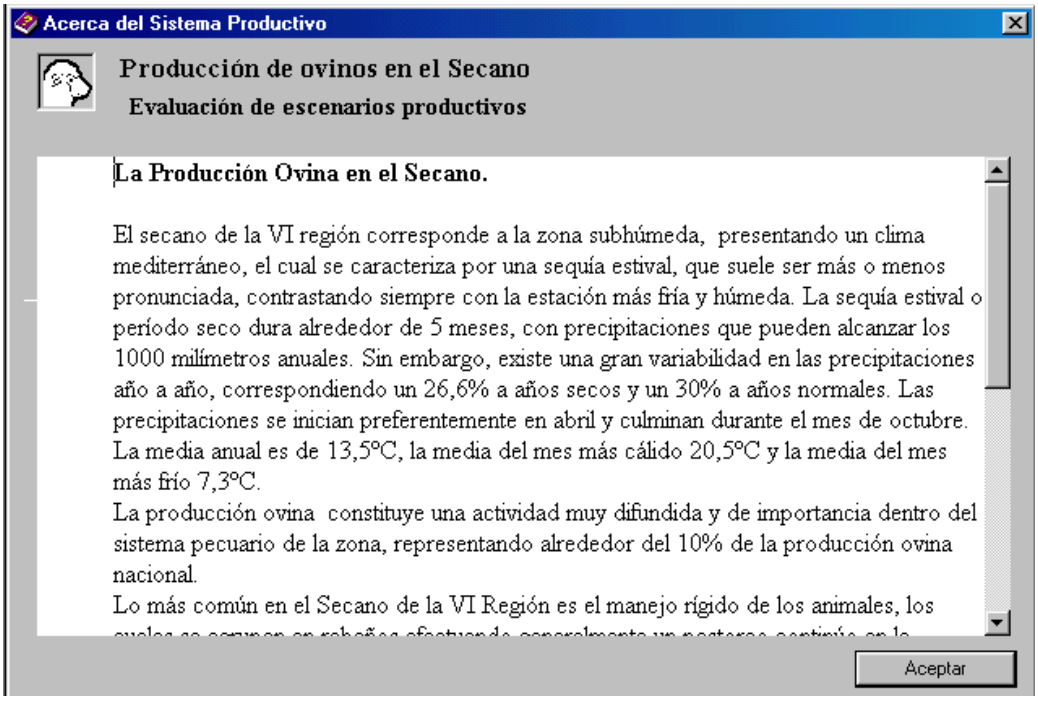
3.10. Aleatoriedad

Mediante este módulo el programa permite entregar aleatoriedad a algunas variables que son utilizadas dentro del proceso de simulación, ellas son: Consumo total por animal (para cada una de las categorías), mortalidad de los corderos y mortalidad de las ovejas. Para que el programa considere la aleatoriedad es necesario que el botón *"¿Desea incorporar aleatoriedad?"* se encuentre activado, situación que se presenta de la siguiente manera:



3.11. Acerca del sistemas productivo

Mediante esta opción es posible acceder a una breve descripción del sistema productivo en el secano de la VI Región. En él se puede encontrar información acerca de temperaturas, precipitación, manejos y razas utilizadas en la zona. La imagen que se despliega en este módulo es la siguiente:



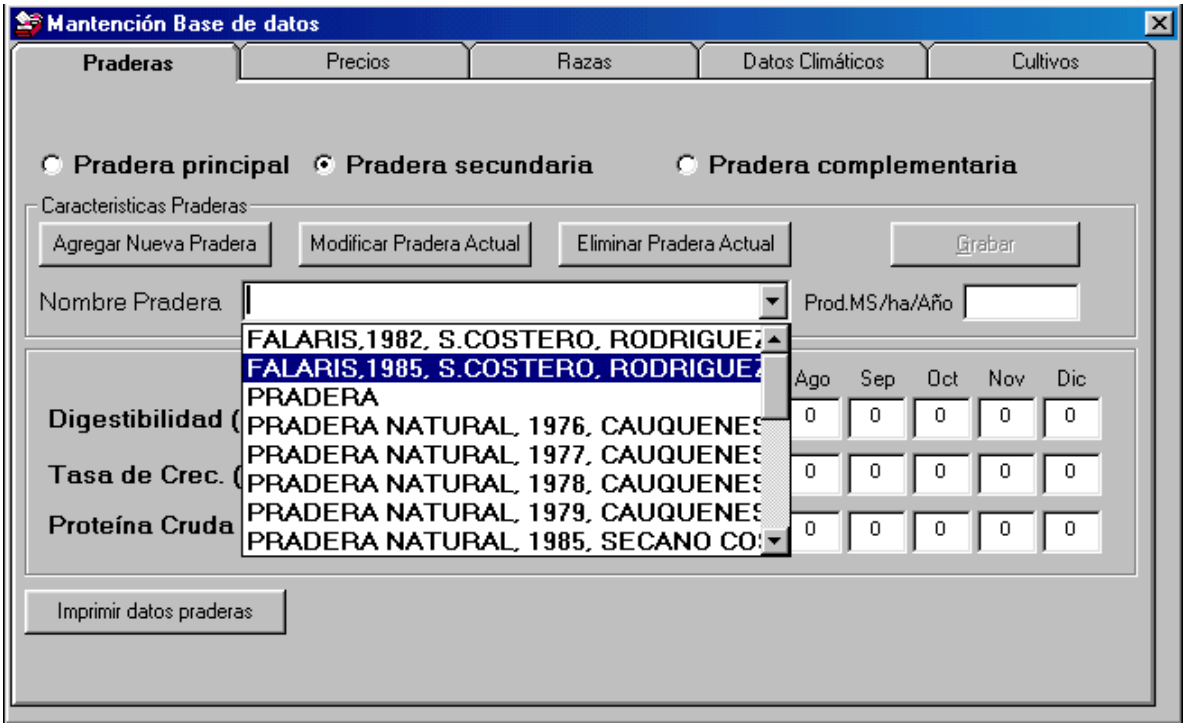
3.12. Base de datos

Corresponde al módulo de administración de las bases de datos, lo cual significa que desde aquí es posible realizar modificaciones a los datos ya existentes en cada base de datos e ingresar o eliminar otros.

Las bases de datos corresponden a colecciones de datos que están asociadas a las aplicaciones y actúan como variables de ingreso dependientes de cada escenario productivo. El programa cuenta con cuatro bases de datos: praderas, precios, razas, cultivos y clima.

3.12.1. Praderas

La primera etiqueta que aparece en este módulo corresponde a la base de datos de "*Praderas*", en ella es posible hacer cambios en cada una de las praderas existente, ya sea principal, secundaria o complementaria; para realizar esta labor es necesario, previa elección de la pradera a modificar, presionar el botón "*Modificar pradera actual*" y luego cambiar los datos que se desee. Para seleccionar el tipo de pradera a utilizar es necesario activar el botón correspondiente a uno de los tres tipos de pradera y luego dentro de este tipo elegir entre las praderas almacenadas, modificar los datos sobreescribiendo los ya existentes, y luego presionar el botón "*Grabar*", tal como se muestra a continuación:

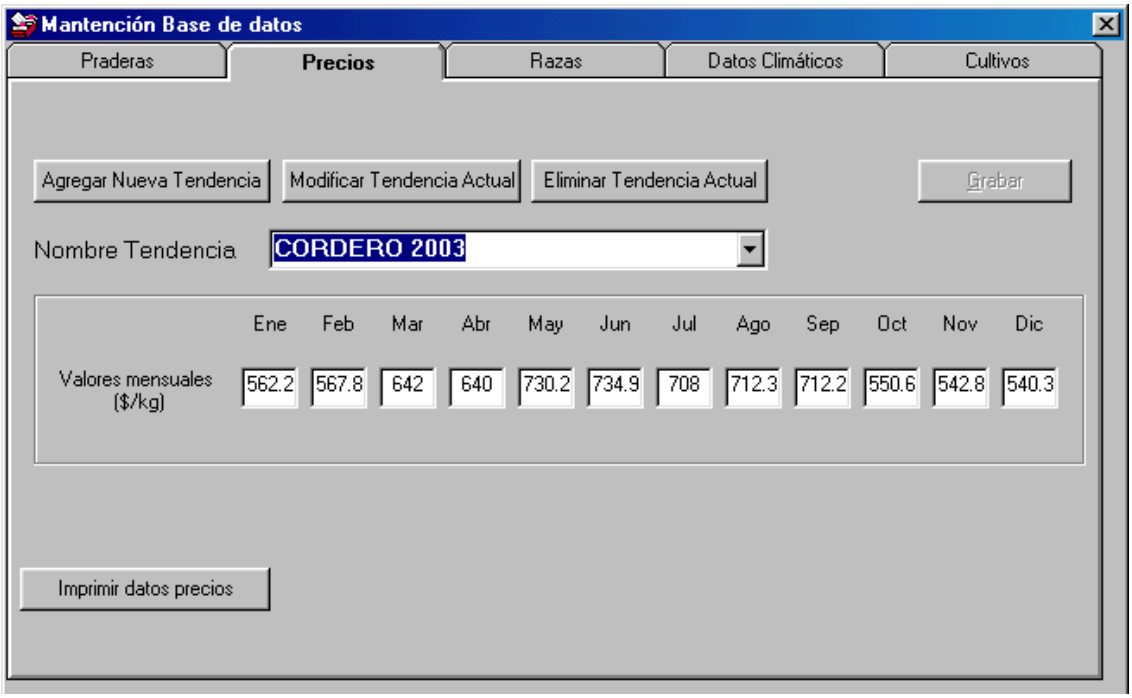


En el caso de agregar una nueva pradera, se debe seleccionar el tipo de pradera a agregar y luego presionar el botón "*Agregar una nueva pradera*", para posteriormente escribir los datos de producción, digestibilidad, tasa de crecimiento y concentración proteica solicitados y luego presionar el botón "*Grabar*".

Para eliminar la pradera basta con elegir el tipo de pradera, luego la pradera especifica y presionar el botón "*Eliminar*".

3.12.2. Precios

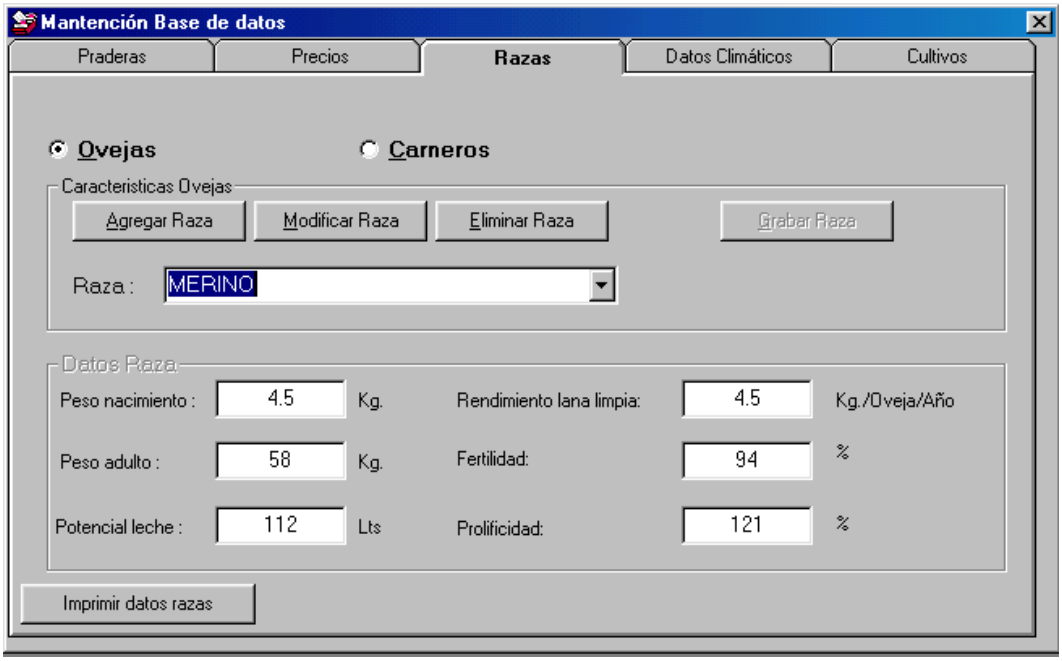
Este módulo corresponde al lugar de administración de la base de datos de precio de carne de cordero a nivel mensual. Al igual que en la base de datos de praderas, es posible y de la misma forma que en ésta, agregar nuevos precios, modificar los precios actuales y eliminar precios existentes, para lo cual es necesario hacer click en cada uno de los botones respectivos.



3.12.3. Razas

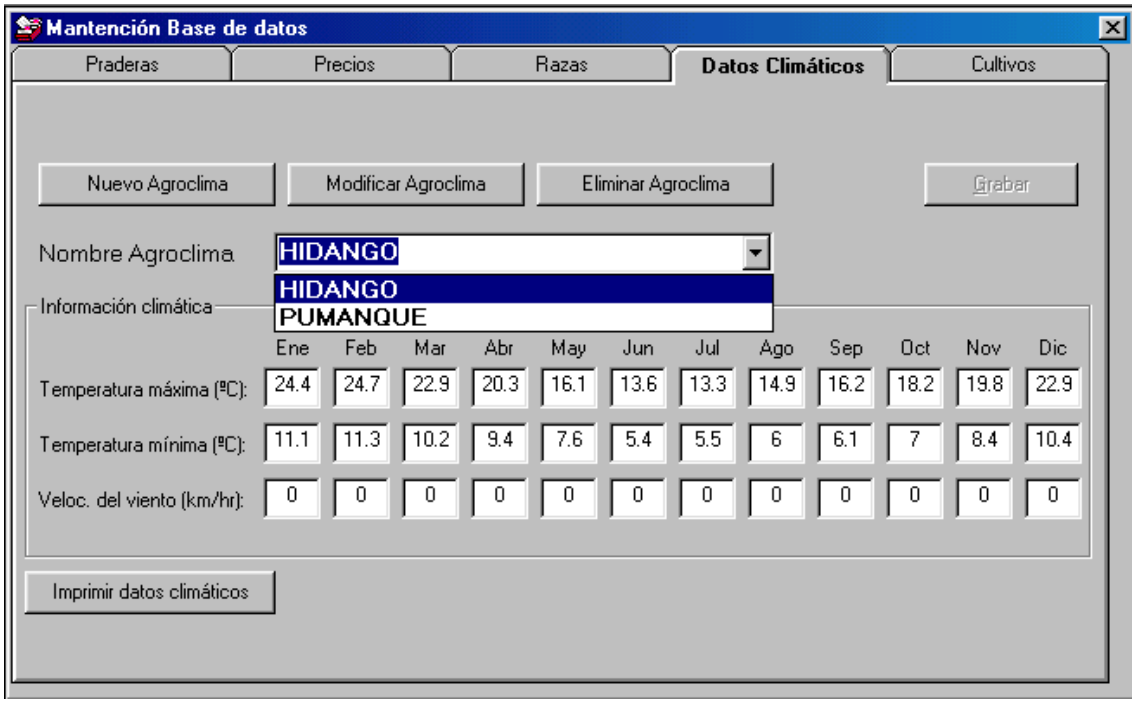
En esta tarjeta se administran los datos correspondiente a la base de datos de las características raciales de las ovejas, entre las que se encuentran peso al nacimiento, peso adulto, tanto para el caso de hembras y machos y en el caso de las hembras además, producción de leche, rendimiento de lana, fertilidad y prolificidad.

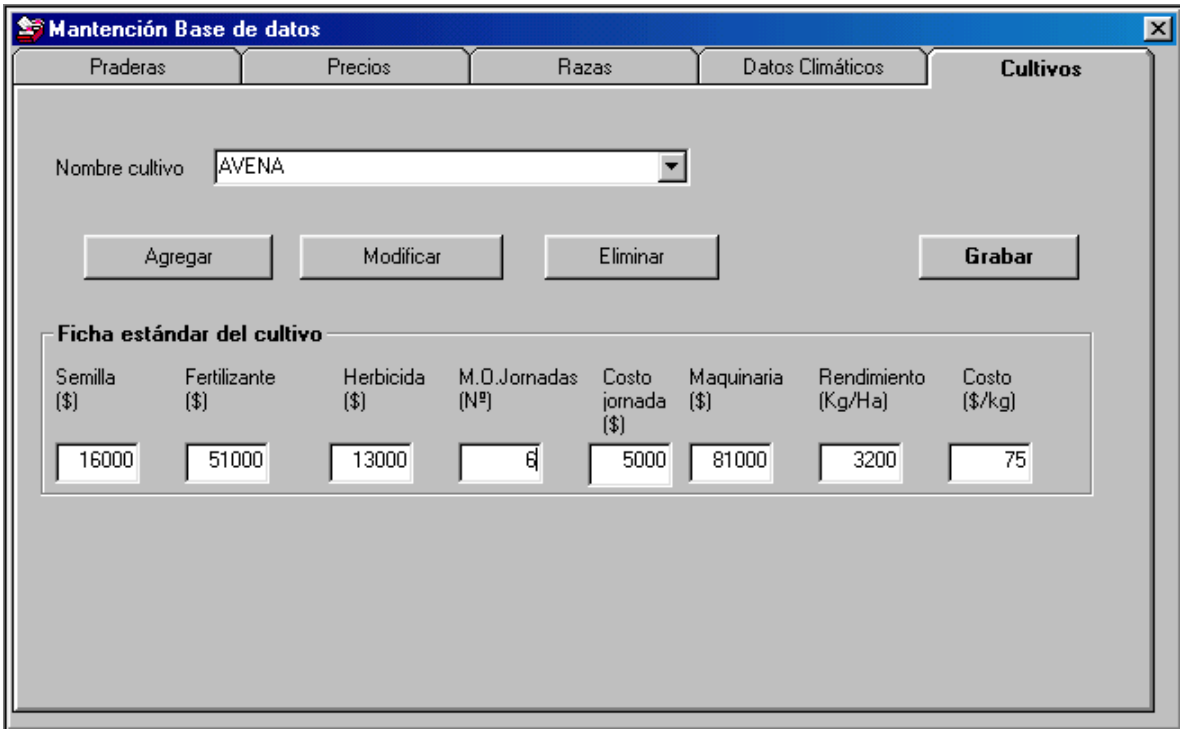
Para modificar, agregar o eliminar una raza primero es necesario seleccionar entre ovejas y carneros y luego proceder de la misma forma explicada en el caso de las praderas.



3.12.4. Datos climáticos

La penúltima etiqueta perteneciente al modulo "*Mantención de Base de datos*" corresponde a los datos necesarios para simular el clima en la zona de estudio. Las series corresponden a un determinado Agroclima, ellas están dadas para un año completo y abarcan tres parámetros: Temperatura máxima, temperatura mínima y velocidad del viento. Al igual que en los casos anteriores, se tiene la posibilidad de agregar una nueva serie de datos climáticos y de modificar o eliminar una serie existente. Para realizar estas acciones los procedimientos son los mismo que en los casos anteriores.



3.12.5. Cultivos

La última etiqueta perteneciente al modulo "*Mantención de Base de datos*" corresponde a los datos necesarios para estimar los ingresos y gastos generados por la realización de un cultivo. Las series corresponden a un determinado "Cultivo", almacenando en cada una los costos referentes a insumos como semilla, maquinaria, fertilizantes y herbicidas, y además la mano de obra requerida para realizar cada una de las labores propias de cada cultivo. Para realizar las acciones de modificar, eliminar o agregar una nueva serie los procedimientos son los mismo que en los casos anteriores.