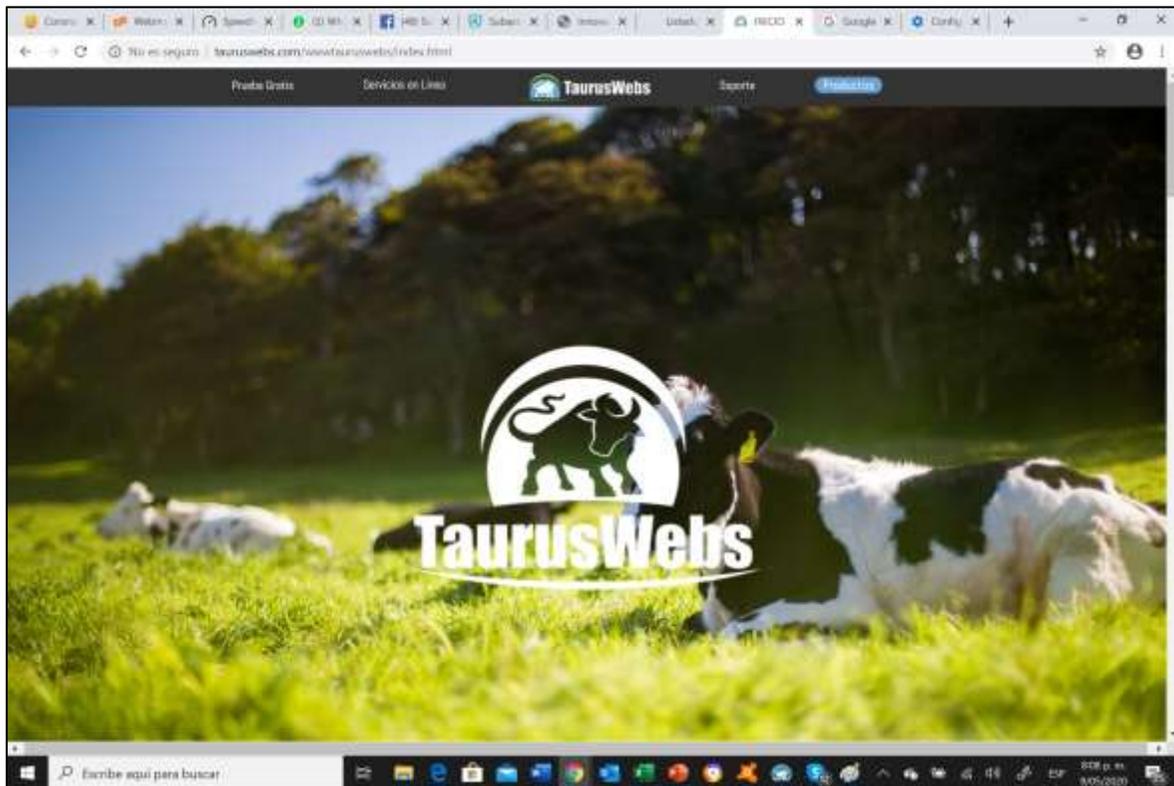


Quiénes Somos

SADEP Ltda. es una empresa colombiana, radicada en Bogotá, con cobertura internacional, conformada en 1.995, especializada en procesos de desarrollo de competitividad pecuaria fundamentados en el uso de Tecnologías de la Información y Comunicación TIC's y la Gestión del Conocimiento "GC". Actualmente e tiene presencia con distribuidores en Colombia, Venezuela, Panamá, Costa Rica, San Salvador, Guatemala, Republica Dominicana, Brasil y México.



www.tauruswebs.com

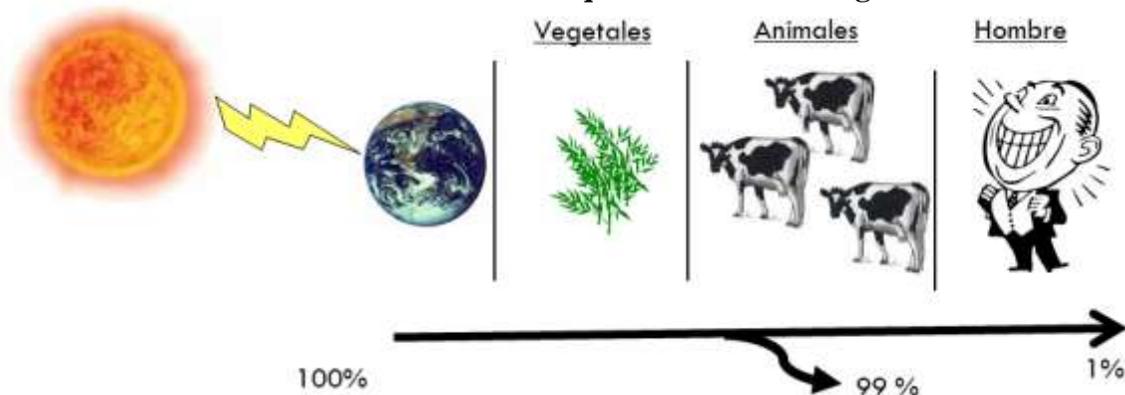
1 Nuestra Filosofía

Incrementar la organización, productividad y rentabilidad de las empresas agropecuarias, a través del uso de Software y Servicios de asesoría en Gestión Tecnológica, que generen información, conocimiento y ventajas competitivas, dentro de un marco de integralidad, sostenibilidad y desarrollo humano.

Se busca que los pequeños, medianos y grandes productores pecuarios, generen y utilicen los datos, la información y el conocimiento, como factores de producción, a través del control de procesos, la toma de decisiones, la conectividad informática y la conformación de redes digitales.

SADEP Ltda., en su filosofía entiende a las ganaderías como sistemas que transforman energía solar desde las plantas, pasando por los animales, hasta llegar a los humanos, en una serie de procesos que de manera integral, contemplan los componentes: nutrición, alimentación, población, reproducción, producción y economía, hasta llegar a los productos finales, leche, lana y carne para consumo humano.

La finca como un sistema que transforma energía solar



Nutrición-Alimentación-Población-Reproducción-Producción-Economía y Mercado

2 Funcionalidades e Innovaciones

SADEP Ltda. en el proceso de Investigación, Innovación y Desarrollo- IID-, ha logrado crear un conjunto de herramientas de punta, incluidas en TaurusWebs en la generación V2021, que resuelven con sencillez, problemas y necesidades de los ganaderos inspirados en tecnología digital de la cuarta revolución industrial.

A continuación, se describen las innovaciones de la versión 2021

2.1 Estructura de Ecosistema digital

En esta tecnología se integran la plataforma multi-finca y ecosistema desarrolladas por TaurusWebs

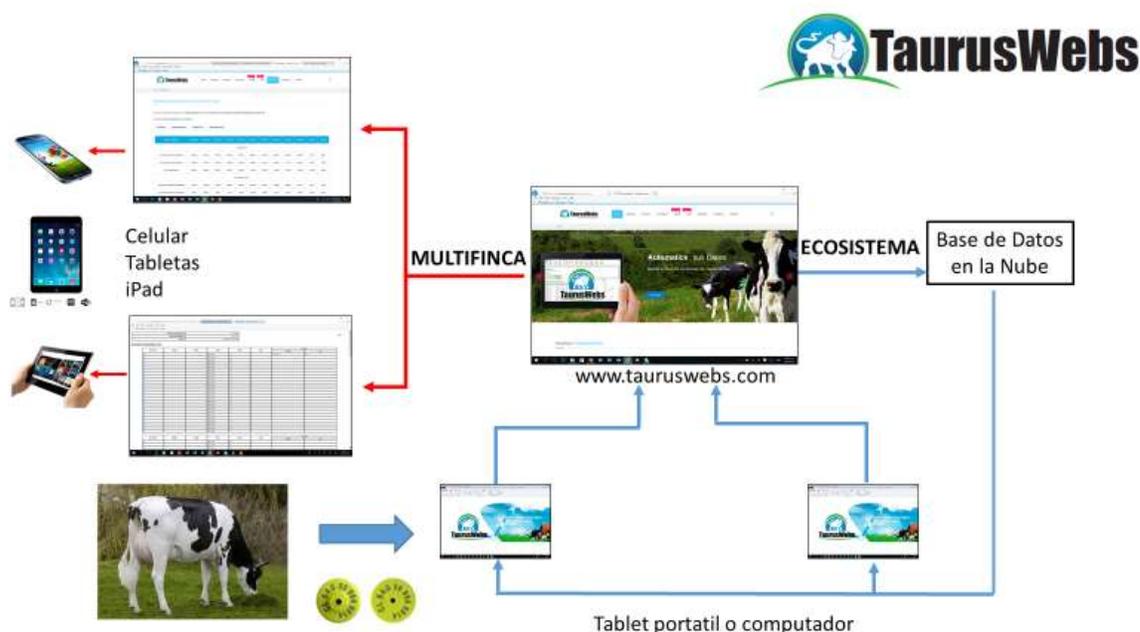


Figura 1. Estructura de la plataforma tecnológica.

2.1.1 El Productor y su ganado

En la parte inferior izquierda de la figura 1, se inicia el proceso con el productor y sus animales a los que se les da una identificación, que puede ser visual o por microchip, a partir de esta, los datos se suben a la base de datos de la licencia V2021.

2.1.2 Digitación y transmisión de data vía Internet

El productor, profesional o su asistente, digita al programa los eventos y trabajos con el ganado, ingresando los datos de servicios, palpaciones, partos, pesajes, etc., creando las historias de los animales. A partir de esta base de datos local se sincroniza a la internet de manera diaria, semanal o mensual subiendo la data de los eventos de la ganadería a internet, quedando disponible en dos plataformas, la Multifinca y Ecosistema. Al mismo tiempo se pueden generar los listados de trabajo de campo como listados de inventario genera, inventario vacas, vacas en ordeño, vacas a palpar, vacas a secar, suplementación etc., y los parámetros reproductivos, IEP, días abiertos, curva de lactancia, curva de crecimiento, estados de Margen Bruto Neto y PyG, etc.

2.1.3 Plataforma Multifinca

La plataforma Multifinca permite que el ganadero, extensionista o directivo gremial, mediante un dispositivo móvil, como un celular, Tablet o iPad, pueda acceder a los reportes “Monofinca” y/o “Multifinca”. En el servicio Monofinca mediante un usuario y una contraseña se permite acceder los listados e indicadores de una ganadería en particular, mientras que el servicio de la plataforma Multifinca, permite acceder a las estadísticas promedio de varias ganaderías, para hacer análisis y comparaciones Multifinca (Benchmarking). Esta opción tiene disponible una APP en el Play Store de Android.

2.1.4 Plataforma Ecosistema

Por otro lado, al sincronizar la computadora con la Internet, la plataforma Ecosistema integra la data de la base de datos local, con la base de datos de la nube, día tras día la base de datos en la “nube” va creciendo alimentada por la información proveniente de la sincronización de las bases de datos de las ganaderías vinculadas al proceso.

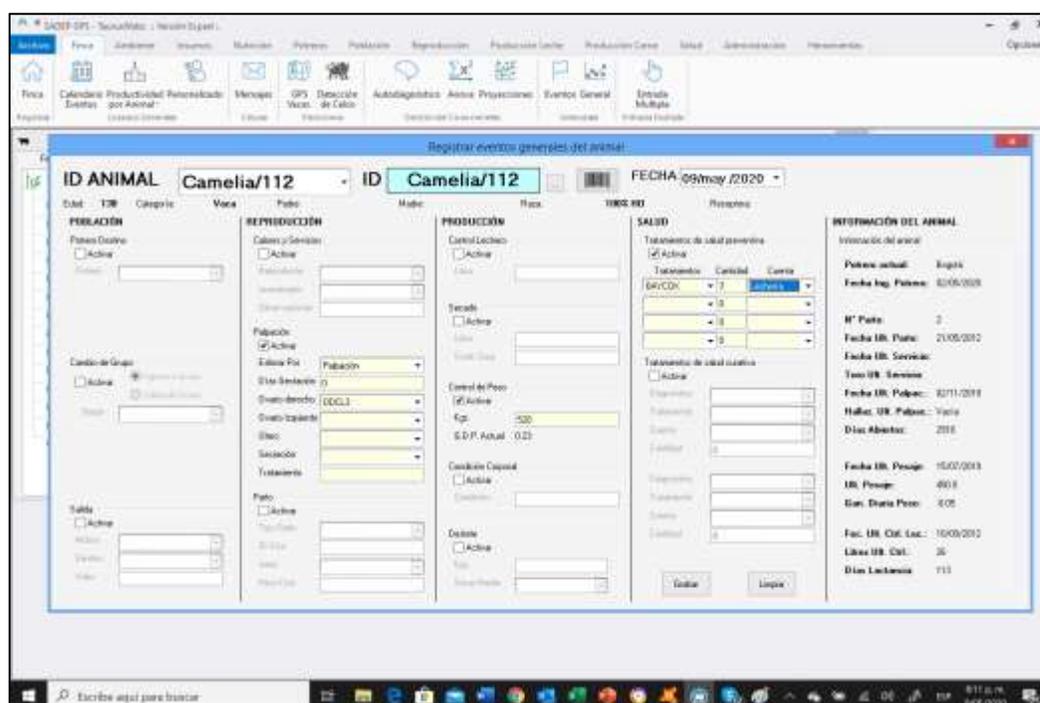
2.1.5 Integración Feedback

Como la data de la base de datos de una ganadería está en la plataforma ecosistema (nube) , esta puede alimentarse simultáneamente desde varios equipos “on-line” y “out-line”, que inclusive pueden estar ubicados en diferentes sitios por ejemplo, a una misma ganadería en una Tablet Windows con TaurusWebs V2021 se ingresan datos de pesajes de novillas, en otra Tablet con TaurusWebs V2021 se ingresan los datos de una palpación y en otra computadora portátil con TaurusWebs V2021, se están ingresando los datos de ingresos y egresos de insumos al kardex. Estos tres equipos pueden capturar los datos sin estar conectados a internet, cuando tengan Wi-Fi disponible, podrán sincronizar sus datos, el servidor de manera automática redistribuirá los datos de manera inteligente, haciendo que cada equipo quede igualado con los demás, de tal forma que los tres equipos tendrán los mismos datos sincronizados mediante internet, creando una red de estaciones de trabajo para

distintas actividades dentro de la finca, acercando la fuente del dato a su captura, aumentando la confiabilidad y simplificando el proceso de manejo de los datos y de la información de la finca al hacerlo distribuido, desaparece el concepto de backup y minimiza los riesgos de pérdidas de data.

2.2 Automatización de trabajos de campo

A partir de la introducción de la identificación electrónica del ganado en los programas de Identifica de los gobiernos nacionales, una gran cantidad de animales hoy día en muchos países tienen identificación electrónica o aretes con microchip, que ordinariamente son subutilizados o no se están utilizando en las fincas; en TaurusWebs V2021 se desarrolló un sistema de “Entrada múltiple de microchip” que permite automatizar y hacer de manera simultáneamente trabajos de campo como pesajes, palpaciones, servicios etc., integrado en un proceso automático la toma de datos, agilizando el trabajo de campo, minimizando errores de identificación e incrementando la confiabilidad de la base de datos. TaurusWebs también tiene desarrollados los lectores de microchip con sistema BlueTooth integrados al sistema. También esta misma entrada de datos se puede hacer de manera manual sin utilizar microchips. Figura 2.



The screenshot displays the 'Registrar eventos generales del animal' (Register general events of the animal) form in the TaurusWebs software. The form is for a camel named 'Camelia/112' with ID 'Camelia/112' and a date of '09may/2020'. The form is divided into several sections:

- PERLACION:** Includes fields for 'Pases Doble' (Active/Inactive), 'Cambio de Grupo', and 'Salida' (Active/Inactive).
- REPRODUCCIÓN:** Includes fields for 'Calentamiento', 'Población', 'Estado Fisiológico', 'Estado de Ovario', 'Estado de Utero', 'Sucedido', 'Yemas', 'Palo', and 'Médico'.
- PRODUCCIÓN:** Includes fields for 'Control Leche', 'Tercal', 'Control de Peso', 'E.P.', 'S.D.P. Actual', 'Caudales Corporales', and 'Doble'.
- SALUD:** Includes fields for 'Tratamiento de salud preventiva', 'Tratamiento de salud curativa', and 'Tratamiento de salud reproductiva'.
- INFORMACIÓN DEL ANIMAL:** A summary section on the right containing various animal details such as 'Puntos actual', 'Fecha Inj. Puntos', 'N° Puntos', 'Fecha UR. Punt', 'Fecha UR. Servicio', 'Fecha UR. Poblac.', 'Días Abiertos', 'Fecha UR. Pesaje', 'UR. Pesaje', 'Ejes. Dosis Peso', 'Fac. UR. Cál. Luc.', 'Libras UR. Cál.', and 'Días Lactancia'.

Figura 2 Entrada electrónica de datos

2.3 Autodiagnóstico InAr

Uno de los principales objetivos de los sistemas de información es proveer información para el análisis y toma de decisiones en los sistemas productivos ganaderos, y así como existen listados que apoyan al profesional, al técnico y al ganadero en el trabajo de una palpación, la idea es que también existan herramientas informáticas, como la inteligencia artificial IA, que apoye al sistema productivo en el análisis de los indicadores para la toma de decisiones.

En el TaurusWebs V20121, figura 3, se incorpora un sistema de inteligencia artificial IA que mediante un árbol los indicadores integra y entiende los indicadores de la finca

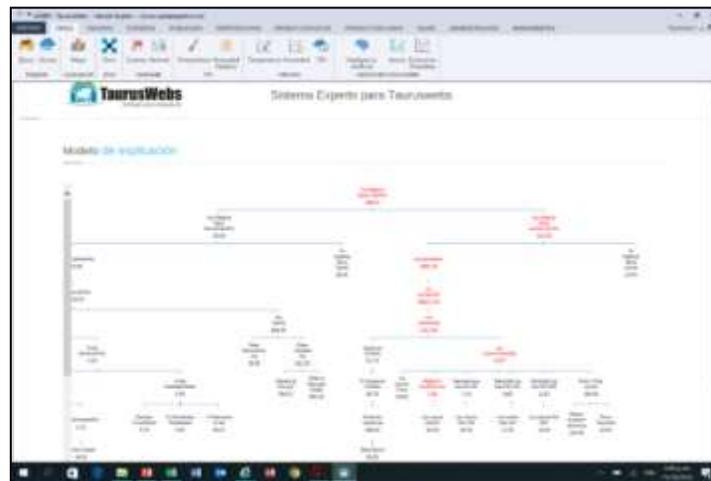


Figura 3 Sistema de inteligencia artificial ruta de explicación

A partir del árbol el sistema de IA analiza los indicadores, identifica los puntos críticos en orden de importancia, propone factores asociados a tener en cuenta, busca en internet información científica relevante y apoya al productor y al profesional en el análisis estratégico de la ganadería. Figura 4.

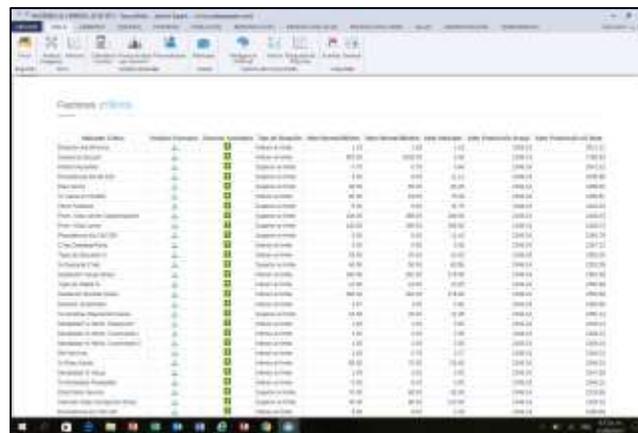

 The image shows a screenshot of the TaurusWebs software interface displaying a table of critical points. The table has multiple columns, including a list of indicators on the left, followed by several columns of numerical data. The indicators listed include various farm metrics such as 'Indicador de salud', 'Indicador de producción', 'Indicador de bienestar', etc. The table is titled 'Puntos críticos' and contains a list of 20 rows of data.

Figura 4. Puntos críticos identificados

2.4 Proyecciones (Futuros probables)

La naturaleza biológica aleatoria y multifactorial de las fincas, hace que el proceso de identificación de la combinación de factores óptima hacia el objetivo productivo sea una labor que exige el comprender más de 70 variables y sus interacciones volviendo arduo y complejo el proceso.

TaurusWebs V20121, figura 5, incorpora mediante redes neuronales, una herramienta de simulación estocástica con escenarios multivariados por computador que permite generar realidades virtuales con distintas combinaciones de factores de producción, por ejemplo un mayor o menor inventario de vacas, mayor o menor promedio de producción de leche, mayor o menor uso de concentrado, mayor o menor precio de los insumos etc., para prever un resultado técnico-económico y de esta manera poder elaborar varios escenarios, evaluarlos y valorarlos, determinar cuál de ellos y sus combinaciones lleva a tener una mayor probabilidad de éxito en el logro del objetivo deseado y ser la base de la planeación de la finca.

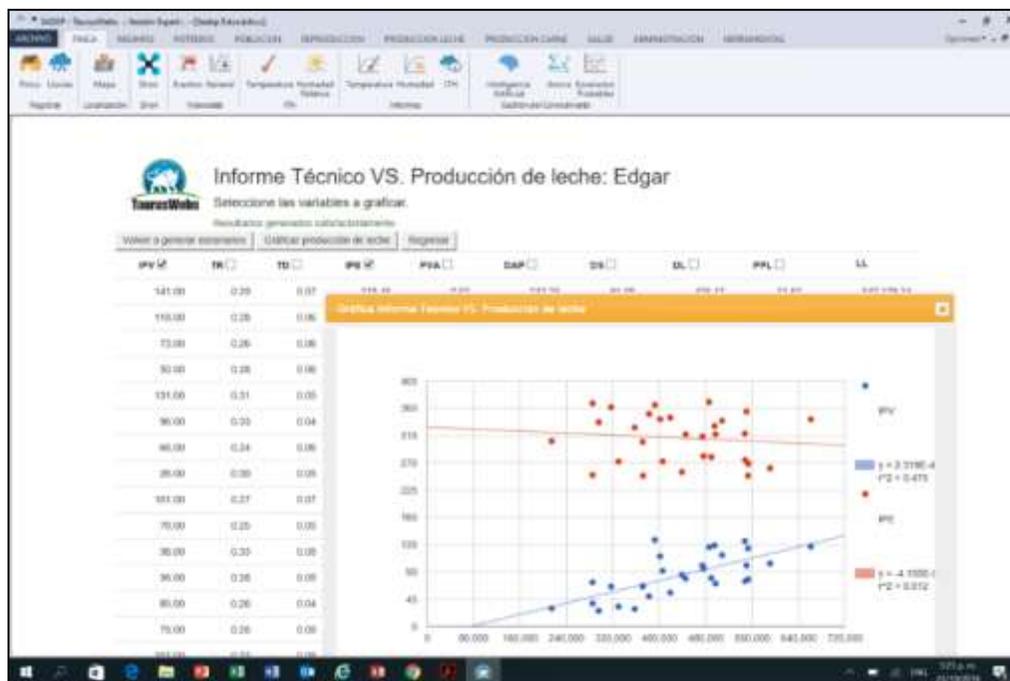


Figura 5 Sistema de escenarios probables

2.5 Bioinformática pruebas de análisis de heredabilidad de los toros H^2

Mediante esta herramienta bioinformática el software calcula la varianza fenotípica, la varianza genotípica y la varianza ambiental, a partir de estos calcula el H^2 de la población; con el H^2 TaurusWebs es capaz de determinar de cada toro si su heredabilidad es positiva o negativa frente a la media teniendo en cuenta dos aspectos, primero si la descendencia del toro incremento la producción de leche o el peso frente a la media de la población y segundo en qué proporción este incremento es explicado por la varianza del ambiente y/o por la varianza de los genes del toro.

En TaurusWebs se calcula la heredabilidad a leche a 305 días y al peso de los animales ajustado. Esta herramienta permite al usuario, tener los elementos de juicio suficientes para determinar cuál es el impacto de un toro sobre los genes de la población y de esta manera tomar decisiones sobre la genética y los toros utilizados y a utilizar.

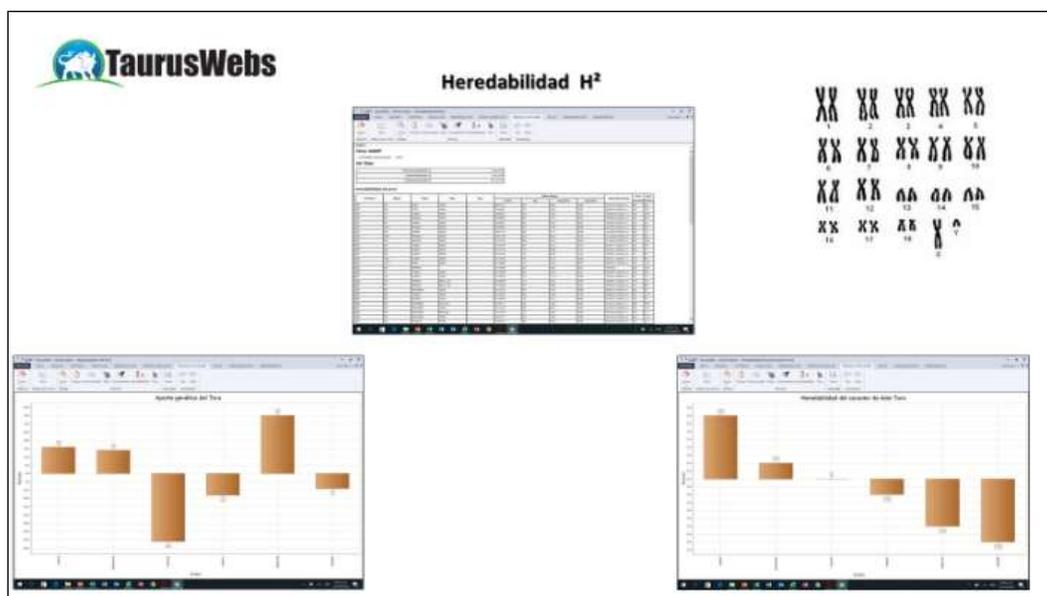


Figura 6 Heredabilidad H^2

En la figura 6, al lado izquierdo se tiene la gráfica del aporte genético del toro en su descendencia en términos absolutos de litros de leche y kilogramos de carne producidos y en la gráfica de la derecha se calcula el H^2 , desde el toro de mayor heredabilidad a menor heredabilidad en la población.

2.6 Uso de Drones para estimación de bromatológico digital

Para TaurusWebs V20121 se ha desarrollado un algoritmo de Análisis de Imágenes RGB denominado -AAIRGB-, que permite analizar las imágenes de la finca y sus potreros capturadas por un Dron con cámara normal HD, el aplicativo en cuestión analiza las longitudes de onda de la imagen digital, generando una imagen algorítmica, en la cual se representa con escalas de color verde los distintos niveles de Proteína Cruda (% PC), Energía Neta de Lactancia (ENL), Fibra Detergente Neutra (FDN) y Fibra Detergente Ácida (FDA), que tiene la pradera, con base en la materia seca, así mismo es capaz de identificar objetos inertes, suelo y luz proveniente del cielo. El sistema en su calibración ha logrado 93 % de precisión frente a laboratorio de referencia.

Esta imagen algorítmica de los potreros y la finca al contratarse con la imagen digital lleva al usuario a identificar con facilidad el nivel de energía y proteína de la pradera, permitiendo tomar decisiones en tiempo real sobre que alimento está consumiendo el ganado, cómo va el crecimiento de las praderas de la finca, así como comparar dos tipos de pastos, distintos tipos de fertilización, tipos de rotación, identificar sobrepastoreo etc.

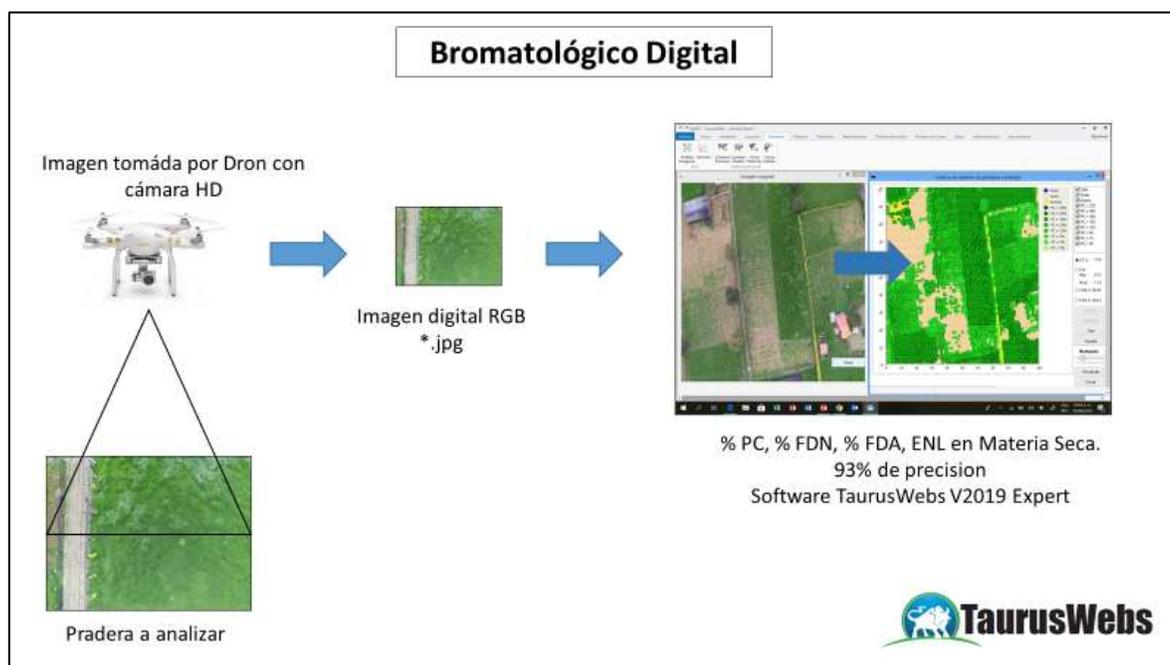


Figura 7 Bromatológico digital

En la parte inferior izquierda de la figura 7, se tiene la pradera que se está fotografiando, en la parte superior izquierda se tiene el Dron que toma la imagen digital y a la derecha la imagen algorítmica procesada por el TaurusWebs V20121, en donde se puede analizar los niveles de Proteína Cruda (%PC), Fibra Detergente Neutra (%FDN), Fibra Detergente Acido (%FDA) y Energía Neta Lactancia (ENL) de la pradera fotografiada.

Así mismo el sistema envía la información a un modelo de análisis nutricional que analiza el balance de la dieta y estima la producción esperada para leche y carne, en pastoreo y estabulación. Figura 8.

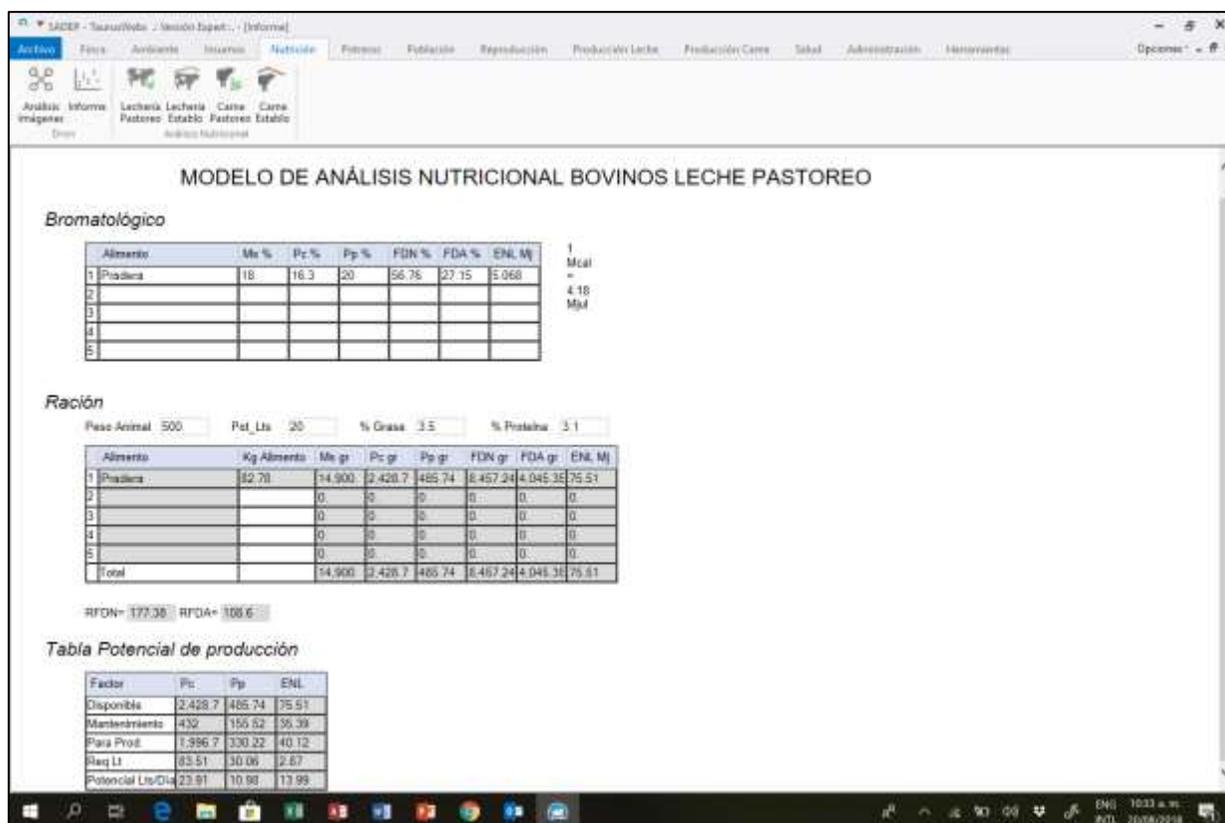


Figura 8. Análisis Nutricional Lechería en Pastoreo

2.8 Uso de Drones para estimación de Huella de Carbono de la pradera en gramíneas

En TaurusWebs V20121, se ha desarrollado un aplicativo que permite analizar las imágenes de la finca y sus potreros, capturadas por un Dron con cámara RGB, el aplicativo en cuestión consiste en un algoritmo que analiza las longitudes de onda de la imagen digital, generando una imagen algorítmica, en la cual se representa con escalas de color azul los distintos niveles de captación de CO₂, en kg CO₂/mt², que tiene la pradera, así mismo es capaz de calcular la huella de carbono dando kg CO₂/Lt de leche y kg CO₂/Kg carne, al cuantificar la generación de gases de invernadero por litro de leche y por kg de carne producida, se podría evaluar la situación en cuestión, implementar medidas y hacer seguimiento a las mismas. Figura 11.

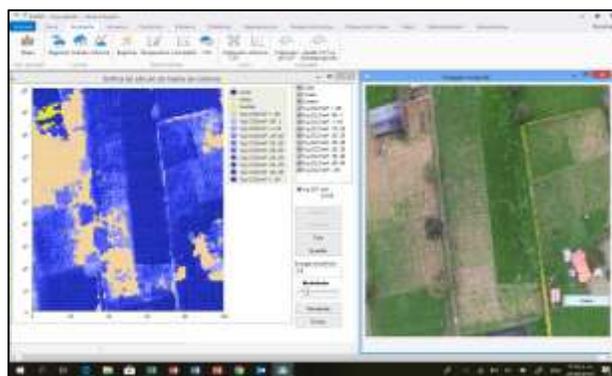


Figura 11. Drones estimación kg CO₂/Mt² en las praderas de gramíneas

Así mismo el sistema envía la información a un modelo de análisis nutricional que analiza la capacidad de carga de la pradera. Figura 12.

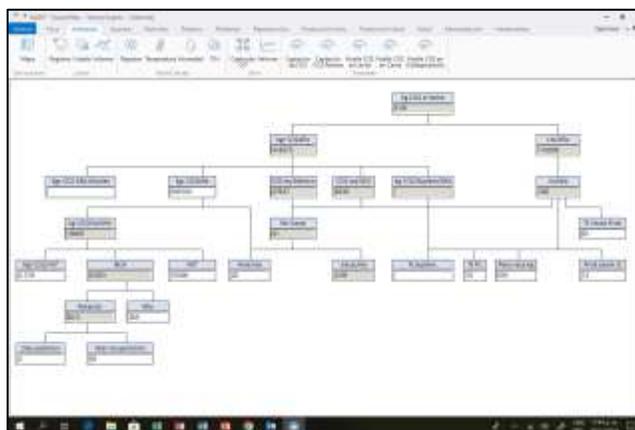


Figura 12. Modelo de análisis de Huella de Carbono

2.9 Imágenes satelitales a nivel de predio y Multifinca

TaurusWebs V2021 incluye sistema de geo-referenciación para las fincas en el cual automáticamente trae el mapa de la finca permitiendo sobre este hacer cálculo de áreas, distancias, perímetros y recorrido por vías de transporte, así mismo en el sistema Multifinca de la página web aparece un mapa del país con las fincas geo-posicionadas permitiendo filtrar los datos de geo-referenciación por variables asociadas a la finca como inventario parámetros poblaciones reproductivos productivo etc. Figura 13.



Figura 13. Geo-referenciación por predio y de la red de predios.

2.10 Curso modalidad virtual mediante video tutoriales acceso 24 x 7

Entrando a la modalidad de capacitación virtual, se han desarrollado un conjunto de video tutoriales acerca del manejo e implementación del software TaurusWebs V2021, Figura 10, con acceso libre 7 x 24. Esta modalidad permite abaratar los costos de capacitación y acompañamiento a instructores y aprendices a nivel nacional, además sirve de material de apoyo y orientación para que los instructores dicten sus clases de manejo de sistemas de información para la ganadería bovina. Figura 14.



Figura 14. Video Tutorial

2.11 Corre en tabletas Windows

A pesar de que en TaurusWebs los celulares han sido una herramienta efectiva para la visualización de los datos en listados, informes etc. desde hace diez años, las pruebas de campo han demostrado que no son muy eficientes cuando se trata de captura de datos, por los conocidos problemas de tamaño, visualización, potencia, etc., por esta razón la nueva versión de TaurusWebs V2021 ha sido desarrollada para correr en tabletas con sistema operativo Windows 8 o superior, mejorando los problemas de los celulares en términos de visualización, tamaño y potencia, permitiendo además movilidad de la base de datos por parte del usuario, las tabletas se pueden vincular al ecosistema digital vía wifi, permitiendo realizar procesos distribuidos de los datos, es decir se puede capturar simultáneamente datos en varias tabletas apuntando a la misma base de datos, por ejemplo en una Tablet se captura los datos de control de leche, en otra se registra un control de peso, en otra una palpación, al final del trabajo del día las tres Tablet se sincronizan vía wifi al servidor del ecosistema el cual mediante un sistema inteligente realimenta las Tablet con la información capturada en las otras Tablet, hasta que todas queden en el mismo punto de información de manera automática vía internet. En este sentido las tabletas funcionan como estaciones de trabajo, que pueden estar ubicadas dentro de una misma finca o dentro de un mismo proyecto que maneje muchas fincas, con la gran ventaja de que por lo general estos equipos son de menor costo facilitando su compra y masificación.

El investigador o docente de un Centro podría montar el TaurusWebs V2021 en varias Tablet e ir hacer trabajo de campo con los estudiantes, acercando la fuente del dato a su captura y uso. Figura 15.



Figura 15 Uso de Tablet

2.12 Mediciones de estrés calórico mediante sensores electrónicos y algoritmo de cálculo de índice de temperatura y humedad ITH

A raíz del calentamiento global, del cambio climático y la necesaria respuesta de la adaptación que tiene que dar la ganadería, TaurusWebs V2021 ha incluido algoritmos y sensores que miden la atmosfera, el comportamiento de la temperatura y la humedad relativa en términos de índice de estrés calórico ITH, el software en cuestión permite hacer un análisis detallado del comportamiento diario hora a hora, en una curva diaria de estrés calórico, así como permite visualizar el comportamiento de las mismas durante los meses y estaciones del año, figura 12; para poder determinar cuál es el momento más apropiado para programar los eventos de partos, servicios y destetes etc., según la relación existente entre el ITH y el desempeño reproductivo y productivo de los animales, se sabe que el ganado *Bos Taurus*, tiene problemas de reproducción y producción cuando el ITH sube de 74 puntos y el *Bos Indicus* cuando el mismo índice sube de 76 puntos, se debe estar constantemente monitoreando este índice y llevar a decisiones de adaptación y modificación de los sistemas productivos desde cambiar la fecha de parición, incorporación de sombríos, hasta la inclusión de ventiladores y humidificadores en los establos, todo esto con el objetivo de darle confort al animal, incremento de la tasa metabólica y de la producción de los mismos, mejorando la productividad y la rentabilidad de la actividad ganadera. Figura 16.

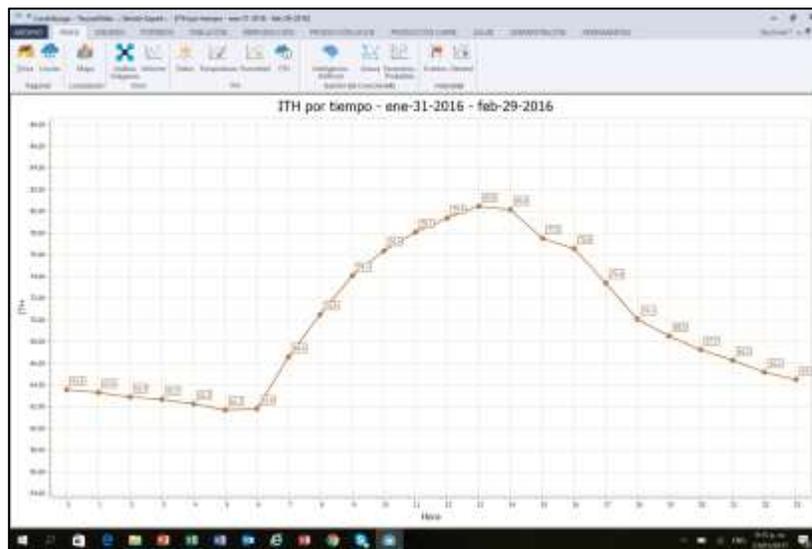


Figura 16. Grafico ITH, campana de 24 horas, promedio mes.

2.13 Detección electrónica de Celos mediante Integración con Plataforma Celotor

TaurusWebs V2021 está integrado a la tecnología GSM de detección de celos de CELOTOR.



Figura 17. Detección de celos integrando TaurusWebs - Celotor

Componentes:

- Microchip de identificación de la Hembra
- Chaleco para animal recelador con transmisión vía GSM
- Celular del Inseminador
- Ecosistema de TaurusWebs (Base de datos en la nube)
- TaurusWebs de escritorio

Funcionamiento:

Según la figura 17, Cuando la hembra entra en celo el animal con el chaleco la monta, al hacerlo activa el lector de Microchips del chaleco que lee el microchip que está en la base de la cola de la hembra en celo, esta información es transmitida vía red de celular al servidor en Internet de donde se genera un mensaje de texto a un celular del inseminador, al mismo tiempo se carga la información en el ecosistema de TaurusWebs, cuando desde

un PC se sincroniza al ecosistema, TaurusWebs automáticamente baja la información de las hembras detectadas en celo.

Desde el software se pueden generar listados de hembras vistas en celo y las estadísticas de tasa de preñez.

Si el chaleco se coloca a un semental, el TaurusWebs automáticamente registra el servicio de la hembra por monta con el semental en cuestión.

2.14 Cuellera GPS para seguimiento de ubicación y rotación de praderas

TaurusWebs V2021 integra una cuellera con GPS que vía GSM-Internet transmite la geoposición de los animales al ecosistema digital. Al sincronizar el TaurusWebs con la nube, el sistema baja de manera automática las geo-posiciones de los animales, estas pueden utilizar en modo Individual y modo Grupal, en el modo individual se hace seguimiento a un animal en particular en los potreros de la finca, si es grupal TaurusWebs mueve todos los animales que están con él en el mismo potrero, esta herramienta permite hacer seguimiento de la rotación de los potreros. Figura 18.

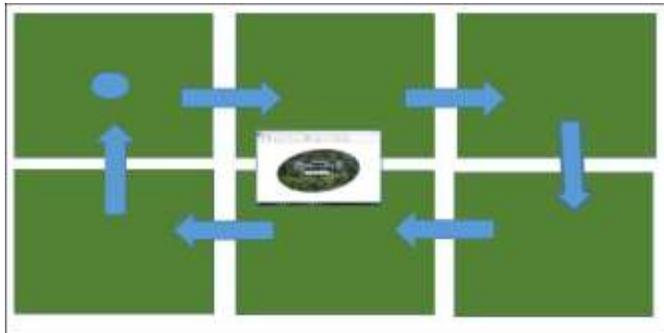
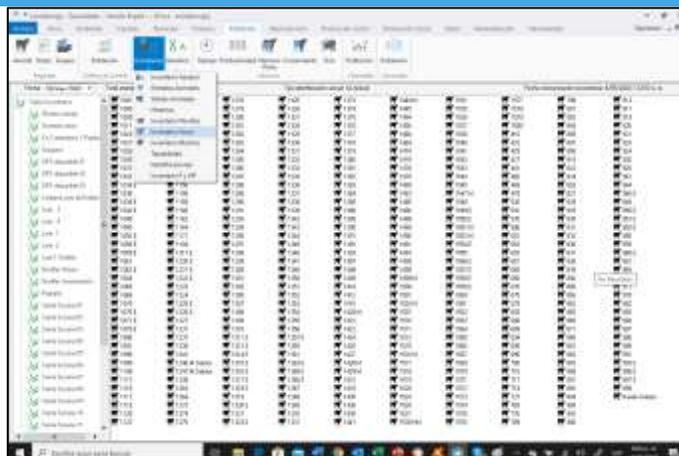


Figura 18. Rotación de potreros vía Cuellera GPS-GSM

2.15 Interface ergonómica con nueva imagen de diseño metro.

En TaurusWebs V2021 se hace énfasis de los elementos ergonómicos del personal que trabaja con herramientas informáticas de tal suerte que se ha decidido incorporar las teorías de diseño metro a la interfaces de los programas en estos al haber botones en Ribbons planos con paletas de colores de bajo contraste se logra generar un ambiente y una armonía en el cual la vista y la mente trabajan de manera más descansada logrando que un usuario trabaje más horas sin cansarse o las mismas horas de trabajo quedando menos cansado, figura 19.



The screenshot displays the TaurusWebs V2021 software interface. It features a menu bar at the top with options like 'Inicio', 'Reportes', 'Usuarios', 'Mantenimiento', 'Ayuda', and 'Salir'. Below the menu is a toolbar with various icons for file operations and data management. The main area is a data table with a tree view on the left side. The table contains numerous columns, likely representing different data points or metrics, and rows of data. The interface is designed for data analysis and reporting.

Figura 19. Interface diseño metro

El software TaurusWebs V2021 es una herramienta informática que apoya los procesos de investigación, docencia y extensión, el control de las fincas, y la toma de decisiones a nivel de predio y de red de predios de una región, al consolidar la información de la red de productores vía Web.

3 Versiones del programa TaurusWebs (Pesos Colombianos)

	 PREMIUM \$1.000.000 Adquirir Consultar	 BIO \$2.000.000 Adquirir Consultar	 EXPERT \$3.000.000 Adquirir Consultar
 Registros, listados e informes	✓	✓	✓
 Análisis de heredabilidad	✓	✓	✓
 Fertilización InVitro	✓	✓	✓
 Contabilidad NIIF	✓	✓	✓
 Kardex digital	✓	✓	✓
 Microchips y Basculas	✓	✓	✓
 Estrés Calórico	✓	✓	✓
 Proyecciones	✓	✓	✓
 Aplicación móvil		✓	✓
 Asociaciones		✓	✓
 Ecosistema digital		✓	✓
 Huella de carbono			✓
 Autodiagnóstico			✓
 Aforo digital			✓
 Bromatológico digital			✓
 Número de equipos	 1 PC	 2 PC	 3 PC

CONTÁCTENOS:

Servicios de Análisis de Explotaciones Pecuarias, SADEP Ltda.

NIT: 830.032.055-3

Cel.:(0057) 310 8 6233 25

(0057) 310 4 7815 96

(0057) 320 4 1049 98

Páginas Web: www.tauruswebs.com

E-mail: oscar.ospina@tauruswebs.com

nasly.ospina@tauruswebs.com

aura.ospina@tauruswebs.com