



ANEXO:

Manual del Usuario

**Modelo Emisiones de Amoníaco, Actividades
Ganaderas, RM**

Formato Excel

SAG

Santiago, Marzo de 2006

POCH AMBIENTAL S.A.

Renato Sánchez N° 3838 – Las Condes – Santiago

((56 2) 207 01 54 – Fax: (56 2) 263 47 66

e-mail: ambiental@poch.cl

Índice de Contenido

1.	Introducción.....	1
2.	Características del modelo Excel.....	1
2.1.	<i>Leer Datos</i>	2
2.2.	<i>Ingresar Nueva Información.....</i>	3
2.2.1.	<i>Aves</i>	5
2.2.2.	<i>Cerdos</i>	5
2.2.3.	<i>Bovinos</i>	6
2.3.	<i>Modificar factores de emisión</i>	6
2.4.	<i>Actualizar información sobre granjas</i>	7
2.5.	<i>Generar archivo en .DBF para ser importado por Arcview.....</i>	9
2.6.	<i>Cambiar tasas de excreción y/o tasas promedio</i>	10

Manual Modelo en EXCEL de Emisiones de Amoníaco en Actividades Ganaderas, RM

1. INTRODUCCIÓN

El modelo en Excel posee una base datos con la información recopilada de las actividades avícolas, porcinas y bovinas.

La primera versión del inventario ha sido elaborada en función de supuestos referentes al manejo de los residuos, para cada una de las distintas actividades, los que se presentan a continuación:

- **Aves:** Se le asignó cadena de manejo a cada una de las categorías de Aves, sin distinción entre productores o volumen de producción.
- **Cerdos:** Se le asignó cadena de manejo en función del productor, sin importar el volumen o tipo de cerdos.
- **Bovinos:** Se le asigna cadena de manejo a cada una de las categorías existentes. No se cuenta con información detallada de productores, por lo que estos puntos productivos se han ubicado como núcleos dentro de las comunas.

El grueso de los supuestos asociados a la primera versión de este inventario de emisiones de amoníaco, se presenta en el Informe de Asesoría.

2. CARACTERÍSTICAS DEL MODELO EXCEL

El modelo en Excel corresponde a un libro con diferentes hojas, las que se encuentran ocultas, de manera de no generar confusiones en el usuario.

La única hoja visible al usuario corresponde a la hoja Presentación, en la que se indican diferentes opciones, cada una de ellas representada por un botón.

El archivo principal es de carácter de solo lectura, de manera que cualquier modificación sea guardada con un nuevo nombre y así mantener las versiones anteriores.

En la Figura 1 se puede observar la interfaz con el usuario para la presentación y operación del modelo.

Luego de haber seleccionado alguna operación, para volver a la pantalla de Presentación, el usuario deberá pulsar el botón INICIO.

En la Figura 1 se aprecia que las distintas opciones para el usuario son, Leer Datos, Ingresar Nueva Información, Modificar Factores de Emisión, Actualizar Información, Generar Archivos .dbf y Cambiar Tasas de Excreción y/o Pesos Promedios. Cada una de ellas se presenta en detalle en los siguientes capítulos del presente manual.

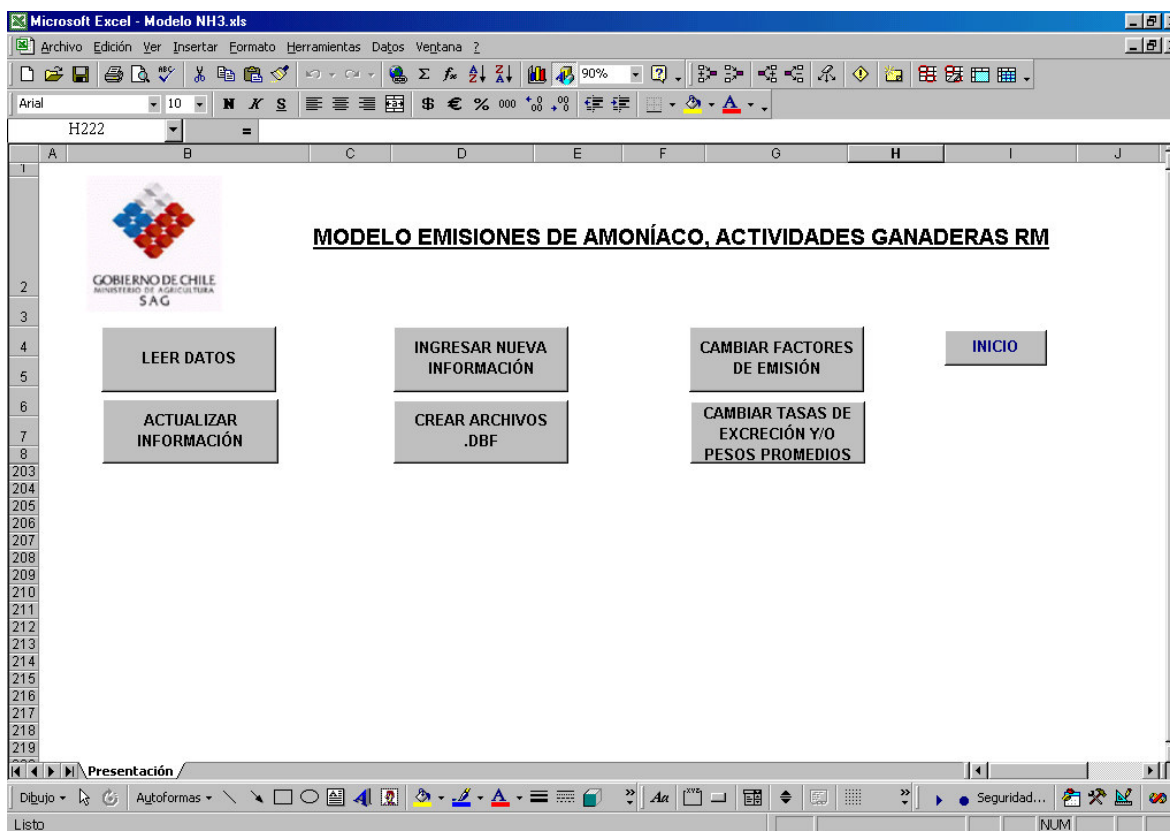


Figura 1: Presentación Modelo Emisiones de Amoníaco

2.1. Leer Datos

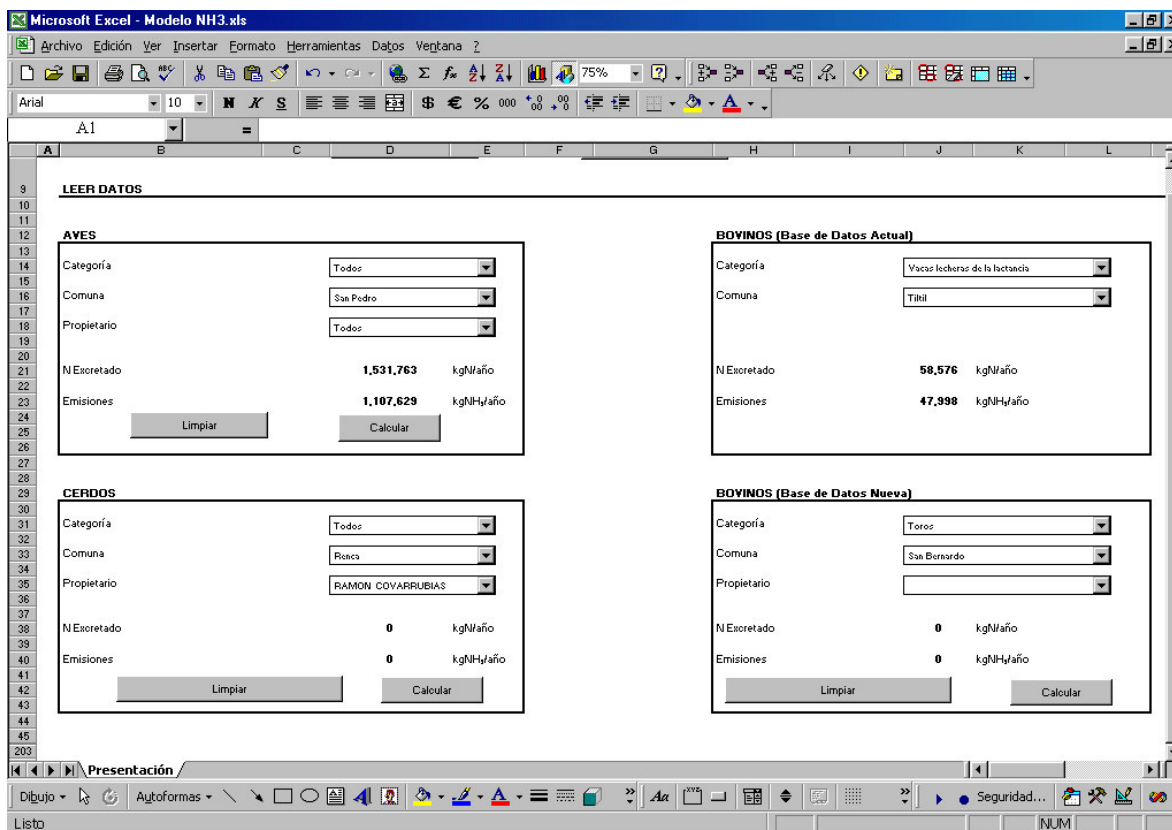
La lectura de datos se produce desde cada una de las bases de datos existentes en el archivo, es decir de las hojas de cálculo Aves Total, Cerdos Total, Bovinos Total y Bovinos Total (Nueva).

El objetivo es conocer el nitrógeno excretado y las emisiones para distintas configuraciones, es decir, por categoría de animal, por comuna y/o propietario.

En el caso de los bovinos, para la versión inicial del inventario, solamente es posible leer información en función de la categoría animal y la comuna, producto de la inexistencia de información relacionada a los propietarios. Esta limitación es asociada a la primera versión.

Se destaca que es importantísimo contar con información detallada en el caso de los bovinos, ya que el resultado es muy grueso en dicha unidad. Sin embargo queda establecido en el modelo, que la información nueva a ingresar referente a los bovinos, debe ser realizada en detalle.

En la siguiente imagen es posible observar la interfaz al usuario para la lectura de la información existente.



The screenshot displays the 'Microsoft Excel - Modelo NH3.xls' application window. The interface is divided into four main sections for data entry:

- AVES:**
 - Categoría: Todos
 - Comuna: San Pedro
 - Propietario: Todos
 - N Excretado: 1,531,763 kg/año
 - Emissiones: 1,107,629 kgNH₃/año
 - Buttons: Limpiar, Calcular
- BOVINOS (Base de Datos Actual):**
 - Categoría: Vacas lecheras de la lactancia
 - Comuna: Títil
 - N Excretado: 58,576 kg/año
 - Emissiones: 47,998 kgNH₃/año
- CERDOS:**
 - Categoría: Todos
 - Comuna: Recoleta
 - Propietario: RAMON COVARRUBIAS
 - N Excretado: 0 kg/año
 - Emissiones: 0 kgNH₃/año
 - Buttons: Limpiar, Calcular
- BOVINOS (Base de Datos Nueva):**
 - Categoría: Toros
 - Comuna: San Bernardo
 - Propietario: (empty)
 - N Excretado: 0 kg/año
 - Emissiones: 0 kgNH₃/año
 - Buttons: Limpiar, Calcular

The bottom of the window shows the 'Presentación' tab and a status bar with 'Listo' and 'NUM'.

Figura 2: Interfaz para Leer Datos

2.2. Ingresar Nueva Información

Para tener información actualizada referente a las emisiones de amoníaco provenientes de actividades ganaderas no incluidas en el catastro inicial, es necesario ingresar los nuevos predios que se vayan construyendo en las distintas comunas de la Región Metropolitana.

Para esto se debe seleccionar desde la pantalla inicial la opción “Ingresar Nueva Información” y automáticamente aparecerá en pantalla un interfaz similar a la presentada en la Figura 3.

Una vez ingresada la información correspondiente, el usuario debe presionar el botón correspondiente para así ingresar el nuevo predio a su respectiva base de datos.

Hay que dejar claro que el sistema computacional no discierne si las coordenadas no tienen coherencia geográfica o si el número de animales no corresponde o no es representativo, por lo que es responsabilidad del usuario ingresar los datos en forma correcta de modo de obtener valores confiables de emisiones de amoníaco.

La información debe ingresarse para cada categoría de animal existente en la granja o predio. Por lo mismo se debe ser cuidadoso en ponerle un nombre único.

En muchos ítems, es posible elegir de las opciones ya existentes, pero también existe la opción de agregar una nueva alternativa, como es el caso de los propietarios. En estos casos, el usuario no debe olvidar ingresar el RUT.

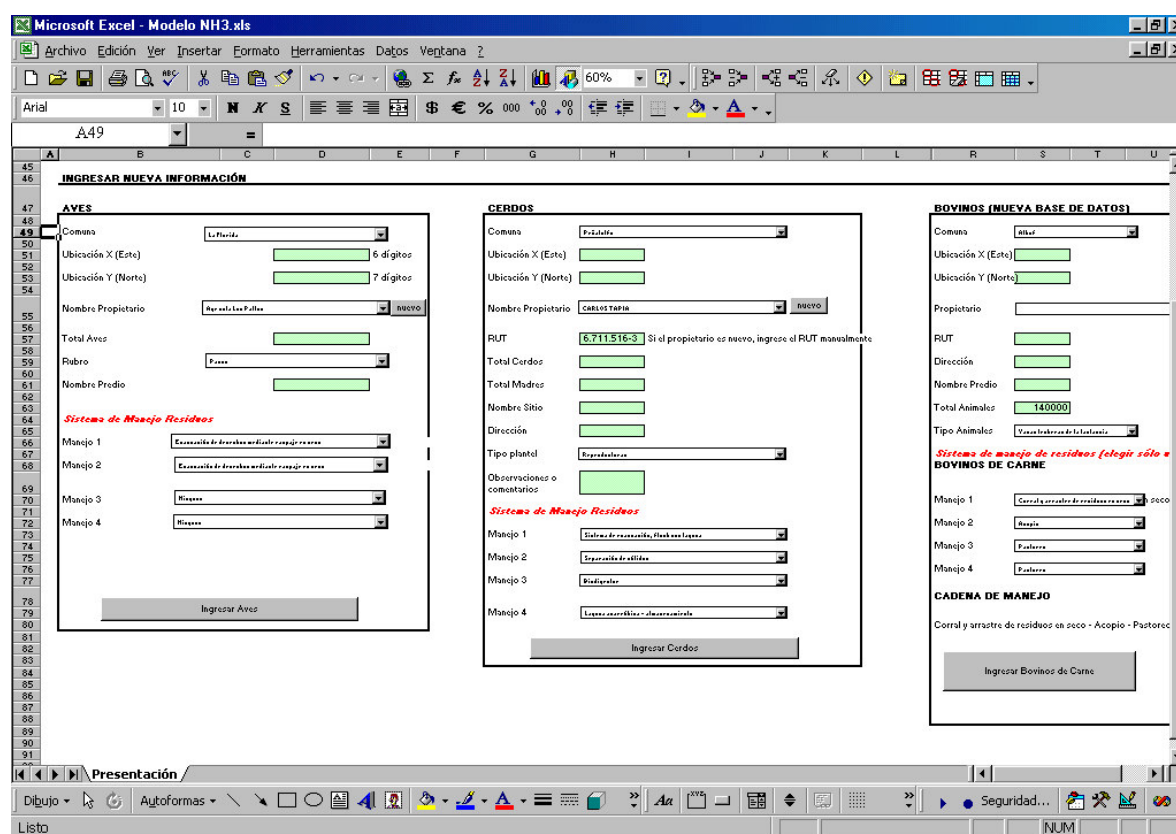


Figura 3: Interfaz para Ingresar Nueva Información

A continuación se presenta la información a ingresar en cada uno de los sectores productivos considerados en el modelo.

2.2.1. Aves

La información a ingresar corresponde a:

- Comuna
- Coordenada Este
- Cordeada Norte
- Nombre Propietario
- Total Aves
- Rubro
- Nombre Predio
- Sistema de Manejo de Residuos

2.2.2. Cerdos

La información a ingresar corresponde a:

- Comuna
- Coordenada Este
- Cordeada Norte
- Nombre Propietario
- RUT
- Total Cerdos
- Total Madres
- Nombre Sitio
- Dirección
- Tipo Plantel
- Sistema de Manejo de Residuos

2.2.3. *Bovinos*

Es importante destacar que los bovinos se encuentran segregados entre bovinos de carne y bovinos de leche, por lo tanto, en caso de seleccionar una categoría es estrictamente necesario ingresar las componentes de manejo relativas a este tipo de bovino.

La información a ingresar corresponde a:

- Comuna
- Coordenada Este
- Coordenada Norte
- Nombre Propietario
- RUT
- Dirección
- Nombre Predio
- Total Animales
- Tipo Animales
- Sistema de Manejo de Residuos

2.3. **Modificar factores de emisión**

Es posible que producto de nuevos estudios e investigaciones relacionadas con las emisiones de nitrógeno desde diferentes unidades, sea necesario modificar los factores de emisión ya existentes.

Para cambiar los factores de emisión, lo único que debe hacer el usuario es reescribir el valor indicado en la celda y presionar el botón cambiar.

Automáticamente se modificarán los factores de emisión deseados. Se debe tener preocupación especial en mantener los formatos e ingresar valores coherentes, para así no producir errores en los cálculos.

En la Figura 4, se puede apreciar la interfaz con el usuario para la modificación de los factores de emisión, la que aparece una vez que se selecciona la opción “Modificar Factores de Emisión” desde la presentación del modelo.

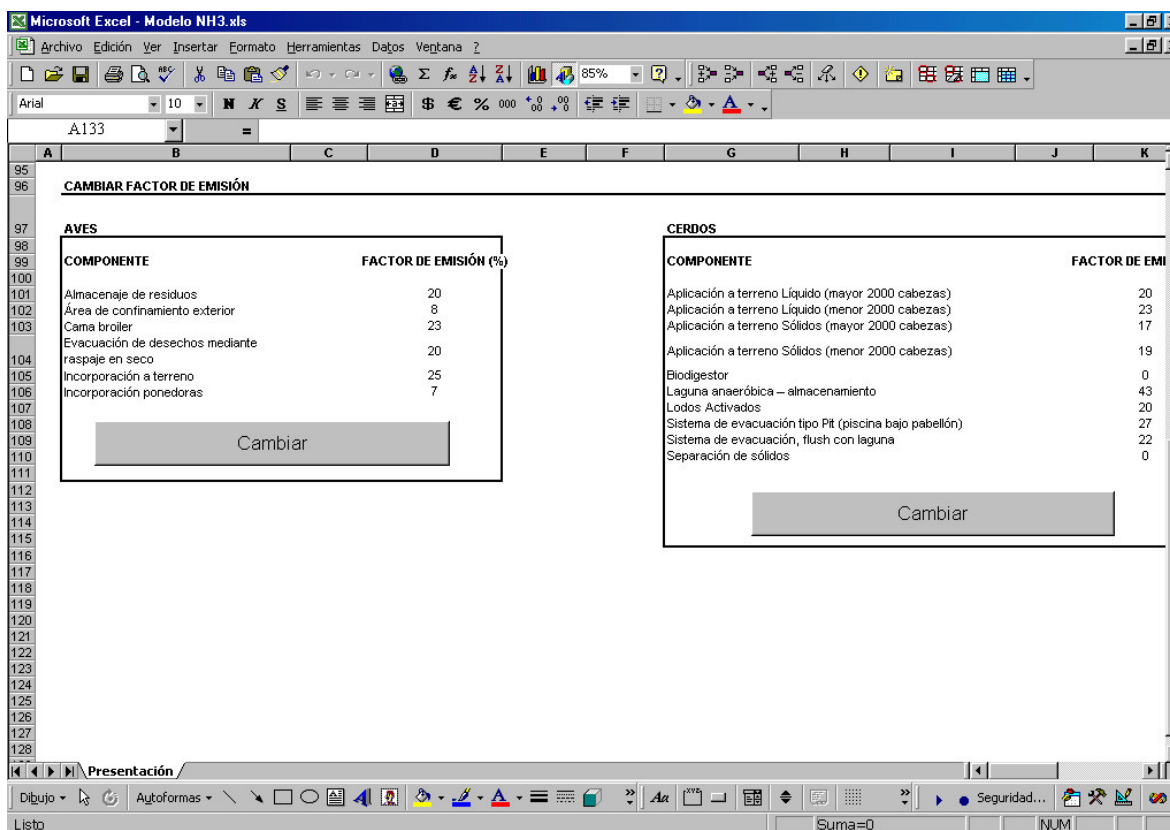


Figura 4: Interfaz para Modificar Factores de Emisión

2.4. Actualizar información sobre granjas

A lo largo del tiempo se espera que los diferentes predios presenten mejoras en sus sistemas de manejo, cambios el numero de animales o alguna otra modificación de la información existente, es por esto que se importante el poder actualizar la información existente.

Para poder modificar es necesario seleccionar el nombre del predio a actualizar. Para esto el usuario debe elegir uno de los nombres que despliega el programa y luego hacer clic en el botón Buscar. Inmediatamente aparecerá toda la información existente en relación al predio seleccionado.

Para realizar cualquier tipo de modificación se debe sobrescribir la información ya existente, teniendo especial cuidado en rellenar las celdas con información coherente.

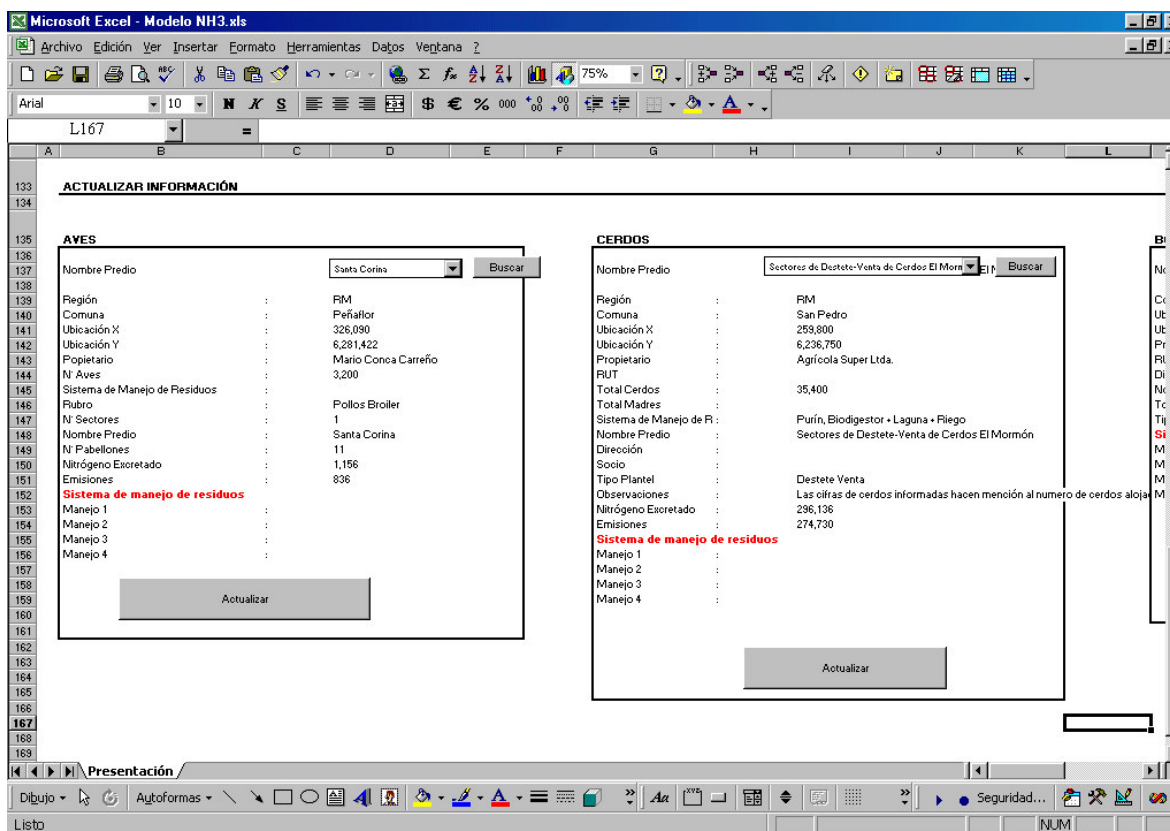
En caso de cambiar un componente de la cadena de manejo, se requiere hacer mención a alguno de los componentes de manejo ya existentes, las que se pueden ver en la Tabla 1, en caso contrario, no será posible calcular en forma correcta las emisiones de amoníaco asociadas.

Tabla 1: Componentes de Sistemas de Manejo disponibles al Modelo

Vacas de carne
Feedlots
Pozo de decantación
Aplicación como fertilizante (sólido)
Acopio
Pastoreo
Aplicación como fertilizante (líquido)
Ninguno
Vacas lecheras
Almacenaje de sólidos
Aplicación a terreno Líquido (100-200 cabezas)
Aplicación a terreno Líquido (mayor 200 cabezas)
Aplicación a terreno Líquido (menor 100 cabezas)
Aplicación a terreno Sólidos (100-200 cabezas)
Aplicación a terreno Sólidos (mayor 200 cabezas)
Aplicación a terreno Sólidos (menor 100 cabezas)
Barrido de fecas en seco
Estanques
Evacuación de desechos mediante raspaje en seco
Laguna
Ninguno
Pastoreo
Separación de sólidos
Sistema de evacuación Pit
Sistema de lavado de pasillos
Cerdos
Sistema de evacuación, flush con laguna
Laguna anaeróbica – almacenamiento
Sistema de evacuación tipo Pit (piscina bajo pabellón)
Aplicación a terreno Líquido (mayor 2000 cabezas)
Aplicación a terreno Líquido (menor 2000 cabezas)
Aplicación a terreno Sólidos (mayor 2000 cabezas)
Aplicación a terreno Sólidos (menor 2000 cabezas)
Biodigestor
Lodos Activados
Aves
Evacuación de desechos mediante raspaje en seco
Cama broiler
Almacenaje de residuos
Área de confinamiento exterior
Incorporación a terreno
Incorporación a terreno (ponedoras)

Para actualizar la información del sector con los nuevos rangos ingresados, el usuario deberá presionar el botón “Actualizar” y automáticamente se modificará la información del predio.

En el caso de los bovinos, dado que no existe actualmente información segregada, no se desplegará nada en el nombre del predio. Sin embargo, a medida que se vaya actualizando la información referente a los bovinos irán apareciendo los nuevos predios o nuevas fuentes de emisión.



Microsoft Excel - Modelo NH3.xls

ACTUALIZAR INFORMACIÓN

AVES

Nombre Predio: Santa Corina [Buscar]

Región: RM

Comuna: Peñalor

Ubicación X: 326,090

Ubicación Y: 6,281,422

Propietario: Mario Conoa Carreño

N° Aves: 3,200

Sistema de Manejo de Residuos:

Rubro: Pollos Broiler

N° Sectores: 1

Nombre Predio: Santa Corina

N° Pabellones: 11

Nitrógeno Excretado: 1,156

Emisiones: 836

Sistema de manejo de residuos

Manejo 1:

Manejo 2:

Manejo 3:

Manejo 4:

[Actualizar]

CERDOS

Nombre Predio: Sector de Destete-Venta de Cerdos El Mormón [Buscar]

Región: RM

Comuna: San Pedro

Ubicación X: 259,800

Ubicación Y: 6,236,750

Propietario: Agrícola Super Ltda.

RUT: 35,400

Total Madres:

Sistema de Manejo de R: Purín, Biodegestor + Laguna + Riego

Nombre Predio: Sectores de Destete-Venta de Cerdos El Mormón

Dirección:

Socio:

Tipo Plantel: Destete Venta

Observaciones: Las cifras de cerdos informadas hacen mención al número de cerdos alojados

Nitrógeno Excretado: 296,136

Emisiones: 274,730

Sistema de manejo de residuos

Manejo 1:

Manejo 2:

Manejo 3:

Manejo 4:

[Actualizar]

Figura 5: Interfaz para Actualizar Información

2.5. Generar archivo en .DBF para ser importado por Arcview

Para poder representar toda la información en SIG existe la opción de generar un archivo .dbf para importar directamente desde Arcview

Al pulsar el botón “Crear Archivo .dbf” aparece la pantalla que se muestra en la Figura 6. Luego al pulsar el botón respectivo se crea en el directorio C:\ un archivo de formato dbf con el nombre del sector productivo seleccionado.

A modo de ejemplo en caso de seleccionar la opción “Crear Aves.dbf” se creará el archivo Aves.dbf en la raíz del disco C (C:\Aves.dbf) y así para las otras opciones.

Luego el usuario de Arcview podrá importar sin problemas el mencionado archivo para generar el shape correspondiente.

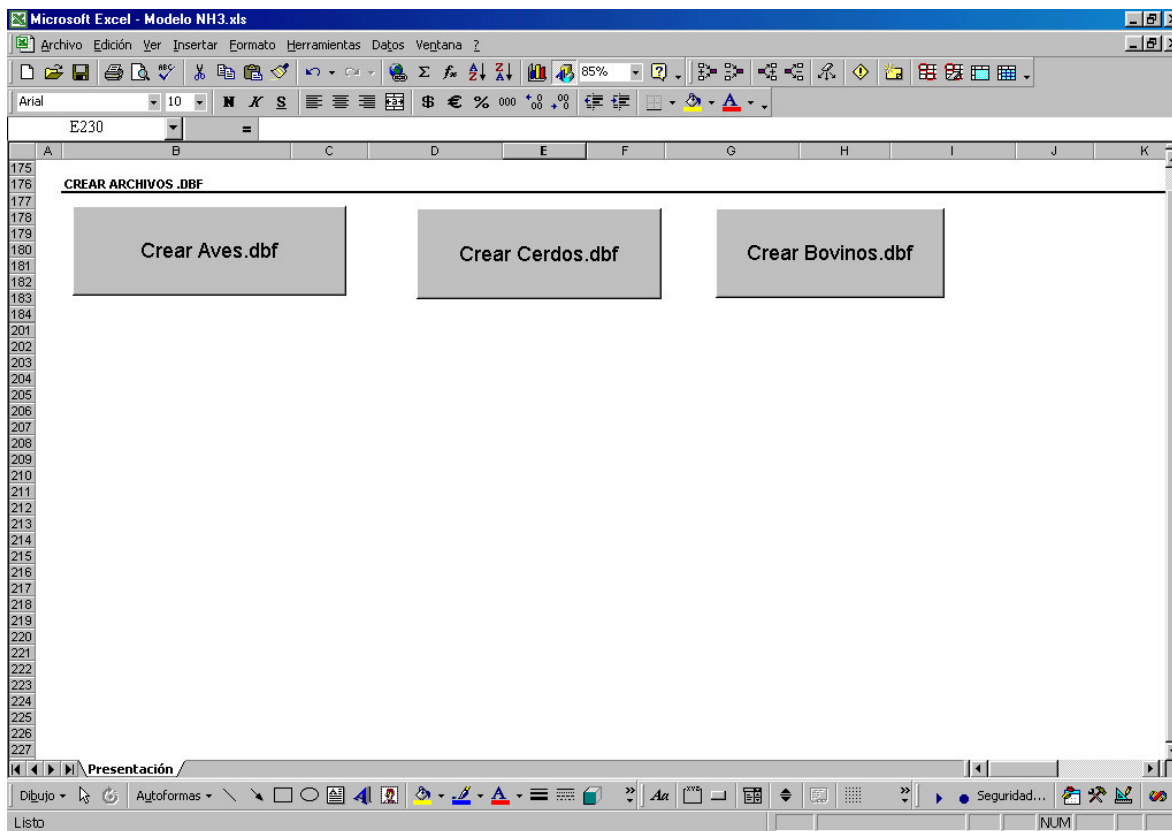


Figura 6: Interfaz para Crear Archivos .dbf

2.6. Cambiar tasas de excreción y/o tasas promedio

Para el cálculo del nitrógeno excretado, es sumamente importante contar con pesos promedios que sean realmente representativas del sector a modelar, además, cada tipo de animal posee una tasa de excreción, la que también debería ser actualizada en los casos en que se estime pertinente.

Para esto debe, desde la hoja “Presentación” seleccionar la opción Modificar Tasas de Excreción y/o Pesos Promedio e inmediatamente aparecerá en pantalla una interfaz similar a la presentada en la Figura 7.

Luego, el usuario deberá ubicarse en la celda cuyo valor desea cambiar y sobrescribir el actual, teniendo especial cuidado de mantener formatos e ingresar valores coherentes.

Una vez que se encuentren cambiados los respectivos valores, deberá pulsar el botón Cambiar para generar los cambios correspondientes.

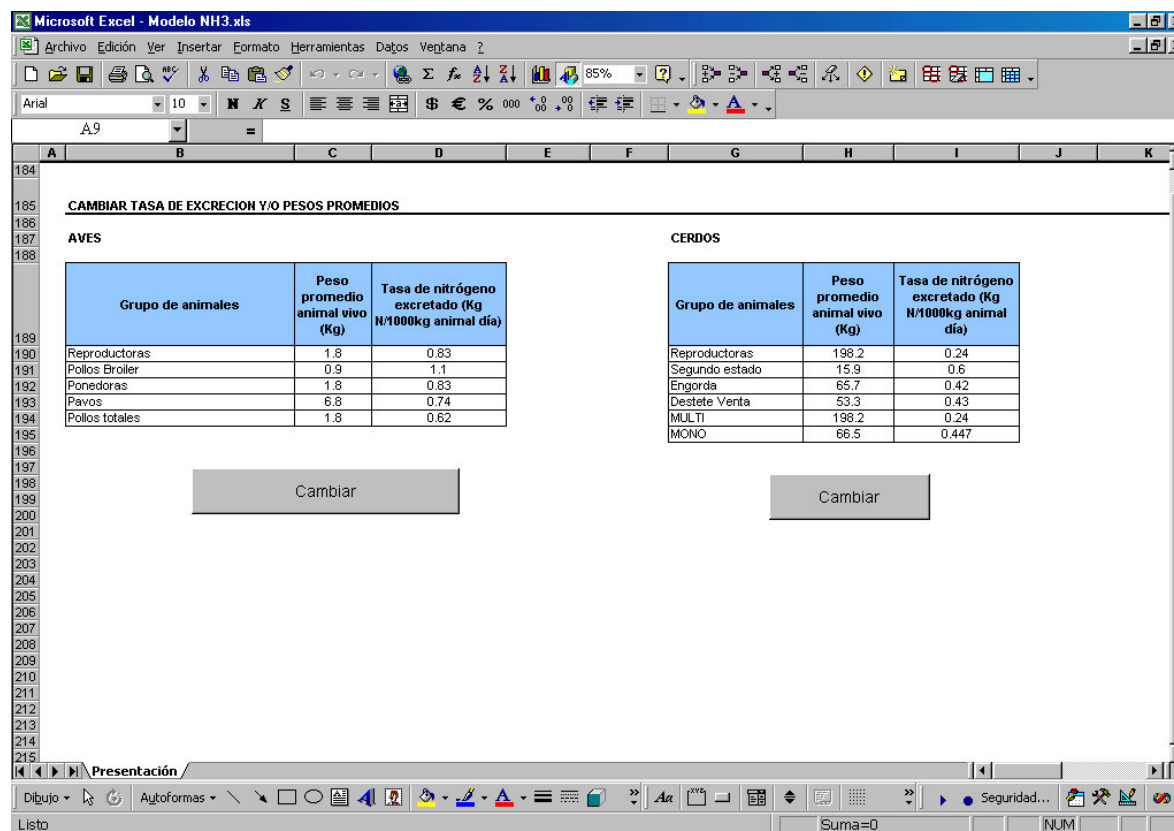


Figura 7: Interfaz para Cambiar Tasas de Excreción y/o Pesos Promedio