



GUÍA PARA FORMULAR DIETAS EN RLM

1ª EDICIÓN | ESPAÑOL - PY 
VERSIÓN PARA GANADO DE CARNE



Ração de Lucro Máximo



**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)**

Guía para formular dietas en RLM [livro eletrônico] : ganado de Carne / Thiago Sérgio Andrade...[et al.] ; [tradução Adolfo Corrales Ríos]. -- 1. ed. -- Cuiabá, MT : Ed. dos Autores, 2023.

PDF

Outros autores: Amoracyr José Costa Nuñez, Welder Angelo Baldassini, Nelson Nepomuceno, Rodrigo de Almeida, Dante Pazzanese Duarte Lanna.

Título original: Guia para formular dietas no RLM
ISBN 978-65-00-72050-1

1. Animais - Alimentação 2. Bovinos de corte - Alimentação e rações 3. Nutrição animal 4. Tecnologia de alimentos I. Andrade, Thiago Sérgio. II. Nuñez, Amoracyr José Costa. III. Baldassini, Welder Angelo. IV. Nepomuceno, Nelson. V. Almeida, Rodrigo de. VI. Lanna, Dante Pazzanese Duarte.

23-160277

CDD-636.0852

Índices para catálogo sistemático:

1. Nutrição animal 636.0852

Aline Grazielle Benitez - Bibliotecária - CRB-1/3129

GANADO DE CARNE

1ª EDICIÓN | ESPAÑOL-PY | 15/03/2022

Existen diversos modelos nutricionales para rumiantes y la precisión del modelo es algo que debe tenerse en cuenta. Sin embargo, si tenemos varios modelos con la misma precisión o muy similares, debemos tener un criterio principal para la elección, la simplicidad. ¿Qué queremos decir con eso?

Ser simple es un factor crucial para tener aplicabilidad. No sirve de mucho que un modelo tenga alta precisión y exactitud si para ser utilizado depende de factores imposibles de medir en la hacienda. ¿Será que el uso del pH ruminal, longitud del pelo y velocidad del viento traería una buena adopción de esta herramienta? Creemos que no.

Estamos aquí para hablar de software y e-book, pero el software Ración de Lucro Máximo (RLM) está guiado por este sentimiento, "si no es simple, se debe tener cuidado al insertarlo en un sistema utilizado por miles de personas". En mi opinión, esta preocupación llevó a RLM a ser líder del mercado en el segmento en América Latina. Usted, nutricionista de bovinos que lee este texto, debe tener su hoja de cálculo de Excel ahí, hecha por usted y guardada con mucho cariño, ¿verdad? Sé que también cuando alguien la recibe, no tiene el mismo desempeño que el suyo, esto sucede porque su simpleza puede no ser intuitiva para otro. ¿Ahora entiende un poco lo que quiero decir con "RLM es simple"? Pero, ¿cómo mantener RLM simple si los sistemas nutricionales se desarrollan con el tiempo?

Así, tal vez entramos en su segunda mayor ventaja, la actualización constante discutida en grupo. Mientras escribo este texto, una nueva versión está siendo desarrollada, con nuevas aplicaciones y ecuaciones, identificadas en los últimos "papers". No lanzamos una versión cada 5 o 10 años, en el último año, 2022, lanzamos 20 versiones. No significa que entrará al software mañana y no entenderá nada, significa que le ofreceremos en la misma plataforma que tiene familiaridad, más funciones y aplicación con enfoque en el primer punto abordado aquí.

Podría citar docenas de justificaciones que nos llevan a tener usuarios por más de 15 años y justificar el crecimiento del sistema actualmente, pero lo dejaré con ustedes. A continuación, podrá acceder a los anexos del e-book y a un WhatsApp para contactar con nuestro equipo.

Es importante resaltar que todo este logro solo fue posible gracias a la presencia de un equipo técnico permanente, de alto nivel y muy reducido, diría que no más de 6. Espero que este primer e-book sea útil en su jornada, pero esté atento, en uno o dos años, el sistema RLM ya estará muy por delante de este material.

Thiago Andrade. 15/03/2023

AUTORES:

Thiago Sérgio Andrade
Amoracyr José Costa Nuñez
Welder Angelo Baldassini

Nelson Nepomuceno
Rodrigo de Almeida
Dante Pazzanese Duarte Lanna

Revisión Adolfo Corrales Ríos

VERSIÓN RECOMENDADA: 3.3.60 DEL 03/04/2023 O SUPERIOR

SUMARIO

EVALUACIÓN DE UNA DIETA EXISTENTE	4
¹ EVALUACIÓN DE UNA DIETA EN CONFINAMIENTO	4
1.1 Descripción del escenario	4
1.2 Registro de un nuevo cliente	4
1.3 Inserción una nueva carpeta	5
1.4 Ingresando de una nueva formulación	6
1.5 Seleccionando nutrientes	8
1.6 Seleccionando ingredientes	9
1.7 Adicionando nuevos alimentos	10
1.8 Definición de la composición de la dieta	12
^{1.9} Modificación de la composición de los alimentos	12
1.10 Examen de la formulación	15
1.11 Exportando la dieta	16
FORMULACIÓN DE UNA DIETA	17
² RACIÓN DE LUCRO MÁXIMO PARA CONFINAMIENTO	17
2.1 Edición de Restricciones Alimentarias	17
^{2.2} Editando las Restricciones Nutricionales	18
2.3 Optimizando las formulaciones	19
2.4 Comparar las dos formulaciones	19
^{2.5} Examen de optimizaciones en gráficos	20

1 EVALUACIÓN DE UNA DIETA EN CONFINAMIENTO

1.1 Descripción del escenario

- Confinamiento de 1.000 animales de raza Nelore, machos sin castrar;
- Peso inicial de 350 kg y peso objetivo al sacrificio de 480 kg;
- Los animales se criaron en pastos de calidad media;
- Finca cuenta con ensilaje de maíz con informe bromatológico;
- Tiene un núcleo específico con monensina y su etiqueta.

1.2 Registro de un nuevo cliente

Con el programa abierto, haga clic en “Registro” (1) > “Clientes” (2) > “Incluir” (3) como se muestra en la Figura 1.1. Después de completar todos los datos (4), haga clic en “Aceptar” > “Cerrar”. Observe que el nuevo cliente aparecerá en el árbol de clientes (Figura 1.2).

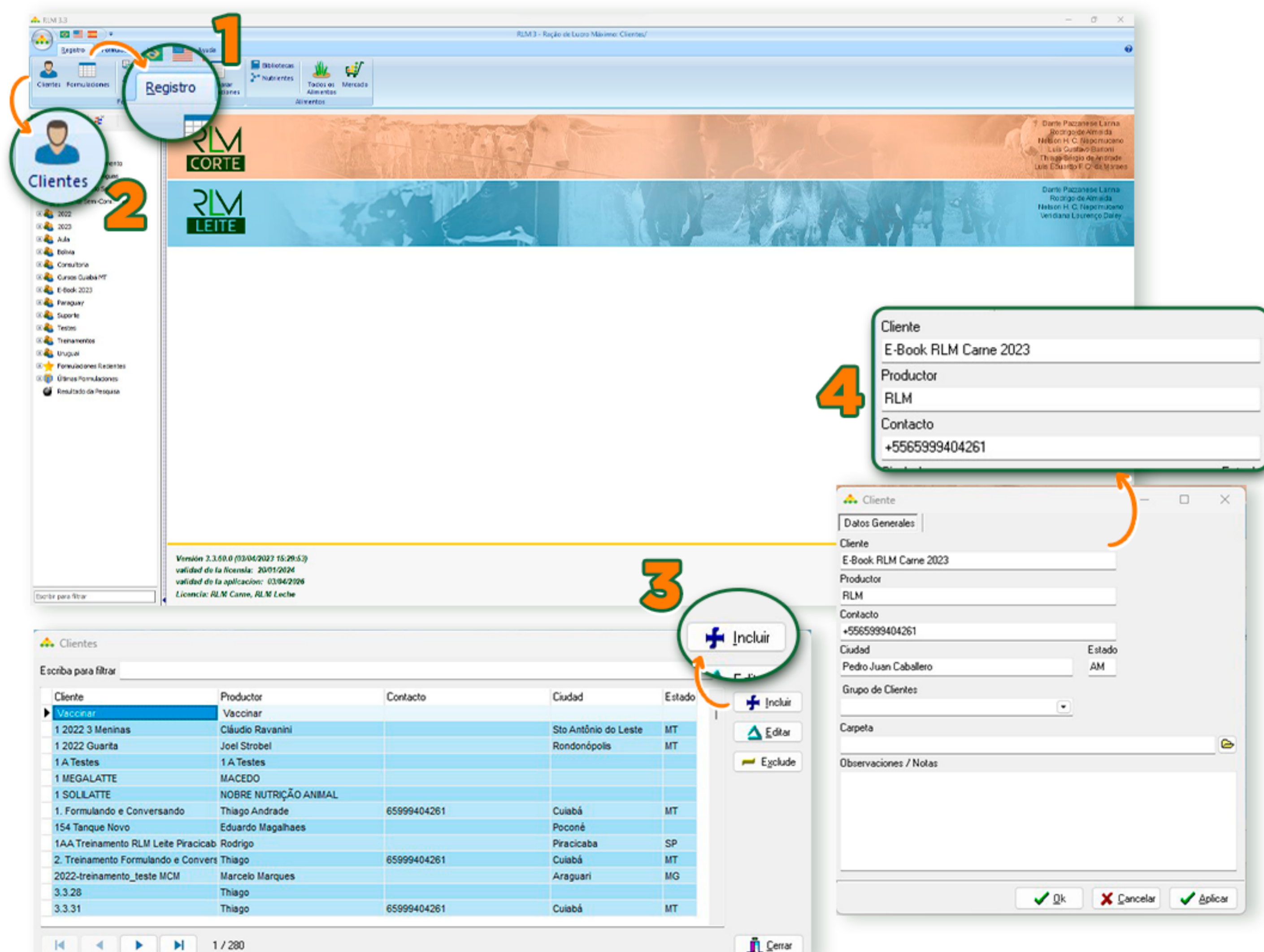


FIGURA 1.1 - REGISTRO DE NUEVOS CLIENTES

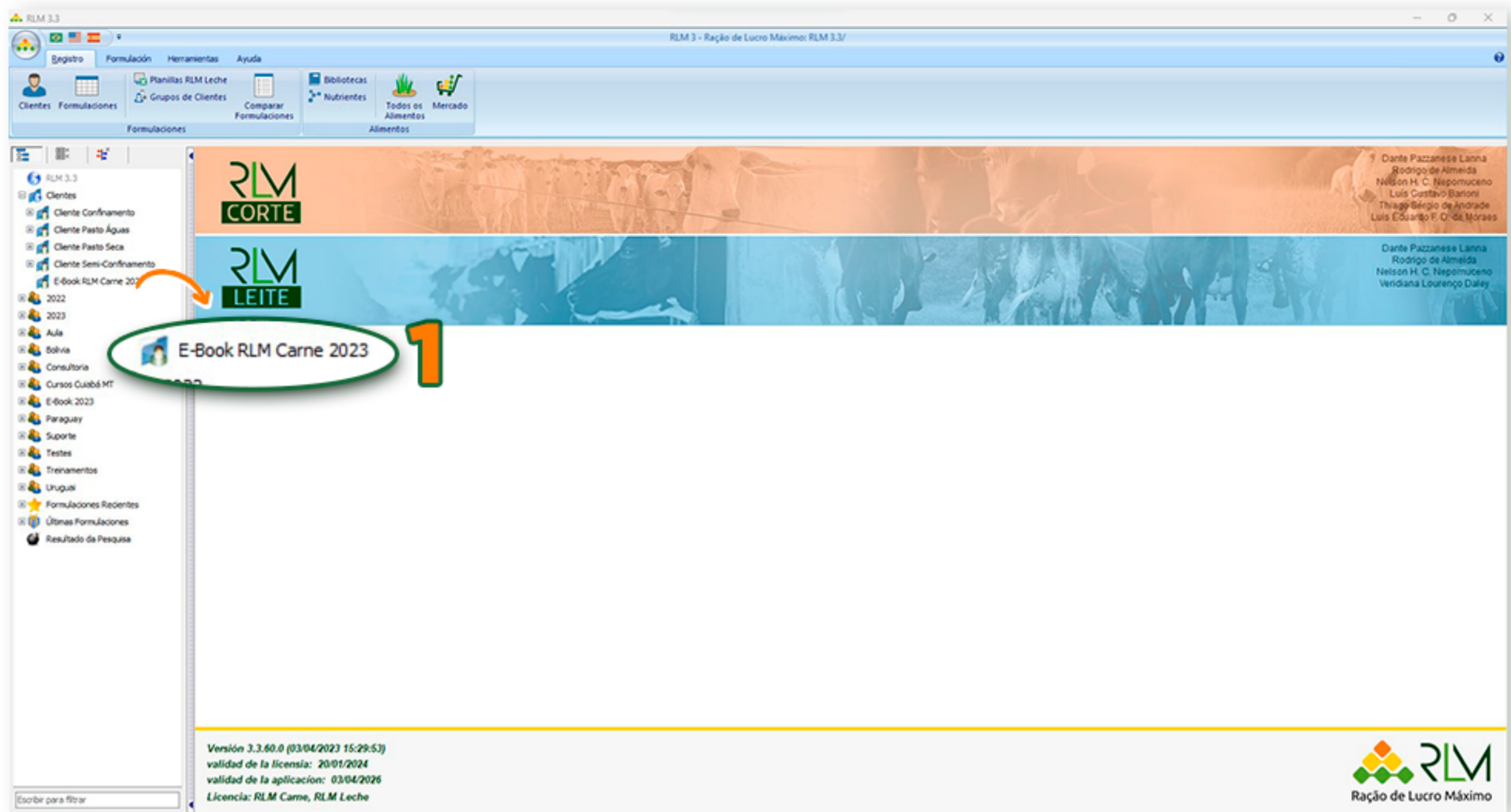


FIGURA 1.2 - ÁRBOL CON EL NUEVO CLIENTE

1.3 Inserción de una nueva carpeta

Haga clic con el botón derecho en el nuevo cliente registrado en el árbol de navegación (1) y luego seleccione "Insertar carpeta" (2). Nombre la carpeta "Confinamiento" (3), como se muestra en la Figura 1.3.

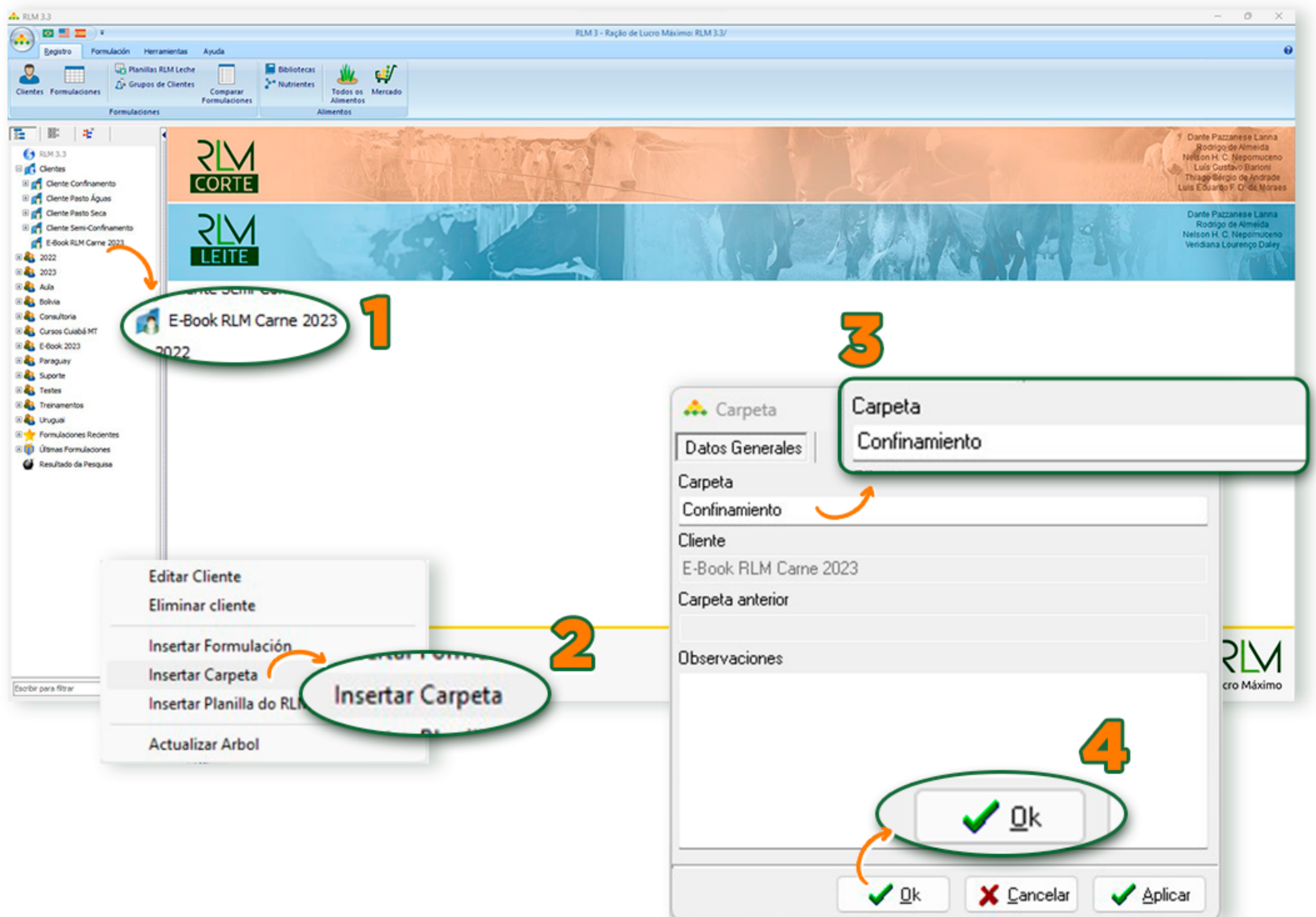


FIGURA 1.3 - INSERTANDO UNA NUEVA CARPETA

1.4 Ingresando una nueva formulación

Haga clic con el botón derecho del mouse en la carpeta "Confinamiento" (1) y luego seleccione "Insertar formulación" (2). Aparecerá la ventana que se muestra en la Figura 1.4. Seleccione la opción "Bovinos de carne" (3).



FIGURA 14 - INSERCIÓN DE UNA NUEVA FORMULACIÓN DE BOVINOS DE CARNE

A continuación, aparecerá una ventana en la que se insertan los datos de entrada. Complete las dos pestañas, "Datos Generales" (Figura 1.5) y Animales (Figura 1.6), como se ilustra a continuación.

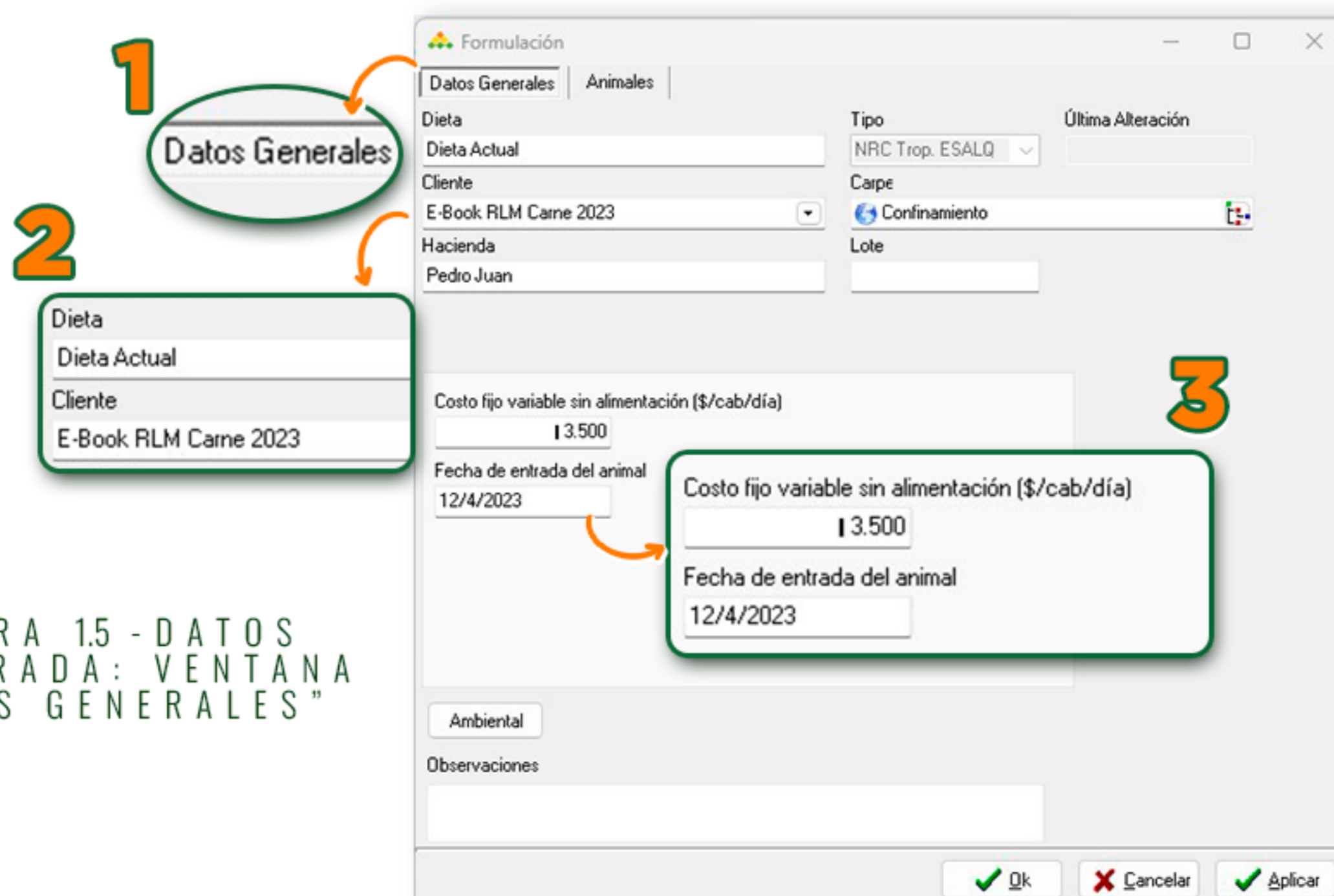


FIGURA 15 - DATOS DE ENTRADA: VENTANA "DATOS GENERALES"

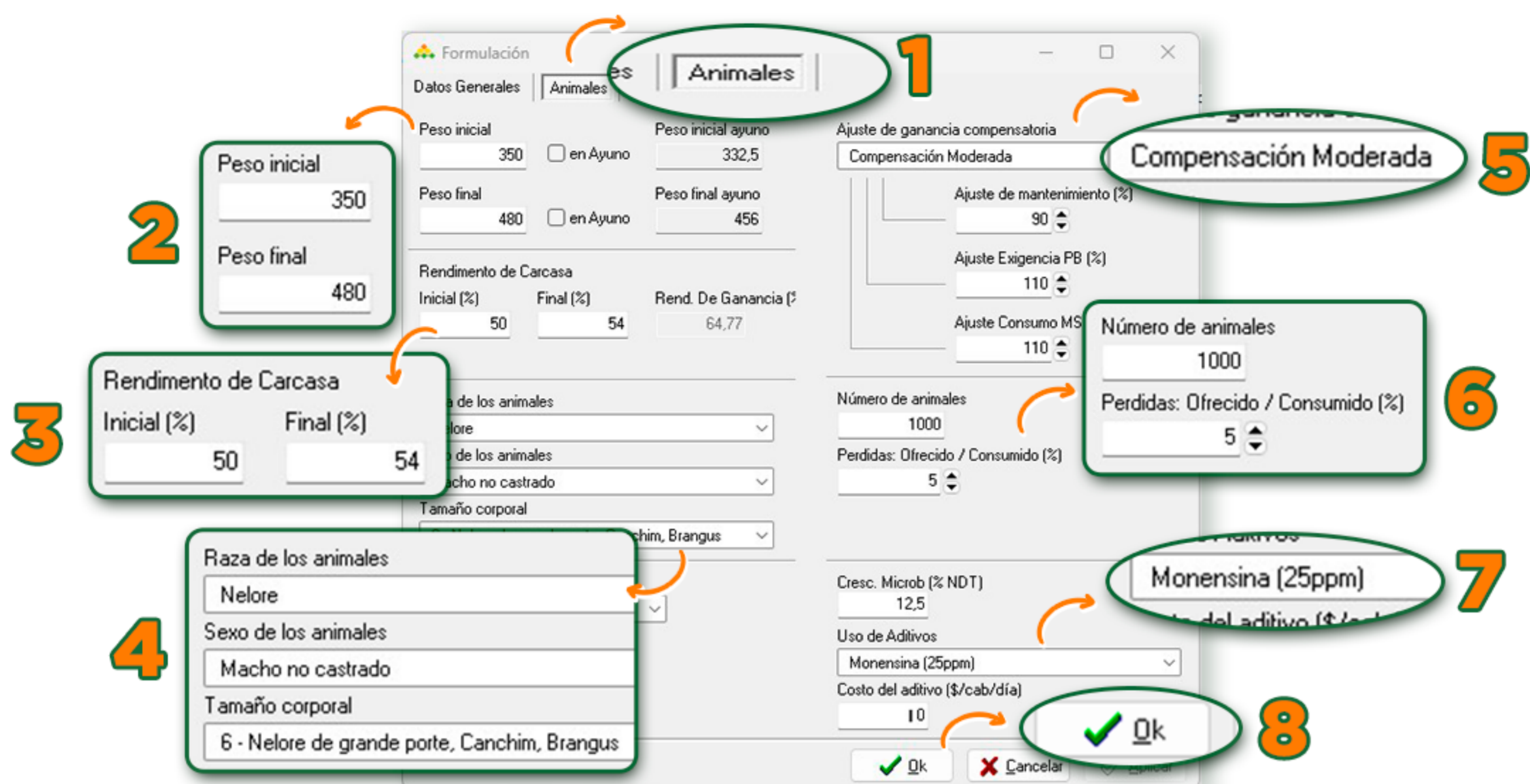


FIGURA 1.6 - DATOS DE ENTRADA: VENTANA "ANIMALES"

En la Figura 1.6, sobre la base de la información del peso vivo inicial y final (2), el rendimiento de la carcasa inicial y final, se calcula el rendimiento de la ganancia (RG) según la Ecuación 1.

$$\frac{(PV_{jf} \times RCf) - (PV_{ji} \times RCi)}{(PV_{jf} - PV_{ji})} \times 100 \quad (\text{Ecuación 1})$$

En que:

PV_{ji} : Peso vivo en ayuno inicial
 PV_{jf} : Peso vivo en ayuno final

RCi : Rendimiento de carcasa inicial
 RCf : Rendimiento de la carcasa final

Es importante resaltar que:

- *La raza (4) determina el modelo que será utilizado, tropicalizado (Nelore) o no, considerando que en Paraguay no está permitido el uso de implantes.
- *El ajuste de la ganancia compensatoria (5) tiene una gran influencia en la ganancia de peso y debe manipularse con cuidado.
- *El número de animales (6) impactará el costo total de la operación y determinará la cantidad de alimento para ejecutar el proyecto (demanda de la fábrica de alimentos), pero no influye en el resultado de la formulación.
- *Las pérdidas (6) representan lo que no se consume, por lo que no afecta el desempeño de los animales, pero sí impacta el desempeño económico de la operación y la oferta/animal/día.
- *Los aditivos (7) interfieren con la conversión alimenticia y afectan el consumo y la ganancia de peso según el modelo predeterminado por RLM.

Estas ventanas se pueden acceder y cambiar más tarde. Para hacerlo, simplemente haga clic en las ventanas "Identificación" (1) o "Animales" (2), resaltadas a (Figura 1.7).

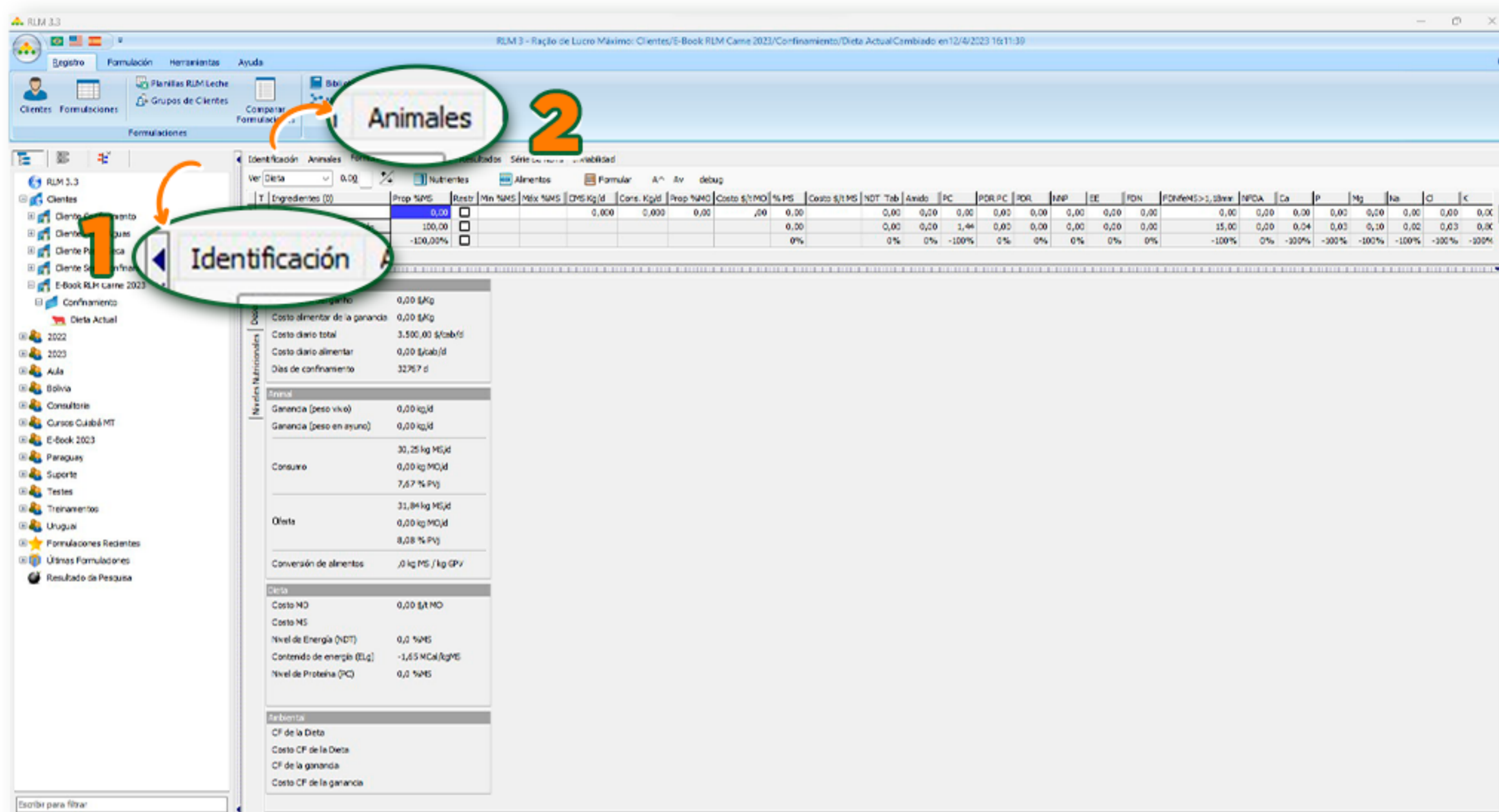


FIGURA 1.7 - VENTANAS "IDENTIFICACIÓN" (1) Y "ANIMALES" (2)

La nueva formulación ya está incluida y se puede acceder a través del árbol de navegación, dentro de la carpeta "Confinamiento" en el cliente "E-Book Carne 2023".

1.5 Seleccionando Nutrientes

Con la nueva formulación insertada, en la sección de nutrientes (1), podemos incluir algunos nutrientes "adicionales" para verificación de dosificación futura (Figura 1.8). Es posible verificar que algunos nutrientes están predeterminados como obligatorios, pero otros no. Agregue monensina a los nutrientes seleccionados utilizando el filtro de búsqueda (2) para facilitar su selección. Aunque la monensina no es un nutriente, en RLM, este es el lugar apropiado para insertar aditivos y otros nutrientes de su elección (3).

Al formular una dieta, se pueden adoptar diferentes métricas de fibra. Mientras que algunos miden y usan diferentes longitudes de partículas, otros pueden usar FDN de forraje, por ejemplo. Aquí puede determinar cuál será su parámetro de fibra en la formulación. Para utilizar el parámetro elegido, ya debe estar incluido en "Nutrientes seleccionados" para ser una opción de elección. La métrica de fibra RLM estándar es NDFfe > 1,18 mm (4).

FIBRA DETERGENTE NEUTRA FÍSICAMENTE EFECTIVA EN UN TAMIZ DE 1,18 MM MEDIANTE EL MÉTODO DEL SEPARADOR DE PARTICULAS DE PENN STATE.

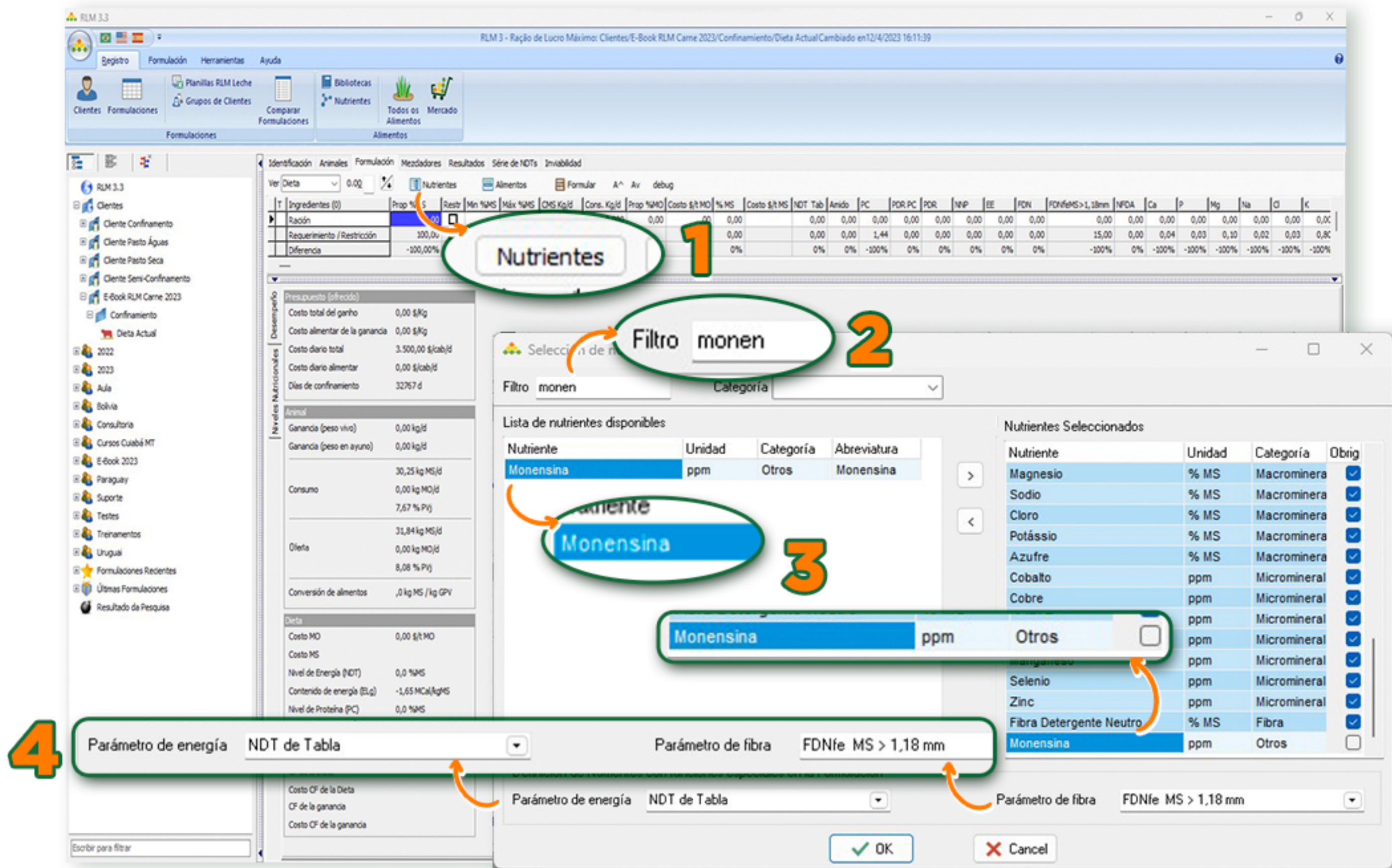


FIGURA 1.8 - NUTRIENTES ADICIONALES PARA FORMULACIÓN

1.6 Seleccionando Ingredientes

Para agregar alimentos a la formulación, haga clic en el botón "Alimentos" (1) junto a "Nutrientes", como se muestra en la Figura 1.9. En esta ventana se enumeran todos los alimentos según las categorías: proteína, energía, fibra, minerales o aditivos y otros. Use el filtro (2) buscar alimentos, mientras que las flechas (3) pueden colocar o quitar alimentos de la formulación. Tenga en cuenta que los alimentos agregados se cuentan en "Alimentos seleccionados". Los ingredientes disponibles para su uso se encuentran en la Tabla 1 y deben agregarse a la formulación.

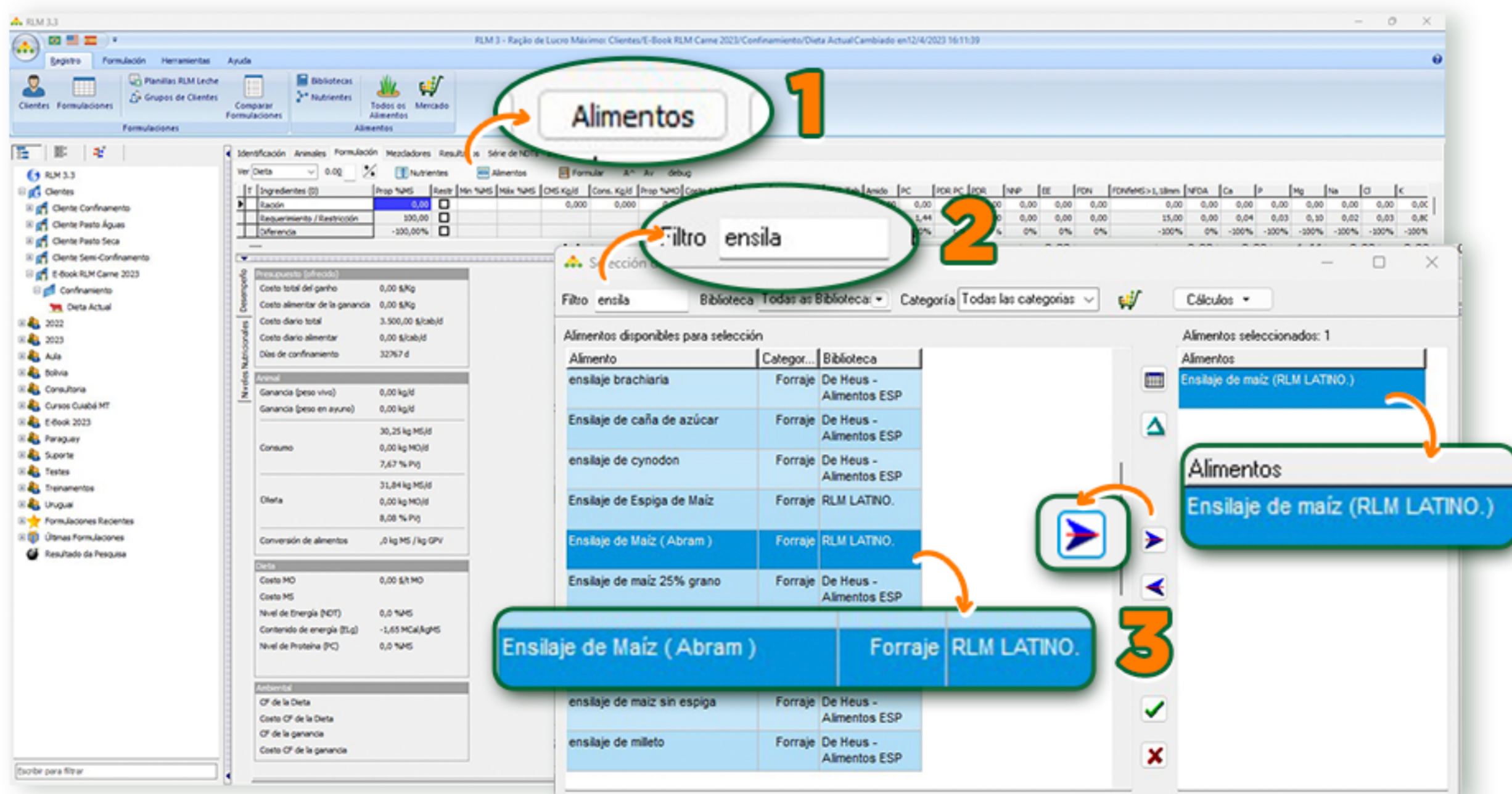


FIGURA 1.9 - SELECCIÓN DE INGREDIENTES

LOS ALIMENTOS EN SU RLM PUEDEN TENER NOMBRES DIFERENTES A LOS QUE SE MUESTRAN AQUÍ. CADA USUARIO TIENE TOTAL LIBERTAD PARA EDITAR LOS ALIMENTOS Y SUS COMPOSICIONES.

TABELA 1 - ALIMENTOS DISPONIBLES

ALIMENTOS
Silaje de maíz
Maíz grano seco
Sorgo (grano)
Harina de soya 45%
Urea
Núcleo con monensina

Los ingredientes seleccionados aparecen en la esquina derecha de la ventana. Haga clic en "Aceptar" para que los ingredientes se incluyan en la formulación. Tenga en cuenta que "Núcleo Mineral con Monensina" no se encuentra en la biblioteca de alimentos del programa. Así, será necesario registrarlo como nuevo alimento en la biblioteca, lo que se hará a continuación.

1.7 Adicionando Nuevos Alimentos

Solo se pueden utilizar en la formulación alimentos registrados en la biblioteca de alimentos. Para agregar "Núcleo Mineral con Monensina" a la biblioteca de alimentos, haga clic en el botón "Abrir registro de alimentos" (1) y luego, en la ventana de la biblioteca, haga clic en "Incluir" (2), de acuerdo con la Figura 1.10. La inclusión de nutrientes debe cumplir con los niveles indicados en la etiqueta y pueden ser necesarios algunos cálculos para que el registro se produzca por completo. La ausencia de registro de un nutriente puede generar errores en la formulación de la dieta.

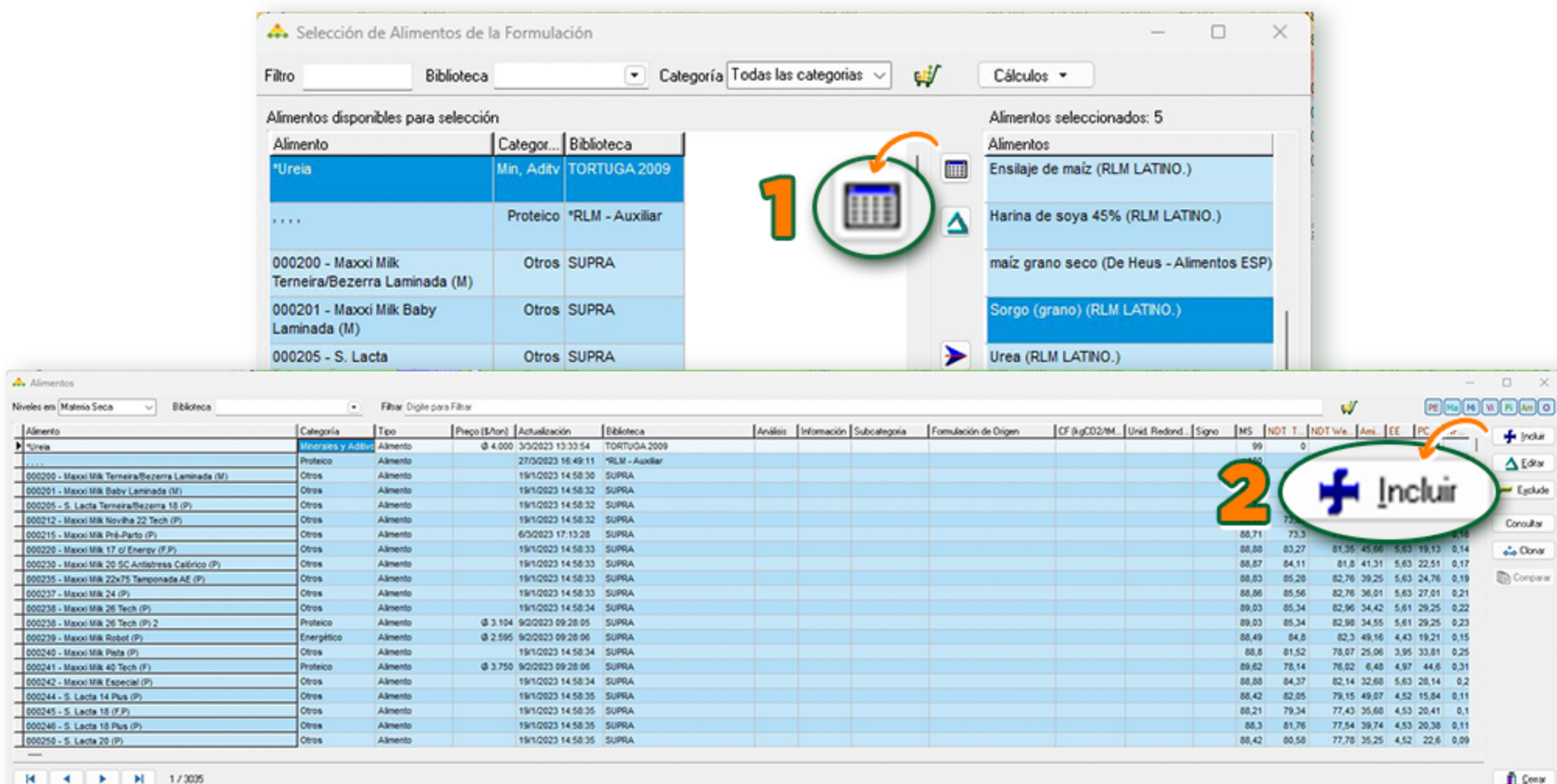


FIGURA 1.10 - INCLUIR ALIMENTOS

NUTRIENTES	GARANTÍAS	UNIDADES
Proteína Cruda	700	g/kg
NNP equiv.	700	g/kg
Fósforo (mín.)	15	g/kg
Calcio (mín)	200	g/kg
Sodio (mín.)	100	g/kg
Cloro (min.)	156	g/kg
Potasio (mín.)	15	g/kg
Magnesio (mín.)	25	g/kg
Azufre (mín.)	11	mg/kg
Cobalto (mín.)	10	mg/kg
Cobre (mín.)	187	mg/kg
Yodo (mín.)	15	mg/kg
Manganeso (mín.)	300	mg/kg
Selenio (mín.)	10	mg/kg
Zinc (mín.)	755	mg/kg
Monensina	800	ppm

Para el registro de macrominerales que están en g/kg, basta con dividir por 10 y así registrar en el RLM en la unidad %MS. Para microminerales y aditivos, la unidad de ppm es la misma que mg/kg, consulte la (Figura 1.11).

Indicaciones del producto:

Para bovinos confinados en dietas altas en concentrado, incluya 2,5% a 3% en la dieta total, según las instrucciones del nutricionista. Consumo recomendado de 250 a 300 g/animal/día. No olvide registrar la monensina en la ventana "Vitaminas y Aditivos".

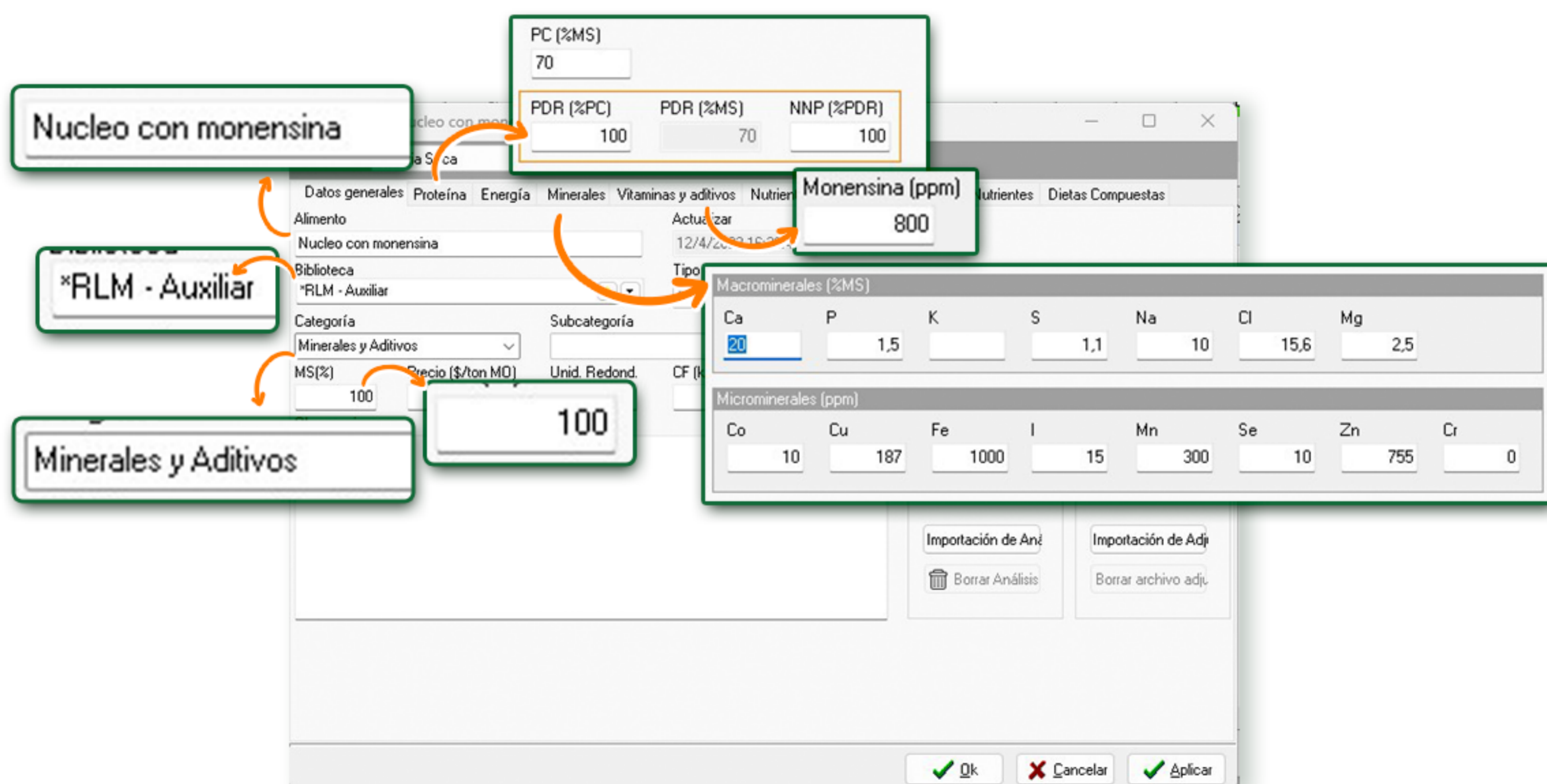


FIGURA 1.11 - REGISTRO DE MACROMINERALES Y MICROMINERALES

1.8 Definición de la composición de la dieta

Para definir la composición de la dieta basta ingresar el porcentaje de cada alimento en base a materia seca en la columna "Prop % MS", a la derecha del nombre del alimento (1). Complete los porcentajes sugeridos en la Tabla 3 y actualice los precios (en $\text{C}\$/\text{t}$ de MO) directamente en la formulación (2), como se ilustra en la Figura 1.12.

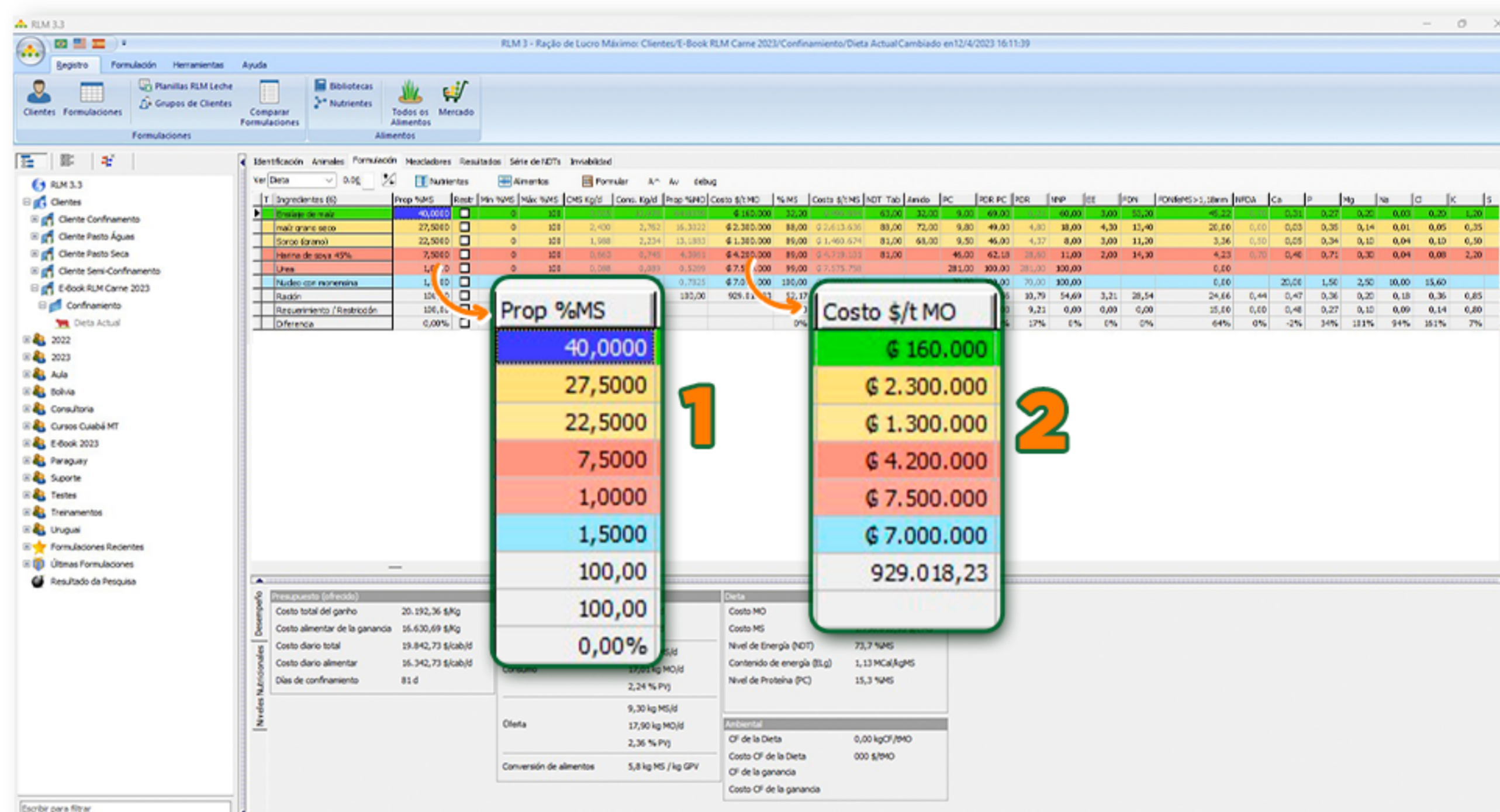


FIGURA 1.12 - PROPORCIÓN DE MATERIA SECA (%MS) Y COSTO DE LOS INGREDIENTES (G\$/T MO)

ALIMENTOS	DIETA ACTUAL	PRECIO, $\text{C}\$/\text{T MO}^{1*}$
Silaje de maíz	40,00	160.000,00
Maíz grano seco	27,50	2.300.000,00
Sorgo (grano)	22,50	1.200.000,00
Harina de soya 45%	7,50	4.200.000,00
Urea	1,50	7.500.000,00
Núcleo con monensina	1,00	7.000.000,00

TABELA 3 - PROPORCIONES DE LA DIETA ACTUAL DEL CONFINAMIENTO Y VALORES DE LOS INGREDIENTES

1.9 Modificación de la composición de los alimentos

Algunos alimentos de la hacienda en cuestión difieren ligeramente en su composición de la biblioteca de alimentos RLM (1). Para maíz, cambie el % MS de almidón a 72,00 % y para sorgo a 68,00 % (2).

*PRECIO CONSIDERANDO ENTRENAMIENTO DE RLM CORTE EN PEDRO JUAN CABALLERO, AMAMBAY, PARAGUAY, EL 10/03/2023

Para silaje de maíz, realice los ajustes que considere oportunos de acuerdo al análisis bromatológico presentado. Recuerde cambiar el %MS de silaje a 32,20%, %MS de almidón a 32%, %PC a 9,00% y MS FDNfe>1,18 según datos de tamiz.

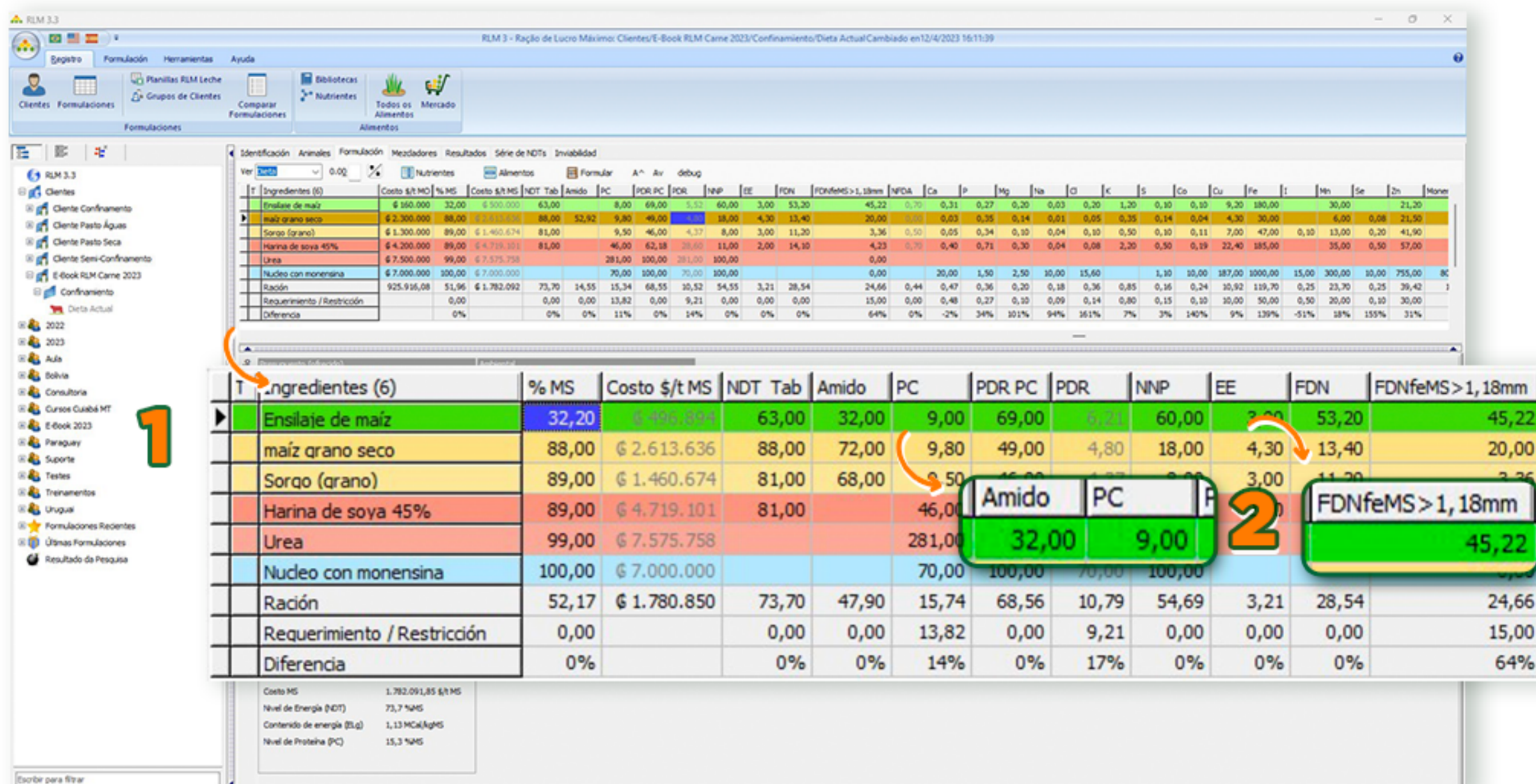
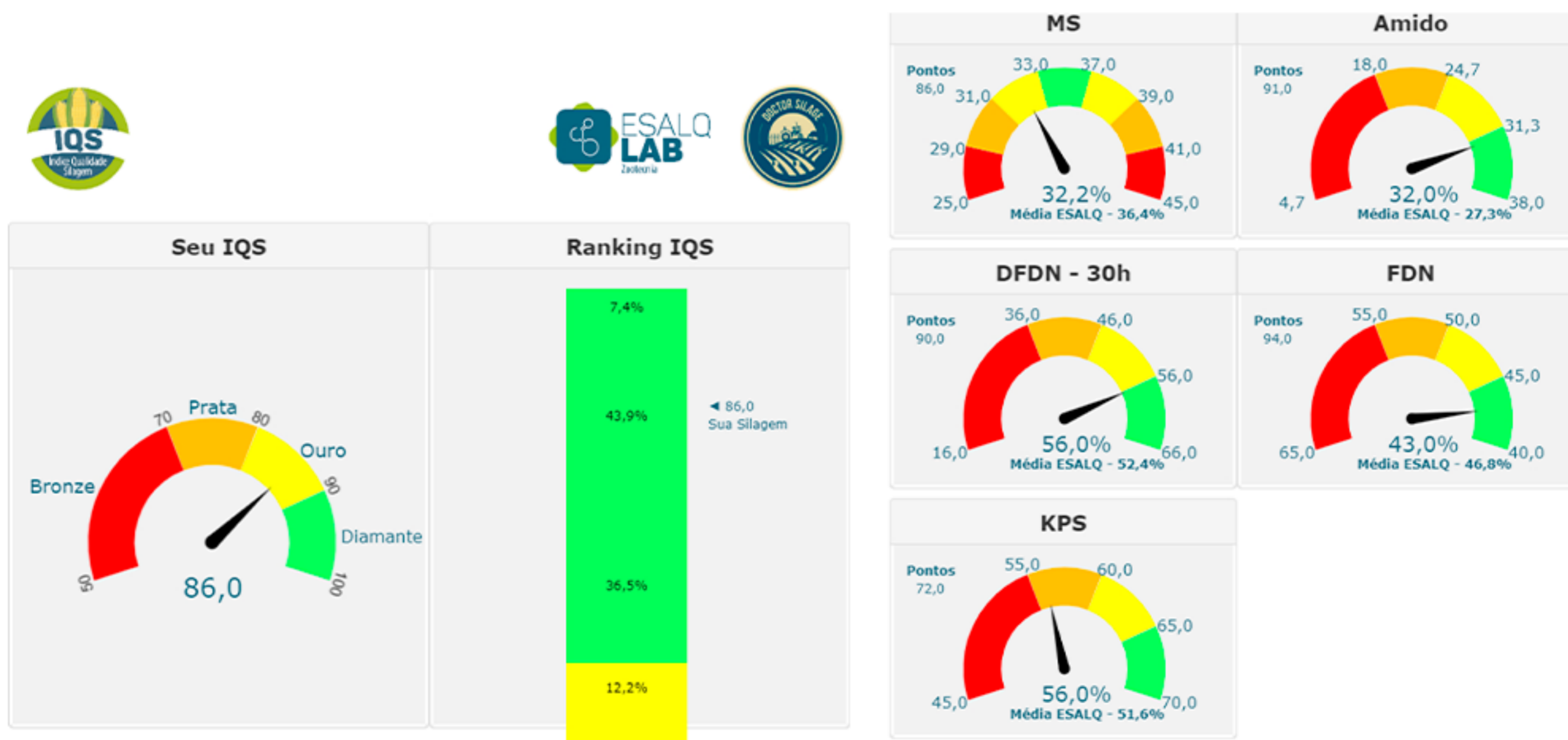


FIGURA 1.13 - EJEMPLO DE CÓMO CAMBIAR LA COMPOSICIÓN NUTRICIONAL DE LOS ALIMENTOS DIRECTAMENTE EN LA FORMULACIÓN

Modifique todos estos valores directamente en la formulación, teniendo en cuenta que este cambio no modifica el valor del nutriente en la biblioteca de alimentos, solo en la hoja de cálculo de la formulación. Es importante señalar que el valor de FDNMS >1.18 será la métrica de fibra elegida, tal como se seleccionó previamente en la ventana de nutrientes (Figura 1.8). A continuación, se muestra un análisis completo del silaje de maíz proporcionado por el laboratorio de análisis bromatológicos de la ESALQ en Piracicaba, São Paulo, Brasil.



SI ESTÁ INTERESADO EN EL INFORME COMPLETO EN PDF VISITE, [EL ENLACE](#)

FUENTE: ESALQLAB (LABORATÓRIO DE BROMATOLOGÍA DA ESALQ)

LAUDO DE ANÁLISE

Solicitante	Identificação
ESALQLAB	Amostra: 57562 Descrição: Silagem de Milho Tipo: Silagem de milho Data Recebimento: 21/07/2022 Data de análise: 21/07/2022 Data emissão laudo: 21/07/2022 Responsável/Informações: SP

Análise	Resultado	Comentário	Método
MS - Matéria Seca (%)	32,20		
Umidade - Umidade (%)	67,80		
PB - Proteína bruta (%)	9,00		
PS - Proteína solúvel (% PB)	64,00		
PD - Proteína degradável (%PB)	72,00		
PIDN - Proteína insolúvel DN (%)	1,00		
PIDA - Proteína insolúvel DA (%)	0,70		
PIDN (%PB) - Proteína insolúvel DN (% PB)	11,10		
PIDA (%PB) - Proteína insolúvel DA (% PB)	7,80		
FDA - Fibra detergente ácido (%)	26,60		
aFDNom - Fibra detergente neutro livre cinzas (%)	38,80		
FDN - Fibra detergente neutro (%)	43,00		
Amido - Amido (%)	32,00		
Dig Amido - Digestibilidade Amido 7h (%)	60,00		
EE - Extrato etéreo (%)	3,90		
MM - Matéria mineral (%)	5,00		
Lignina - Lignina (%)	2,70		
CNF - Carbohidrato não fibroso (%)	39,10		
Carb. Sol. - Carbohidrato solúvel água (%)	2,50		
Açuc. Simples - Açúcares simples (%)	0,30		
DFDN - 24h - Digestibilidade do FDN 24h (% FDN)	54,00		
DFDN - 30h - Digestibilidade do FDN 30h (% FDN)	56,00		
DFDN - 48h - Digestibilidade do FDN 48h (% FDN)	62,00		
kd %h - kd % hora	4,74		
uFDN - 30h - FDN não digestível- 30 horas (%)	21,10		
uFDN - 120h - FDN não digestível- 120 horas (%)	12,50		
uFDN - 240h - FDN não digestível- 240 horas (%)	10,80		
Ca - Ca (%)	0,15		
P - P (%)	0,28		
K - K (%)	1,33		
Mg - Mg (%)	0,18		
S - Enxofre (%)	0,14		
Cl - Cloreto	0,55		
NH3 - Amônia - Eq proteína (%)	0,69		
NDT - Nutrientes digestíveis totais (%)	73,00		
NEG - Energia líquida de ganho (Mcal/Kg MS)	1,09		
NEM - Energia líquida de manutenção (Mcal/Kg MS)	1,71		
Ácido láctico (NIRS) - Ácido láctico (%)	5,48		
Ácido acético (NIRS) - Ácido acético (%)	3,36		
TFA - Ácidos graxos totais (%)	3,29		
C18:1 - Oléico - C18:1 - Oléico (% do TFA)	15,68		
C18:2 - Linoleico - C18:2 - Linoleico (% do TFA)	48,74		
C18:3 - Linolênico - C18:3 - Linolênico (% do TFA)	10,70		
KPS - KPS - Escore de processamento (%)	56,00		
Ton Leite/Ton MS - Produção leite por TON de MS (ton)	1,75		
IQS - IQS Calculado	86,00		
NEL - Energia líquida de lactação (Mcal/Kg MS)	1,69		
EAGV - Escore de ácidos graxos voláteis	7,94		
ED - Energia digestível - Equinos (Mcal/Kg MS)	2,83		

Observação
1- Resultados expressos em 100% da matéria seca (MS) 2- Todas as análises foram feitas em duplicata, sendo expresso o valor médio 3- Os resultados são unicamente referente a amostra recebida pelo laboratório 4- A coleta e amostragem no campo é de responsabilidade do solicitante

1

MS - Matéria Seca (%)

32,20

2

PB - Proteína bruta (%)

9,00

3

Amido - Amido (%)

32,00

FUENTE: ESALQLAB (LABORATÓRIO DE BROMATOLOGIA DA ESALQ/USP)

SI ESTÁ INTERESADO EN EL INFORME COMPLETO EN PDF, VISITE EL ENLACE

1.10 Examen de la formulación

Inicialmente, podemos hacer una evaluación rápida de la formulación haciendo clic en el botón “Niveles nutricionales” (1) (Figura 1.14). Para cada nutriente se enumeran los niveles totales en la dieta, los requerimientos del animal y la diferencia entre ambos. En la pestaña “Desempeño” (2) es posible consultar las estimaciones de rendimiento económico, animal y dietético.

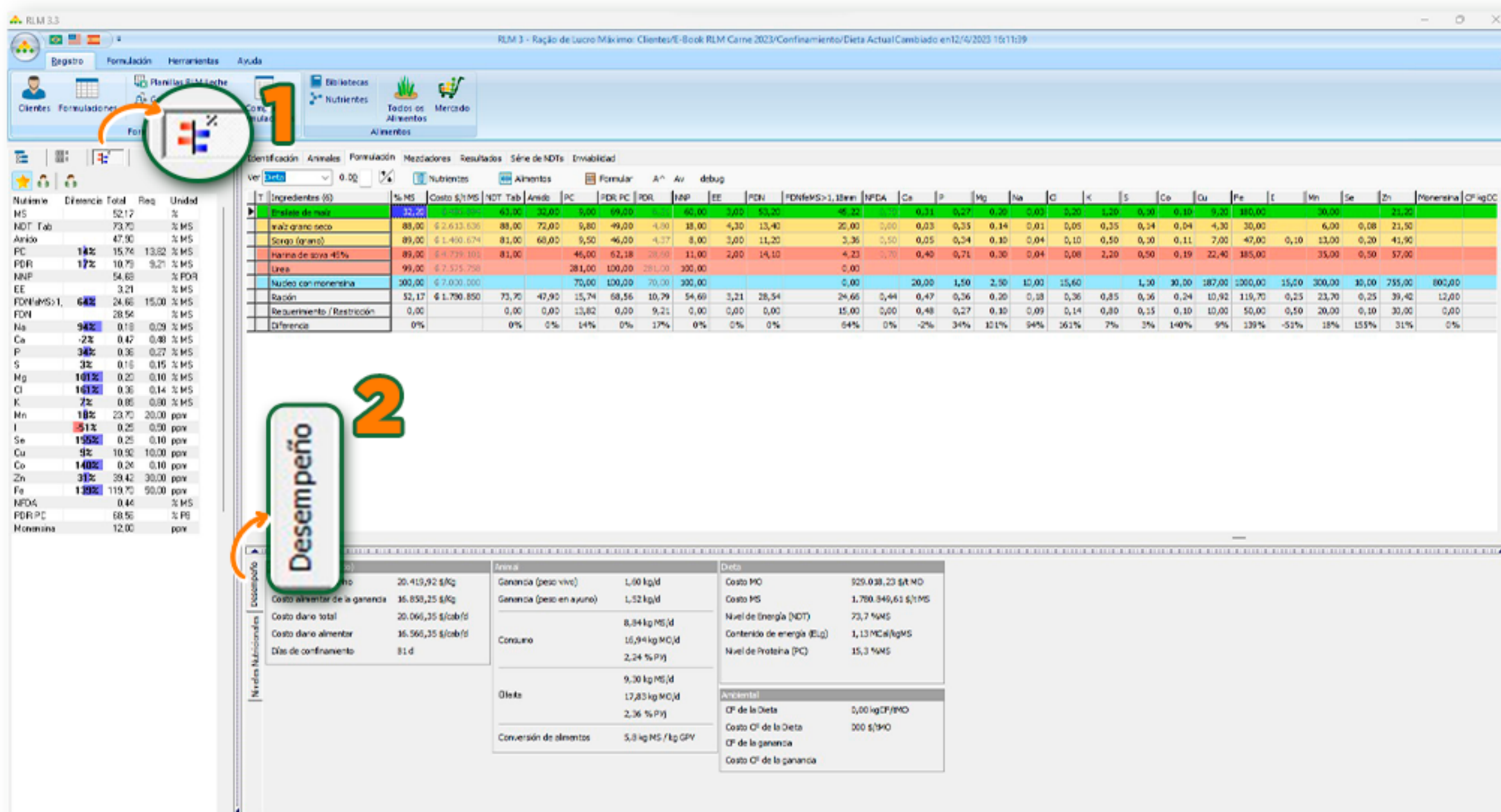


FIGURA 1.14 - NIVELES NUTRICIONALES (1) Y RENDIMIENTO ANIMAL (2)

Para un análisis más detallado, veamos el informe generado por el programa (Figura 1.15). Para ello, haz clic en “Resultados” (1) y, en la sección de informes, elige la opción “Dieta (Nueva)” (2).

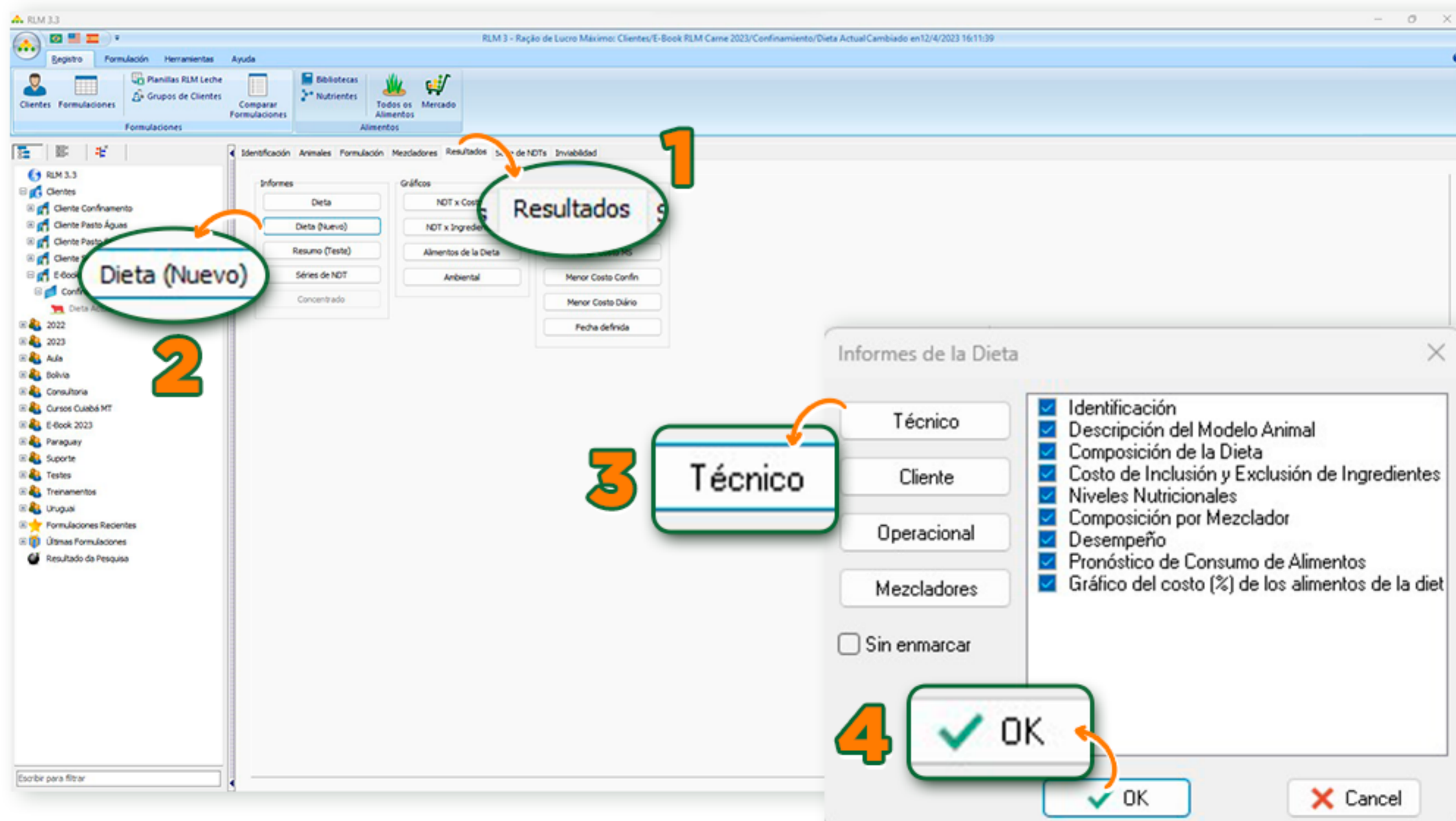


FIGURA 1.15 - VISTA DE INFORME

Hay cuatro opciones predefinidas que son: informes técnicos, de clientes, operativos y de mezcladores. En el informe técnico, todas las opciones están seleccionadas (3). En el reporte del cliente, las opciones “Costo de inclusión y exclusión de ingredientes”, “Composición por mezclador”, “Pronóstico de consumo de alimentos” y “Gráfico del costo (%) de los alimentos de la dieta” están desmarcadas. En el reporte operativo solo se seleccionan “Composición de la Dieta” y “Composición por Mezclador”. Cada elemento también se puede seleccionar de forma independiente para generar un informe personalizado. Los informes se pueden guardar haciendo clic en el icono.

Estos informes se pueden exportar a PDF, Word, Excel, entre otros, y tienen una función informativa, ya que, para editar la dieta por otro técnico, es más adecuada otra herramienta.

En esta nueva versión ya están disponibles los nuevos informes, basta con acceder al botón Dieta (nuevo). Son informes con información más clara y resumida.

1.11 Exportando la dieta

Ahora vamos a exportar la formulación, para ello haga clic en “Herramientas” (1) > “Exportar Formulaciones” (2). Elija la dieta que se exportará y luego el directorio y el nombre del archivo que se guardará. En nuestro ejemplo, adoptaremos el nombre “Dieta Actual” para el archivo de formulación (Figura 1.16).

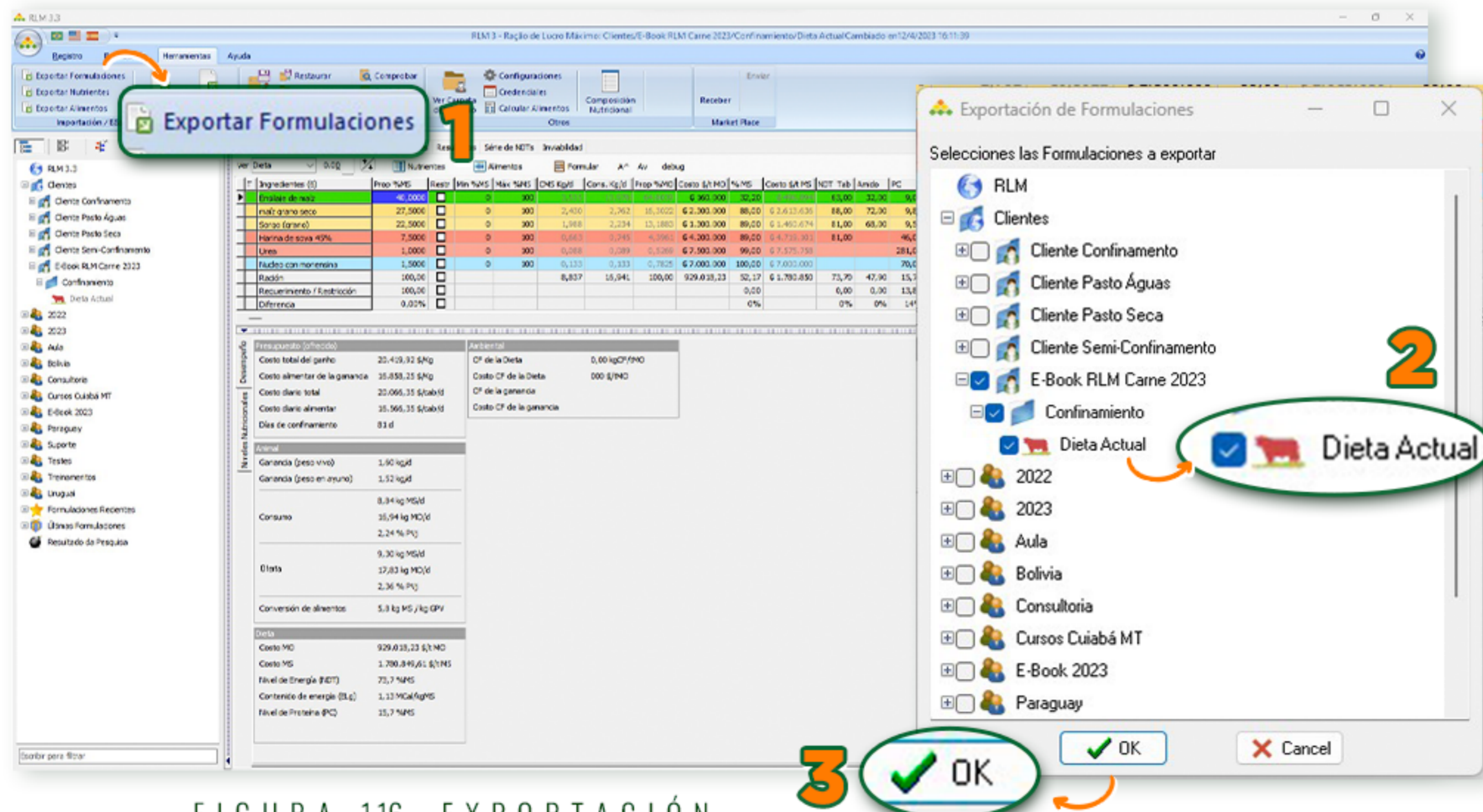


FIGURA 1.16 - EXPORTACIÓN DE FORMULACIONES

Esta es la mejor manera de enviar y recibir dietas o suplementos con el propósito de una evaluación completa y ajustes. Para abrir una dieta en su computadora use la opción de importar formulación y a través de RLM, abra la formulación recibida en formato “.R3F”.

FORMULACIÓN DE UNA DIETA

2 RACIÓN DE LUCRO MÁXIMO PARA CONFINAMIENTO

Comenzaremos este tutorial clonando la formulación anterior (Figura 2.1). Para hacerlo, haga clic con el botón derecho en la formulación "Dieta actual" (1) > "Clonar Formulación" (2) > "Clonar Formulación" (3) y guarde la formulación como "Dieta propuesta" (3) en el mismo cliente y carpeta.

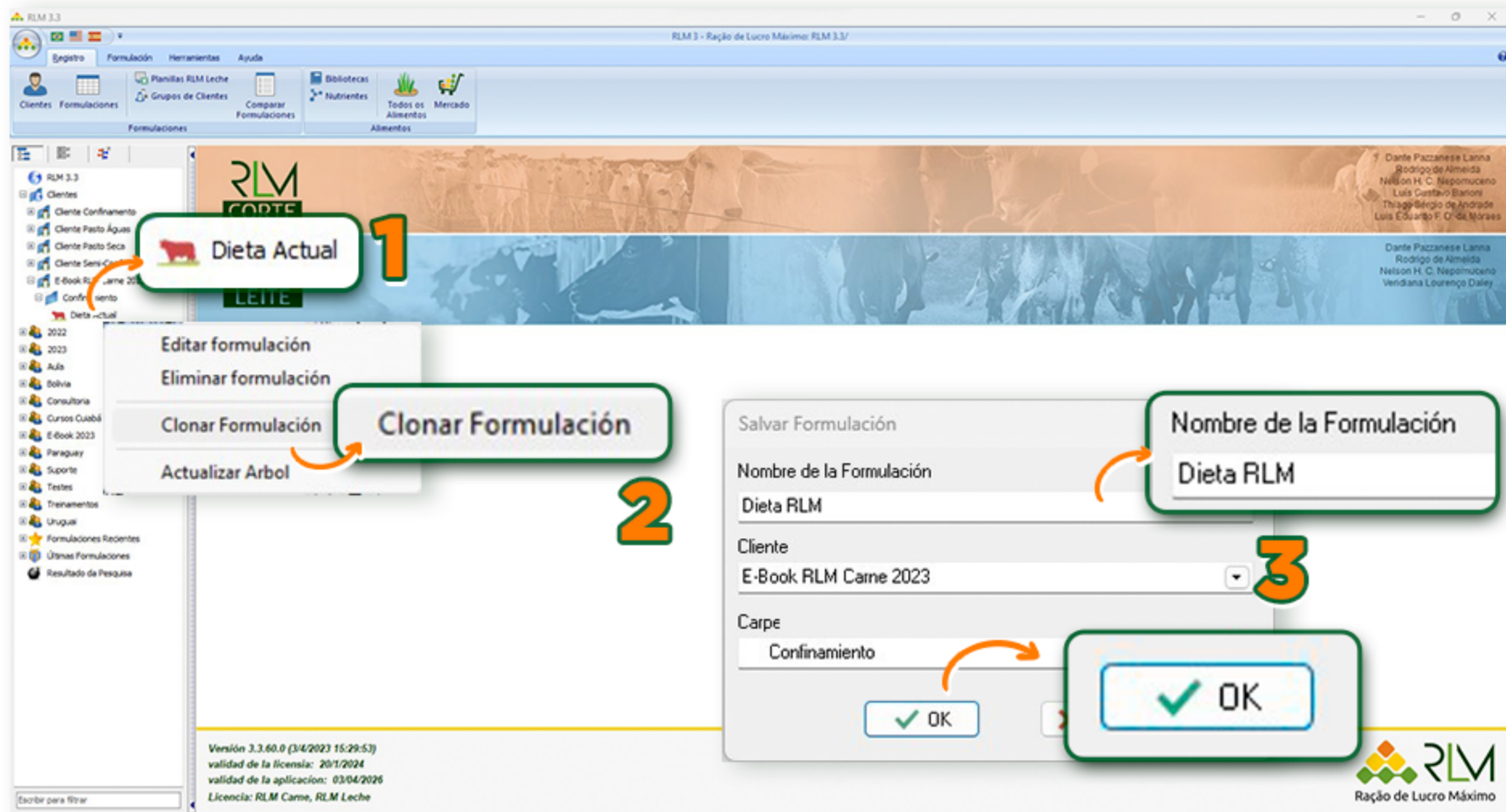


FIGURA 2.1 - CLONAR LA FORMULACIÓN

2.1 Edición de restricciones alimentarias

Las restricciones mínimas y máximas para el porcentaje de inclusión de alimentos se pueden establecer directamente en la ventana de formulación (1), como se ilustra en la Figura 2.2. Al insertar la restricción, la casilla se activará automáticamente. Sin embargo, para la restricción de nutrientes se utilizará otra ventana.

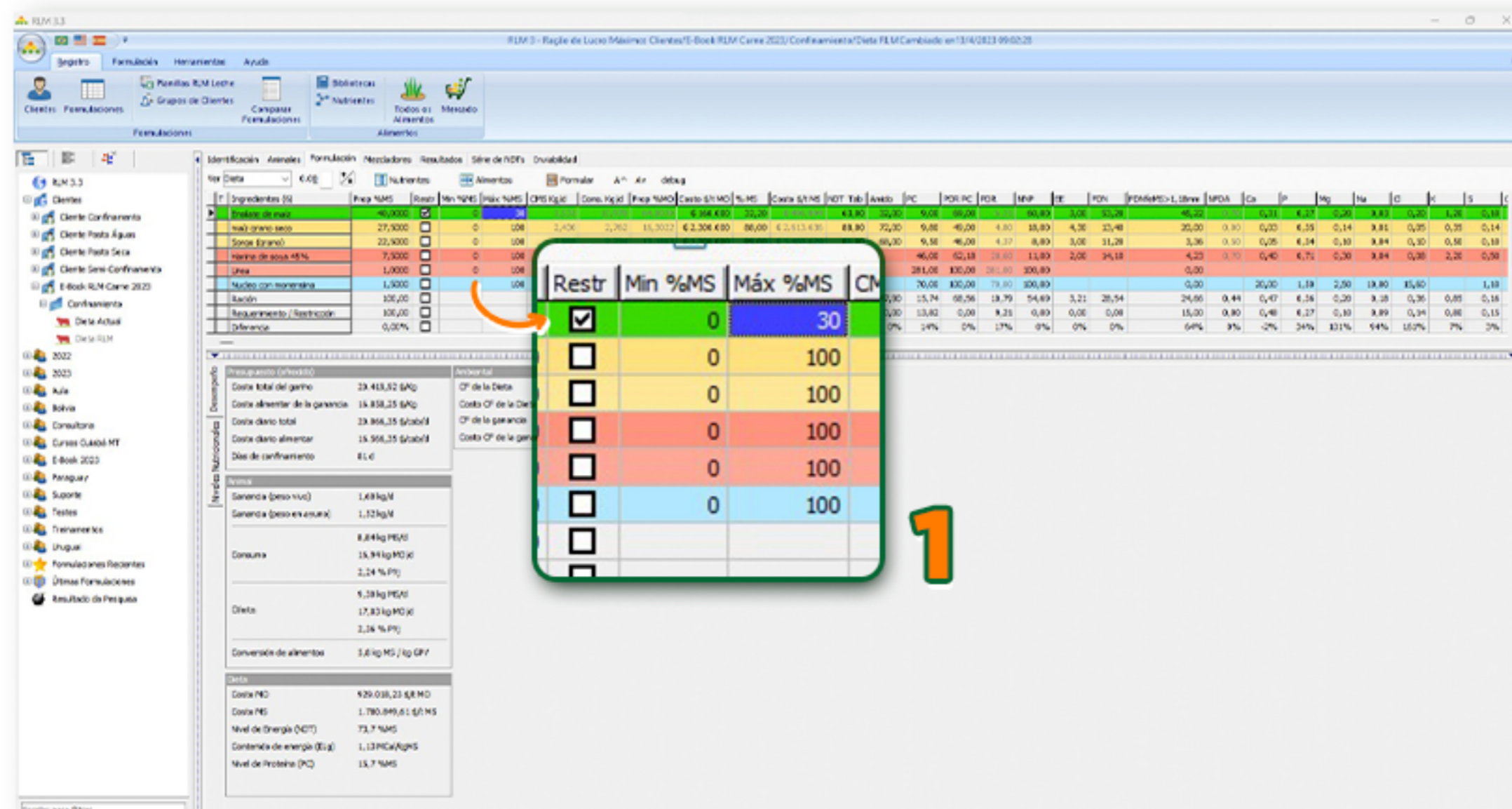


FIGURA 2.2 - EDITAR RESTRICCIONES DE ALIMENTOS

ALIMENTOS	MÍNIMO	MÁXIMO
Silaje de maíz	Calculado a partir de la restricción de FDNfe	30%
Maíz grano seco	0%	Limitado por el programa
Sorgo (grano)	0%	Limitado por el programa
Harina de soya 45%	0%	Limitado por el programa
Núcleo con monensina	25 ppm de Monensina	Limitado por el programa

TABLA 4 - PROPUESTA DE RESTRICCIONES EN LA CANTIDAD DE ALIMENTO PARA LA FORMULACIÓN

2.2 Editando las Restricciones Nutricionales

Para editar una restricción nutricional, haga clic en "Formular" en la barra de herramientas de formulación (1). Haga clic en "Habilitar restricciones de macrominerales", "Habilitar restricciones de microminerales" (2), "Habilitar restricciones de vitaminas", "Habilitar restricciones para cantidades de alimentos" y "Usar estimaciones de RLM para restricciones de PDR" para que se cumplan todos los requisitos. En este momento, incluya la restricción de monensina (3). Posteriormente acceda al botón "Formular" (4) como se muestra en la figura 2.3.

The screenshot displays the RLM 3.3 software interface. The main window shows a list of ingredients and their nutritional values. A 'Formular' button is highlighted with a red circle and the number 1. Below the main window, a 'Formular' dialog box is open, showing a table of 'Requerimientos Nutricionales (RMS)'. The table has columns for 'Nutriente', 'Unid.', 'Aplicar', 'Restr Mín', 'Restr Máx', 'Req Mín', 'Req Máx', 'Categoría', and 'Unid'. The 'Monensina' row is selected, and its value is set to 25.00 ppm. A red circle and the number 3 highlight this row. To the right of the dialog box, a 'Parámetros de Optimización' panel is visible, with checkboxes for 'Habilitar restricciones macrominerales' and 'Habilitar restricciones microminerales' checked. A red circle and the number 2 highlight these checkboxes. At the bottom right of the dialog box, a 'Formular' button with a green checkmark is highlighted with a red circle and the number 4. The bottom of the dialog box also shows 'OK', 'Cancelar', and 'Formular' buttons.

FIGURA 2.3 - ACCESO A LA VENTANA PARA RESTRICCIÓN NUTRICIONAL

2.3 Optimizando las formulaciones

Ahora vamos a optimizar la dieta. Para ello, pulsar el botón "Formular" y siga el proceso de optimización que se presentará, como se ilustra a continuación (Figura 2.4).

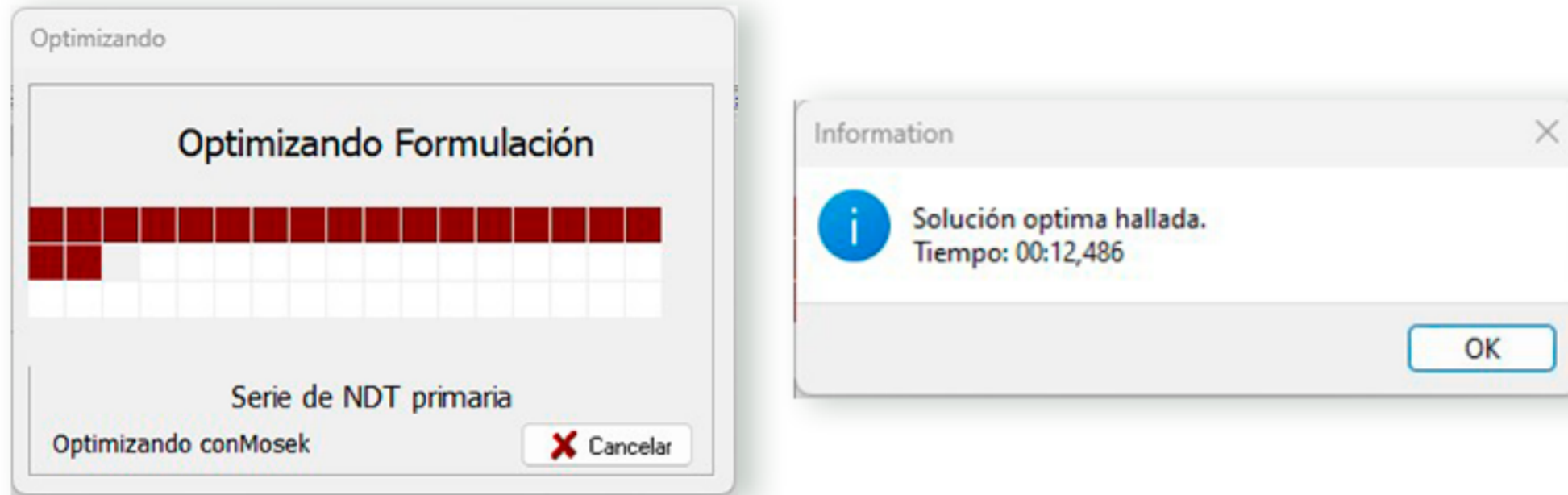


FIGURA 2.4 - PROCESAMIENTO DE OPTIMIZACIÓN

Por default, RLM establece la optimización en "Lucro máximo". Después de la optimización, evalúe la dieta y considere su percepción como nutricionista. Para facilitar la evaluación de la dieta, utilice la estrategia que se muestra en la figura 1.14 de la primera sección.

2.4 Comparar las dos formulaciones

Para comparar las diferencias entre las formulaciones en una pantalla, acceda a "Comparar Formulaciones" (1). Seleccione las dietas de interés (2) como se muestra en la Figura 2.5.

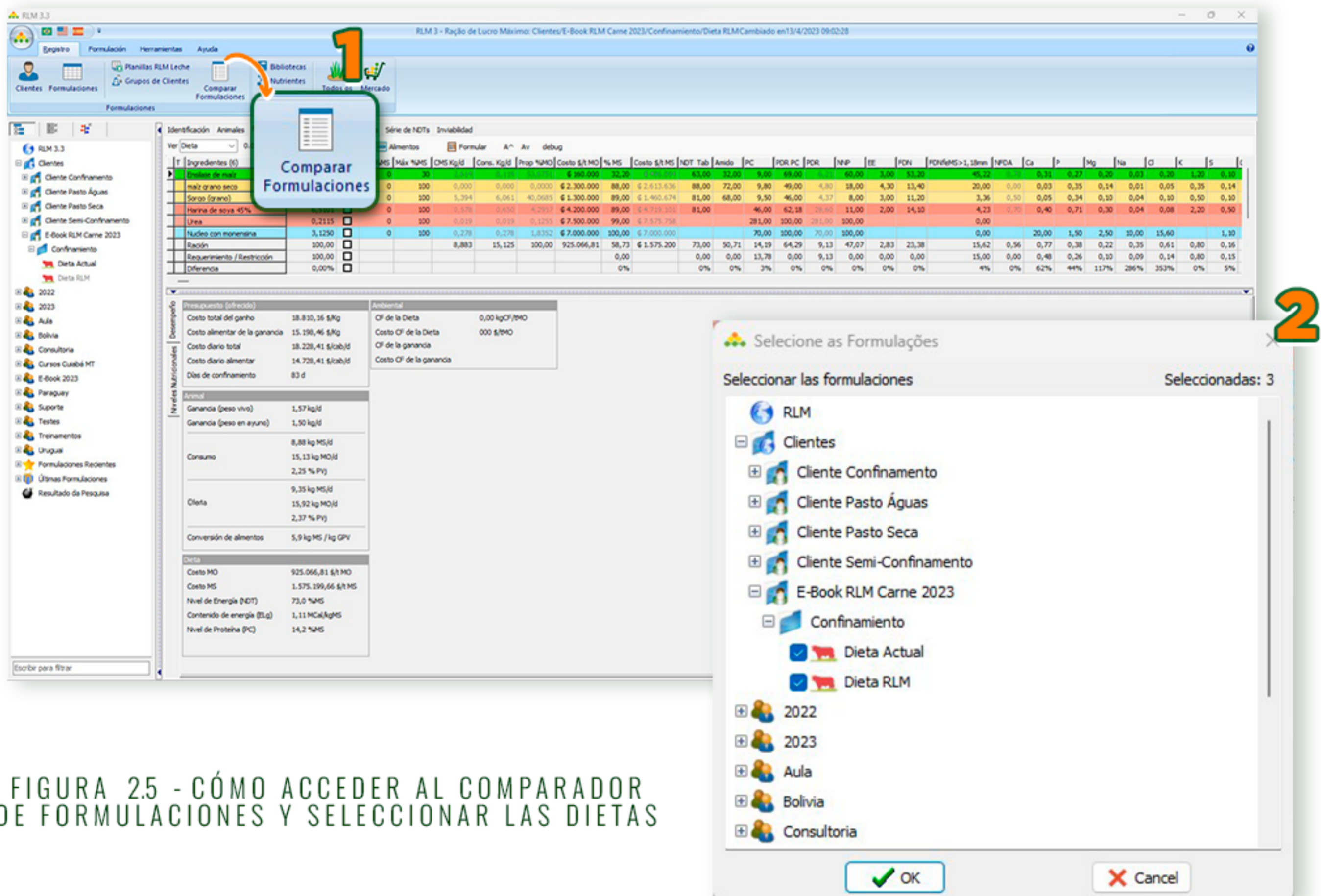


FIGURA 2.5 - CÓMO ACCEDER AL COMPARADOR DE FORMULACIONES Y SELECCIONAR LAS DIETAS

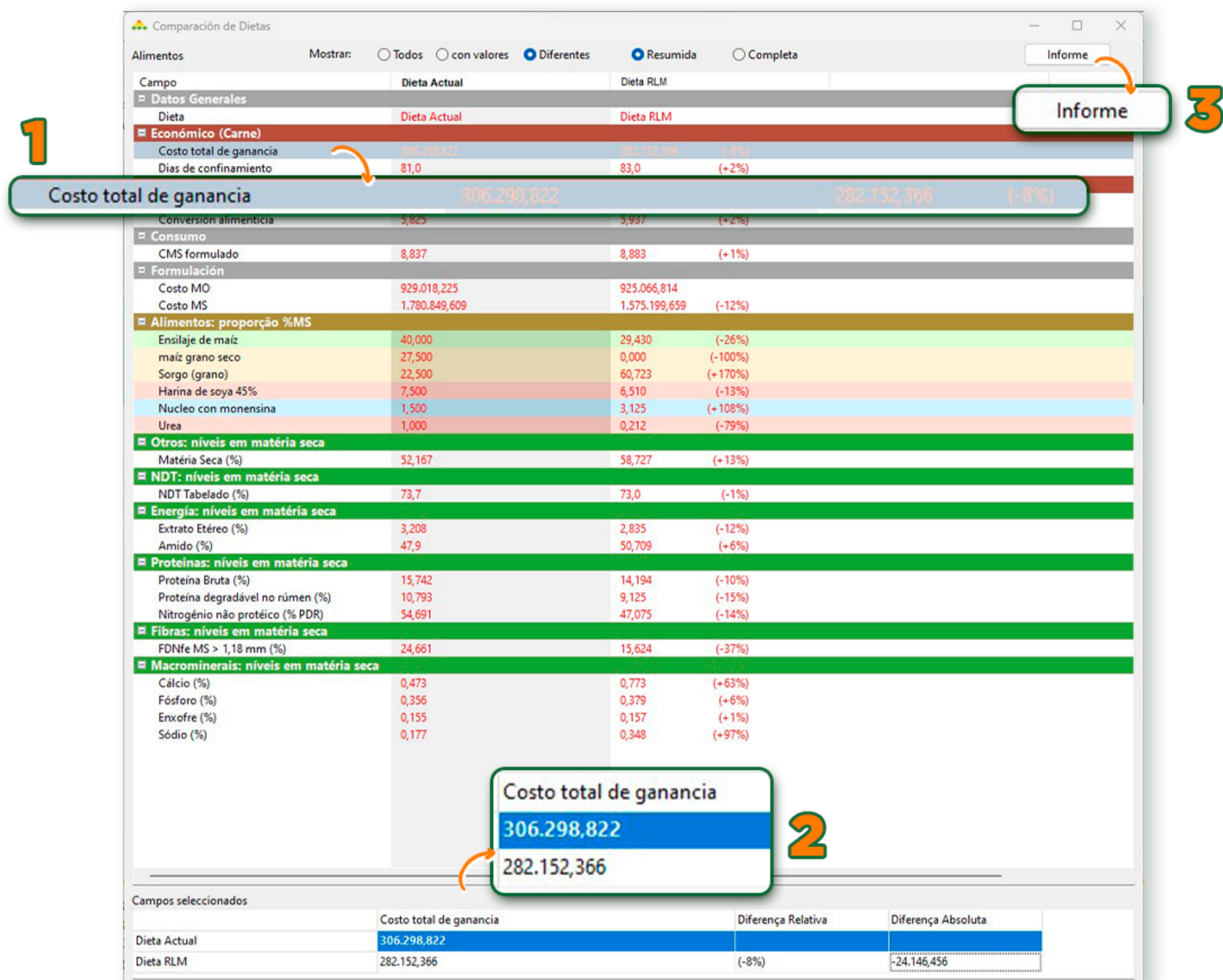


FIGURA 2.6 - COMPARACIÓN DE FORMULACIONES CON ÉNFASIS EN EL COSTO POR ARROBA O KG PRODUCIDO

En esta ventana (Figura 2.6) puede ver la mayor parte de la información sobre las dietas seleccionadas. Cuando se selecciona una de las opciones (1), la siguiente tabla genera un cálculo de diferencia porcentual y absoluta para una métrica determinada (2). También es posible emitir un informe para enviar al cliente (3), en el que se resaltarán las diferencias entre las formulaciones.

2.5 Examen de optimizaciones en gráficos

Haga clic en el botón "Resultados" y luego en "Gráfico de NDT x costos" para examinar las soluciones gráficamente. Este gráfico le permite cambiar las variables tanto en el eje izquierdo como en el derecho (Figura 2.7).

SI DESEA ACCEDER AL INFORME DE COMPARACIÓN DE FORMULACIONES [EL ENLACE](#)

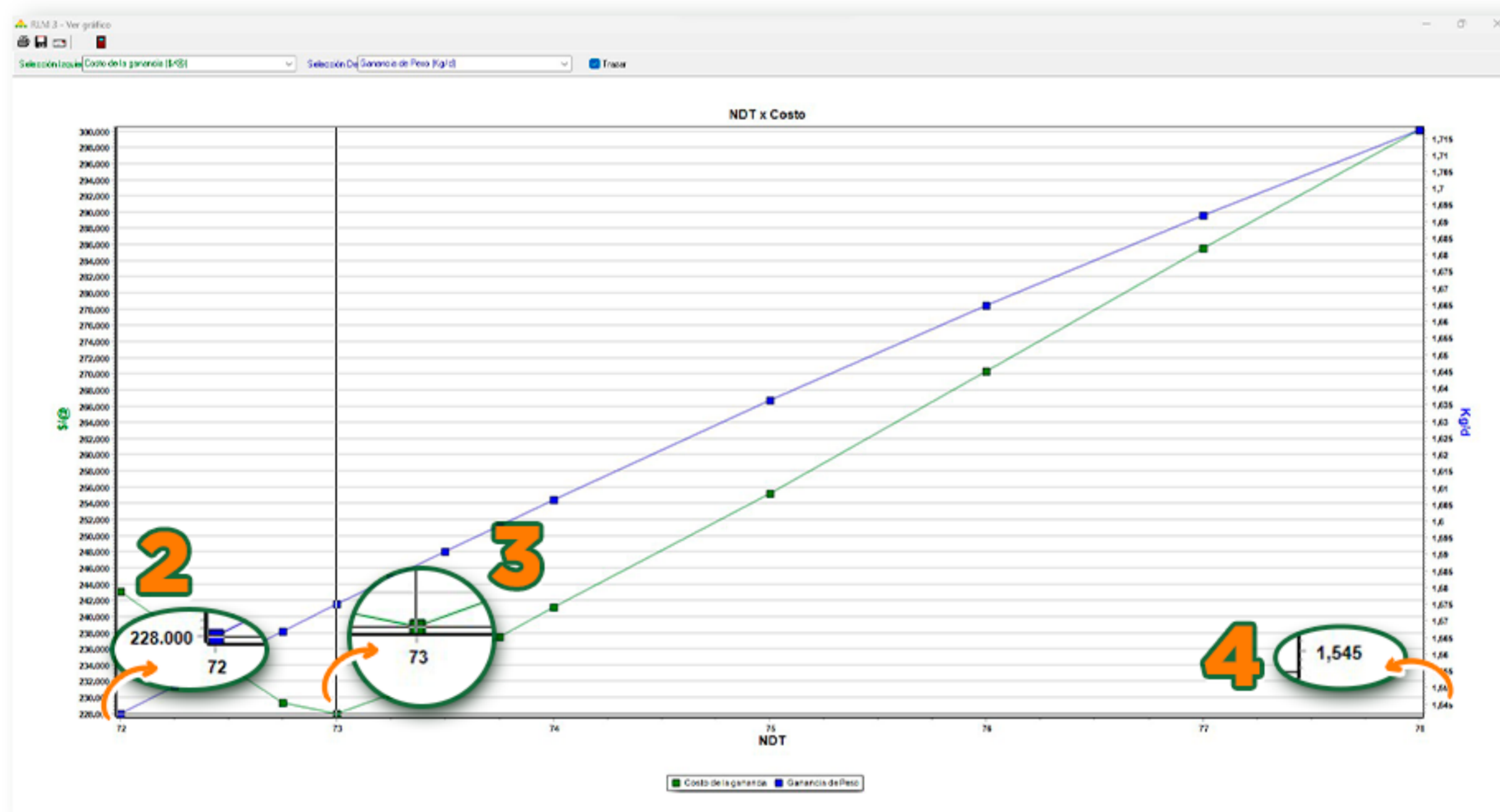
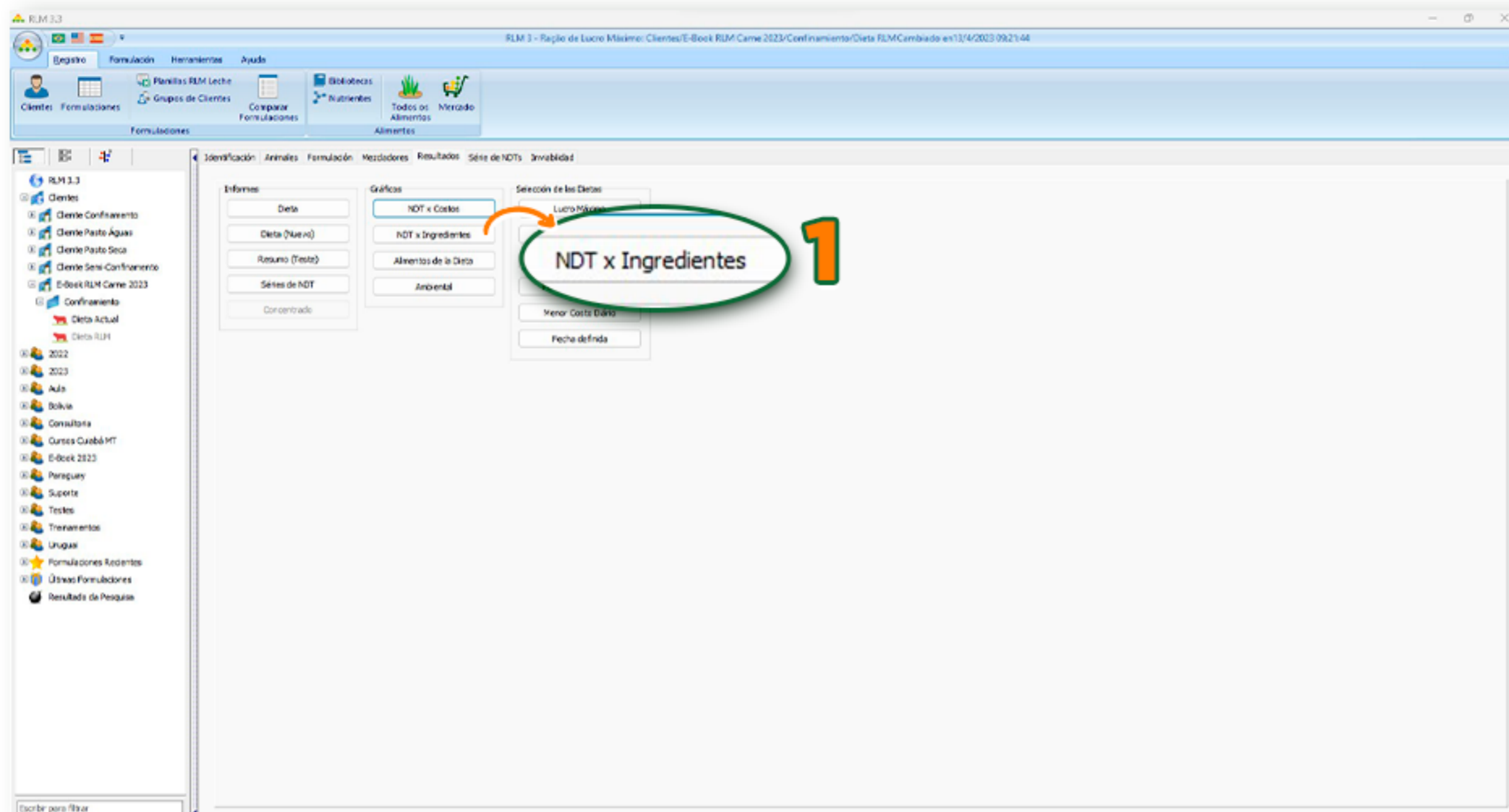


FIGURA 2.7 - SERIE DE NDT EN FUNCIÓN DE LOS COSTOS

Haga clic en el botón "Gráfico NDT x Ingredientes" (1) para visualizar la composición de la dieta en cada rango de NDT. Nótese que el sistema de optimización encuentra el punto de inflexión financiero (2), considerando la dieta con el mejor retorno económico para la formulación (3).

Bajo las condiciones descritas aquí, se encontró la relación de ganancia máxima y será la mejor opción para el escenario. Hacer una valoración entre la ganancia de peso encontrada (4) y mayor ganancia, considerar la económica para ello.








FELICITACIONES POR COMPLETAR NUESTRA GUÍA EBOOK PARA FORMULAR DIETAS EN EL RLM

Aquí se demostraron algunos de los módulos básicos y funcionalidades de RLM. El software ofrece módulos avanzados y permite un análisis profundo, que se puede mejorar con el tiempo de uso y los cursos.

Si llegaste al final de este ebook, y seguiste claramente el paso a paso descrito, te invitamos a que vengas y mejores aún más tus conocimientos y habilidades, y descubras cómo el software N° 1 en nutrición bovina puede ayudarte a ganar tiempo en el día a día.

**SIÉNTASE LIBRE DE HACER
CONTACTO CON EL
EQUIPO DE RLM PARA
OBTENER MÁS
INFORMACIÓN:**

-  es.rlm.app.br/inicial
-  [@RLM.Brasil](https://www.instagram.com/RLM.Brasil)
-  [+55 19 9 9860-3010](tel:+5519998603010)
-  atendimento@rlm.app.br
-  Via Comendador Pedro Morganti,
5215, Monte Alegre, Piracicaba SP

