



**UNIVERSIDAD NACIONAL
TORIBIO RODRÍGUEZ DE MENDOZA
DE AMAZONAS**

EPG 
ESCUELA DE POSGRADO

ESCUELA DE POSGRADO

**TESIS PARA OBTENER
EL GRADO ACADÉMICO DE MAESTRO EN CIENCIAS DE PRODUCCIÓN
ANIMAL**

**PROPUESTA DE MEJORAMIENTO GENÉTICO EN FUNCIÓN A LA
CLASIFICACIÓN LINEAL (FLECKSCORE) Y LAS CARACTERÍSTICAS
PRODUCTIVAS DE LA RAZA FLECKVIEH, EN LA REGIÓN AMAZONAS.**

Autor(a):

Bach. Piter Rafael Hernández Arribasplata.

Asesor:

M. Cs. Joe Charly Mantilla Oliva.

Co-Asesores:

Dr. Jose Mantilla Guerra

Ing. Ph. D. Reighard Plefger

Ing. M.Cs. Alex Manrique

CHACHAPOYAS – PERÚ

2018

Con amor y gratitud:
A Dios, por permitir el desarrollo de este trabajo.

AGRADECIMIENTOS

Al creador de todas las cosas, el que me ha dado fortaleza para continuar y permitirme llegar a este momento tan especial en mi vida, por ello con toda la humildad que de mi corazón pueden emanar dedico principalmente mi trabajo a DIOS.

A la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza mediante su Escuela de Posgrado, por haberme aceptado ser parte de ella y abierto las puertas de su seno científico para poder realizar mis estudios de maestría, así como a sus diferentes docentes que brindan sus conocimientos y apoyo para seguir adelante el día a día.

A CONCYTEC, mediante el programa de becas y cofinanciamiento CIENCIACTIVA por el apoyo brindado mediante la subvención económica para desarrollar y culminar el programa de Maestría en producción Animal.

A mi hijo, Thiago Rafael Hernandez Tananta; mis padres por el esfuerzo y sacrificio para darme la vida, educación, valores y por hacer de mí una persona mejor a través de todos sus consejos, enseñanzas y amor, que me inculcaron a lo largo del camino de mi vida, a mis hermanos por el apoyo moral.

Al M.Sc. Joe Charly Mantilla Oliva quien nunca desistió al enseñarme, gracias por su tiempo, por su paciencia, por la sabiduría que me transmitió en el desarrollo de mi vida profesional y por su apoyo para la culminación de esta tesis.

A mis amigos quienes fueron un gran apoyo se los agradezco desde el fondo de mi alma emocional y quienes sin esperar nada a cambio compartieron sus conocimientos, alegrías y tristezas, tiempo e información; esas personas que durante estos dos años estuvieron a mi lado apoyándome para lograr que este sueño se haga realidad.

A todos aquellos que no creyeron en mí, a aquellos que esperaban mi fracaso en cada paso que daba hacia la culminación de mis estudios de posgrado, a todos aquellos que apostaban a que me rendiría a medio camino, a todos los que supusieron que no lo lograría, a todos ellos les dedico esta tesis.

Finalmente agradezco a quien lee este apartado y más de mi tesis, por permitir a mis experiencias, investigaciones y conocimiento, incurrir dentro de su repertorio de información mental.

Dr. Policarpio Chauca Valqui
Rector

Dr. Miguel Ángel Barrena Gurbillon
Vicerrector Académico

Dra. Flor Teresa García Huamán
Vicerrector de Investigación

Dr. Oscar Andrés Gamarra Torres
Director de la Escuela de Posgrado

VISTO BUENO DEL ASESOR

El docente de la UNTRM que suscribe hace constar que ha asesorado la realización de la tesis titulada: **PROPUESTA DE MEJORAMIENTO GENÉTICO EN FUNCIÓN A LA CLASIFICACIÓN LINEAL (FLECKSCORE) Y LAS CARACTERÍSTICAS PRODUCTIVAS DE LA RAZA FLECKVIEH, EN LA REGIÓN AMAZONAS**

Presentado por el alumno de la Maestría en Producción Animal: **Bach. Piter Rafael Hernández Arribasplata.**

El docente de la UNTRM que suscribe da visto bueno al informe final de la tesis mencionada, dándole pase para continuar con los trámites correspondientes.



M. Sc. Joe Charly Mantilla Oliva
Asesor

INDICE DE CONTENIDO

RESUMEN	xii
ABSTRACT.....	xiii
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MATERIALES Y MÉTODOS.....	14
2.1. Localización	14
2.2. Materiales.....	15
2.3. Métodos.....	15
2.3.1. Clasificación de los bovinos fleckvieh de la región amazonas	15
2.3.2. Cuantificar los índices productivos de la raza fleckvieh.	16
2.3.3. Determinar el grado de correlación existente entre características lineales y de producción.....	21
2.3.4. Proponer índices de selección en hembras y selección de toros para el mejoramiento genético.....	21
2.3.5. Estimar parámetros para caracterizar la distribución poblacional.....	24
III. RESULTADOS	25
3.1. Distribución poblacional de vacas fleckvieh según el número de lactación.....	25
3.2. Cuantificar los índices productivos de la raza Fleckvieh	25
3.3. Determinar el grado de correlación existente entre características lineales y de producción.....	38
3.4. Proponer índices de selección en hembras y selección de toros para el mejoramiento genético.....	46
3.5. Estimar parámetros para caracterizar la distribución poblacional.....	64
IV. DISCUSIÓN	101
V. CONCLUSIONES.....	104
VI. RECOMENDACIONES	106
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	107
ANEXOS	110

INDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1: Resumen heredabilidades de la raza fleckvieh (valores aproximados)	11
Tabla 2: Descripción de los centros poblados donde se realizó la investigación con sus respectivas coordenadas UTM	14
Tabla 3: Consideraciones genéticas para los 100 mejores toros seleccionados para Perú.....	23
Tabla 4: Consideraciones genéticas para los 100 mejores toros probados.....	23
Tabla 5: Consideraciones genéticas para los 100 mejores toros genómicos	24
Tabla 6: Estadística descriptiva de los componente y parámetros Fleckscore para vacas en primera lactación	28
Tabla 7: Estadística descriptiva de los componentes y parámetros Fleckscore para vacas en segunda lactación.....	31
Tabla 8: Estadística descriptiva de los componentes y parámetros Fleckscore para vacas en tercera y más lactaciones.....	34
Tabla 9: Calificación de vacas fleckvieh de primera, segunda y de tres a más lactaciones	35
Tabla 10: Estadísticas de regresión	37
Tabla 11: Análisis de varianza lactancia (X1), estructura (X2), musculatura (X3), patas (X4), ubre (X5) y promedio de producción/día (Y).	37
Tabla 12: Coeficiente de regresión.....	37
Tabla 13: Estadísticos de regresión.....	38
Tabla 14: Análisis de varianza lactancia (X1), estructura (X2), musculatura (X3), ubre (X5) y promedio de producción/día (Y).	38
Tabla 15: Coeficiente de regresión.....	38
Tabla 16: Estadísticos de regresión.....	39
Tabla 17: Análisis de varianza lactancia (X1), estructura (X2), musculatura (X3), patas (X4) y promedio de producción/día (Y).	39
Tabla 18: Coeficiente de regresión.....	39
Tabla 19: Estadísticos de regresión.....	39
Tabla 20: Análisis de varianza lactancia (X1), estructura (X2), patas (X4), ubre (X5) y promedio de producción/día (Y).	40
Tabla 21: Coeficiente de la regresión.....	40
Tabla 22: Estadísticos de producción de leche de vacas fleckvieh en primera lactación.....	40

Tabla 23: Estadísticos de producción de leche de vacas fleckvieh en segunda lactación	41
Tabla 24: Estadísticos de producción de leche de vacas fleckvieh de tres a más lactaciones	42
Tabla 25: Índice de selección y Rankin de las 98 vacas fleckvieh en producción	45
Tabla 26: 20 mejores toros para Perú	49
Tabla 27: 20 mejores toros probados	50
Tabla 28: 20 mejores toros genómicos	51

ÍNDICE DE FIGURAS

Pág.

Figura 1: Representación gráfica de asimetría positiva, negativa y simetría	12
Figura 2: Representación gráfica de curtosis.....	12
Figura 3: Mapa geográfico de la región de Amazonas.....	14
Figura 4: Partes del vacuno correspondientes al componente de estructura	18
Figura 5: Partes del vacuno correspondientes al componente de musculatura.....	18
Figura 6: Partes del vacuno correspondientes al componente de ubre.....	20
Figura 7: Partes del vacuno correspondientes al componente de patas y aplomos.....	21
Figura 8: Distribución poblacional bovinos fleckvieh según número de lactación.	25
Figura 9: Curva de producción de vacas Fleckvieh en primera lactación.....	41
Figura 10: Curva de producción de vacas Fleckvieh en segunda lactación	42
Figura 11: Curva de producción de vacas Fleckvieh de tres a más lactancias	43
Vacas en primera lactación	
Figura 12: Histograma del componente estructura	52
Figura 13: Histograma del componente musculatura.....	53
Figura 14: Histograma del componente patas.....	53
Figura 15: Histograma del componente ubre.....	54
Vacas en segunda lactación	
Figura 16: Histograma del componente estructura	54
Figura 17: Histograma del componente musculatura.....	55
Figura 18: Histograma del componente patas.....	55
Figura 19: Histograma del componente ubre.....	56
Vacas de tres a mas lactaciones	
Figura 20: Histograma del componente estructura	56
Figura 21: Histograma del componente musculatura.....	57
Figura 22: Histograma del componente patas.....	57
Figura 23: Histograma del componente ubre.....	58
Figura 24: Modelo lineal multicacacteristica de vacas en primera lactación	58
Figura 25: Modelo lineal multicacacteristica de vacas en segunda lactación	59
Figura 26: Modelo lineal multicacacteristica de vacas en tres a mas lactaciones	59

RESUMEN

El objetivo de la investigación es generar una propuesta de mejoramiento genético en función a la clasificación lineal (Fleckscore) y las características productivas de la raza Fleckvieh, en la región Amazonas, se utilizaron 98 vacas en producción de la raza fleckvieh ubicadas en Pomacochas, San Lorenzo, Leymebamba y Molinopampa. Las cuales fueron divididas de acuerdo con el número de lactaciones en primera lactación, segunda lactación y tres a más lactaciones, se evaluaron 20 parámetros de conformación (tipo), las que fueron tomadas en centímetros, grados de inclinación y puntuación tomando en cuenta la clasificación fleckscore (puntuación de 1 a 9) los que integran a 4 componentes que son estructura, musculatura, ubre, patas y aplomos. Se realizó un análisis estadístico descriptivo de los 20 parámetros dando como resultado un modelo lineal multicaracterística para cada una de las 98 vacas fleckvieh, se determinó el índice de selección (IS) y se seleccionó tres listas de toros genómicos con mérito total (GZW) >110, valor de leche (MW) >115, valor de carne (FW) >95, Valor de aptitud (FITNESS) >105 y compuestos de ubre >105, probados con mérito total (GZW) >110, valor de leche (MW) >110, valor de carne (FW) >95, Valor de aptitud (FITNESS) >105 y compuestos de ubre >105, y toros para Perú con mérito total (GZW) >110, valor de leche (MW) >120, valor de carne (FW) >95, Valor de aptitud (FITNESS) >105 y compuestos de ubre >105, se determinó el grado de correlación existente entre características lineales y de producción la ecuación de regresión es $\text{Prod. Leche} = -3.2641 + 0.2106L + 0.1642E + 0.0159M + 0.0035PA - 0.0178U$, se determinó índices de selección en hembras teniendo en cuenta el Predicted Breeding Values (PBV) de la raza Fleckvieh para Estructura (35%), musculatura (25%), ubre (25%), patas y aplomos (15%) y demás características productivas, se estimó parámetros para la caracterización de la distribución poblacional de las vacas de primera lactación (20%), segunda lactación (29%) y tercera lactación (51%) en relación al número de animales clasificados por el sistema fleckscore.

Palabras claves: Fleckscore, clasificación lineal, índice de selección

ABSTRACT

The main objective of the research is to generate a genetic improvement proposal based on the linear classification (Fleckscore) and the productive characteristics of the Fleckvieh breed, in the Amazon region, 98 cows were used in production of the fleckvieh race located in Pomacochas, San Lorenzo, Leymebamba and Molinopampa. Which were divided according to the number of lactations, first lactation, second lactation and three to more lactations, were evaluated 20 parameters of conformation (type), which were taken in centimeters, degrees of inclination and score, taking into account the classification fleckscore (score from 1 to 9) those that integrate 4 components that were: structure, musculature, udder, feet and legs. A descriptive statistical analysis of the 20 parameters was performed, resulting in a multivariate linear model for each of the 98 fleckvieh cows, the selection index (IS) was determined and three lists of genomic bulls with total merit index were selected (GZW)> 110, milk value (MW)> 115, meat value (FW)> 95, Fitness value (FITNESS)> 105 and udder compounds> 105, tested with total merit (GZW)> 110, milk value (MW) > 110, meat value (FW)> 95, Fitness value (FITNESS)> 105 and udder compounds> 105, and bulls for Peru with total merit (GZW)> 110, milk value (MW)> 120, meat value (FW)> 95, Fitness value (FITNESS)> 105 and udder compounds> 105, the degree of correlation between linear and production characteristics was determined, the regression equation was $\text{Prod. Milk} = -3.2641 + 0.2106 L + 0.1642E + 0.0159M + 0.0035PA - 0.0178U$, selection rates were determined in females, taking into account the Predicted Breeding Values (PBV) of the Fleckvieh breed for Structure (35%), musculature (25%), udder (25%), feet and legs (15%) and other productive characteristics, parameters were estimated for the characterization of the population distribution of cows of first lactation (20%), second lactation (29%) and third lactation (51%) in relation to the number of animals classified by the fleckscore system.

Keywords: Fleckscore, linear classification, selection index

I. INTRODUCCIÓN

La presente investigación se refiere a la generación de una propuesta de mejoramiento genético en función a la clasificación lineal (Fleckscore) y las características productivas de la raza Fleckvieh en la región Amazonas.

La clasificación lineal en sistemas de producción lechera permite realizar un proceso de selección enfocado en reproducir en nuestro hato aquellas vacas que presentan las mejores características o corregir en las futuras hijas los problemas de conformación (estructura, musculatura, patas y ubre) que podemos observar en las madres (apareamiento correctivo). Adicionalmente, La clasificación lineal permite evaluar cada característica de forma independiente asignando un puntaje que permita su clasificación y evaluación en comparación con los promedios de la raza (Vargas , 2017).

Según el análisis del inventario se tiene que los productores de ganado vacuno Simmental se encuentran distribuidos en la región Amazonas en la provincia de Bongará el (9%), en la provincia de Bagua el (3%), en la provincia de Chachapoyas el (3%), en la provincia de Luya el (6%), en la provincia de Rodríguez de Mendoza el (23%) y en la provincia de Utcubamba el (56%) (Maicelo *et al.*, 2015).

Unas de las mayores causas de descarte ocurren por alteraciones de la ubre, patas y pezuñas, e infertilidad. Los problemas de patas y pezuñas son responsables del 15% de los descartes involuntarios, mientras que los problemas de ubre y de reproducción son los responsables del 26.5% y 26.7% de descartes, respectivamente (System, 1996).

Sobre la reproducción y mejoramiento genético, de acuerdo con el análisis de las encuestas se encontró que el (96,79%) de los productores de ganado Simmental utilizan monta natural, de los cuales el reproductor que utilizan el (56,88%) de los ganaderos es propio, el (34,40%) es alquilado y el (5,96%) es prestado. El método de reproducción por inseminación artificial solamente el (9,63%) de los productores de ganado Simmental lo utilizan, de los cuales el (0,46%) lo utiliza cada quince días, el (1,83%) lo utiliza mensualmente y el (4,13%) lo utiliza permanentemente (Maicelo *et al.*, 2015).

De acuerdo con el estudio realizado en la región Amazonas se tiene que en los hatos el número de animales que provienen de inseminación artificial son de 2 a 5 el (4,59%) de los hatos, de 5 a 10 el (1,38%) de los hatos y más de 10 animales el (2,29%) de los hatos. El método de reproducción por transferencia de embriones sólo el 1,84% de los productores Simmental lo utilizan; los ganaderos Simmental respondieron que la edad a que entran a la reproducción sus animales es de 12 a 16 meses el (27%) y de 17 a 24

meses el (69%); los becerros al nacer el (2,76%) presentan malformaciones congénitas (Maicelo *et al.*, 2015).

Según los resultados obtenidos sobre los promedios de producción de leche en kg/vaca/día, en la provincia de Bongará el promedio de producción de leche de (9,67) kg; en la provincia de Luya fue de (9,17) kg; en la provincia de Rodríguez de Mendoza fue de (8,75) kg; en la provincia de Utcubamba fue de (8,08 kg); en la provincia de Chachapoyas la producción de leche promedio fue de (11,0) kg. En la región Amazonas la producción de leche fue de (8.52) kg en promedio (Maicelo *et al.*, 2015).

Sobre la orientación productiva del ganado Simmental a nivel regional el (0,92%) contestaron para leche, el (26,15%) para carne y el (70,18%) doble propósito; por la producción de leche del ganado Simmental litros/animal/día, el (53%) respondieron que producen de 1 a 5 litros, el (39%) de 6 a 10 litros y el (1,38%) de 11 a más litros. Por el periodo de lactación del ganado Simmental a nivel regional el (16,97%) de los ganaderos contestaron que es de 121 a 180 días, el (38%) de 181 a 240 días y el (37%) más de 240 días (Maicelo *et al.*, 2015).

Según los reportes de Maicelo et al., (2015) los productores de ganado Simmental la orientación productiva de su hato en las diferentes provincias de la región Amazonas se encontró que en Bongará y Chachapoyas el (100%) está orientado a doble propósito, en Luya el (66,7%) está orientado a carne y el (33,3%) doble propósito, en la provincia de Rodríguez de Mendoza el (83,3%) es de carne y el (16,7%) es de doble propósito, en la provincia de Utcubamba el (55,6%) es de carne y el (44,4%) doble propósito.

Según Maicelo et al, (2015) concluye que los parámetros productivos de la raza Simmental en la región Amazonas como peso al nacimiento, peso al destete, producción láctea son menores a los establecidos para la raza. Los parámetros reproductivos porcentaje de natalidad, edad al primer parto, facilidad de parto, están dentro de los parámetros de la raza.

Barragan, (2015) define a la bovinometria, rama de la biometría que tiene por objetivo el estudio y la determinación de las diferentes medidas de los bovinos, realizada generalmente mediante el uso de mediciones para sacar índices. También nos dice que herramienta valiosa en la evaluación del crecimiento y desarrollo corporal dentro de la raza. En sistemas de explotación similares, es de utilidad la comparación de medidas tomadas en distintos ejemplares de la raza, dando idea de la variación, a través del tiempo, verificando si sus características han aumentado, disminuido o permanecen estables.

La raza Fleckvieh alemana se remonta a los primeros decenios del siglo XIX. Desde 1830 se importaron al sur de Alemania los primeros ejemplares de Schweizer Schecken y Simmentaler Rinder de la región de Oberland en Berna para mejorar la población local. En esa época se conocían los vacunos Simmental por su producción de leche y su potencia de tracción. Eran de crecimiento lento, huesos pesados y tenían poca profundidad. En Baden-Württemberg, Baviera y Hesse se extendió la Fleckvieh rápidamente mediante el cruce por sustitución. Las sociedades y las Asociaciones de criadores fundadas desde 1866 mejoraron la capacidad de rendimiento de la raza Fleckvieh mediante la selección genealógica (Rohrmoser, 2007).

El trabajo de cría se determinó desde 1900 exclusivamente mediante la reproducción de líneas puras. Los Registros pecuarios genealógicos del sur de Alemania se cerraron y la Fleckvieh se desarrolló como raza propia con el objetivo de tener tres propósitos: un animal vacuno de tamaño mediano con un énfasis equilibrado en musculatura y producción de leche, así como una mayor potencia de tracción. Los puntos fuertes de la actividad de cría: Mejora de las pruebas de producción, organización de la explotación de sementales (toros), creación de libros de registro élite para vacas, y énfasis en la creación de familias maternas.

Con la inmediata propagación de la inseminación artificial comenzó en 1960 un nuevo capítulo decisivo en la historia de la raza:

- Creación de la comprobación oficial de producción.
- Incremento continuo de la población activa.
- Reproducción por inseminación artificial basada en el conocimiento genético de la población.
- Aplicación de procedimientos más modernos en la estimación del valor genético (Rohrmoser, 2007).

La Fleckvieh es un animal fuerte en fitness y en producción, es doble propósito, se adapta a las más diferentes condiciones y las personas para el aprovechamiento de la producción de leche y carne. (Reproduccion Animal, 2007)

La Fleckvieh se destaca de modo óptimo en el aprovechamiento de los efectos de heterosis o vigor híbrido en los cruces con razas para producir carne o leche (Rohrmoser, 2007).

Con el ganado Simmental se obtiene rentabilidad de doble propósito: 1 Por el alto rendimiento en la producción de carne y 2 La alta producción de leche ya que en las

hembras las ubres están bien adheridas al vientre, son de buena conformación, los pezones son de buen tamaño y su ubicación facilita las labores de ordeño. La raza tiene una alta capacidad de conversión alimenticia, y gracias a su facilidad de adaptación a condiciones difíciles aprovecha tanto los forrajes buenos como el alimento de deficiente calidad disminuyendo la pérdida del ganadero debido a que los niveles de producción no bajan drásticamente en comparación con otras razas. La fertilidad periódica y crecimiento rápido son otras características de la raza (Escobar, 2010).

La explotación de genotipos de bovinos de doble propósito continúa siendo la mejor opción para producir leche y carne en las áreas tropicales pese a su baja difusión y utilización como sistema-producto en México (Bustamante, 2004).

La Fleckvieh se destaca mucho en la producción de leche y muestra lactancia persistente y de buena producción. Además, es un animal con mucha armonía y salud, con una musculación necesaria de lomos y calzones. Las proporciones corporales armonizan en posición y movimiento. Los animales Fleckvieh se distinguen por tener compuestos de patas estables (Rohrmoser, 2007).

Fleckscore

Una propuesta de un sistema de clasificación por notas (sistema Fleckscore), cuya función sólo es posible mediante el uso de aparatos electrónicos de control que debe aportar resultados uniformes, independientemente de la zona de cría y de los juzgadores. Otro de los beneficios revolucionarios del sistema es el cálculo de la propuesta de notas en relación específica con la lactancia. Fleckscore ofrece por lo tanto clasificaciones de exterior que más allá de las lactancias, describen la variación sobre la media de la población y tiene en cuenta con ello el desarrollo físico de las vacas. (Luntz, 2014)

2 diferencias principales que ofrece FleckScore en comparación con los sistemas utilizados hasta la fecha:

- Derivación de las notas complejas a partir de las principales características en un sistema de propuesta de notas.
- Presentación de las notas complejas de las características principales en una escala de 100 puntos

La nota propuesta para el ESTRUCTURA se calcula a partir de las características individuales medidas de la altura de la grupa, longitud del cuerpo, ancho de la cadera y la profundidad que son ponderadas en una relación 3:1:1:1. Esto significa que una vaca con

medidas idénticas recibe en referencia a la media de la población diferente nota en tamaño, en función a las lactancias (Luntz, 2014).

En el complejo musculatura se describe el valor del parámetro del muslo basado en el sistema EUROP. El valor característico medio se especifica con 80 puntos y corresponde a la clasificación comercial R con una forma recta o ligeramente convexa del anca (Luntz, 2014).

La nota propuesta para el valor de los APLOMOS se compone de las cuatro características individuales establecidas Angulo de corvejón limpieza de corvejón, menudillos y talón (Luntz, 2014).

En la propuesta de cálculo de calificación de la UBRE se valoran las nueve características longitud de ubre anterior, desplazamiento de ubre anterior, ligamento central, profundidad de ubre, inserción de ubre anterior, desplazamiento de pezones, orientación de pezones, largo de pezones, y ancho de pezones (Luntz, 2014).

El nuevo sistema en sí no aporta ningún cambio en la lista de características individuales, ni en las principales. La descripción de las características lineales individuales continúa realizándose en una escala del 1 al 9. Para el cálculo de los valores propuestos se evalúan los valores individuales según su efecto sobre la longevidad. La propuesta reportada para el complejo de aplomos y ubre puede ser modificado por los clasificadores en +/- 3 puntos. De modo que el ojo de expertos todavía es necesario para poder adaptar la propuesta específicamente en función del animal (Luntz, 2014).

El promedio de la población supone, independientemente del número de lactancias, alrededor de 80 puntos en un rango de escala de 68-93 puntos en vacas jóvenes y una mayor apertura hacia arriba de la escala para vacas con varios partos (Luntz, 2014).

En el año 2014, los criadores austríacos de Fleckvieh decidieron clasificar las madres de los candidatos genotípicas mediante el nuevo sistema. Ya que en Baviera se realiza la clasificación de las madres de toros según el mismo sistema simultáneamente, debería quedar garantizado que las evaluaciones de las vacas de cría destacadas, con independencia del área de cría, son comparables y que las notas complejas asignadas son una ramificación clara y comprensible de las notas individuales con relación a la optimización de la longevidad (Luntz, 2014).

Alzada (sacro)

Las vacas Fleckvieh del tipo moderno de hoy en día son de tamaño mediano a grande, con una longitud y anchura óptimas. Conciso es un antepié fuerte, buena profundidad de costillas y pieles anchas y ligeramente inclinadas. Las vacas Simmental moteadas tienen una altura sacra de 135 a 150 cm y una circunferencia de pecho de 200 a 240 cm con un peso de 650 a 850 kg. (European Association for Nature Cattle Breeding , 2016)

Los animales Fleckvieh tienen extremidades secas con pesuñas fijas en relación con su físico. La ubre es espaciosa y está firmemente adherida e incluso después de varias lactaciones aún colocadas sobre la articulación del tobillo. El objetivo de cría de la raza Fleckvieh como la raza de doble uso está diseñada para el desempeño de la leche y la carne. En consecuencia, las vacas son adecuadas la raza Fleckvieh para la producción de leche y carne, pero también para la cría de vacas nodrizas (European Association for Nature Cattle Breeding , 2016).

Se observaron 6.146 vacas de la raza Carora en 46 fincas, apareciendo 4.187 animales con altura intermedia, lo cual equivale a que el 68,13%, así mismo, 1.600 animales se evaluaron como altos y representan el 26,04%, y 273 animales se evaluaron como bajo, representando el 4,44%, se consiguió que 84 animales son muy altos representando el 1.34% y 3 animales catalogados muy bajos que representan 0.05% de la población evaluada. Esta característica depende mucho de la forma en que se pare en animal, el cual debe tener los miembros juntos y sobre un piso de concreto al momento de la evaluación. Estos cálculos coinciden con los reportados en el 2007 con vacas de la misma raza en una muestra de 2963 observaciones la alzada promedio es de 133,19 cm (Rizzi *et al.*, 2007). Evidentemente el 68.13 % de los animales evaluados están en una altura intermedia cuyo rango esta entre mayor de 125 cm a menor o igual a 135 cm esto resultados reafirman lo anteriormente expuesto. Sin embargo, la altura promedio de la mayor productora le leche del mundo la raza Holsteins es de 142.00 cm (Veerkamp *et al.*, 2002).

Veerkamp *et al.*, (2002) nos indica que la alzada del ganado Carora es aceptable, ya que, el trópico como zona de hábitat de esta raza, condiciona la formación corporal para el desenvolvimiento en el mismo.

Una vaca madura Fleckvieh muestra una altura en la grupa de 140 a 150 cm. y un perímetro torácico de 210 a 240 cm. con un peso de 650 a 850 kg. La pelvis es ancha y ligeramente caída. La ubre es firme y tiene el piso muy alto que incluso después de varias lactancias aún está por encima del corvejón (Rohrmoser, 2007).

El manejo, las condiciones naturales y la intensidad de alimentación darán rendimientos promedio de 7.000 kg de leche con 4,2 % de grasa y 3,7 % de proteína, pero igualmente se logran niveles de rendimiento de más de 10.000 kg de leche. La producción anual de leche aumenta hasta la quinta lactancia. Una particularidad singular de la raza es la alta posición en la sanidad de la ubre con un recuento celular medio menor de 180.000 células en todas las lactancias (Rohrmoser, 2007).

Parte del éxito económico se le puede atribuir al desempeño lácteo ya que combina una elevada producción promedio de 6500 Kg. por lactancia de 305 días, además de tener un alto contenido graso (4 - 4.14%) y proteico (3.7%) lo que también favorece la obtención de quesos de primera calidad y un sobreprecio en empresas lácteas que dan incentivos adicionales por calidad en cuanto a contenido de sólidos totales (Escobar, 2010).

Los terneros de crecimiento logrado se destacan por un engorde con éxito y son una importante aportación adicional para los productores especializados en leche. En la ceba intensiva de toros jóvenes se logran aumentos diarios medios de más de 1.300 gr. con una edad en el momento del sacrificio de 16 a 18 meses. Del 85 al 90% de los toros para el sacrificio son clasificados en el mercado como E y U, y dan un rendimiento en canal del 57 al 60% (Rohrmoser, 2007).

Profundidad Corporal

Esta característica de la profundidad corporal la cual se mide desde el ombligo en línea perpendicular hasta el dorso, en el límite entre las vértebras torácicas y las vértebras lumbares, se evaluaron 6.146 vacas de la raza Carora en 46 fincas, distribuidas de la siguiente manera, 4189 animales con profundidad intermedia el cual representa el 68,16%, 1503 animales poco profundos, que equivalen al 24,46%, 325 animales evaluados profundos que corresponden al 5,29%, 120 animales fueron catalogados sin profundidad corporal representando el 1,96% y 8 animales como muy profundos equivaliendo este último al 0,13% de la población evaluada. La profundidad corporal nos proporciona la capacidad de almacenamiento de forrajes o alimentos en el aparato digestivo de la vaca, cuya característica incide directamente sobre la producción de leche (Kadarmideen & Wegmann 2003), a mayor capacidad de almacenamiento mayor es la producción de leche (Martínez *et al.*, 1998). En evaluaciones de la misma raza se consiguió que la profundidad corporal promedio es de 74.17 cm (Rizzi *et al.*, 2007). Coincidiendo con el 68.16% de la muestra que es medianamente profunda, en un rango

de mayor de 70 cm a menor o igual a 80 cm. La raza Holsteins alcanza en promedio de profundidad corporal 82 cm (Sewalem *et al.*, 2004).

Sewalem *et al.*, (2004) concluye que, al comparar el resultado con los valores de la raza mayor productora de leche del mundo, considero que la raza Carora como línea lechera tiene buena profundidad corporal.

Ancho de Grupa

En esta medición se realizó entre las dos tuberosidades isquiáticas en la cual lanzó 6119 animales evaluados en el renglón de medianamente anchos de grupa representando este el 99,56% de los animales evaluados, 20 animales se catalogaron como anchos de grupa ocupando el 0,34% de animales evaluados, así mismo 4 animales muy anchos de grupa equivalente al 0,07%, y 2 animales catalogados estrechos de grupa representando el 0,03% de la población evaluada, y no se reportaron animales muy estrechos de grupa. El promedio del ancho de grupa en animales raza Carora es de 49.67 cm (Rizzi *et al.*, 2007). La media hallada en este trabajo fue similar. Sin embargo, resulto más baja a la encontrada por Sewalem *et al.*, (2004) en Holsteins canadiense con 56.4 cm de ancho de grupa. Lo anteriormente expuesto nos indica que la raza Carora posee un ancho de grupa acorde a su talla. El nivel de medianamente ancho predomino sobre los demás niveles condición beneficiosa en la fertilidad (Walii *et al.*, 2005) y al momento del parto del animal (Dadati *et al* 1985).

Musculatura

El grupo de vacas con el total de puntos más bajo para las piernas (<74.61 puntos) alcanzado de forma no significativa mejores resultados para una lactación promedio en el sacrificio y para una producción de por vida en comparación con los otros grupos. Contrariamente, el máximo numéricamente más alto cantidad de leche por lactancia ($P > 0.05$) en el grupo de animales con evaluación de piernas > 81.90 puntos. Los valores más altos ($P < 0.05$ a $P < 0.01$) de grasa y proteína (tanto en% como en kg) se lograron en animales con la mejor evaluación de piernas (grupo > 81.90 punto). (Toušová *et al.*, 2017) Las vaquillonas para sacrificio tienen un peso, al sacrificio, de 350 a 450 kg. Las canales se sitúan de modo predominante en las clases comerciales U y R y muestran una cobertura grasa media y un excelente jaspeado (marmoreo) (Rohrmoser, 2007).

El componente cárnico también es importante, y sobresale por su alta capacidad de crecimiento, es especial por la formación muscular, lo que provee una carne de excelente calidad, sin exceso de grasa y con un rendimiento en canal del 58% en promedio. Las

ganancias diarias en peso del animal son de 1.200 gr al día, por lo que se logra el peso para el sacrificio a más temprana edad comparándolo con otras razas (Escobar , 2010). Por ser una raza doble propósito el componente cárnico es importante. Sobresale por su alta capacidad de crecimiento, mejor formación muscular especialmente en las partes de valor comercial, buena calidad de la carne, sin exceso de grasa y con un porcentaje de rendimiento en canal de 58,1% en promedio. Las ganancias diarias de peso en promedio son de 1200 gramos día y más, con lo que se logra el peso para el sacrificio a una edad más temprana y con mayores pesos que las razas tradicionalmente utilizadas en Colombia lo que representa una mejor calidad de carne, tierna y de buen sabor. Al momento del destete los terneros mantienen su curva de crecimiento constante, su ganancia de peso es más rápida, el terminado es a temprana edad y se logra mayor rentabilidad (Sanchez, 2010).

En cuanto a la calidad de la carne, independientemente de que se trate de terneros, vacas o bueyes, la marmorización (infiltración grasa de la musculatura) es excelente, resultando la carne muy sabrosa y tierna con una ganancia diaria en peso de 1200 a 1400 gramos por día. Con el fin de mejorar la calidad de la carne de la raza Fleckvieh, se ha desarrollado en Austria un test genético sobre la marmorización y ternura de la carne. Este test está siendo utilizado en los toros de los centros de inseminación con el fin de proporcionar al ganadero productor de carne y/o leche, líneas genéticas que mejoren la calidad de la carne (De Castro, 2008).

Toušová *et al.* (2017) indica que mayor rendimiento de leche se observó en evaluación de animales con patas > 81,90 puntos. También Pérez-Cabal (2006) y Čanji *et al.* (2008) confirmado que las vacas con una mejor formación de piernas lograron mayor promedio de lactancia en el sacrificio.

Sin embargo, Sewalem *et al.* (2005) encontraron que los animales con la formación inadecuada de piernas tenían peor leche producción y una lactancia promedio más baja en el sacrificio, que está de acuerdo con nuestro estudio. Significativamente el mayor valor de grasa y proteína de la leche (% y kg) logrado por animales con la mejor evaluación de piernas.

Durante siglos, el exterior de los animales ha desempeñado entre los ganaderos un papel crucial en la reproducción y selección. En la era de la selección genómica, la importancia del exterior todavía se discute. Usando el ejemplo de las exposiciones de bovinos, se

puede observar que el interés y la emoción de los criadores por el exterior de los animales permanecen aún intactos (Luntz, 2014).

Ubre

En general, la influencia más fuerte se encontró en la evaluación de la formación de ubres en comparación con formación de piernas. La lactancia promedio más alta en descarte (0.09 a 0.36 lactación, $P < 0.01$) fue detectado en animales con la mayor evaluación de ubre (grupo > 81.75 punto). Las mismas tendencias ($P < 0.01$) también se observaron en las características de la media producción de por vida (1538 a 4280 kg) y máxima cantidad de leche por lactancia (320.22 a 650.74 kg) (Toušová *et al.*, 2017).

Se obtuvieron mejores resultados en porcentajes de grasa y proteína logrado en el grupo con evaluación de ubre < 76.94 puntos (0.02 a 0.05%; $P < 0.05$). Los resultados de la grasa y el contenido de proteína (kg) fue similar a la tendencia descrito en la producción de por vida. Los mejores resultados (8.15 a 20.71 kg; $P < 0.01$) se lograron en el grupo con evaluación de ubre > 81.75 punto (Toušová *et al.*, 2017).

Los mejores resultados se obtuvieron Toušová *et al.* (2017) en vacas con evaluación de ubre > 81.75 puntos. Estas vacas tuvieron simultáneamente el mayor rendimiento de leche. En base a los resultados descritos anteriormente, podemos decir que existe una relación entre la longevidad, la producción de leche y el exterior. Entonces, los animales con una mejor evaluación exterior tienen de hecho mayor longevidad, producción de leche y mayor contenido de sólidos componentes en la leche. Los resultados de este estudio también confirmaron la influencia de la evaluación exterior en el sacrificio de animales. Los resultados Toušová *et al.* (2017) muestran que la formación adecuada de piernas y ubres tiene influencia en longevidad. Para fines de reproducción es importante elegir vacas no solo con alto potencial de leche producción, sino también para corregir los parámetros exteriores y la formación de las piernas, respecto a la ubre.

Heredabilidad

Los valores de reproducción en los programas de mejoramiento se deben principalmente al acortamiento de los intermedios de generación que llegan a un progreso de incremento aún mayor, especialmente en la leche.

Sin embargo, el ZWS genómico también ofrece grandes oportunidades para las funciones de acondicionamiento físico debe ser utilizado en la cría. Sería fatal, el ZWS genómico solo en la dirección del aumento para usar la producción de leche, especialmente en el área de acondicionamiento físico hay una gran necesidad de acción. Los valores

genómicos de mejoramiento tienen un gran potencial, pero también deben adaptarse en consecuencia ser usado responsablemente (Christian, 2017).

En la tabla 1 se muestran los valores de heredabilidad de la raza Fleckvieh según ZUCHT DATA 2017 (Christian, 2017).

Tabla 1: Resumen heredabilidades de la raza fleckvieh (valores aproximados)

Características	Heredabilidad (%)
Cantidad de leche	40
Porcentaje de grasa	45
Porcentaje de proteína	55
Incremento neto	25
Explotación	45
Clasificación	25
Vida útil	12
Persistencia	15
Fertilidad	2
Proceso de parto	5
Muerte fetal	2
Numero de células	15
Adaptación al ordeño	30
Salud	2-10
Estructura	35
Musculatura	25
Aplomos	15
Ubre	25

Fuente: (Christian, 2017)

Asimetría

La asimetría es el grado en que los datos no son simétricos. El hecho de que el valor de la asimetría sea 0, positivo o negativo, revela información sobre la forma de los datos.

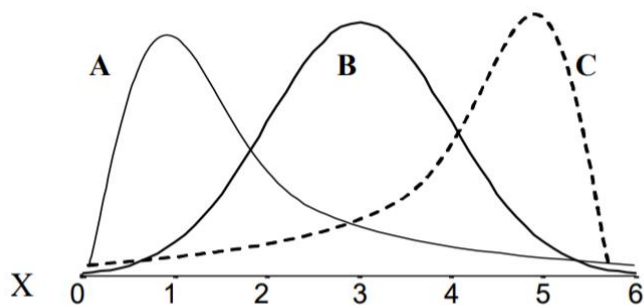


Figura 1: representación gráfica de asimetría positiva, negativa y simetría
Fuente: (Ximenes , 2010)

Interpretación

- A. Si $As > 0$: asimetría positiva o hacia la derecha.
- B. Si $As = 0$: simétrica o no asimétrica.
- C. Si $As < 0$: asimétrica negativa o hacia la izquierda.

Curtosis

La asimetría es el grado en que los datos no son simétricos. El hecho de que el valor de la asimetría sea 0, positivo o negativo, revela información sobre la forma de los datos.

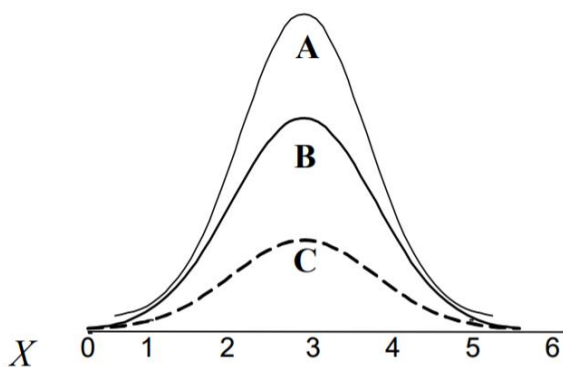


Figura 2: representación gráfica de curtosis (leptocúrtica, mesocúrtica y platicúrtica)
Fuente: (Ximenes , 2010)

Interpretación

- A. Si $Cr > 0$: distribución leptocúrtica o positiva.
- B. Si $Cr = 0$: distribución mesocúrtica.
- C. Si $Cr < 0$: distribución platicúrtica o negativa.

El objetivo principal de la investigación es generar una propuesta de mejoramiento genético en función a la clasificación lineal (Fleckscore) y las características productivas de la raza Fleckvieh, en la región Amazonas; este trabajo de investigación nos permitirá clasificar los bovinos Fleckvieh de la región Amazonas, cuantificar los índices productivos de la raza Fleckvieh, determinar el grado de correlación existente entre características lineales y de producción, proponer índices de selección en hembras y selección de toros para el mejoramiento genético y estimar parámetros para caracterizar la distribución poblacional de las vacas Fleckvieh en la región Amazonas.

II. MATERIALES Y MÉTODOS

2.1. Localización

El experimento se realizó en las provincias de Chachapoyas, Bongará, Utcubamba y Rodríguez de Mendoza en la región Amazonas la cual está ubicada desde los 500 m.s.n.m. hasta los 3200 m.s.n.m., con temperaturas que oscilan entre 10 a 12 °C, humedad relativa de 50 a 70% y precipitación pluvial de 600 a 700 mm anual.

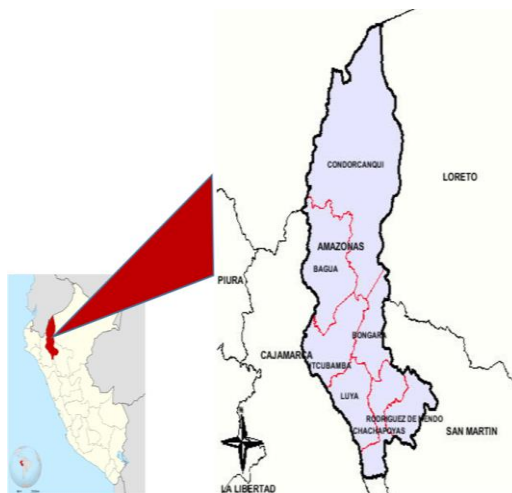


Figura 3: mapa geográfico de la región de Amazonas

Distritos y centros poblados donde se realizó el trabajo se muestra a continuación en la tabla 2.

Tabla 2: Descripción de los centros poblados donde se realizó la investigación con sus respectivas coordenadas UTM

Departamento	Provincia	Distrito	Centro Poblado	Coordenadas UTM
Amazonas	Chachapoyas	Molinopampa	Molinopampa	-6.241126, -77.669297
Amazonas	Bongara	Florida	Pomacochas	-5.824539, -77.967567
Amazonas	Bongara	Florida	San Lorenzo	-5.810729, -78.011984
Amazonas	Bongara	Yambrasbamba	Yambrasbamba	-5.735853, -77.925112
Amazonas	Rodriguez de Mendoza	Huambo	Huambo	-6.428947, -77.537837
Amazonas	Rodriguez de Mendoza	Limabamba	Limabamba	-6.498057, -77.498574
Amazonas	Uctubamba	Bagua grande	Buena vista	-5.896769, -78.498363
Amazonas	Uctubamba	Bagua grande	Rosa pampa	-5.925734, -78.449874
Amazonas	Uctubamba	Bagua grande	Alto Perú	-5.909392, -78.448925

2.2. Materiales

- Sistema Fleckscore
- Güincha
- Regla de milimetrada
- GPS
- Laptop
- Instrumento de medición (bovinometro digital).

2.3. Métodos

2.3.1. Clasificación de los bovinos Fleckvieh de la región amazonas

Clasificación de productores

Los productores dedicados a la crianza de vacunos Fleckvieh en la región Amazonas está constituido por 1324 según el reporte de Maicelo *et al.* (2016). Para determinar el número de productores que fueron encuestados se utilizó la fórmula de muestreo probabilístico según Martínez (2012).

$$(N * Z^2 * p * q) / ((e^2 * (N - 1)) + (Z^2 * p * q))$$

Donde:

N: Número de productores.

Z: nivel de confianza 1,96

p: 0,5

q: 0,5

e: error de estimación 0,05

El número de productores encuestados fueron 298, distribuidos en cada provincia de la siguiente manera: Utcubamba (167), Bagua (8), Chachapoyas (9), Bongara (27), Rodríguez de Mendoza (69) y Luya (18).

La muestra elegida en cada provincia se ha tomado en cuenta en proporción al número de cabezas de la raza Fleckvieh existente en cada una de ellas.

Clasificación de los vacunos Fleckvieh registrados

Según el registro genealógico Fleckvieh la población de vacunos de la raza en la región amazonas es 680 vacunos que pertenecen al registro nacional de vacunos

de la raza Fleckvieh el cual es manejado actualmente por la Universidad Nacional Agraria la Molina – Lima y la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza - Amazonas

Para la identificación de los animales que fueron clasificados se utilizó la fórmula de Martínez (2012).

$$n = \frac{z^2 p (1 - p)}{E^2}$$

Dónde:

Z: 1.96

p: 0.5

E: Error de estimación, 0.1

$$n_0 = \frac{n}{1 + \frac{n}{N}}$$

n_0 = Tamaño de la muestra

N= Número de vacas

La muestra fue de 98 vacunos de la raza Fleckvieh, vacunos en lactación.

2.3.2. Cuantificar los índices productivos de la raza Fleckvieh.

Identificación de los vacunos

Se considero el nombre del animal, identificación, fecha de parto, edad de la vaca, numero de ordeños y numero de lactancias (primera lactación, segunda lactación, tercera a más lactaciones)

Se visitó al ganadero para poder determinar la cantidad de leche que produce cada vaca evaluada, se realizaron seis medidas durante seis meses porque los ganaderos tienen la costumbre de destetar a partir del sexto mes a sus terneros y las vacas ya no producen leche a partir del último mes o por lo contrario sueltan a las vacas en sus potreros para que estas desteten de forma natural y por esta razón no se tomó más medidas de producción de leche por vaca

Cuantificación de parámetros productivos

La cuantificación de parámetros productivos se realizó de acuerdo con el manual de clasificación lineal Fleckvieh (Fleckscore), considerándose producción de

leche, componentes y parámetros de conformación.

Se elaboró una cartilla donde se colocó todas las características de conformación de las vacas y se designó una por cada animal tomando como base para elaborar esta cartilla al folleto de Clasificación Lineal Fleckscore propuesto por (Pfleger, 2015).

A. Estructura

Se utilizó un instrumento de medición el cual fue de tubo de fierro cuadrado de dos metros lineales plegable y a los extremos del tubo tiene dos varillas de fierro cada una de cuarenta centímetros las cuales se pueden ajustar a la medida que uno desea al momento de realizar la clasificación lineal de los vacunos, también esta graduada con una cinta métrica la cual nos da las medidas del vacuno en centímetros. También se utilizó el Bovinómetro digital Laser. Este componente se define en cinco parámetros individuales medibles.

Alzada de sacro: Este parámetro es tomado desde la punta de cadera hasta el piso, trazando una línea perpendicular la cual sería la medida correspondiente a alzada de sacro la cual es expresada en centímetros.

Profundidad: Para determinar este parámetro se toma la distancia trazando una línea imaginaria entre el ombligo (sin considerar el pliegue umbilical) y la columna del animal a nivel del barril la cual se expresa en centímetros.

Ancho de cadera: Este parámetro es la distancia entre las dos puntas de cadera (coxales) del animal la cual es expresada en centímetros.

Largo del tercio medio: Este parámetro es la distancia que comprende las vértebras torácicas y lumbares del animal.

Largo de anca: Este último parámetro correspondiente a estructura es la distancia entre la punta de cadera (coxal) y la punta de isquion la cual fue expresada en centímetros.

En la figura 4 se muestra las partes de cada una de las vacas que fueron medidas correspondientes al componente de estructura.

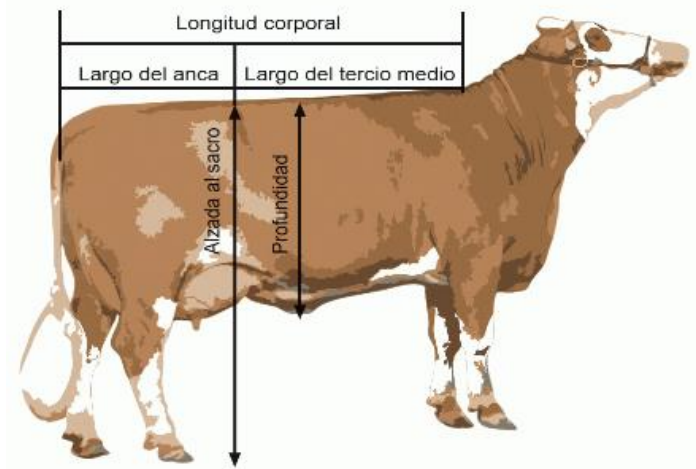


Figura 4: Partes del vacuno correspondientes al componente de estructura
Fuente: www.fleckscore.com

B. Musculatura

Para este caso se utilizó la puntuación EUROP que describe las extremidades posteriores análogas siendo la letra “P” un animal extremadamente cóncavo donde la media es 70 puntos, “O” un animal cóncavo donde la media es 75 puntos, “R” un animal recto donde la media es 80 puntos, “U” un animal convexo donde la media es 85 puntos y “E” un animal extremadamente convexo donde la media es 90 puntos, es la puntuación dada por el sistema de clasificación Fleckscore (Pfleger, 2015), en la figura 5 se representa la clasificación grafica del componente de musculatura.

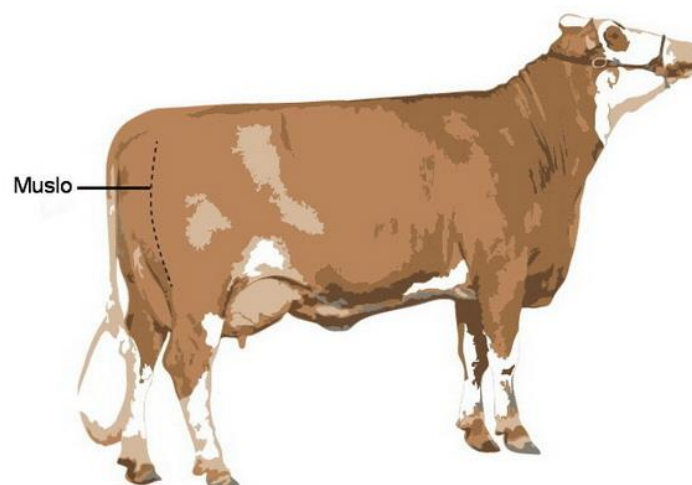


Figura 5: Partes del vacuno correspondientes al componente de musculatura
Fuente: www.fleckscore.com

C. Ubre

Se utilizó una gúincha y transportador para obtener las medidas concernientes a ubre con sus distintos parámetros, la representación gráfica se muestra en la figura 6.

Inserción de ubre anterior: Se utilizó un transportador el cual nos da el ángulo entre una línea vertical imaginaria de la parte anterior de la ubre y una línea correspondiente a la inclinación con respecto a la transición a la pared abdominal y se expresa en grados de inclinación.

Desplazamiento de pezones anteriores: Es la distancia entre los pezones anteriores tomando el centro de cada pezón y teniendo en cuenta la relación con los cuartos de la ubre, esta distancia fue dada en centímetros.

Largo de pezones: Es la distancia tomada de los pezones anteriores desde la base de la ubre hasta la punta del pezón fue dada en centímetros.

Ancho de pezones: Es la distancia tomada de los pezones posteriores como diámetro en la base de la ubre y fue dada en centímetros.

Longitud de ubre anterior: Distancia tomada desde la integración de la ubre con la pared abdominal hasta la división transversal de la ubre, en caso de que no se reconociera una división transversal, se toma como punto de medición la mitad entre los pezones anteriores y posteriores la cual fue expresada en centímetros.

Desplazamiento de ubre posterior: Distancia tomada desde la división transversal de la ubre (vista lateral) prolongando una línea horizontal hasta el extremo de la ubre posterior, en caso de que no se reconociera una división transversal, se toma como punto de medición la mitad entre los pezones anteriores y posteriores la cual fue expresada en centímetros.

Profundidad de ubre: Distancia desde una línea horizontal imaginaria en el centro del corvejón hasta la línea horizontal imaginaria en la base de la ubre (sin los pezones) la cual fue tomada en centímetros.

Ligamento central: Es la distancia tomada introduciendo una regla de veinte centímetros en el ligamento central de la ubre y tomando como medida la distancia que se introduce sin forzar a la regla, y la medida está dada en centímetros.

Orientación de pezones posteriores: Es la distancia entre los pezones posteriores tomando el centro de cada pezón y teniendo en cuenta la relación con los cuartos de la ubre, para lo que se utilizó la güincha y esta distancia fue dada en centímetros.

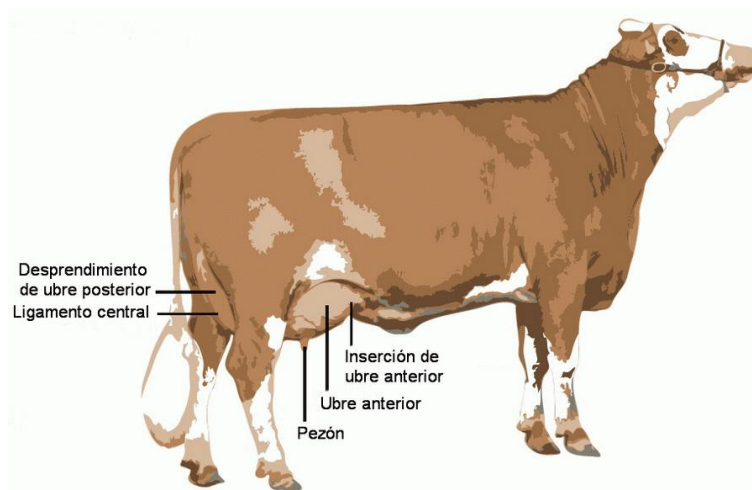


Figura 6: Partes del vacuno correspondientes al componente de ubre
Fuente: www.fleckscore.com

D. Patas y Piernas

Para obtener las medidas de patas y piernas también se utilizó una güincha y transportador, pero para el caso de limpieza de corvejones se utilizó la puntuación dada por el sistema Fleckscore que baría de 1 a 9 puntos según sea la conformación, la representación gráfica se muestra en la figura 7 del componente de ubre.

Inclinación de corvejones: Se utilizó un transportador el cual nos da el ángulo del aplomo en el eje del corvejón proyectando una línea imaginaria por hacia abajo en dirección de la pezuña y hacia arriba en dirección a la pelvis, el sistema Fleckscore determina una angulación normal con un puntaje cinco a un ángulo aproximado de ciento cincuenta grados de inclinación.

Limpieza de corvejones: Esta dada por la descripción de la limpieza de las articulaciones de todos los lados de los corvejones y se define por puntaje que corresponde esponjoso con un puntaje de uno, ligeramente indefinido con una media de cinco puntos y seco con un puntaje de nueve, es la puntuación dada por el sistema Fleckscore (Pfleger, Fleckscore, 2015).

Menudillos: Esta dada por la descripción de la firmeza de los menudillos y es la distancia desde donde inicia la cuartilla hasta el borde de la pezuña la cual está dada en centímetros.

Talones: Es la altura del talón que es medida desde el borde de la pezuña hasta el suelo, se utilizó la güincha y esta distancia fue dada en centímetros.

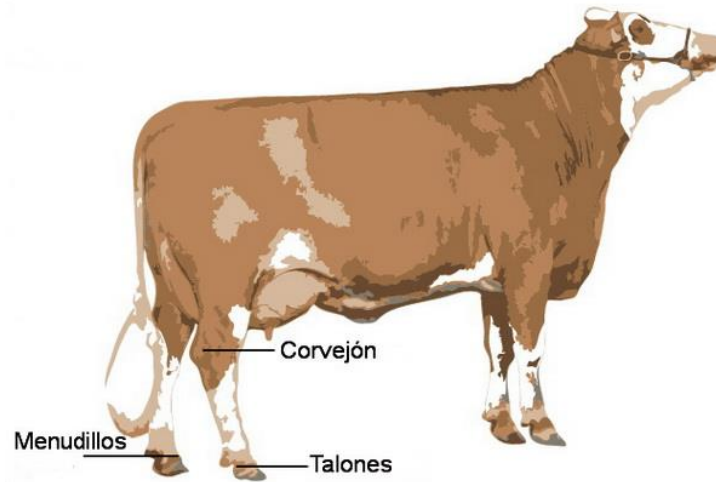


Figura 7: Partes del vacuno correspondientes al componente de patas y aplomos.
Fuente: www.fleckscore.com

2.3.3. Determinar el grado de correlación existente entre características lineales y de producción.

El grado de correlación se determinó mediante la metodología de análisis de varianza de regresión múltiple que se realizó las correlaciones a cada una de las características lineales (estructura, musculatura, patas y ubre) y de producción. Se determinó para las vacas de primera, segunda, tres y más lactaciones. Utilizando Microsoft Excel 2010.

2.3.4. Proponer índices de selección en hembras y selección de toros para el mejoramiento genético.

La propuesta se realizó en base a las 98 vacas que fueron caracterizados por el sistema Fleckscore y así determinar los induces de selección teniendo en cuenta la siguiente formula;

$$\begin{aligned}
Is = & ((prom. producción * V * h) + \left(\frac{Estructura}{10} * V_2 h_2^2 P_2\right) \\
& + \left(\frac{Musculatura}{10} * V_3 h_3^2 P_3\right) + \left(\frac{Patás y aplomos}{10} * V_4 h_4^2 P_4\right) \\
& + \left(\frac{Ubre}{10} * V_5 h_5^2 P_5\right)) * 100
\end{aligned}$$

Donde:

I: Índice de selección de hembras

V: Valor Económico

h²: heredabilidad

P: Valor Individual de la característica

Para determinar el índice de selección se utilizó los promedios de producción de leche, las puntuaciones de los componentes de estructura, musculatura, patas y ubre de las 98 vacas evaluadas; también se utilizó el Predicted Breeding Values (PBV), de la raza Fleckvieh; se empleó el promedio de producción, designándole un valor económico para cada componente de acuerdo con la importancia de cada uno de ellos.

Los valores de heredabilidad fueron aquellos reportados por la ZuchData, para heredabilidad correspondiente específicamente a la raza Fleckvieh.

Selección de toros para mejoramiento genético

Con respecto a la selección de toros se consideró tres categorías que están divididos de la siguiente manera:

- Toros en general: son los toros genómicos y probados en una sola lista la cual reúne a los 100 mejores toros para Perú.
- Toros probados: son los toros que ya se han sometido a un estudio minucioso de manera individual y a su descendencia vale recalcar a las hijas nacidas de estos toros a diferencia de los genómicos que no tienen descendencia y para este trabajo se seleccionó a los 100 mejores toros probados.
- Toros genómicos: son los toros que son seleccionados por su ADN (marcadores) que poseen y son seleccionados mediante una comparación que se hace con miles de perfiles de toros, para nuestro caso de estudio se tomaron algunas consideraciones genéticas para de esta manera seleccionar a los 100 mejores toros genómicos de la raza fleckvieh.

Las consideraciones genéticas que se tomaron en cuenta para realizar esta selección de los mejores toros se hicieron en referencia al año 2018 como se muestra en las tablas 3, 4 y 5; en la cual se muestra los mejores 100 toros seleccionados por las consideraciones genéticas que se tienen que mejorar en la ganadería de Amazonas en la cual fueron considerados los toros probados y genómicos, también los 100 mejores toros probados y los 100 mejores toros genómicos respectivamente.

Tabla 3: Consideraciones genéticas para los 100 mejores toros seleccionados para Perú

Consideraciones genéticas	Condición	Puntaje	kg
Merito total (GZW)	>	110	
Valor de leche (MW)	>	120	
Habilidad de transmisión predicha de leche en kg (PTA Milk)	>		800
Valor de carne (FW)	>	95	
Valor de aptitud (Fitness)	>	105	
Compuesto Ubre	>	105	

(Rinderzucht Austria, 2018)

Tabla 4: Consideraciones genéticas para los 100 mejores toros probados

Consideraciones genéticas	Condición	Puntaje	kg
Merito total (GZW)	>	110	
Valor de leche (MW)	>	110	
Habilidad de transmisión predicha de leche en kg (PTA Milk)	>		800
Valor de carne (FW)	>	95	
Valor de aptitud (Fitness)	>	105	
Compuesto Ubre	>	105	

(Rinderzucht Austria, 2018)

Tabla 5: Consideraciones genéticas para los 100 mejores toros genómicos

Consideraciones genéticas	Condición	Puntaje	kg
Merito total (GZW)	>	110	
Valor de leche (MW)	>	115	
Habilidad de transmisión predicha de leche (PTA Milk)	>		800
Valor de carne (FW)	>	95	
Valor de aptitud (Fitness)	>	105	
Compuesto Ubre	>	105	

(Rinderzucht Austria, 2018)

2.3.5. Estimar parámetros para caracterizar la distribución poblacional

Para estimar los parámetros se utilizaron los datos de la caracterización lineal Fleckscore correspondientes a los componentes y parámetros de cada animal agrupados por número de lactación y se elaboró un histograma de frecuencia utilizando el software MINITAB 18 (edición de prueba por 30 días).

Las distribuciones de frecuencia y los histogramas de una variable se aplican tanto a datos de una muestra como a datos de toda la población. En el primer caso hablamos de distribución muestral y en el segundo caso de distribución poblacional, respecto a una característica, cuantitativa y continua como la longitud o el peso (Orellana, 2001).

Los parámetros de la población fueron construidos por sus características considerando la asimetría y curtosis respectiva.

Rankeos por Predicted Breeding Values (PBV) de los lineales individuales por animal según modelo lineal multicaracterística.

Para rankear se determinó los valores “Z” de los componentes y de cada ejemplar donde se tomó en cuenta los valores de heredabilidad de la raza Fleckvieh tomando en cuenta estructura, musculatura, ubre, patas y piernas, valor económico de cada característica, los cuales se utilizaron para determinar el PBV de cada animal por lactación con lo cual se obtuvo el modelo lineal multicaracterística para las 98 vacas.

III. RESULTADOS

A continuación, se presentan los resultados de la investigación.

3.1. Distribución poblacional de vacas Fleckvieh según el número de lactación

En la figura 8 se muestra la distribución de las vacas Fleckvieh de acuerdo con su número de lactancia siendo el 20% a vacas de primera lactación, 29% a vacas de segunda lactación y 51% por ciento con respecto a vacas de tres a más lactaciones demostrando así que la población está distribuida de manera proporcional debido que hay una mayor cantidad en vacas de tres a más lactaciones.

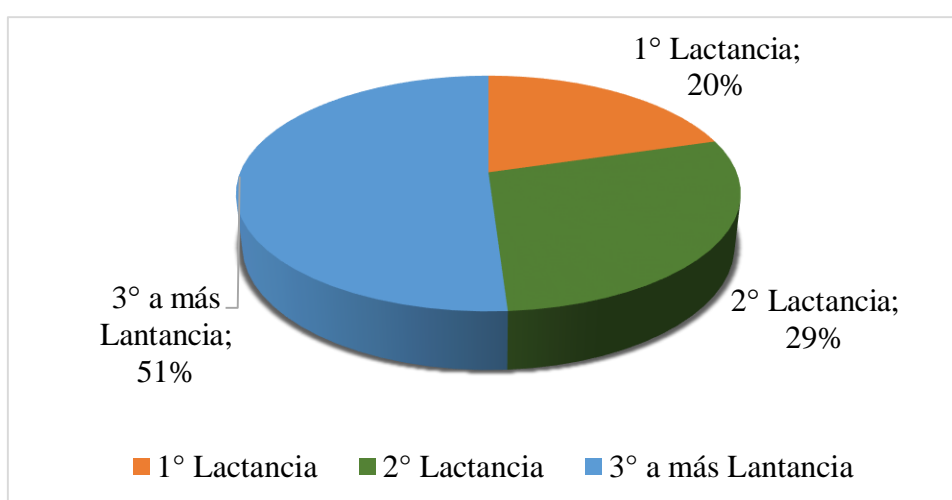


Figura 8: Distribución poblacional bovinos fleckvieh según número de lactación

3.2. Cuantificar los índices productivos de la raza Fleckvieh

El análisis utilizado fue una estadística descriptiva donde se determinó la media, desviación estándar, mínimo, máximo de la media y el intervalo de confianza al 95% de los veinte parámetros que nos indica la clasificación Fleckscore (Pfleger, Fleckscore, 2015).

En la Tabla 6 se observa que los valores de estadística descriptiva de los componentes con relación al puntaje determinado por el sistema de clasificación Fleckscore en vacas de primera lactación; también se observan los parámetros que conforma cada uno de ellos.

Estructura

Este componente es de 70.90 ± 6.28 puntos entre el rango de X_{\min} 68 y X_{\max} 92 con un intervalo de confianza menor 68 y mayor 75 puntos al 95% de confiabilidad siendo este valor menor a la media del estándar de la raza 80 puntos; está conformado por los siguientes parámetros.

- Alzada de sacro es 129.60 ± 8.86 centímetros entre el rango de X_{\min} 118 y X_{\max} . 155 con un intervalo de confianza menor 125 y mayor 134 centímetros al 95% de confiabilidad.
- Profundidad es 72.95 ± 7.04 centímetros entre el rango de X_{\min} 61 y X_{\max} . 86 con un intervalo de confianza menor 70 y mayor 76 centímetros al 95% de confiabilidad.
- Ancho de cadera es 48.70 ± 6.76 centímetros entre el rango de X_{\min} 37 y X_{\max} . 60 con un intervalo de confianza menor 46 y mayor 52 centímetros al 95% de confiabilidad.

Musculatura

En cuanto musculatura 79.95 ± 3.09 puntos entre el rango de X_{\min} 75 y X_{\max} . 90 con un intervalo de confianza menor 79 y mayor 81 puntos al 95% de confiabilidad siendo estos valores muy cercanos a la media del estándar de la raza 80 puntos; está conformado por los siguientes parámetros.

Patas y aplomos

En referencia al componente de patas es de 82.15 ± 3.70 puntos entre el rango de X_{\min} 74 y X_{\max} . 88 con un intervalo de confianza menor 80 y mayor 84 puntos al 95% de confiabilidad siendo este valor mayor a la media del estándar de la raza 80 puntos (Luntz, 2014).

- Vista lateral de corvejón es 149.25 ± 7.30 grados de inclinación entre el rango de X_{\min} 130 y X_{\max} . 160 con un intervalo de confianza menor 146 y mayor 153 grados de inclinación al 95% de confiabilidad.
- Limpieza de corvejón es 5.35 ± 1.42 puntos entre el rango de X_{\min} 2 y X_{\max} . 8 con un intervalo de confianza menor 5 y mayor 6 puntos al 95% de confiabilidad.
- Menudillos es 8 ± 1.72 centímetros entre el rango de X_{\min} 4 y X_{\max} . 11 con un intervalo de confianza menor 7 y mayor 9 centímetros al 95% de confiabilidad.
- Talón es 3.68 ± 0.92 centímetros entre el rango de X_{\min} 2 y X_{\max} . 6 con un intervalo de confianza menor 3 y mayor 4 centímetros al 95% de confiabilidad.

Ubre

Y en ubre es 76.95 ± 3.44 puntos entre el rango de X_{\min} 68 y X_{\max} . 84 con un intervalo de confianza menor de 75 y mayor de 79 puntos al 95% de confiabilidad siendo este valor menor a la media del estándar de la raza 80 puntos

- Inserción de ubre anterior es 60.50 ± 19.05 grados de inclinación entre el rango de X_{\min} 30 y X_{\max} . 85 con un intervalo de confianza menor 52 y mayor 69 grados de inclinación al 95% de confiabilidad.
- Largo de ubre anterior es 14.25 ± 3.29 centímetros entre el rango de X_{\min} 9 y X_{\max} . 22 con un intervalo de confianza menor 13 y mayor 16 centímetros al 95% de confiabilidad.
- Largo de ubre posterior es 9.58 ± 3 centímetros entre el rango de X_{\min} 6 y X_{\max} . 20 con un intervalo de confianza menor 8 y mayor 11 centímetros al 95% de confiabilidad.
- Ligamento central es 1.70 ± 1.01 centímetros entre el rango de X_{\min} 1 y X_{\max} . 5 con un intervalo de confianza menor 1 y mayor 2 centímetros al 95% de confiabilidad.
- Base de ubre/piso de ubre es 15.00 ± 5.10 centímetros entre el rango de X_{\min} 5 y X_{\max} . 23 con un intervalo de confianza menor 13 y mayor 17 centímetros al 95% de confiabilidad.
- Largo de pezones es 6.63 ± 1.70 centímetros entre el rango de X_{\min} 5 y X_{\max} . 12 con un intervalo de confianza menor 6 y mayor 7 centímetros al 95% de confiabilidad.
- Ancho de pezones es 2.88 ± 1.06 centímetros entre el rango de X_{\min} 2 y X_{\max} . 7 con un intervalo de confianza menor 2 y mayor 3 centímetros al 95% de confiabilidad.
- Desplazamiento de pezones anteriores es 10.70 ± 3.19 centímetros entre el rango de X_{\min} 3 y X_{\max} . 16 con un intervalo de confianza menor 9 y mayor 12 centímetros al 95% de confiabilidad.
- Desplazamiento de pezones posteriores es 6.05 ± 2.17 centímetros entre el rango de X_{\min} 1 y X_{\max} . 10 con un intervalo de confianza menor 5 y mayor 7 centímetros al 95% de confiabilidad.
- Claridad de la ubre es 8.50 ± 1.82 puntos entre el rango de X_{\min} 1 y X_{\max} . 9 con un intervalo de confianza menor 8 y mayor 9 puntos al 95% de confiabilidad.

Tabla 6: Estadística descriptiva de los componente y parámetros Fleckscore para vacas en primera lactación

Componentes	unidades	Media±D.S.	X _{min.}	X _{máx.}	Intervalo Mayor 95%	Intervalo Menor 95%	Nivel de confianza (95%)
Estructura	puntos	70.90±6.28	68	92	74	68	2.94
Musculatura	puntos	79.95±3.09	75	90	81	79	1.44
Patas	puntos	82.15±3.70	74	88	84	80	1.73
Ubre	puntos	76.95±3.44	68	84	79	75	1.61
Alzada (sacro)	cm.	129.60±8.86	118	155	134	125	4.15
Profundidad	cm.	72.95±7.04	61	86	76	70	3.30
Tercio medio	cm.	86.25±6.56	75	99	89	83	3.07
Largo de anca	cm.	45.25±4.56	37	54	47	43	2.14
Ancho de cadera	cm.	48.70±6.76	37	60	52	46	3.16
Musculatura	puntos	79.95±3.09	75	90	81	79	1.44
Vista lateral de corvejón (ángulo)	inclinación	149.25±7.30	130	160	153	146	3.42
Limpieza del corvejón	puntos	5.35±1.42	2	8	6	5	0.67
Menudillos	cm.	8.00±1.72	4	11	9	7	0.80
Talón	cm.	3.68±0.92	2	6	4	3	0.43
Inserción de ubre anterior	inclinación	60.50±19.05	30	85	69	52	8.92
Largo de ubre anterior	cm.	14.25±3.29	9	22	16	13	1.54
Largo de ubre posterior	cm.	9.58±3.00	6	20	11	8	1.40
Ligamento central	cm.	1.70±1.01	1	5	2	1	0.47
Base de ubre/piso de ubre	cm.	15.00±5.10	5	23	17	13	2.39
Largo de pezones	cm.	6.63±1.70	5	12	7	6	0.80
Ancho de pezones	cm.	2.88±1.06	2	7	3	2	0.50
Desplazamiento de pezones anteriores	cm.	10.70±3.19	3	16	12	9	1.49
Desplazamiento de pezones posteriores	cm.	6.05±2.17	1	10	7	5	1.02
Claridad de ubre	puntos	8.50±1.82	1	9	9	8	0.85

En la Tabla 7 se observa que los valores de estadística descriptiva de los componentes con relación a la puntuación determinado por el sistema de clasificación Fleckscore en vacas de segunda lactación; también se observan los parámetros que conforma cada uno de ellos.

Estructura

El componente de estructura es de 69.14 ± 3.11 puntos entre el rango de X_{\min} 68 y X_{\max} . 82 con un intervalo de confianza menor 68 y mayor 70 puntos al 95% de confiabilidad siendo este valor menor a la media del estándar de la raza 80 puntos, denominándolo como extremadamente pequeñas en cuanto a estructura.

- Alzada de sacro es 128.61 ± 5.28 centímetros entre el rango de X_{\min} 119 y X_{\max} . 138 con un intervalo de confianza menor 127 y mayor 131 centímetros al 95% de confiabilidad.
- Profundidad es 75.29 ± 5.13 centímetros entre el rango de X_{\min} 66 y X_{\max} . 89 con un intervalo de confianza menor 73 y mayor 77 centímetros al 95% de confiabilidad.
- Ancho de cadera es 48.05 ± 4.72 centímetros entre el rango de X_{\min} 39 y X_{\max} . 59 con un intervalo de confianza menor 46 y mayor 50 centímetros al 95% de confiabilidad.

Musculatura

En cuanto musculatura 81.00 ± 3.24 puntos entre el rango de X_{\min} 75 y X_{\max} . 89 con un intervalo de confianza menor 80 y mayor 82 puntos al 95% de confiabilidad siendo este valor ligeramente a la media del estándar de la raza 80 puntos

Patas y aplomos

En referencia al componente de patas es de 80.89 ± 2.71 puntos entre el rango de X_{\min} 77 y X_{\max} . 88 con un intervalo de confianza menor 80 y mayor 82 puntos al 95% de confiabilidad siendo este valor ligeramente mayor a la media del estándar de la raza 80 puntos (Luntz, 2014)

- Vista lateral de corvejón es 146.43 ± 7.05 grados de inclinación entre el rango de X_{\min} 135 y X_{\max} . 160 con un intervalo de confianza menor 144 y mayor 149 grados de inclinación al 95% de confiabilidad.
- Limpieza de corvejón es 5.46 ± 0.84 puntos entre el rango de X_{\min} 4 y X_{\max} . 7 con un intervalo de confianza menor 5 y mayor 6 puntos al 95% de confiabilidad.

- Menudillos es 7.41 ± 1.68 centímetros entre el rango de X_{\min} 5 y X_{\max} . 11 con un intervalo de confianza menor 7 y mayor 8 centímetros al 95% de confiabilidad.
- Talón es 3.45 ± 0.63 centímetros entre el rango de X_{\min} 3 y X_{\max} . 5 con un intervalo de confianza menor 3 y mayor 4 centímetros al 95% de confiabilidad.

Ubre

Y en ubre es 76.69 ± 1.66 puntos entre el rango de X_{\min} 73 y X_{\max} . 80 con un intervalo de confianza menor 76 y mayor 77 puntos al 95% de confiabilidad siendo este valor menor a la media del estándar de la raza 80 puntos.

- Inserción de ubre anterior es 63.57 ± 15.85 grados de inclinación entre el rango de X_{\min} 30 y X_{\max} . 90 con un intervalo de confianza menor 57 y mayor 70 grados de inclinación al 95% de confiabilidad.
- Largo de ubre anterior es 14.25 ± 2.63 centímetros entre el rango de X_{\min} 10 y X_{\max} . 20 con un intervalo de confianza menor 13 y mayor 15 centímetros al 95% de confiabilidad.
- Largo de ubre posterior es 10.21 ± 2.22 centímetros entre el rango de X_{\min} 7 y X_{\max} . 17 con un intervalo de confianza menor 9 y mayor 11 centímetros al 95% de confiabilidad.
- Ligamento central es 1.66 ± 0.64 centímetros entre el rango de X_{\min} 1 y X_{\max} . 3 con un intervalo de confianza menor 1 y mayor 2 centímetros al 95% de confiabilidad.
- Base de ubre/piso de ubre es 13.32 ± 6.04 centímetros entre el rango de X_{\min} 5 y X_{\max} . 22 con un intervalo de confianza menor 11 y mayor 16 centímetros al 95% de confiabilidad.
- Largo de pezones es 7.05 ± 1.42 centímetros entre el rango de X_{\min} 5 y X_{\max} . 10 con un intervalo de confianza menor 7 y mayor 8 centímetros al 95% de confiabilidad.
- Ancho de pezones es 2.57 ± 0.38 centímetros entre el rango de X_{\min} 2 y X_{\max} . 3 con un intervalo de confianza menor 2 y mayor 3 centímetros al 95% de confiabilidad.
- Desplazamiento de pezones anteriores es 12.52 ± 3.76 centímetros entre el rango de X_{\min} 6 y X_{\max} . 25 con un intervalo de confianza menor 11 y mayor 14 centímetros al 95% de confiabilidad.

Tabla 7: Estadística descriptiva de los componentes y parámetros Fleckscore para vacas en segunda lactación

Componentes	Unidades	Media±D.S.	X _{min.}	X _{máx.}	Intervalo Mayor 95%	Intervalo Menor 95%	Nivel de confianza (95%)
Estructura	puntos	69.14±3.11	68	82	70	68	1.21
Musculatura	puntos	81.00±3.24	75	89	82	80	1.26
Patas	puntos	80.89±2.71	77	88	82	80	1.05
Ubre	puntos	76.39±1.66	73	80	77	76	0.64
Alzada (sacro)	cm.	128.61±5.28	119	138	131	127	2.05
Profundidad	cm.	75.29±5.13	66	89	77	73	1.99
Tercio medio	cm.	84.36±6.37	71	99	87	82	2.47
Largo de anca	cm.	44.39±3.34	40	54	46	43	1.29
Ancho de cadera	cm.	48.05±4.72	39	59	50	46	1.83
Musculatura	puntos	81.00±3.24	75	89	82	80	1.26
Vista lateral de corvejón (ángulo)	inclinación	146.43±7.05	135	160	149	144	2.73
Limpeza del corvejón	puntos	5.46±0.84	4	7	6	5	0.32
Menudillos	cm.	7.41±1.68	5	11	8	7	0.65
Talón	cm.	3.45±0.63	3	5	4	3	0.24
Inserción de ubre anterior	inclinación	63.57±15.86	30	90	70	57	6.15
Largo de ubre anterior	cm.	14.25±2.63	10	20	15	13	1.02
Largo de ubre posterior	cm.	10.21±2.22	7	17	11	9	0.86
Ligamento central	cm.	1.66±0.64	1	3	2	1	0.25
Base de ubre/piso de ubre	cm.	13.32±6.04	5	22	16	11	2.34
Largo de pezones	cm.	7.05±1.42	5	10	8	7	0.55
Ancho de pezones	cm.	2.57±0.38	2	3	3	2	0.15
Desplazamiento de pezones anteriores	cm.	12.52±3.76	6	25	14	11	1.46
Desplazamiento de pezones posteriores	cm.	6.16±2.37	1	12	7	5	0.92
Claridad de ubre	puntos	8.64±1.13	4	9	9	8	0.44

En la Tabla 8 se observa que los valores de estadística descriptiva de los componentes con relación a la puntuación determinado por el sistema de clasificación Fleckscore en vacas de tres y más lactaciones; también se observan los parámetros que conforma cada uno de ellos.

Estructura

El componente de estructura es de 68.64 ± 1.54 puntos entre el rango de X_{\min} 68 y X_{\max} . 76 con un intervalo de confianza menor 68 y mayor 69 puntos al 95% de confiabilidad siendo este valor menor a la media del estándar de la raza 80 puntos, denominándolo como extremadamente pequeñas en cuanto a estructura.

- Alzada de sacro es 126.24 ± 5.86 centímetros entre el rango de X_{\min} 111 y X_{\max} . 137 con un intervalo de confianza menor 125 y mayor 128 centímetros al 95% de confiabilidad.
- Profundidad es 76.06 ± 4.18 centímetros entre el rango de X_{\min} 67 y X_{\max} . 86 con un intervalo de confianza menor 75 y mayor 77 centímetros al 95% de confiabilidad.
- Ancho de cadera es 47.68 ± 3.24 centímetros entre el rango de X_{\min} 38 y X_{\max} . 53 con un intervalo de confianza menor 47 y mayor 49 centímetros al 95% de confiabilidad.

Musculatura

En cuanto musculatura 79.94 ± 3.94 puntos entre el rango de X_{\min} 73 y X_{\max} . 88 con un intervalo de confianza menor 79 y mayor 81 puntos al 95% de confiabilidad siendo este valor ligeramente menor a la media del estándar de la raza 80 puntos

Patas y aplomos

En referencia al componente de patas es de 79.64 ± 3.37 puntos entre el rango de X_{\min} 68 y X_{\max} . 85 con un intervalo de confianza menor 79 y mayor 81 puntos al 95% de confiabilidad siendo este valor ligeramente menor a la media del estándar de la raza 80 puntos (Luntz, 2014).

- Vista lateral de corvejón es 145.50 ± 7.23 grados de inclinación entre el rango de X_{\min} 130 y X_{\max} . 160 con un intervalo de confianza menor 143 y mayor 148 grado de inclinación al 95% de confiabilidad.
- Limpieza de corvejón es 5.54 ± 1.37 puntos entre el rango de X_{\min} 3 y X_{\max} . 9 con un intervalo de confianza menor 5 y mayor 6 puntos al 95% de confiabilidad.

- Menudillos es 7.04 ± 1.07 centímetros entre el rango de X_{\min} 5 y X_{\max} . 9 con un intervalo de confianza menor 7 y mayor 7 centímetros al 95% de confiabilidad.
- Talón es 3.15 ± 0.72 centímetros entre el rango de X_{\min} 2 y X_{\max} . 5 con un intervalo de confianza menor 3 y mayor 3 centímetros al 95% de confiabilidad.

Ubre

Y en ubre es 75.12 ± 2.90 puntos entre el rango de X_{\min} 68 y X_{\max} . 80 con un intervalo de confianza menor 74 y mayor 76 puntos al 95% de confiabilidad siendo este valor menor a la media del estándar de la raza 80 puntos.

- Inserción de ubre anterior es 58.20 ± 17.95 grados de inclinación entre el rango de X_{\min} 30 y X_{\max} . 80 con un intervalo de confianza menor 53 y mayor 63 grados de inclinación al 95% de confiabilidad.
- Largo de ubre anterior es 14.96 ± 3.41 centímetros entre el rango de X_{\min} 10 y X_{\max} . 29 con un intervalo de confianza menor 14 y mayor 16 centímetros al 95% de confiabilidad.
- Largo de ubre posterior es 11.61 ± 2.89 centímetros entre el rango de X_{\min} 7 y X_{\max} . 18 con un intervalo de confianza menor 11 y mayor 12 centímetros al 95% de confiabilidad.
- Ligamento central es 1.66 ± 0.59 centímetros entre el rango de X_{\min} 1 y X_{\max} . 3 con un intervalo de confianza menor 1 y mayor 2 centímetros al 95% de confiabilidad.
- Base de ubre/piso de ubre es 8.67 ± 7.15 centímetros entre el rango de X_{\min} -12 y X_{\max} . 20 con un intervalo de confianza menor 7 y mayor 11 centímetros al 95% de confiabilidad.
- Largo de pezones es 7.71 ± 1.42 centímetros entre el rango de X_{\min} 5 y X_{\max} . 16 con un intervalo de confianza menor 7 y mayor 8 centímetros al 95% de confiabilidad.
- Ancho de pezones es 2.97 ± 0.43 centímetros entre el rango de X_{\min} 2 y X_{\max} . 5 con un intervalo de confianza menor 3 y mayor 3 centímetros al 95% de confiabilidad.
- Desplazamiento de pezones anteriores es 13.66 ± 2.87 centímetros entre el rango de X_{\min} 7 y X_{\max} . 21 con un intervalo de confianza menor 13 y mayor 14 centímetros al 95% de confiabilidad.

Tabla 8: Estadística descriptiva de los componentes y parámetros Fleckscore para vacas en tercera y más lactaciones

Componente	Unidades	Media±D.S.	X _{min.}	X _{máx.}	Intervalo Mayor 95%	Intervalo Menor 95%	Nivel de confianza (95%)
Estructura	puntos	68.64±1.54	68	76	69	68	0.44
Musculatura	puntos	79.94±3.94	73	88	81	79	1.12
Patas	puntos	79.64±3.37	68	85	81	79	0.96
Ubre	puntos	75.12±2.90	68	80	76	74	0.83
Alzada (sacro)	cm.	126.24±5.86	111	137	128	125	1.67
Profundidad	cm.	76.06±4.18	67	86	77	75	1.19
Tercio medio	cm.	85.22±6.78	69	98	87	83	1.93
Largo de anca	cm.	44.70±3.56	38	53	46	44	1.01
Ancho de cadera	cm.	47.68±3.24	38	53	49	47	0.92
Musculatura	puntos	79.94±3.94	73	88	81	79	1.12
Vista lateral de corvejón (ángulo)	inclinación	145.50±7.23	130	160	148	143	2.06
Limpieza del corvejón	puntos	5.54±1.37	3	9	6	5	0.39
Menudillos	cm.	7.04±1.07	5	9	7	7	0.30
Talón	cm.	3.15±0.72	2	5	3	3	0.21
Inserción de ubre anterior	inclinación	58.20±17.95	30	80	63	53	5.10
Largo de ubre anterior	cm.	14.96±3.41	10	29	16	14	0.97
Largo de ubre posterior	cm.	11.61±2.89	7	18	12	11	0.82
Ligamento central	cm.	1.61±0.59	1	3	2	1	0.17
Base de ubre/piso de ubre	cm.	8.67±7.15	-12	20	11	7	2.03
Largo de pezones	cm.	7.71±2.12	5	16	8	7	0.60
Ancho de pezones	cm.	2.97±0.43	2	5	3	3	0.12
Desplazamiento de pezones anteriores	cm.	13.66±2.87	7	21	14	13	0.82
Desplazamiento de pezones posteriores	cm.	6.75±2.90	1	15	8	6	0.82
Claridad de ubre	puntos	7.78±2.00	2	9	8	7	0.57

3.3. Determinar el grado de correlación existente entre características lineales y de producción.

Análisis de regresión multivariado de las variables lactancia (X1), estructura (X2), musculatura (X3), patas (X4), ubre (X5) y promedio de producción/día (Y).

En la tabla 9 podemos observar las características lineales y de producción con las cuales se determinó el grado de correlación existente entre ellas.

Tabla 9: Calificación de vacas fleckvieh de primera, segunda y de tres a más lactaciones

Identificación del Animal	Prom. /día	Lactancia	Estructura	Musculatura	Patas	Ubre
	Y	X1	X2	X3	X4	X5
BELL	6.92	1	68	81	81	75
1445-1	11.72	1	72	78	83	75
500-11	12.67	1	84	83	78	77
ISIS	6.87	1	70	79	77	76
ILDUARA	6.33	1	75	80	88	78
RUBI (06)	11.63	1	92	90	76	73
LAILA	9.42	1	68	76	74	78
GLORIA	7.00	1	68	80	85	84
SHEENA	5.00	1	69	75	82	77
MARILU	8.50	1	68	80	85	76
MILI	8.25	1	68	80	80	77
EVA	7.00	1	68	80	85	75
DELIS	7.00	1	68	80	79	84
NATY	10.67	1	68	80	84	78
NINA	9.00	1	68	80	84	79
ALFOMBRA	6.63	1	68	76	85	75
VACA-1	7.50	1	68	78	84	68
VACA-4	8.25	1	72	81	84	78
SARA	8.10	1	68	82	86	79
LUCY	8.20	1	68	80	83	77
506	11.00	2	82	83	78	77
1445	10.32	2	77	79	83	75
KATY	8.86	2	70	79	81	75
SHOFY	7.15	2	68	78	79	77
PERLA	7.50	2	68	75	80	75
FEA	7.81	2	68	83	83	75
CRESPA	8.19	2	68	82	88	75
PAOLA	10.22	2	68	89	79	77
TULA	10.44	2	68	88	79	75
FANNY	8.38	2	68	87	83	75
LIZ	9.33	2	68	79	84	77
BRENDA	10.38	2	68	80	85	77
DISHA	9.67	2	68	80	84	75
EDA	8.67	2	68	80	84	76
BOLICHE	7.73	2	68	80	79	75

MELLICERA	8.00	2	68	80	79	78
CHABELA	7.94	2	68	80	82	73
ROSA	8.21	2	68	83	81	78
LUCILA	9.67	2	70	82	80	78
QUIJO	10.50	2	71	80	79	76
CHIVA	9.50	2	68	80	79	77
CHINA LINDA	8.25	2	68	83	83	80
OLINDA	7.88	2	68	82	80	74
ROCIO	7.05	2	68	75	77	79
NERY	7.17	2	68	80	77	77
SILVIA	7.79	2	68	83	77	76
JUANA	6.69	2	70	80	82	78
PACA	6.30	2	68	78	80	79
ELSIE	8.50	3	68	83	83	74
EVA	10.50	3	68	87	80	77
LOLA	8.50	3	68	80	80	79
BETTY	13.50	3	68	80	78	74
PINTA	9.50	3	68	80	79	74
LILI	9.00	3	68	75	82	74
KAREN	7.75	3	68	85	82	76
NORMA	8.25	3	68	84	78	74
VACA GRANDE	7.70	3	70	76	84	74
PALOMA	10.88	3	68	86	77	76
SUSY	8.50	3	68	79	78	77
NATALY	8.25	3	68	88	79	75
TERESA	7.50	3	68	88	81	76
MONICA	13.20	3	69	80	85	76
ELVA	9.00	3	68	73	83	78
EVA	11.80	3	68	80	83	79
MUCA	7.70	3	68	80	78	77
MELLICERA	7.67	3	70	82	82	77
GACHA	9.88	3	68	80	85	75
MERINA	9.00	3	68	78	82	80
LAURA	9.40	3	68	78	81	75
FUSTAMANTE	8.90	3	68	74	82	78
JOSEFA	8.38	3	68	80	85	78
LA CHIQUITA	6.70	3	68	80	77	78
MASIEL	12.50	4	72	80	79	74
KLEYDER	11.83	4	76	80	78	74
KINA	11.67	4	68	80	81	74
ANA	9.83	4	68	75	76	75
KORI	9.40	4	70	75	80	68
KINA	8.10	4	71	85	78	72
PATRONA	7.50	4	72	80	79	77
FLOR	12.20	4	68	75	78	76
NOLA	11.67	4	68	80	80	79
LISHA	8.00	4	68	80	76	78
CHISPA	8.17	4	68	85	84	77

FLOR	7.13	5	68	80	76	77
PERUANA	11.00	5	68	80	68	72
VACA-8	11.20	5	68	80	79	77
MUÑECA	9.42	5	72	80	80	79
BAYA VIEJA	6.90	5	68	75	72	72
COQUERA	10.00	6	68	79	76	77
OLGA	7.13	6	68	79	79	68
CRUZ	7.25	6	69	74	79	71
VACA -2	9.13	6	68	75	80	75
TUERTA	9.10	6	68	83	82	72
VIEJA	10.00	7	68	80	74	72
SARA	11.67	7	68	74	83	68
VACA-6	9.40	7	69	87	84	77
IBELL	10.40	8	68	75	81	72
VIEJA	7.25	11	68	85	76	72

En la tabla 10 podemos determinar que es una correlación directa y baja entre los caracteres, concluyendo que el 14.53% de la producción de leche depende de las demás variables (lactancia, estructura, musculatura, patas y ubre) por lo tanto el 85.47% depende de otros factores.

Tabla 10: Estadísticas de regresión

Coefficiente de correlación múltiple	0.3812
Coefficiente de determinación R²	0.1453
R ² ajustado	0.0989

Análisis de varianza

En la tabla 11 el valor crítico de $F = 0.0118 < 0.05$ este valor nos indica que la regresión es significativa.

Tabla 11: Análisis de varianza lactancia (X1), estructura (X2), musculatura (X3), patas (X4), ubre (X5) y promedio de producción/día (Y).

Variable	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Promedio de los cuadrados	F	Valor crítico de F	
Regresión	5	42.5464	8.5092	3.1284	0.0118	**
Residuos	92	250.2355	2.7199			
Total	97	292.7820				

Recta de la regresión

$$\text{Prod. Leche} = -3.2641 + 0.2106L + 0.1642E + 0.0159M + 0.0035PA - 0.0178U$$

Tabla 12: coeficiente de regresión

Variable	Coefficientes	Error típico	Estadístico t	Probabilidad
Intercepción	-3.2641	8.6345	-0.3780	0.7063
Variable X 1	0.2106	0.1106	1.9035	0.0601
Variable X 2	0.1642	0.0509	3.2278	0.0017
Variable X 3	0.0159	0.0483	0.3292	0.7428

Variable X 4	0.0035	0.0534	0.0647	0.9485
Variable X 5	-0.0178	0.0668	-0.2660	0.7909

Análisis de regresión multivariado sin tomar en cuenta el componente de patas

En la tabla 13, podemos determinar que es una correlación directa y baja entre los caracteres, concluyendo que el 14.53% de la producción de leche depende de las demás variables (lactancia, estructura, musculatura y ubre) por lo tanto el 85.47% depende de otros factores.

Tabla 13: Análisis de regresión

Coefficiente de correlación múltiple	0.3812
Coefficiente de determinación R²	0.1453
R ² ajustado	0.1085

Análisis de varianza

El valor crítico de $F = 0.0052 < 0.05$ este valor nos indica que la regresión es altamente significativa.

Tabla 14: Análisis de varianza lactancia (X1), estructura (X2), musculatura (X3), ubre (X5) y promedio de producción/día (Y).

	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Promedio de los cuadrados	F	Valor crítico de F
Regresión	4	42.5351	10.6338	3.9519	0.0052 ***
Residuos	93	250.2470	2.6908		
Total	97	292.7820			

Recta de la regresión

$$\text{Prod. Leche} = -2.9434 + 0.2083L + 0.1637E + 0.0159M - 0.0178U$$

Tabla 15: Coeficiente de regresión

VARIABLES	COEFICIENTES	ERROR TÍPICO	ESTADÍSTICO t	PROBABILIDAD
Intercepción	-2.9434	7.0344	-0.4184	0.6766
Variable X 1	0.2083	0.1039	2.0037	0.0480
Variable X 2	0.1636	0.0499	3.2796	0.0015
Variable X 3	0.0159	0.0481	0.3311	0.7413
Variable X 5	-0.0178	0.0665	-0.2671	0.7900

Análisis de regresión multivariado sin tomar en cuenta el componente de ubre.

En la tabla 16, podemos determinar que es una correlación directa y baja entre los caracteres, concluyendo que el 14.46% de la producción de leche depende de las demás variables (lactancia, estructura, musculatura y patas) por lo tanto el 85.54% depende de otros factores.

Tabla 16: Análisis de regresión

Coefficiente de correlación múltiple	0.3803
Coefficiente de determinación R ²	0.1446
R ² ajustado	0.1173

Análisis de varianza

El valor crítico de F = 0.002033 < 0.05 este valor nos indica que la regresión es altamente significativa.

Tabla 17: Análisis de varianza lactancia (X1), estructura (X2), musculatura (X3), patas (X4) y promedio de producción/día (Y).

	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Promedio de los cuadrados	F	Valor crítico de F
Regresión	3	42.3431	14.1144	5.2977	0.002033 ***
Residuos	94	250.4389	2.6642		
Total	97	292.7820			

Recta de la regresión

$$\text{Prod. Leche} = -4.3689 + 0.2206L + 0.1658E - 0.01146M$$

Tabla 18: coeficiente de regresión

Variables	Coefficientes	Error típico	Estadístico t	Probabilidad
Intercepción	-4.3689	4.5599	-0.9581	0.3405
Variable X 1	0.2206	0.0925	2.3840	0.0191
Variable X 2	0.1658	0.0490	3.3818	0.0011
Variable X 3	0.0146	0.0476	0.3071	0.7594

Análisis de regresión multivariado sin tomar en cuenta el componente de musculatura.

En la tabla 19 podemos determinar que es una correlación directa y baja entre los caracteres, concluyendo que el 14.38% de la producción de leche depende de las demás variables (lactancia, estructura, patas y ubre) por lo tanto el 85.62% depende de otros factores.

Tabla 19: Análisis de regresión

Coefficiente de correlación múltiple	0.3792
Coefficiente de determinación R ²	0.1438
R ² ajustado	0.1257

Análisis de varianza

El valor crítico de $F = 0.000628 < 0.05$ este valor nos indica que la regresión es altamente significativa.

Tabla 20: Análisis de varianza lactancia (X1), estructura (X2), patas (X4), ubre (X5) y promedio de producción/día (Y).

	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Promedio de los cuadrados	F	Valor crítico de F
Regresión	2	42.0918	21.0459	7.9754	0.000628 ***
Residuos	95	250.6903	2.6388		
Total	97	292.7820			

Recta de la regresión

$$\text{Prod. Leche} = -3.4250 + 0.2194L + 0.691E$$

Tabla 21: Coeficiente de regresión

Variables	Coefficientes	Error típico	Estadístico t	Probabilidad
Intercepción	-3.4250	3.3524	-1.0216	0.3095
Variable X 1	0.2194	0.0920	2.3845	0.0191
Variable X 2	0.1691	0.0476	3.5563	0.0006

Curvas de producción

A continuación, mostramos los resultados de las curvas de lactación que corresponden a la primera, segunda y de tres a más lactaciones

1. Primera lactación

En la tabla 22 se observa la media de producción correspondiente a las vacas fleckvieh de segunda lactación, los máximos y mínimos con un intervalo de confianza 95%. En la figura 9 se representa la curva de lactación con una media total de 8.4lt. con un intervalo de confianza 95%. Lo que nos indica que en vacas de primera lactación existió dos producciones marcadas que son la máxima y mínima para cada control que se realizó.

Tabla 22: Estadísticos de producción de leche de vacas fleckvieh en primera lactación

Valores	Control 1	Control 2	Control 3	Control 4	Control 5	Control 6
Máximo	14	13	13	15	15	12
Mínimo	5	6	5	2	5	4
Intervalo > 95%	11	10	9	10	11	11
Intervalo < 95%	8	8	6	6	7	6
Media	9.5	8.7	7.6	7.9	8.7	8.1

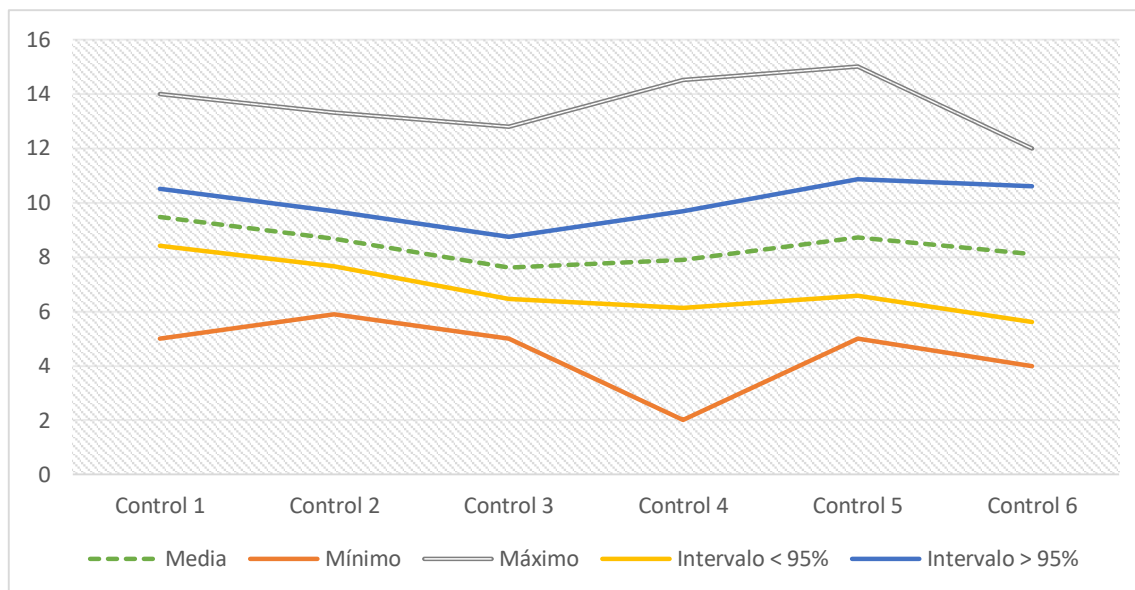


Figura 9: Curva de producción de vacas Fleckvieh en primera lactación

2. Segunda lactación

En la tabla 23 se observa la media de producción correspondiente a las vacas fleckvieh de segunda lactación, los máximos y mínimos con un intervalo de confianza 95%. En la figura 10 se representa la curva de lactación con una media total de 8.35lt. con un intervalo de confianza 95%. Lo que nos indica que en vacas de segunda lactación existió dos producciones marcadas que son la máxima y mínima para cada control que se realizó, vale resaltar que en esta lactación la producción fue más uniforme.

Tabla 23: Estadísticos de producción de leche de vacas fleckvieh en segunda lactación

Valores	Control 1	Control 2	Control 3	Control 4	Control 5	Control 6
Máximo	15	14	14	13	13	12
Mínimo	6	6	5	5	5	5
Intervalo > 95%	11	11	9	8	8	13
Intervalo < 95%	9	9	7	6	5	3
Media	10.10	9.93	8.17	7.13	6.78	8.00

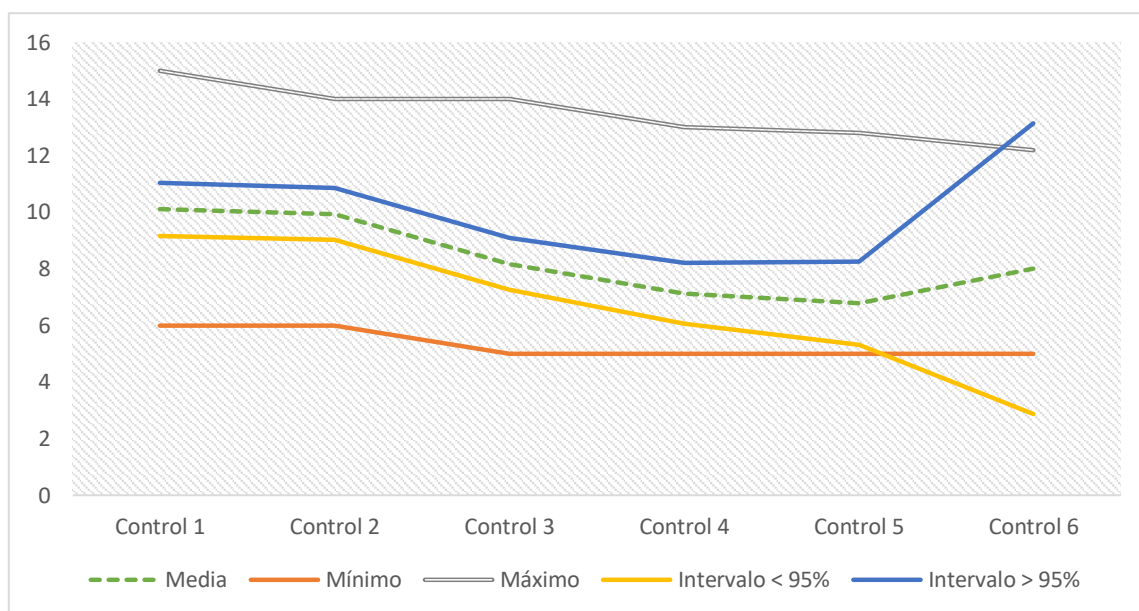


Figura 10: Curva de producción de vacas Fleckvieh en segunda lactación

3. Tres a más lactaciones

En la tabla 24 se observa la media de producción correspondiente a las vacas fleckvieh de tres a más lactaciones, los máximos y mínimos con un intervalo de confianza 95%. En la figura 11 se representa la curva de lactación con una media total de 8.93lt. con un intervalo de confianza 95%. Lo que nos indica que en vacas de tres a más lactaciones existió dos producciones marcadas que son la máxima y mínima para cada control que se realizó.

Tabla 24: Estadísticos de producción de leche de vacas fleckvieh de tres a más lactaciones

Valores	Control 1	Control 2	Control 3	Control 4	Control 5	Control 6
Máximo	14	10	9	10	7	11
Mínimo	6	7	6	4	5	5
Intervalo > 95%	12	11	10	9	8	9
Intervalo < 95%	10	10	9	7	6	4
Media	11.14	10.63	9.72	7.92	7.22	6.94

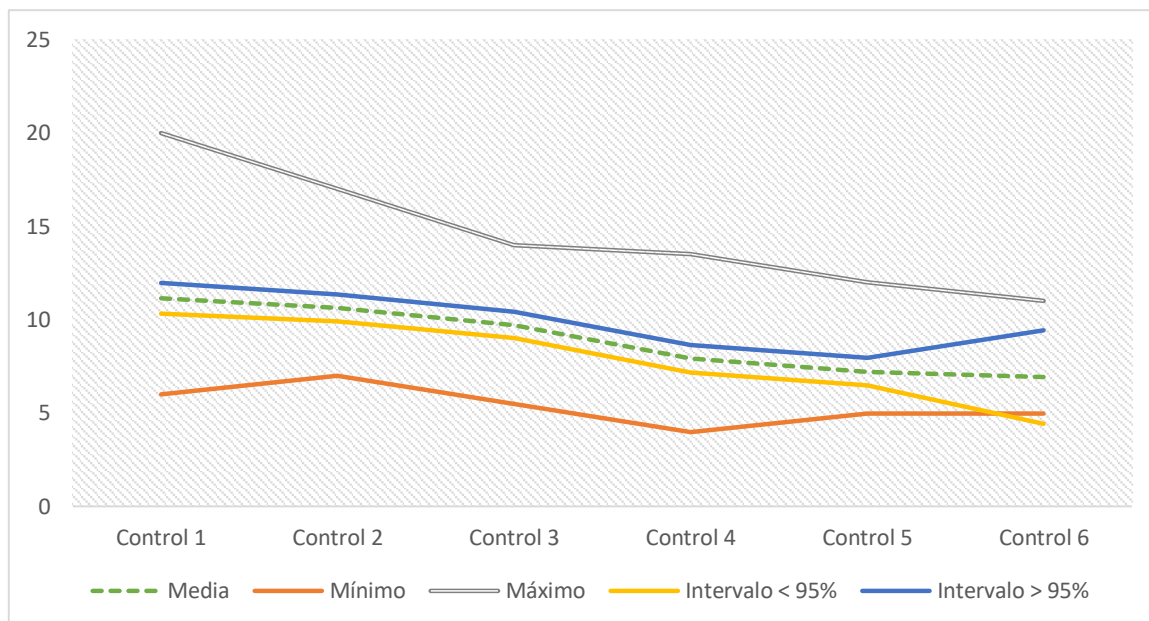


Figura 11: Curva de producción de vacas Fleckvieh de tres a más lactancias

3.4. Proponer índices de selección en hembras y selección de toros para el mejoramiento genético.

Con respecto a este objetivo se determinó para las 98 vacas en producción de los lugares donde se realizó la caracterización lineal (Fleckscore). Este índice de selección nos permite rankear a los animales tomando como primer lugar a la vaca que tiene el índice de selección más alto (385.55) y el menor valor (200.25) de las 98 vacas en producción que fueron clasificadas por el sistema fleckscore como se muestra en la tabla 12.

En cuanto a la selección de toros se realizó la selección por las consideraciones genéticas que fueron planteadas en la metodología (tabla 3, 4 y 5), donde nos indica que tomando como base esas condiciones se realizó la selección de toros (tabla 26, 27 y 28), en la cual nos muestran los tres grupos de toros seleccionados para el mejoramiento genético de las vacas fleckvieh de la región amazonas. Donde las puntuaciones de mérito total (GZW) son mayores a 110 puntos, valor en leche (MW) mayores a 115 puntos, la habilidad de transmisión predicha de leche en kg (PTA Milk) es mayor a 800 kg, valor de carne (FW) son mayores a 95 puntos, Valor de aptitud (Fitness) es mayor a 105 puntos y compuesto ubre es mayor a 105 puntos para el caso de los tres grupos seleccionados que son 20 mejores toros para Perú, 20 mejores toros probados y 20 mejores toros genómicos.

Cabe mencionar que en cuanto a componentes el mejor toro para Perú en cuanto a sus componentes estructura (104), musculatura (101), patas (93) y ubre (106) es el toro Waban como de muestra en la tabla 26, en cuanto a los toros probados en componentes de estructura (104), musculatura (101), patas (93) y ubre (106) es el toro Waban como lo

muestra la tabla 27 y el mejor toro genómico el puntaje de sus componentes es estructura (98), musculatura (95), patas (121) y ubre (115) es el toro Zazu como de muestra en la tabla 28.

En la tabla 26, 27 y 28 se observa las listas de toros que se han seleccionado para este estudio de acuerdo a la propuesta de mejoramiento que se plantea hacer en la región amazónica para lo cual el mérito total (GZW) engloba a tres puntos principales valor de leche (MW) que tiene un equivalente del 38% que está determinado por la cantidad y calidad de leche (sólidos totales), valor de carne (FW) que tiene un equivalente de 18% y valor de salud (FIT) que tiene un equivalente de 44% este último tiene el mayor valor porque los ganaderos Austriacos y Alemanes están enfocados a tener animales más productivos, con buen fitness y longevos porque de esta manera al final de la producción de las vacas tener buenos ingresos por la venta de canales, vacas que tengan facilidad de parto, que tengan ubres saludables por lo tanto esto está medido de acuerdo a la rentabilidad que genera cada animal en su vida productiva. Por lo antes ya mencionado el mérito total nos define a los mejores toros de la raza que se puedan utilizar para realizar un programa de mejoramiento genético; los ganaderos austriacos tienen mucho cuidado en preservar sus mejores líneas ligadas al doble propósito porque son muy cuidadosos al momento de seleccionar los toros que realizaron un mejoramiento en su hato ganadero y realizan un mejoramiento genético dirigido y con sus objetivos claros, ya que la ganadería en Austria es una tradición que ha sido formada a base de mucha dedicación y esfuerzo. A continuación, se observa tres listas con los 20 mejores toros cada una, toros para Perú, probados y genómicos de la raza fleckvieh la lista completa de los 100 mejores toros está en el capítulo de anexos.

Tabla 25: Índice de selección y Rankin de las 98 vacas fleckvieh en producción

Centro poblado	Nombre de ganadero	Identificación	Estructura (R)	Musculatura (B)	Patatas (F)	Ubre (E)	Prom. de Prod.	I.S	Rankin	"Z" (STA)	Distr. normal estándar de "Z"
San Lorenzo	Guzmán	Betty	68	80	78	74	13.50	385.55	1	1.859	0.97
Huambo	Efraín Frias	Mónica	69	80	85	76	13.20	381.00	2	1.736	0.96
Pomacochas	UNTRM	500-11	84	83	78	77	12.67	377.49	3	1.641	0.95
Molinopampa	Pinedo sopla	Masiel	72	80	79	74	12.50	365.73	4	1.323	0.91
Pomacochas	UNTRM	Rubi (06)	92	90	76	73	11.63	357.68	5	1.106	0.87
Huambo	Efraín Frias	Flor	68	75	78	76	12.20	357.33	6	1.096	0.86
Molinopampa	Pinedo sopla	Kleyder	76	80	78	74	11.83	353.08	7	0.982	0.84
Limabamba	Cesar acosta	Eva	68	80	83	79	11.80	351.03	8	0.926	0.82
Pomacochas	UNTRM	1445-1	72	78	83	75	11.72	349.04	9	0.872	0.81
Limabamba	Cesar acosta	Nola	68	80	80	79	11.67	347.87	10	0.841	0.80
Molinopampa	Pinedo sopla	Kina	68	80	81	74	11.67	345.44	11	0.775	0.78
San Lorenzo	Jose Simeón	Sara	68	74	83	68	11.67	341.84	12	0.678	0.75
Pomacochas	UNTRM	506	82	83	78	77	11.00	339.78	13	0.622	0.73
San Lorenzo	Jose Simeón	Vaca-8	68	80	79	77	11.20	336.53	14	0.534	0.70
Yambrasbamba	Gilberto	Paloma	68	86	77	76	10.88	329.48	15	0.344	0.63
San Lorenzo	Jose Simeón	Peruana	68	80	68	72	11.00	328.80	16	0.325	0.63
Limabamba	Cesar acosta	Naty	68	80	84	78	10.67	325.67	17	0.241	0.60
Buena vista	Jose Claudio	Quijo	71	80	79	76	10.50	322.20	18	0.147	0.56
San Lorenzo	Guzmán	Eva	68	87	80	77	10.50	322.08	19	0.144	0.56
Pomacochas	UNTRM	1445	77	79	83	75	10.32	321.07	20	0.116	0.55
San Lorenzo	Jose Simeón	Tula	68	88	79	75	10.44	319.90	21	0.085	0.53

Huambo	Efraín Frias	Brenda	68	80	85	77	10.38	318.83	22	0.056	0.52
San Lorenzo	Jose Simeón	Paola	68	89	79	77	10.22	316.14	23	-0.017	0.49
Limabamba	Cesar acosta	Ibell	68	75	81	72	10.40	315.95	24	-0.022	0.49
San Lorenzo	Guzmán	Coquera	68	79	76	77	10.00	309.78	25	-0.189	0.43
San Lorenzo	Humberto	Vieja	68	80	74	72	10.00	307.25	26	-0.257	0.40
Buena vista	Hermes	Gacha	68	80	85	75	9.88	306.83	27	-0.268	0.39
Buena vista	Jose Claudio	Lucila	70	82	80	78	9.67	304.67	28	-0.327	0.37
San Lorenzo	Guzmán	Ana	68	75	76	75	9.83	304.61	29	-0.328	0.37
Limabamba	Cesar acosta	Disha	68	80	84	75	9.67	302.17	30	-0.394	0.35
San Lorenzo	Vicente	Muñeca	72	80	80	79	9.42	300.47	31	-0.440	0.33
Buena vista	Jose Claudio	Chiva	68	80	79	77	9.50	299.13	32	-0.477	0.32
Buena vista	Hermes	Vaca-6	69	87	84	77	9.40	298.70	33	-0.488	0.31
San Lorenzo	Humberto	Pinta	68	80	79	74	9.50	297.63	34	-0.517	0.30
Pomacochas	Santiago Sanchez	Laila	68	76	74	78	9.42	296.92	35	-0.536	0.30
Alto Perú	Sixto Tafur	Laura	68	78	81	75	9.40	295.83	36	-0.566	0.29
Yambrasbamba	Gilberto	Liz	68	79	84	77	9.33	295.71	37	-0.569	0.28
San Lorenzo	Jose Simeón	Kori	70	75	80	68	9.40	292.93	38	-0.644	0.26
Rosapampa	Santos	Merina	68	78	82	80	9.00	289.60	39	-0.734	0.23
Limabamba	Cesar acosta	Nina	68	80	84	79	9.00	289.50	40	-0.737	0.23
Buena vista	Hermes	Vaca -2	68	75	80	75	9.13	289.33	41	-0.741	0.23
Buena vista	Hermes	Tuerta	68	83	82	72	9.10	288.43	42	-0.766	0.22
Limabamba	Cesar acosta	Elva	68	73	83	78	9.00	288.05	43	-0.776	0.22
San Lorenzo	Humberto	Lili	68	75	82	74	9.00	286.23	44	-0.825	0.20
Alto Perú	Sixto Tafur	Fustamante	68	74	82	78	8.90	285.90	45	-0.834	0.20
Pomacochas	UNTRM	Katy	70	79	81	75	8.86	285.18	46	-0.854	0.20
Limabamba	Cesar acosta	Eda	68	80	84	76	8.67	280.67	47	-0.975	0.16
San Lorenzo	Guzmán	Lola	68	80	80	79	8.50	278.20	48	-1.042	0.15

San Lorenzo	Vicente	Marilu	68	80	85	76	8.50	277.08	49	-1.072	0.14
Yambrasbamba	Gilberto	Susy	68	79	78	77	8.50	276.93	50	-1.076	0.14
Molinopampa	Pinedo sopla	Elsie	68	83	83	74	8.50	276.30	51	-1.093	0.14
Alto Perú	Sixto Tafur	Josefa	68	80	85	78	8.38	275.33	52	-1.120	0.13
Buena vista	Hermes	Vaca-4	72	81	84	78	8.25	274.73	53	-1.136	0.13
San Lorenzo	Jose Simeón	Fanny	68	87	83	75	8.38	274.55	54	-1.141	0.13
Rosapampa	Santos	China linda	68	83	83	80	8.25	273.80	55	-1.161	0.12
Buena vista	Jose Claudio	Rosa	68	83	81	78	8.21	271.86	56	-1.213	0.11
San Lorenzo	Vicente	Mili	68	80	80	77	8.25	271.70	57	-1.218	0.11
Yambrasbamba	Gilberto	Nataly	68	88	79	75	8.25	271.63	58	-1.220	0.11
Alto Perú	Sixto Tafur	Lucy	68	80	83	77	8.20	270.83	59	-1.241	0.11
Alto Perú	Sixto Tafur	Chispa	68	85	84	77	8.17	270.79	60	-1.242	0.11
Yambrasbamba	Baudilio inga	Norma	68	84	78	74	8.25	270.55	61	-1.249	0.11
San Lorenzo	Guzmán	Crespa	68	82	88	75	8.19	270.18	62	-1.259	0.10
Alto Perú	Sixto Tafur	Sara	68	82	86	79	8.10	270.10	63	-1.261	0.10
San Lorenzo	Vicente	Kina	71	85	78	72	8.10	267.95	64	-1.319	0.09
Buena vista	Jose Claudio	Mellicera	68	80	79	78	8.00	266.63	65	-1.355	0.09
Alto Perú	Sixto Tafur	Lisha	68	80	76	78	8.00	266.40	66	-1.361	0.09
Buena vista	Jose Claudio	Chabela	68	80	82	73	7.94	263.13	67	-1.449	0.07
Alto Perú	Sixto Tafur	Olinda	68	82	80	74	7.88	262.20	68	-1.474	0.07
San Lorenzo	Guzmán	Fea	68	83	83	75	7.81	261.68	69	-1.489	0.07
Alto Perú	Sixto Tafur	Silvia	68	83	77	76	7.79	261.14	70	-1.503	0.07
San Lorenzo	Jose Simeón	Karen	68	85	82	76	7.75	260.98	71	-1.507	0.07
Buena vista	Hermes	Mellicera	70	82	82	77	7.67	260.32	72	-1.525	0.06
Buena vista	Esteban	Muca	68	80	78	77	7.70	259.45	73	-1.549	0.06
Buena vista	Esteban	Boliche	68	80	79	75	7.73	259.13	74	-1.557	0.06
Yambrasbamba	Melecio arce	Vaca grande	70	76	84	74	7.70	258.95	75	-1.562	0.06

Yambrasbamba	Gilberto	Patrona	72	80	79	77	7.50	257.23	76	-1.609	0.05
Yambrasbamba	Gilberto	Teresa	68	88	81	76	7.50	255.78	77	-1.648	0.05
Pomacochas	Santiago Sanchez	Perla	68	75	80	75	7.50	253.58	78	-1.707	0.04
Buena vista	Milton	Vaca-1	68	78	84	68	7.50	250.75	79	-1.784	0.04
Pomacochas	Santiago Sanchez	Gloria	68	80	85	84	7.00	248.08	80	-1.856	0.03
Alto Perú	Sixto Tafur	Nery	68	80	77	77	7.17	247.64	81	-1.868	0.03
Limabamba	Cesar acosta	Delis	68	80	79	84	7.00	247.63	82	-1.868	0.03
San Lorenzo	Guzmán	Vieja	68	85	76	72	7.25	247.53	83	-1.871	0.03
Pomacochas	UNTRM	Shofy	68	78	79	77	7.15	247.18	84	-1.880	0.03
Pomacochas	Santiago Sanchez	Flor	68	80	76	77	7.13	246.65	85	-1.895	0.03
San Lorenzo	Vicente	Cruz	69	74	79	71	7.25	246.40	86	-1.901	0.03
Alto Perú	Sixto Tafur	Rocio	68	75	77	79	7.05	245.45	87	-1.927	0.03
Yambrasbamba	Baudilio inga	Eva	68	80	85	75	7.00	243.58	88	-1.978	0.02
San Lorenzo	Guzmán	Olga	68	79	79	68	7.13	242.25	89	-2.013	0.02
Pomacochas	UNTRM	Bell	68	81	81	75	6.92	241.64	90	-2.030	0.02
Pomacochas	UNTRM	Isis	70	79	77	76	6.87	241.47	91	-2.035	0.02
Alto Perú	Sixto Tafur	Juana	70	80	82	78	6.69	239.03	92	-2.101	0.02
Alto Perú	Sixto Tafur	Baya vieja	68	75	72	72	6.90	238.28	93	-2.121	0.02
Alto Perú	Sixto Tafur	La chiquita	68	80	77	78	6.70	237.88	94	-2.132	0.02
Buena vista	Esteban	Alfombra	68	76	85	75	6.63	234.83	95	-2.214	0.01
Pomacochas	UNTRM	Ilduara	75	80	88	78	6.33	234.13	96	-2.233	0.01
Alto Perú	Sixto Tafur	Paca	68	78	80	79	6.30	229.55	97	-2.357	0.01
San Lorenzo	Vicente	Sheena	69	75	82	77	5.00	200.25	98	-3.148	0.00

Tabla 26: 20 mejores toros para Perú

N°	Nombre	Padre	Totalmente probados (NK)	Merito total (GZW)	valor de leche (MW)	valor de carne (FW)	valor de salud (FIT)	leche (M.kg)	Estructura (R)	Musculatura (B)	Patas (F)	Ubre (E)
1	Waban	Wille	N	147	126	98	129	1012	104	101	93	106
2	Zazu	Zepter		140	126	117	124	1107	98	95	121	115
3	Walint	Walk		140	124	117	122	1182	96	104	103	120
4	Walk	Watt		140	123	117	128	1008	83	107	100	117
5	Villeroy	Reumut	N	139	120	119	118	856	89	91	104	113
6	Gs zero one	Zepter		137	131	115	116	1092	93	106	109	120
7	Varta	Valeur		137	125	113	121	908	101	106	100	118
8	Hooligan	Herzschlag		136	130	105	112	970	111	99	100	111
9	Villanova	Villeroy		136	125	107	118	876	93	89	102	118
10	Gs vest	Vestel		136	121	113	125	1111	101	111	117	124
11	Melbourne	Montelino		135	133	110	106	1267	106	96	103	109
12	Manna	Mahango pp*		135	126	116	113	1079	111	100	108	107
13	Gs zickzack	Zepter		135	125	110	119	805	93	97	103	116
14	Wikinger	Wille	N	135	125	110	109	1049	118	112	114	111
15	Worldcup	Gs wertvoll		135	125	108	121	1130	112	100	106	119
16	Wave	Gs wertvoll		134	133	113	109	1347	108	101	99	112
17	Zeres	Zepter		134	133	103	115	1277	94	100	110	111
18	Gs herztakt	Herzschlag		134	133	103	111	1092	107	97	95	110
19	Volkert	Vollgas p*s		134	128	118	110	907	100	100	106	106
20	Gs enjo	Gs elvis		134	124	112	116	1095	102	101	110	114

Fuente: (Rinderzucht Austria, 2018)

Tabla 27: 20 mejores toros probados

N°	Nombre	Padre	Totalmente probados (N)	Merito total (GZW)	valor de leche (MW)	valor de carne (FW)	valor de salud (FIT)	leche (M.kg)	Estructura (R)	Musculatura (B)	Patas (F)	Ubre (E)
1	Waban	Wille	N	147	126	98	129	1012	104	101	93	106
2	Villerooy	Reumut	N	139	120	119	118	856	89	91	104	113
3	Vitamin	Vanadin	N	137	116	135	118	860	109	130	108	107
4	Wikinger	Wille	N	135	125	110	109	1049	118	112	114	111
5	Hurly	Hulkor	N	134	122	115	115	1067	105	107	107	110
6	Wobbler	Watnox	N	134	119	108	116	1032	104	108	112	108
7	Wieweit	Wille	N	133	121	105	115	910	107	99	99	107
8	Ofein	Ofir	N	133	117	103	123	1268	93	103	92	120
9	Islan	Resolut	N	132	120	115	114	934	88	103	97	105
10	Wendlinger	Wille	N	132	120	93	123	977	102	86	122	109
11	Macbeth	Mangope	N	132	117	108	119	697	104	88	109	114
12	Mogul	Manigo	N	132	116	118	117	504	107	101	115	116
13	Erbhof	Eilmon	N	131	124	117	104	831	92	96	111	109
14	Walfried	Wal	N	131	114	102	124	652	106	110	104	108
15	Rommel	Ricki	N	130	127	111	101	1060	116	111	103	125
16	Reumut	Raufbold	N	130	122	108	107	786	100	98	97	117
17	Magistrat	Mangope	N	130	113	111	118	542	101	82	106	113
18	Manigo	Mandela	N	129	113	106	119	592	99	102	136	110
19	Royal	Romario	N	129	111	115	116	723	100	99	98	116
20	Sehrgut	Serano	N	128	127	104	106	1053	99	97	106	109

Fuente: (Rinderzucht Austria, 2018)

Tabla 28: 20 mejores toros genómicos

N°	Nombre	Padre	Totalmente probados (NK)	Merito total (GZW)	valor de leche (MW)	valor de carne (FW)	valor de salud (FIT)	leche (M.kg)	Estructura (R)	Musculatura (B)	Patas (F)	Ubre (E)
1	Zazu	Zepter		140	126	117	124	1107	98	95	121	115
2	Walint	Walk		140	124	117	122	1182	96	104	103	120
3	Walk	Watt		140	123	117	128	1008	83	107	100	117
4	Gs zero one	Zepter		137	131	115	116	1092	93	106	109	120
5	Varta	Valeur		137	125	113	121	908	101	106	100	118
6	Hooligan	Herzschlag		136	130	105	112	970	111	99	100	111
7	Villanova	Villeroy		136	125	107	118	876	93	89	102	118
8	Gs vest	Vestel		136	121	113	125	1111	101	111	117	124
9	Melbourne	Montelino		135	133	110	106	1267	106	96	103	109
10	Manna	Mahango pp*		135	126	116	113	1079	111	100	108	107
11	Gs zickzack	Zepter		135	125	110	119	805	93	97	103	116
12	Worldcup	Gs wertvoll		135	125	108	121	1130	112	100	106	119
13	Wave	Gs wertvoll		134	133	113	109	1347	108	101	99	112
14	Zeres	Zepter		134	133	103	115	1277	94	100	110	111
15	Gs herztakt	Herzschlag		134	133	103	111	1092	107	97	95	110
16	Volkert	Vollgas p*s		134	128	118	110	907	100	100	106	106
17	Gs enjo	Gs elvis		134	124	112	116	1095	102	101	110	114
18	Eskimo	Epinal		134	123	110	117	1321	95	110	106	112
19	Wiesel	Wiffzack		133	133	107	107	1292	104	89	101	108
20	Gs hut ab	Haribo		133	131	97	116	851	105	98	109	120

Fuente: (Rinderzucht Austria, 2018)

3.5. Estimar parámetros para caracterizar la distribución poblacional

A continuación, se muestran los resultados de distribución poblacional representada en histogramas de componentes con sus valores de asimetría y curtosis de las 98 vacas separadas por números de lactación (primera, segunda y tres a más lactaciones).

Vacas de primera lactación

Componentes

La figura 12 nos representa la distribución muestral del componente de estructura para las vacas de primera lactación determinando una distribución de datos en forma asimétrica derecha con una media de 70.9 ± 6.282 puntos de clasificación lineal fleckscore con $N=20$.

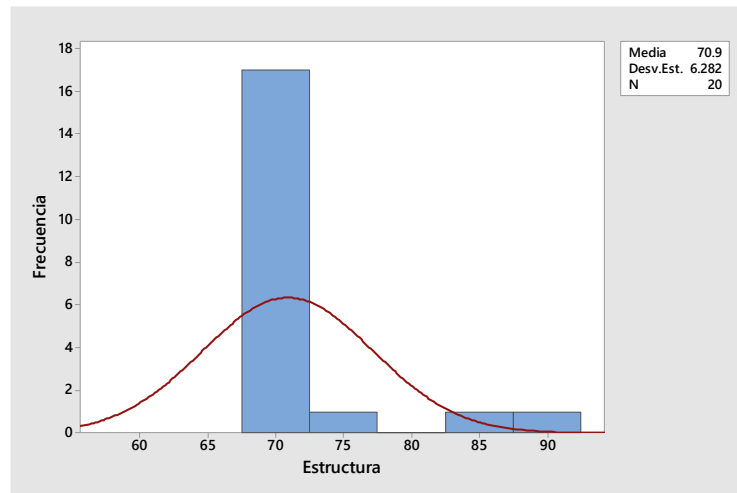


Figura 12: Histograma del componente estructura

La figura 13 nos representa la distribución muestral del componente de musculatura para las vacas de primera lactación determinando una distribución de datos en forma asimétrica derecha con una media de 79.95 ± 3.086 puntos de clasificación lineal fleckscore con $N=20$.

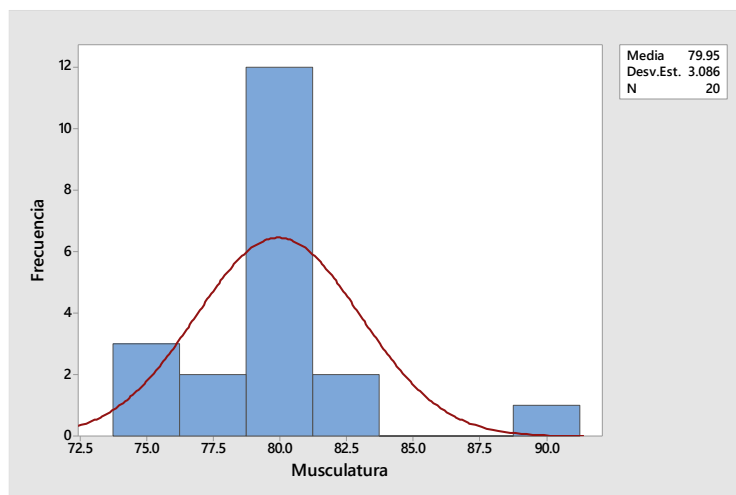


Figura 13: Histograma del componente musculatura

La figura 14 nos representa la distribución muestral del componente de patas para las vacas de primera lactación determinando una distribución de datos en forma asimétrica izquierda con una media de 82.15 ± 3.703 puntos de clasificación lineal fleckscore con $N=20$.

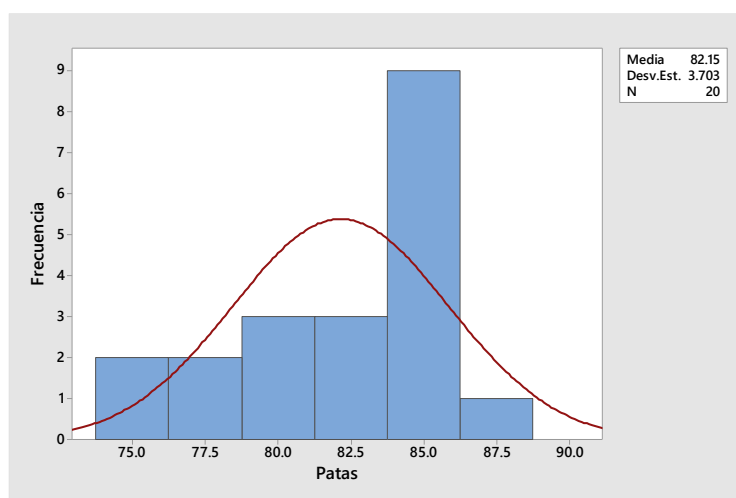


Figura 14: Histograma del componente patas

La figura 15 nos representa la distribución muestral del componente ubre para las vacas de primera lactación determinando una distribución de datos en forma asimétrica izquierda con una media de 76.95 ± 3.441 puntos de clasificación lineal fleckscore con $N=20$.

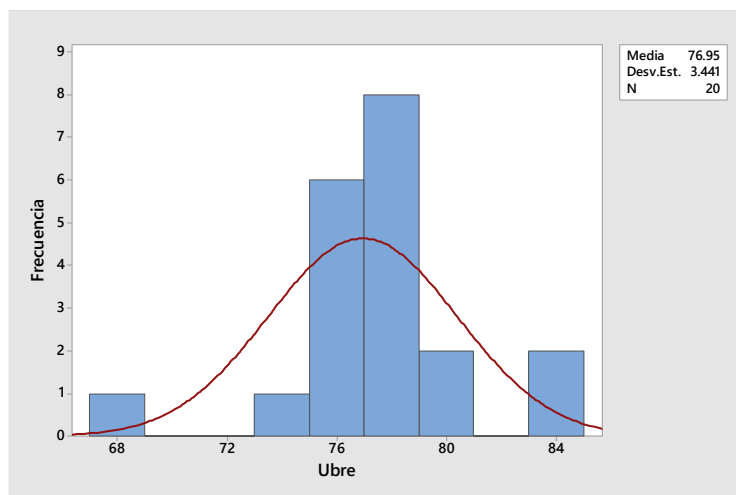


Figura 15: Histograma del componente ubre

Vacas de segunda lactación

Componentes

La figura 16 nos representa la distribución muestral del componente estructura para las vacas de segunda lactación determinando una distribución de datos en forma asimétrica derecha con una media de 69.14 ± 3.11 puntos de acuerdo con la clasificación lineal fleckscore con $N=28$.

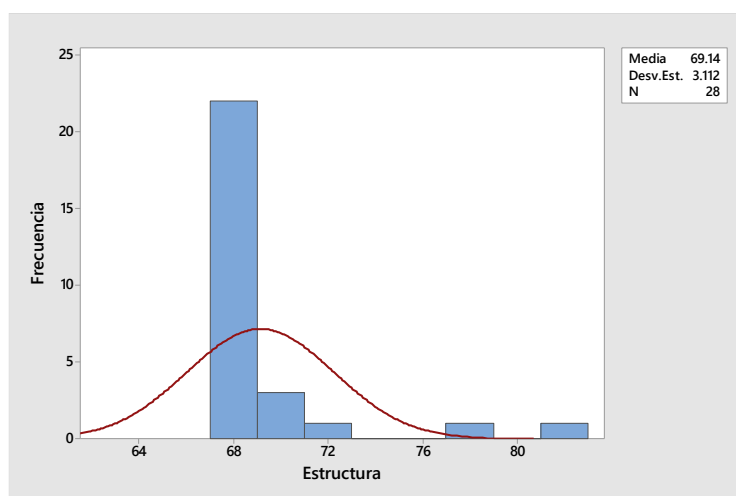


Figura 16: Histograma del componente estructura

La figura 17 nos representa la distribución muestral del componente musculatura para las vacas de segunda lactación determinando una distribución de datos en forma asimétrica derecha con una media de 81 ± 3.24 puntos de acuerdo con la clasificación lineal fleckscore con $N=28$.

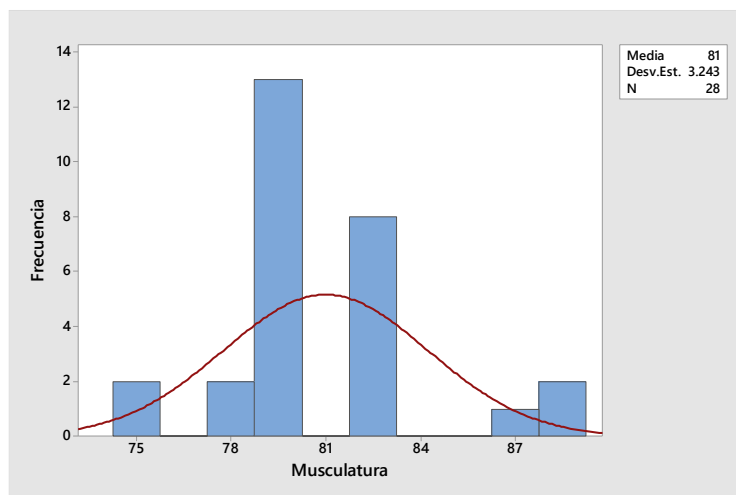


Figura 17: Histograma del componente musculatura

La figura 18 nos representa la distribución muestral del componente patas para las vacas de segunda lactación determinando una distribución de datos en forma asimétrica derecha con una media de 80.89 ± 2.713 puntos de acuerdo a la clasificación lineal fleckscore con $N=28$.

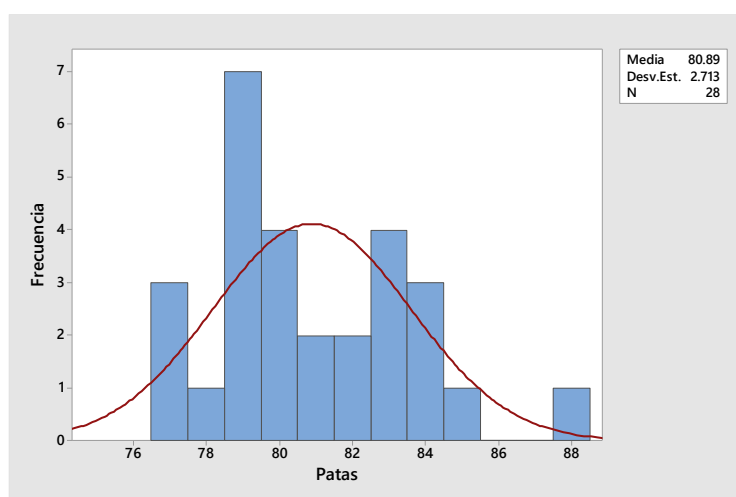


Figura 18: Histograma del componente patas

La figura 19 nos representa la distribución muestral del componente ubre para las vacas de segunda lactación determinando una distribución de datos en forma asimétrica derecha con una media de 73.39 ± 1.663 puntos de acuerdo con la clasificación lineal fleckscore con $N=28$.

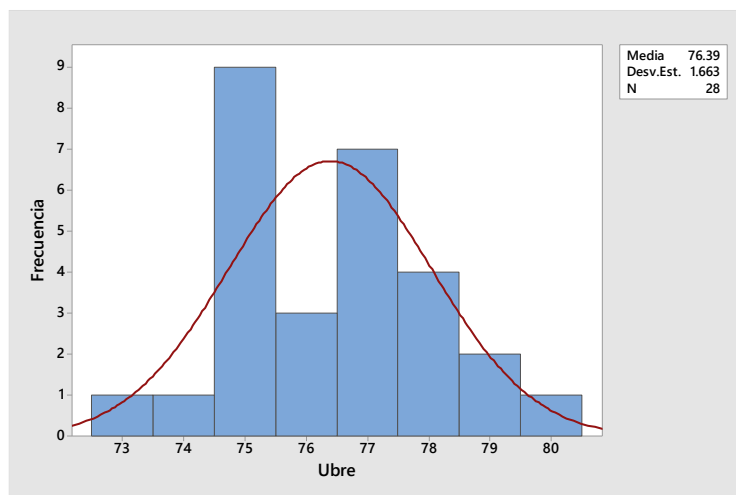


Figura 19: Histograma del componente ubre

Vacas de tres a más lactancias

Componentes

La figura 20 nos representa la distribución muestral del componente estructura para las vacas de tres a más lactancias determinando una distribución de datos en forma asimétrica derecha con una media de 68.64 ± 1.54 puntos de acuerdo con la clasificación lineal fleckscore con $N=50$.

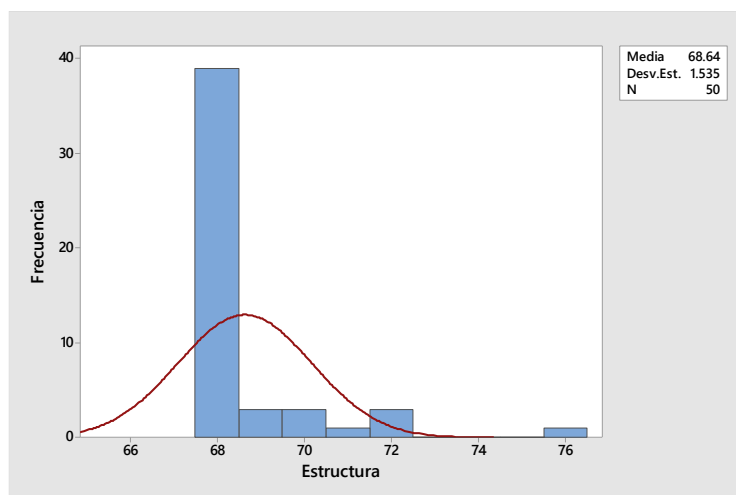


Figura 20: Histograma del componente estructura

La figura 21 nos representa la distribución muestral del componente musculatura para las vacas de tres a más lactancias determinando una distribución de datos en forma asimétrica izquierda con una media de 79.94 ± 3.94 puntos de acuerdo con la clasificación lineal fleckscore con $N=50$.

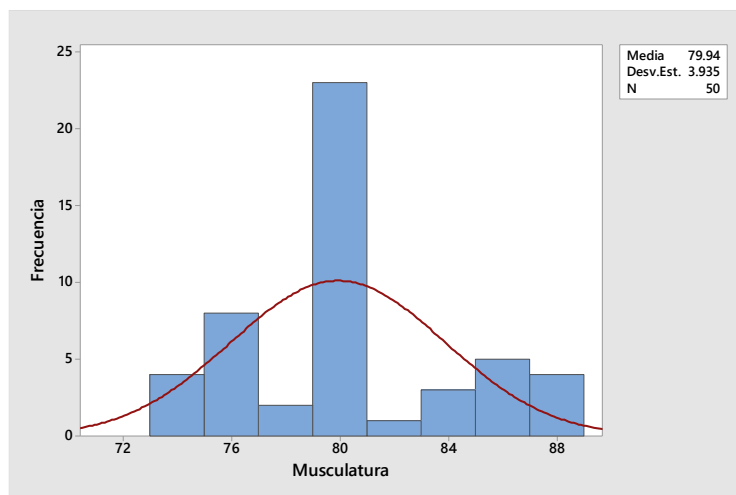


Figura 21: Histograma del componente musculatura

La figura 22 nos representa la distribución muestral del componente patas para las vacas de tres a más lactancias determinando una distribución de datos en forma asimétrica izquierda con una media de 79.64 ± 3.37 puntos de acuerdo a la clasificación lineal fleckscore con $N=50$

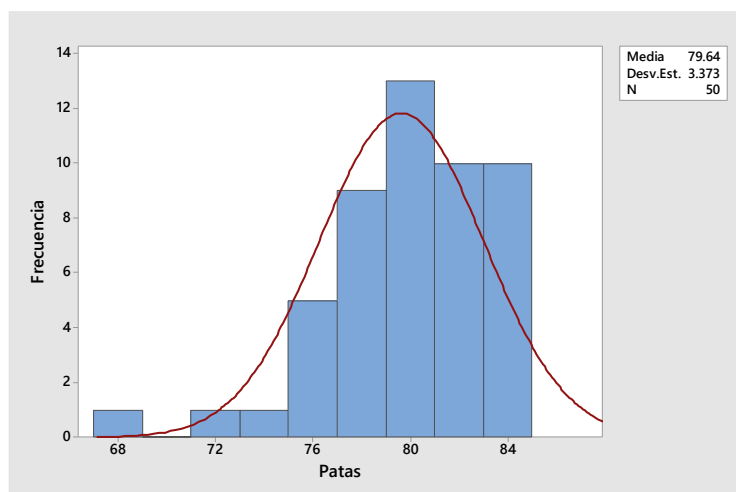


Figura 22: Histograma del componente patas

La figura 23 nos representa la distribución muestral del componente ubre para las vacas de tres a más lactancias determinando una distribución de datos en forma asimétrica izquierda con una media de 75.12 ± 2.90 puntos de acuerdo a la clasificación lineal fleckscore con $N=50$

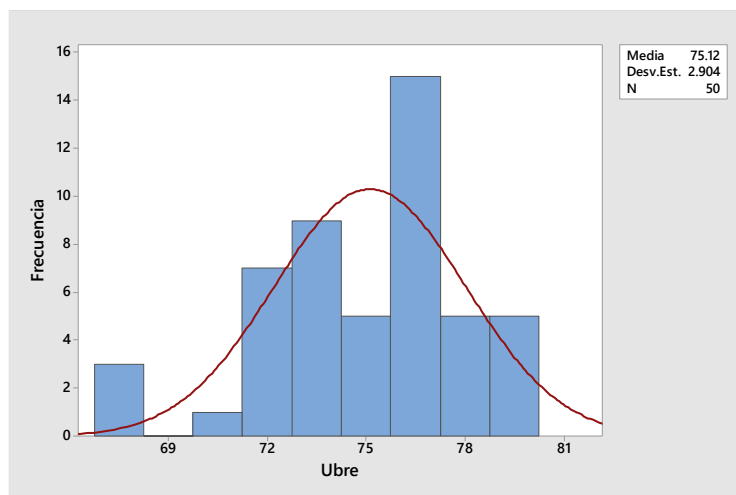


Figura 23: Histograma del componente ubre

Modelo lineal multicaracterística

La figura 24 nos muestra el modelo lineal multicaracterística de vacas fleckvieh de primera lactación teniendo como promedio de producción 8.33 lt/día. Siendo el modelo promedio de la raza en la región amazonas para este número de lactación.

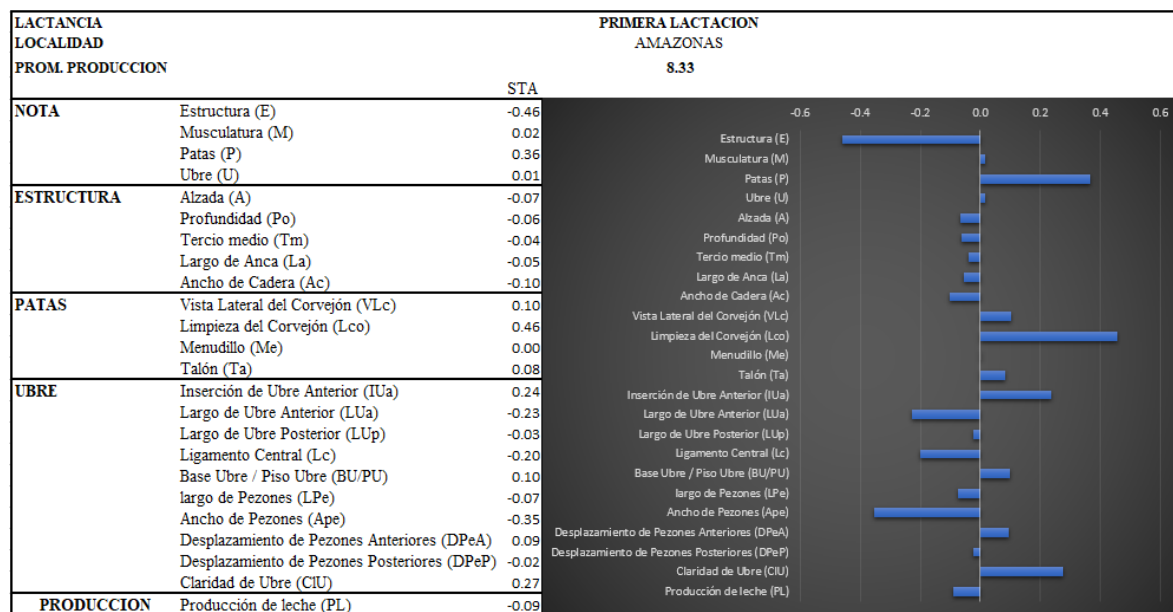


Figura 24: Modelo lineal multicaracterística de vacas en primera lactación

La figura 25 nos muestra el modelo lineal multicaracterística de vacas fleckvieh de segunda lactación teniendo como promedio de producción 8.59 lt/día. Siendo el modelo promedio de la raza en la región amazonas para este número de lactación.

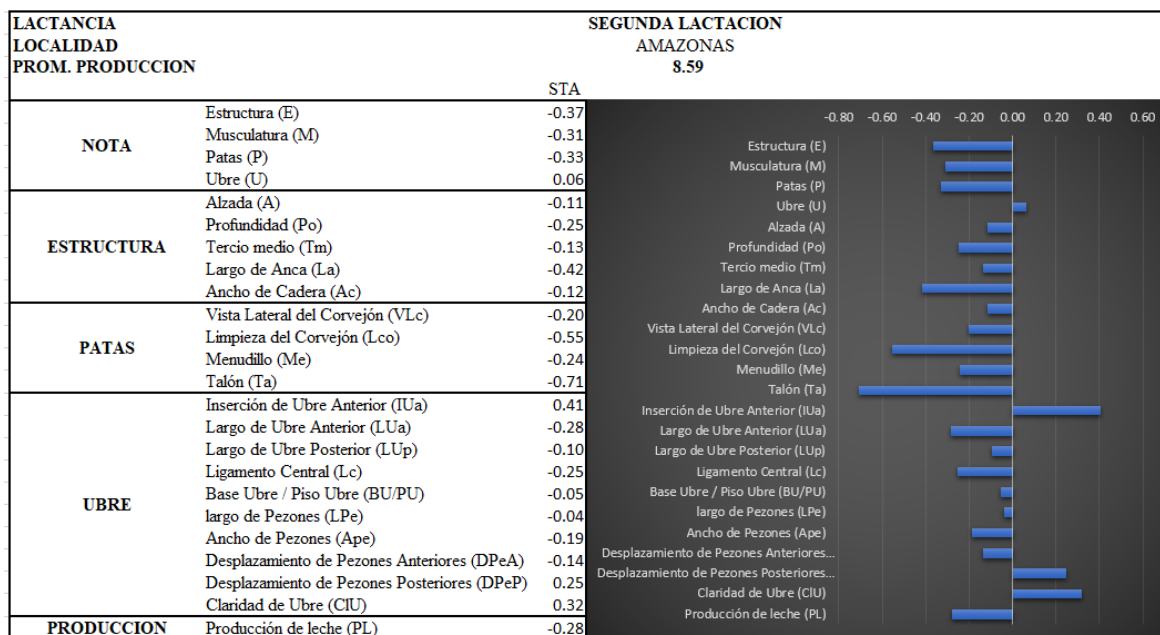


Figura 25: Modelo lineal multicaracterística de vacas en segunda lactación

La figura 26 nos muestra el modelo lineal multicaracterística de vacas fleckvieh de tres a más lactaciones teniendo como promedio de producción 9.33 lt/día. Siendo el modelo promedio de la raza en la región amazonas para este número de lactación.

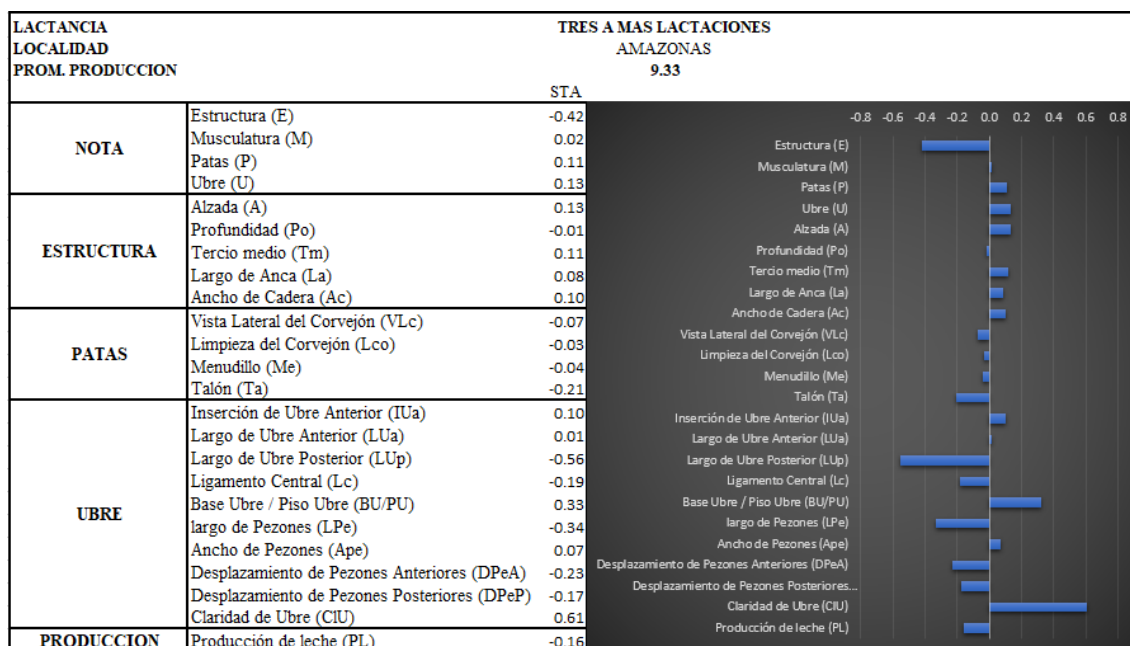


Figura 26: Modelo lineal multicaracterística de vacas en tres a más lactaciones

En el capítulo de anexos se aprecia el modelo multicaracterística de las 98 vacas fleckvieh de primera, segunda y tres a más lactaciones.

IV. DISCUSIÓN

Alzada de sacro

Según Rohrmoser, (2007) nos indica que una vaca madura Fleckvieh muestra una altura en la grupa de 140 a 150 cm. Mientras que el reporte dado por European Association for Nature Cattle Breeding, (2016) nos indica que las vacas Simmental moteadas tienen una altura sacra de 135 a 150 cm, siendo los resultados para vacas de primera lactación 129.60 ± 8.86 centímetros entre el rango de X_{\min} 118 y X_{\max} . 155 con un intervalo de confianza menor 125 y mayor 134 centímetros, segunda lactación 128.61 ± 5.28 centímetros entre el rango de X_{\min} 119 y X_{\max} . 138 con un intervalo de confianza menor 127 y mayor 131 centímetros y de tres a más lactaciones 126.24 ± 5.86 centímetros entre el rango de X_{\min} 111 y X_{\max} . 137 con un intervalo de confianza menor 125 y mayor 128 centímetros al 95% de confiabilidad, observando una diferencia significativa en la altura de las vacas de más de tres lactaciones. Estos cálculos coinciden con los reportados en el 2007 con vacas de la misma raza en una muestra de 2963 observaciones la alzada promedio es de 133,19 cm (Rizzi *et al.*, 2007). Evidentemente el 68.13 % de los animales evaluados están en una altura intermedia cuyo rango esta entre mayor de 125 cm a menor o igual a 135 cm esto resultados reafirman lo anteriormente expuesto. Sin embargo, la altura promedio de la mayor productora le leche del mundo la raza Holsteins es de 142.00 cm (Veerkamp *et al.*, 2002).

Profundidad corporal

Los resultados obtenidos en la presente investigación para vacas de primera lactación fueron de 72.96 ± 7.045 cm, por otra parte, para las de segunda lactación fue de 75.29 ± 5.127 cm y para las vacas de tres a más lactaciones tubo una media de 76.06 ± 4.18 cm de acuerdo con la clasificación lineal fleckscore. Sin embargo, Rizzi *et al.*, (2007) en evaluaciones de la raza Carora se consiguió que la profundidad corporal promedio es de 74.17 cm y Sewalem *et al.*, (2004) determinó que la raza Holsteins alcanza en promedio de profundidad corporal 82 cm.

Ancho de cadera

Los resultados obtenidos en el estudio para vacas de primera lactación fueron de 48.7 ± 6.76 cm, para vacas de segunda lactación fue de 48.05 ± 4.72 cm y para vacas de tres a más lactaciones fue de 47.68 ± 3.24 cm de acuerdo con la clasificación lineal fleckscore. Sin embargo, resulto más bajos a la encontrada por Sewalem *et al.*, (2004) en Holsteins canadiense con 56.4 cm de ancho de grupa. Pero muy similares a los resultados

encontrados por Rizzi *et al.*, (2007) el promedio del ancho de grupa en animales raza Carora es de 49.67 cm

Musculatura

Los resultados de la investigación en el componente de musculatura en vacas de primera lactación determinando una distribución de datos en forma asimétrica derecha con una media de 79.95 ± 3.086 puntos, en vacas de segunda lactación determinando una distribución de datos en forma asimétrica derecha con una media de 81 ± 3.24 puntos y en vacas de tres a más lactaciones determinando una distribución de datos en forma asimétrica izquierda con una media de 79.94 ± 3.94 puntos de acuerdo con la clasificación lineal fleckscore, sin embargo los resultados encontrados por Toušová *et al.*, (2017) nos muestra que un grupo de vacas con el total de puntos más bajo para las piernas (< 74.61 puntos) alcanzado de forma no significativa mejores resultados para una lactación promedio en el sacrificio y para una producción de por vida en comparación con los otros grupos. Contrariamente, el máximo numéricamente más alto cantidad de leche por lactancia ($P > 0.05$) en el grupo de animales con evaluación de piernas > 81.90 puntos. Los valores más altos ($P < 0.05$ a $P < 0.01$) de grasa y proteína (tanto en% como en kg) se lograron en animales con la mejor evaluación de piernas (grupo > 81.90 punto). Sin embargo, Toušová *et al.* (2017) indica que mayor rendimiento de leche se observó en evaluación de animales con patas $> 81,90$ puntos. También Pérez-Cabal (2006) y Čanji *et al.* (2008) confirmado que las vacas con una mejor formación de piernas lograron mayor promedio de lactancia en el sacrificio. Sin embargo, Sewalem *et al.* (2005) encontraron que los animales con la formación inadecuada de piernas tenían peor leche producción y una lactancia promedio más baja en el sacrificio, que está de acuerdo con nuestro estudio. Significativamente el mayor valor de grasa y proteína de la leche (% y kg) logrado por animales con la mejor evaluación de piernas.

Ubre

En la calificación lineal de ubre se obtuvieron los siguientes resultados en vacas de primera lactación de 76.95 ± 3.44 puntos entre el rango de X_{\min} 68 y X_{\max} 84 con un intervalo de confianza menor de 75 y mayor de 79 puntos, de segunda lactación es 76.69 ± 1.66 puntos entre el rango de X_{\min} 73 y X_{\max} 80 con un intervalo de confianza menor 76 y mayor 77 puntos y de tres a más lactaciones es 75.12 ± 2.90 puntos entre el rango de X_{\min} 68 y X_{\max} 80 con un intervalo de confianza menor 74 y mayor 76 puntos al 95% de confiabilidad mientras que los resultados dados por Toušová *et al.*, (2017) nos

indican que la lactancia promedio más alta en descarte fue detectado en animales con la mayor evaluación de ubre (grupo > 81.75 punto). Se obtuvieron mejores resultados en porcentajes de grasa y proteína logrado en el grupo con evaluación de ubre <76.94 puntos. Los mejores resultados (8.15 a 20.71 kg; P <0.01) se lograron en el grupo con evaluación de ubre > 81.75 punto.

Producción de leche

Maicelo *et al.*, (2015) determinó en la región Amazonas el intervalo de producción de leche fue de 5,0 a 13,25 kg, con un promedio de 8.52 kg. Resultados muy similares a los encontrados en la presente investigación que fueron para vacas de primera lactación una media total de 8.4lt, para segunda lactación una media total de 8.35lt y de tres a más lactaciones media total de 8.93lt con 95% de intervalo de confianza.

V. CONCLUSIONES

La propuesta de mejoramiento genético que se plantea para Amazonas con este estudio es utilizar la lista de toros para Perú, genómicos y probados porque cumplen con las características de tipo, que se tiene que mejorar en las vacas existentes en la región.

El estudio determino mediante una encuesta la distribución poblacional de la raza fleckvieh en la región Amazonas y se concluyó que los porcentajes de animales de primera lactación (20%), segunda lactación (29%) y tres a más lactaciones (51%).

Según metodología Fleckscore, la estructura que los animales de primera lactancia con 95% de confiabilidad tuvieron valores de 70.90 ± 6.28 puntos entre el rango de X_{\min} 68 y X_{\max} . 92 con un intervalo de confianza menor 68 y mayor 75 puntos, para musculatura 79.95 ± 3.09 puntos entre el rango de X_{\min} 75 y X_{\max} . 90 con un intervalo de confianza menor 79 y mayor 81 puntos, para patas y aplomos es de 82.15 ± 3.70 puntos entre el rango de X_{\min} 74 y X_{\max} . 88 con un intervalo de confianza menor 80 y mayor 84 puntos y para el componente de ubre es 76.95 ± 3.44 puntos entre el rango de X_{\min} 68 y X_{\max} . 84 con un intervalo de confianza menor de 75 y mayor de 79 puntos.

Concluimos para la estructura que los animales de segunda lactancia con 95% de confiabilidad tuvieron valores de 69.14 ± 3.11 puntos entre el rango de X_{\min} 68 y X_{\max} . 82 con un intervalo de confianza menor 68 y mayor 70 puntos, para musculatura 81.00 ± 3.24 puntos entre el rango de X_{\min} 75 y X_{\max} . 89 con un intervalo de confianza menor 80 y mayor 82 puntos, para patas es de 80.89 ± 2.71 puntos entre el rango de X_{\min} 77 y X_{\max} . 88 con un intervalo de confianza menor 80 y mayor 82 puntos y para ubre es 76.69 ± 1.66 puntos entre el rango de X_{\min} 73 y X_{\max} . 80 con un intervalo de confianza menor 76 y mayor 77 puntos.

Concluimos para la estructura que los animales de tres a más lactancias con 95% de confiabilidad tuvieron valores de 68.64 ± 1.54 puntos entre el rango de X_{\min} 68 y X_{\max} . 76 con un intervalo de confianza menor 68 y mayor 69 puntos, para musculatura 79.94 ± 3.94 puntos entre el rango de X_{\min} 73 y X_{\max} . 88 con un intervalo de confianza menor 79 y mayor 81 puntos, para patas es de 79.64 ± 3.37 puntos entre el rango de X_{\min} 68 y X_{\max} . 85 con un intervalo de confianza menor 79 y mayor 81 puntos y para ubre es

75.12±2.90 puntos entre el rango de X_{\min} 68 y X_{\max} . 80 con un intervalo de confianza menor 74 y mayor 76 puntos.

La ecuación de correlación para producción de leche es $\text{Prod. Leche} = -2.9434 + 0.2083L + 0.1637E + 0.0159M - 0.0178U$; sin embargo, podemos concluir que la ecuación explica mejor la producción de leche, permitiéndonos concluir que la variable lactancia (X1), estructura (X2), musculatura (X3), ubre (X5) y la variable promedio de producción/día (Y), son las que ejercen mayor impacto en la producción láctea de las vacas Fleckvieh en Amazonas, por lo tanto son estas variables indispensables ingresarlas en nuestras propuestas de mejoramiento genético.

El índice de selección general propone los 100 mejores toros de ellos presentamos los cinco mejores siendo ellos los siguientes: Waban, Villeroy, Vitamin, Wikinger y Hurly para probados, Zazu, Walint, Walk, Gs zero one y Varta para genómicos, es importante mencionar que el análisis de ranqueo de toros fue realizado antes de diciembre del 2017, señalando que la lista debe ser recalculada, según las actualizaciones que se dan en el año, siendo estas (abril, Agosto y Diciembre), la herramienta demuestra ser fundamental para la preselección de los 100 mejores toros, dando como una propuesta de mejoramiento genético utilizando estos toros para la región Amazonas porque se verá un mejoramiento genético que se reflejara en las futuras generaciones

La distribución poblacional de estructura determina una población simétrica o asimétrica (positiva o negativa), para vacas de primera lactancia los comportamientos son asimétricos positivos para los componentes de estructura y musculatura ya que el componente patas y ubre son asimétricos negativos. En el caso de las vacas de segunda lactación los cuatro componentes son asimétricos positivos y para vaca de tres a más lactaciones los componentes de estructura son asimétrico positivo y los componentes de musculatura, patas y ubre son asimétricos negativos.

VI. RECOMENDACIONES

Recomendamos el uso del sistema Fleckscore como sistema de clasificación base para la selección de hembras y machos en la región Amazonas, ya que ha demostrado su eficiencia y objetividad hacia la orientación racial.

Recomendamos Incrementar, disminuir o mantener la estructura de los animales Fleckvieh toda vez que se encuentran por debajo, encima o en el estándar. Así para musculatura, ubre y patas.

Recomendamos que la construcción de programas de mejora genética, deben orientarse los índices de selección genéticos en consideración a las variables producción de leche, lactancia de la hembra y estructura, toda vez que los análisis de regresión demostraron que son estos los que tienen mayor aporte y explican mejor el resultado de productivo.

Recomendamos la selección de toros en planes de mejoramiento genético tomando como base los índices de selección a GZW,, MW, PTA Milk, FW, Fitness, Compuesto de ubre, toda vez que el presente estudio demostró que son estos los factores sensibles en la población de animales Fleckvieh en Amazonas; así mismo, queda demostrado que estas características orientarían adecuadamente hacia la finalidad racial (doble propósito) generando mejores ejemplares, más funcionales, económicamente más sostenibles.

Recomendamos finalmente aplicar el sistema gráfico multicaracterística utilizado en todas las animales hembras, para que de manera cuantitativa y gráfica el productor tenga una herramienta que pueda contrastar rápidamente y definir el apareamiento correctivo en base a los 100 mejores toros preestablecidos por el índice de selección, de esta manera complementamos lo genético y lo morfológico en base al Fleckscore.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

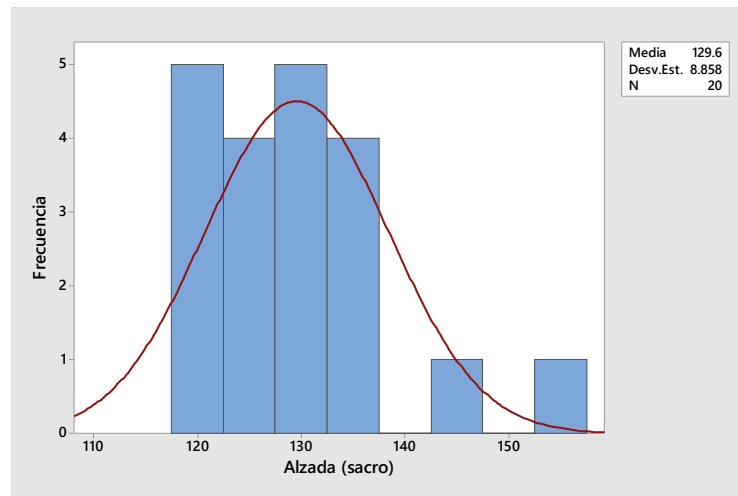
- Barragan, M. (2015). Medidas bovinometricas son otra clave del exito. *Reviste Simmental*, 16-27.
- Bustamante, J. D. (2004). Razas y mejoramiento genetico de bovinos de doble proposito . *Centro De Investigacion Regional Del Pacifico Centro Campo Experimental El Verdineño*.
- Canji, V., Strapák, P., Strapáková, E. y Juhás, P. (2008). Effect of conformation traits on longevity of cows of Slovak simmental breed in Slovak: Vplyv ukazatelov exteriéru na dlhovekost kráv slovenského strakatého plemena. *Slovak. J. Anim. Sci.*, 41(2): 83 –90.
- Christian, F. (2017). Unterlagen für die Lehrveranstaltung "Zuchtwertschätzung beim Rind" (932314) an der Universität für. *ZuchtData EDV-Dienstleistungen GmbH*, 4-5.
- De Castro, A. (2008). Asociacion de criadores de ganado vacuno Simmental - Fleckvieh. España.
- Dadati, E., Kenned, B.W, y Burnside, E.B. (1985). Relationships Between Conformation and Reproduction in Holstein Cows: Type and Calving Performance *Journal of Dairy Science* .68(10): 2639-2645.
- European Association for Nature Cattle Breeding* . (10 de 2016). Obtenido de Zuchtprogramm für die rasse fleckvieh europäische vereinigung für naturgemäße rinderzucht: recuperado de <http://www.euna.info/>
- Escobar, J. C. (2010). Ganaderia Lechera con Raza Simmental. 9-10.
- Kadarmideen, H.N. y Wegmann, S. (2003). Genetic Parameters for Body Condition Score and its Relationship with Type and Production Traits in Swiss Holsteins *Journal of Dairy Science* Volume 86(11):3685-3693.
- Luntz, B. (2014). *Fleckscore*. Recuperado de <http://www.fleckscore.com/es/sistema/>

- Lanziano, F. (2017). *Relacion entre clasificacion lineal y características productivas en vacas holstein en el departamento de Cundinamarca*. Universidad de la Salle, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Programa de Zootecnia , Bogota.
- Martínez, R. D., Fernández, E.N., Rumiano, F. J. y Pereyra, A. M. (1998) Medidas Zoométricas de Conformación Corporal en Bovinos Criollos Argentinos. *Zootecnia Trop.*, 16(2):241-252.
- Martínez, B. C. (2012). *Estadística y muestreo*. XIII Edición. Eco ediciones. Bogotá, Colombia.
- Maicelo, J. L., Bardales, W., y Bardales, J. F. (2015). Caracterización de los sistemas de producción y determinación de indicadores de adaptabilidad del ganado bovino Simmental-Fleckvieh en la Región Amazonas.
- Orellana, L. (02 de 06 de 2001). *Departamento de Matemáticas Facultad de Ciencias Exactas y Naturales Universidad de Buenos Aires*. Recuperado de [dm.uba.ar: http://cms.dm.uba.ar/materias/estadistica](http://cms.dm.uba.ar/materias/estadistica)
- Pérez, M. A., García, C., González, O. and Alenda, R. (2006). Genetic and phenotypic relationships among locomotion type traits, profit, production, longevity and fertility in Spanish dairy cows. *J.Dairy Sci.*, 89(5): 1776 –1783.
- Pfleger, R. (2015). Fleckscore. *Clasificación Lineal Fleckvieh*, 3-22
- Rizzi, R.; Pedron, O.; Samoré, A.; Hahn M.; Riera, M. & Vila, V. (2007). Parámetros genéticos de las características morfológicas de ganado carora. *Rev. Científica FCV-LUZ* Vol. XVII (1) o:58-65.
- Rohrmoser. (2007). Fleckvieh alemán (simmental). 11.
- Reproduccion Animal. (01 de abril de 2007). Obtenido de Fleckvieh alemán (Simmental) Tradición con resultado. Recuperado de <http://www.reproduccionanimal.com>.
- Rinderzucht Austria. (25 de Enero de 2018). Obtenido de ZuchtData-Zuchtwertdatenbank: recuperado de http://cgi.zar.at/cgi-bin/zw_default.pl

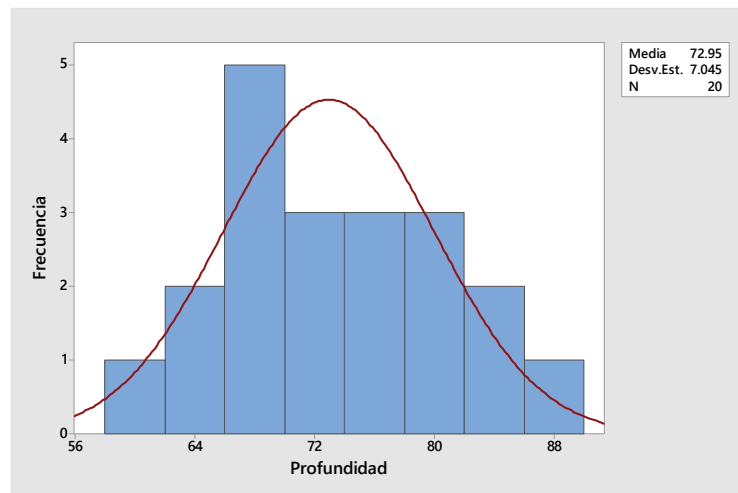
- Sanchez, J. (2010). Evaluacion productiva de cuatro cruces simmental por cebu en un sistema doble proposito en la altillanura colombiana, Puerto Lopez. Bogota-Colombia .
- System, N. A. (1996). Part I: Reference of 1996 Dairy Management Practices. *USDA Anim.*
- Sewalem, G.J., Kistemaker, F., y Miglior, B.J. (2004). Analysis of the Relationship Between Type Traits and Functional Survival in Canadian Holsteins Using a Weibull Proportional Hazards Model *Journal of Dairy Science*. 87(11): 3938-3946.
- Sewalem, A., Kistemaker, G. J. and Van Doormaal, B. J. (2005). Relationship between type traits and longevity in Canadian Jerseys and Ayrshires using a Weibull proportional hazard model. *J. Dairy Sci.*, 88(4): 1552–1560.
- Strapák, P., Strapáková, E., & Juhás, P. (2016). Use of system fleckscore in the evaluation of body conformation in Slovak Spotted dairy cows, *2016*(4), 174–176.
- Toušová, R., Ducháček, J., Staněk, S., Ptáček, M., Stádník, L., Gašparík, M., y Ryba, O. (2017). Influence of legs and udder evaluation on longevity and selected milk production parameters in Czech fleckvieh and montbeliarde cattle. *Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis*, 65(4): 1303–1308.
- Veerkamp, R.F., Gerritsen C.L., Koenen E.P.C., Hamoen A. y De jong A.G. (2002). Evaluation of Classifiersthat Score Linear Type Traits and Body Condition Score Using Common Sires *Journal of DairyScience*. 85(4):76-983.
- Walli, E., Whitem, M.S., Coffey, P. y Brotherstone, S. (2005). The Relationship Between Fertility, Rump Angle, and Selected Type Information in Holstein-Friesian Cows *Journal of Dairy Science*. 88 (4):1521-1528.
- Ximenes, C. (2010). *Medidas de asimetría y curtosis*. Obtenido de Estadística UCV: recuperado de <https://estadisticaucv.files.wordpress.com>

ANEXOS

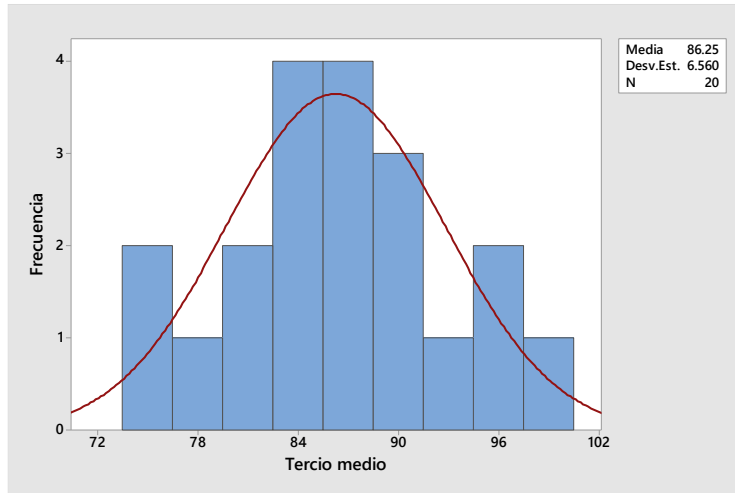
Parámetros de vacas en primera lactación



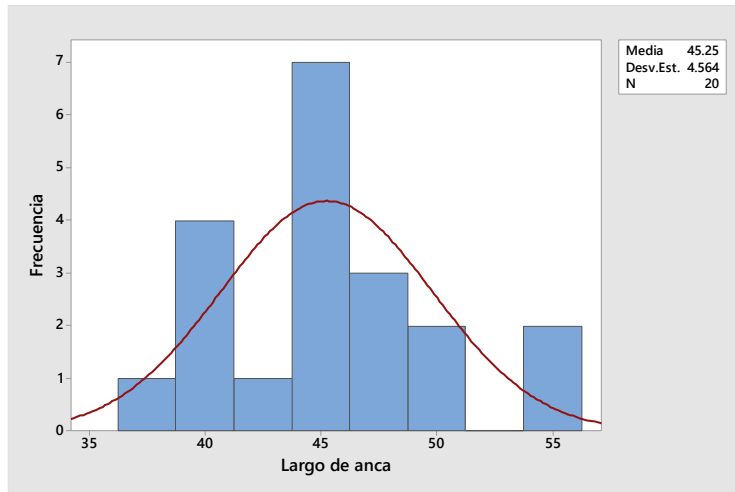
Histograma del parámetro alzada (sacro)



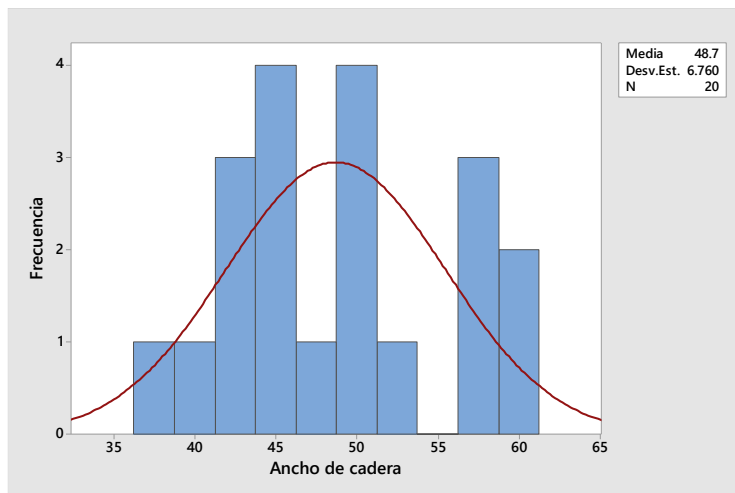
Histograma del parámetro de profundidad



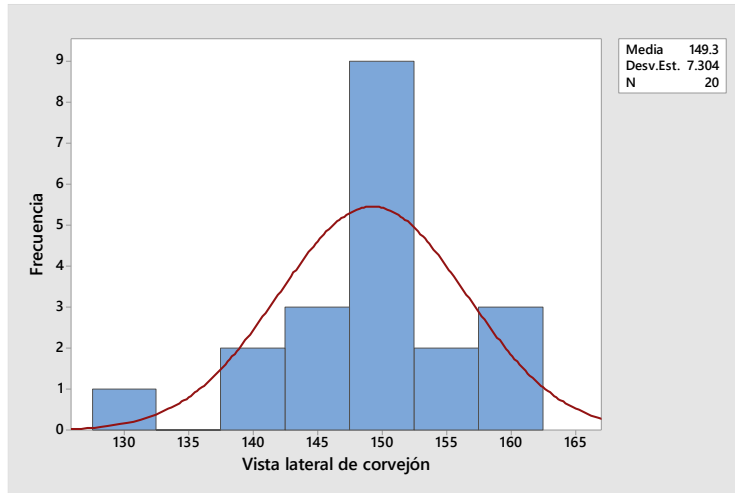
Histograma del parámetro de tercio medio



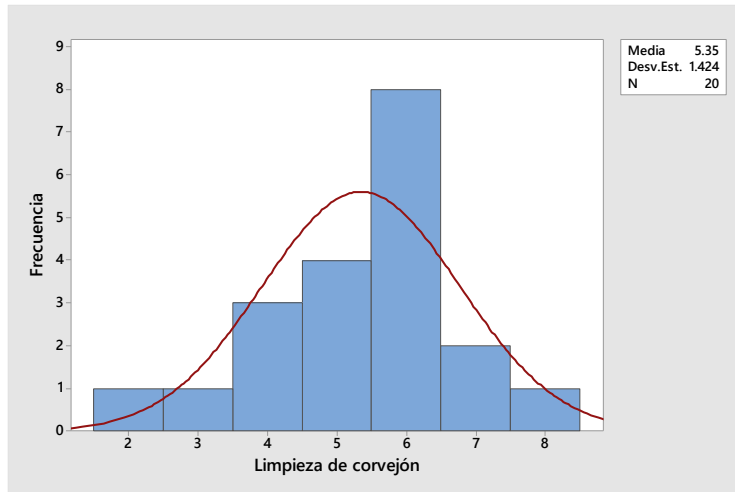
Histograma del parámetro de largo de anca



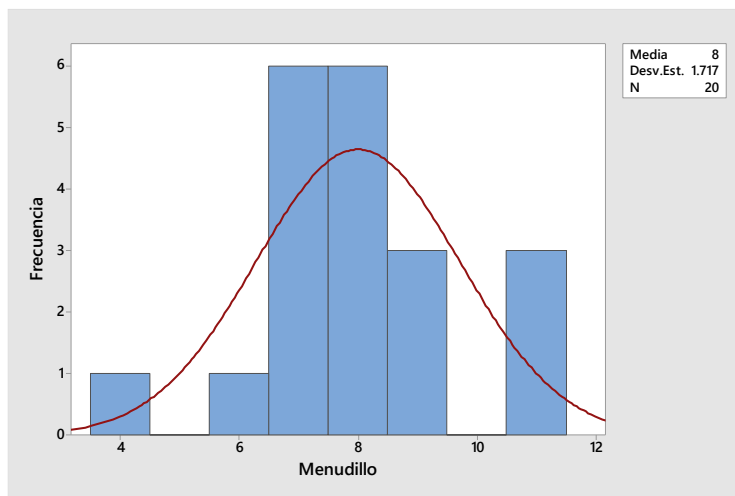
Histograma del parámetro ancho de cadera



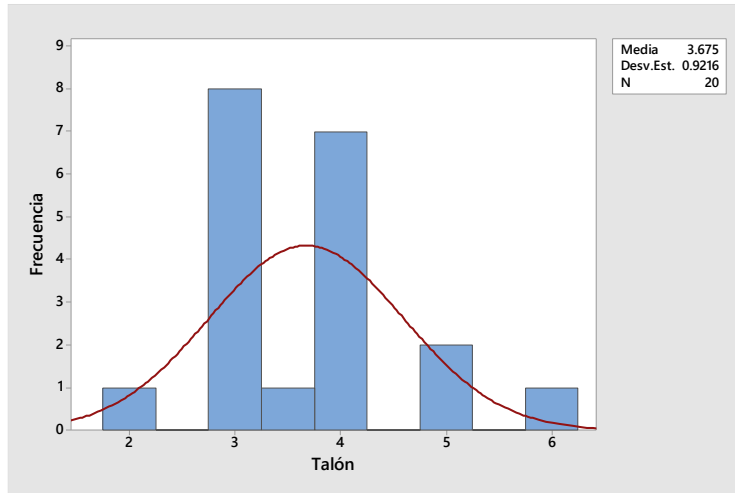
Histograma del parámetro vista lateral de corvejón



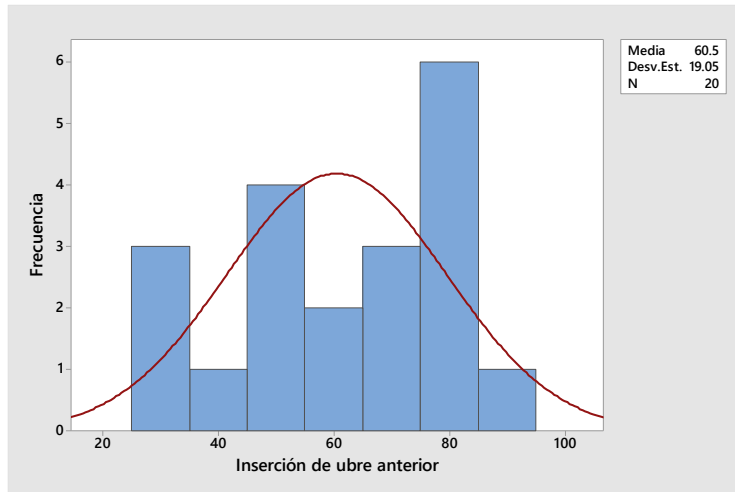
Histograma del parámetro limpieza de corvejón



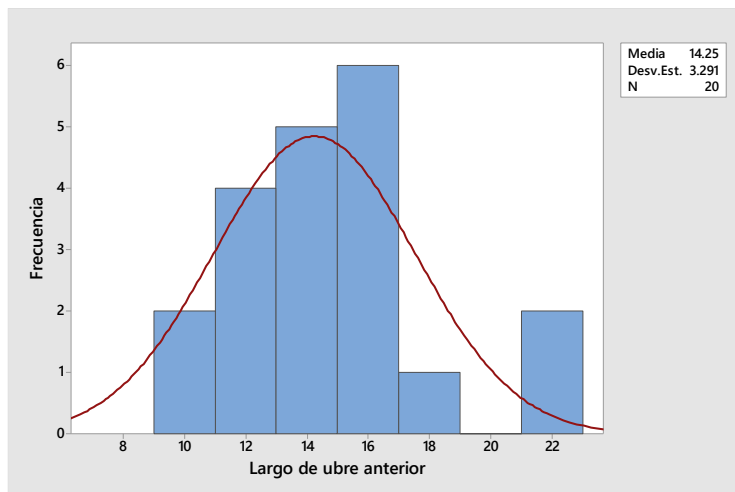
Histograma del parámetro menudillos



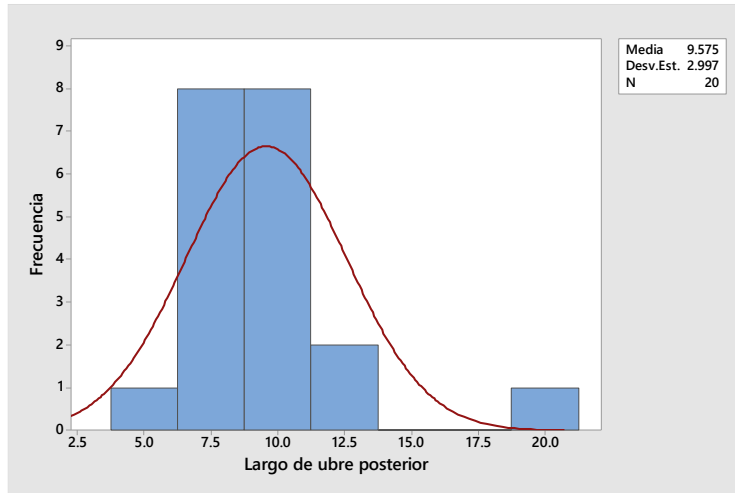
Histograma del parámetro talón



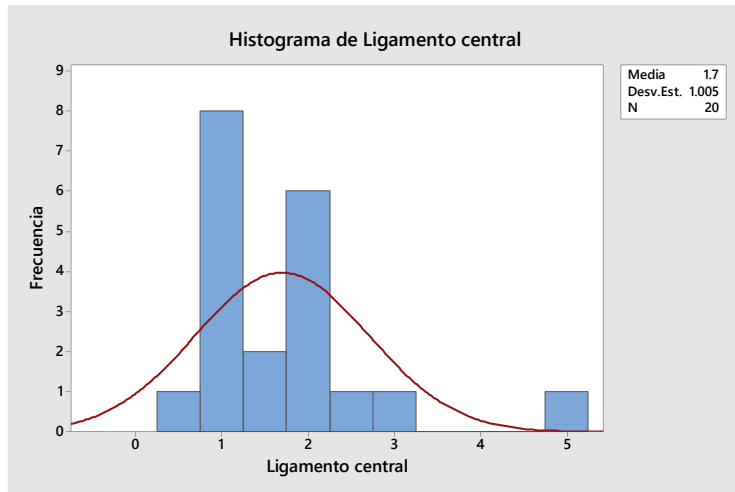
Histograma del parámetro inserción de ubre anterior



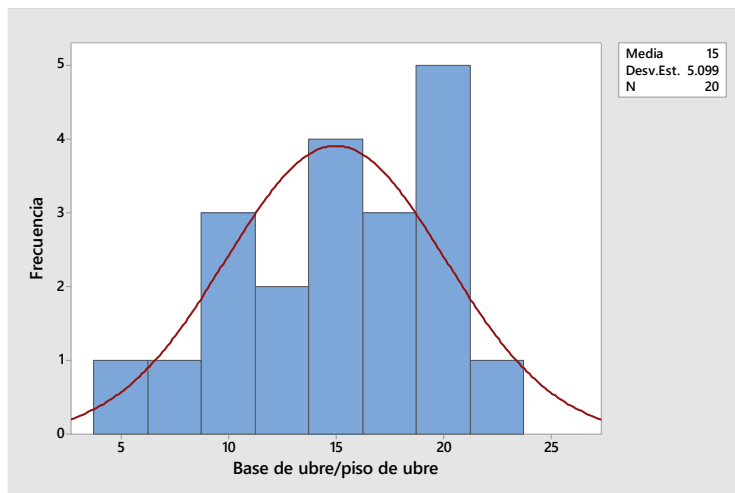
Histograma del parámetro largo de ubre anterior



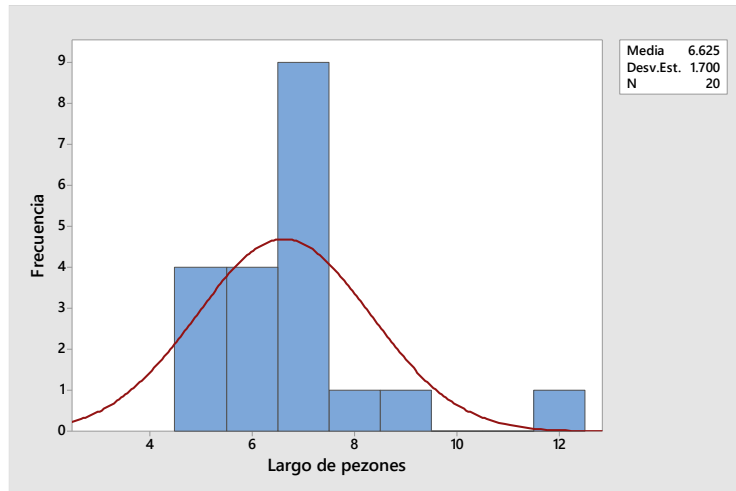
Histograma del parámetro inserción de ubre posterior



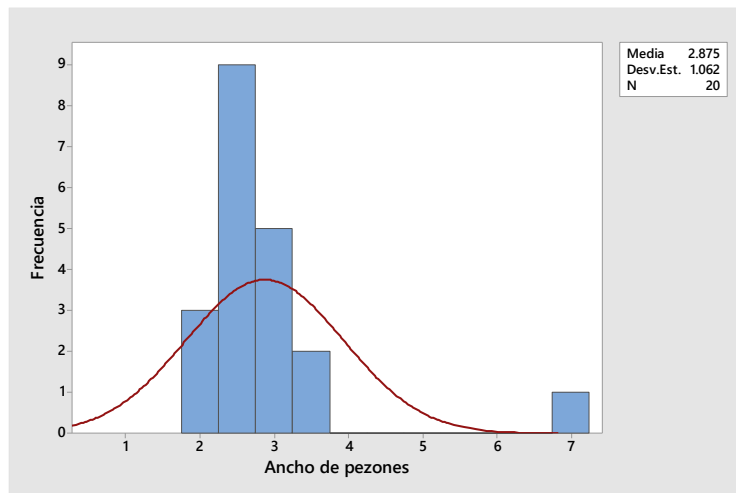
Histograma del parámetro ligamento central



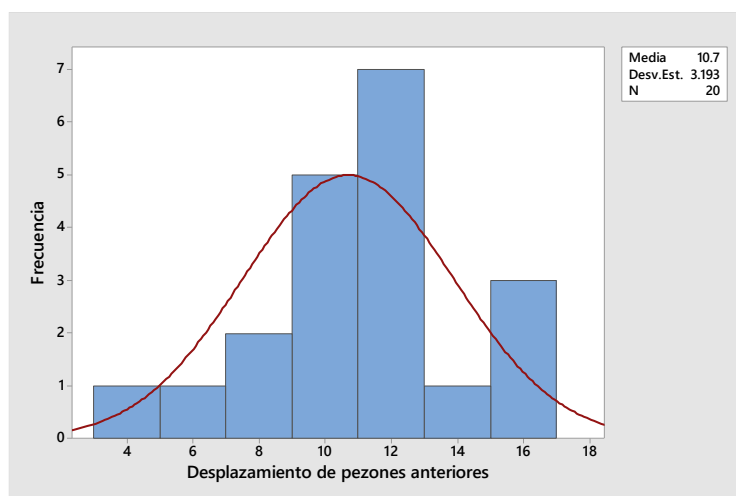
Histograma del parámetro base de ubre / piso de ubre



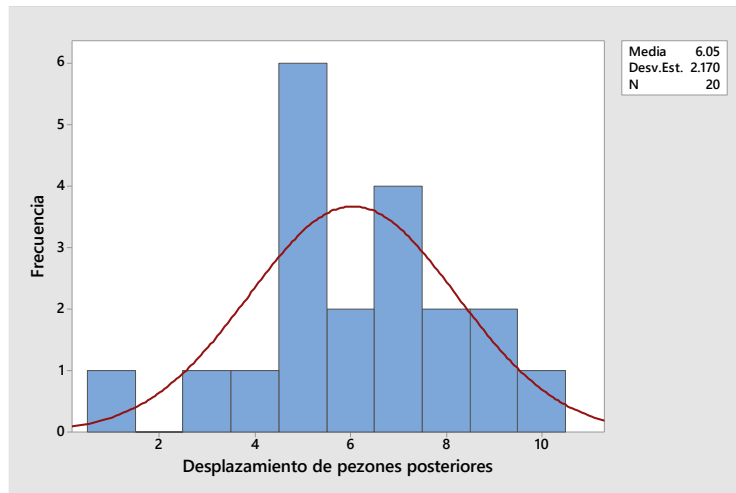
Histograma del parámetro largo de pezones



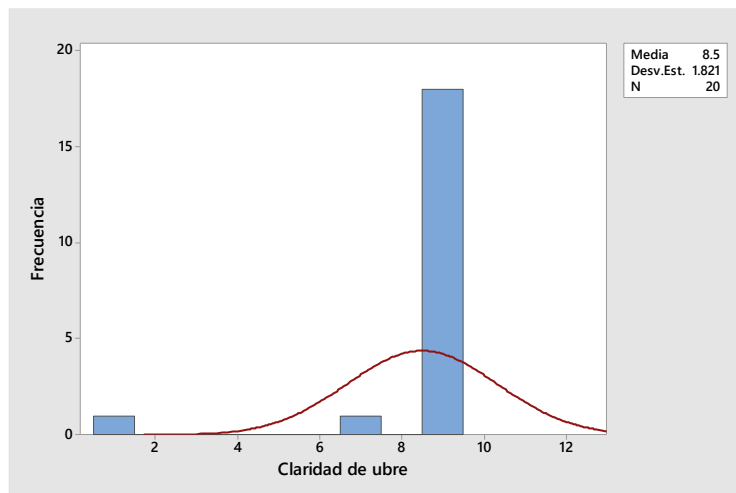
Histograma del parámetro ancho de pezones



Histograma del parámetro desplazamiento de pezones anteriores

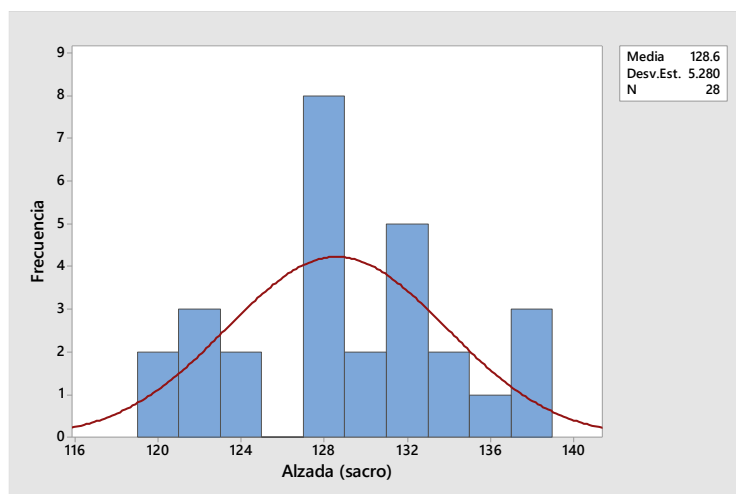


Histograma del parámetro desplazamiento de pezones posteriores

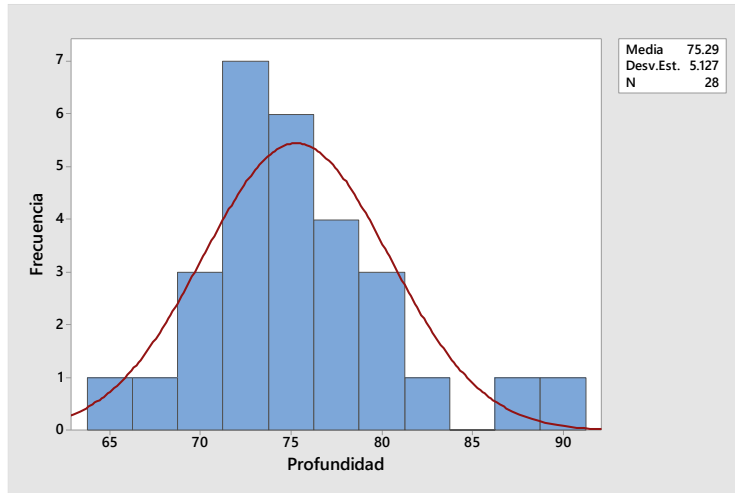


Histograma del parámetro claridad de ubre

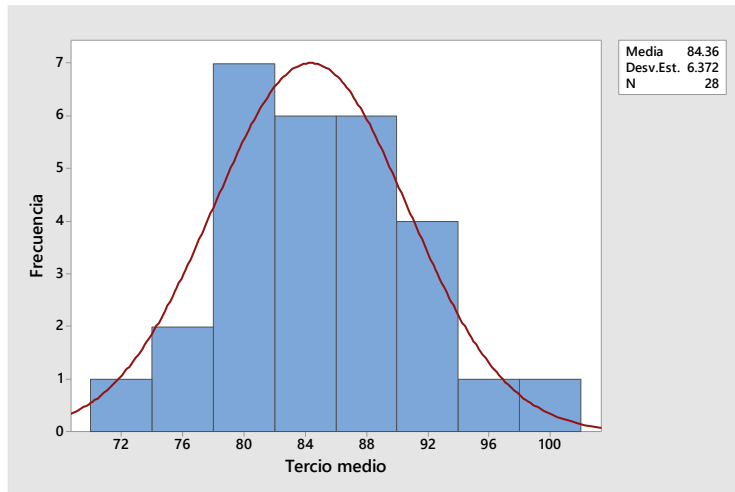
Parámetros de vacas en segunda lactación



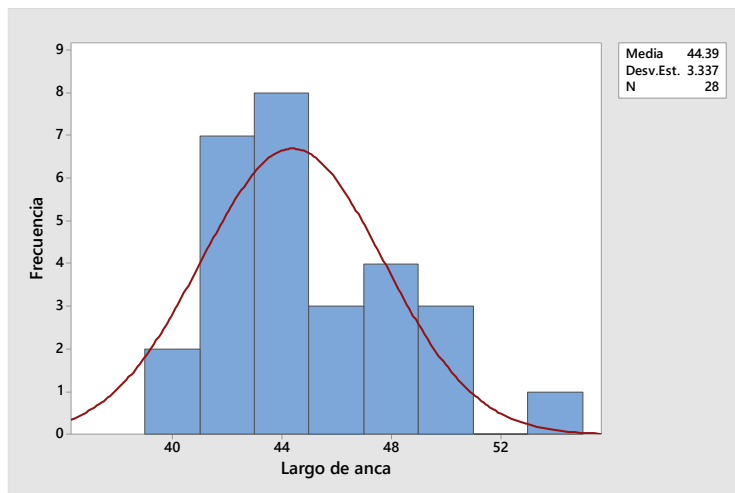
Histograma del parámetro alzada (sacro)



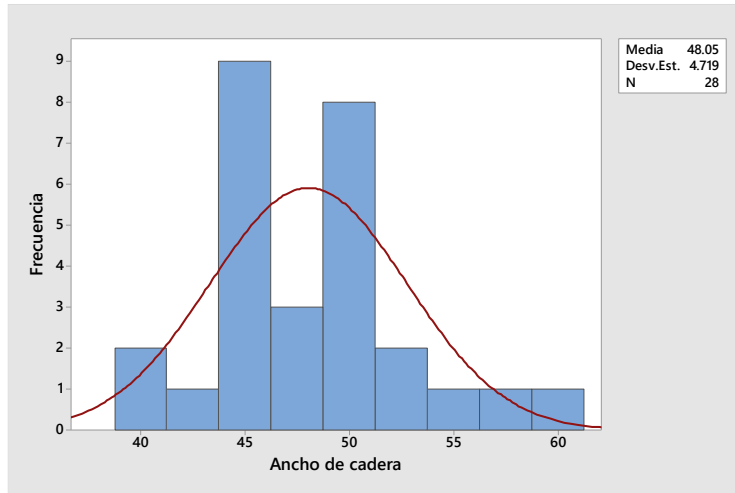
Histograma del parámetro profundidad



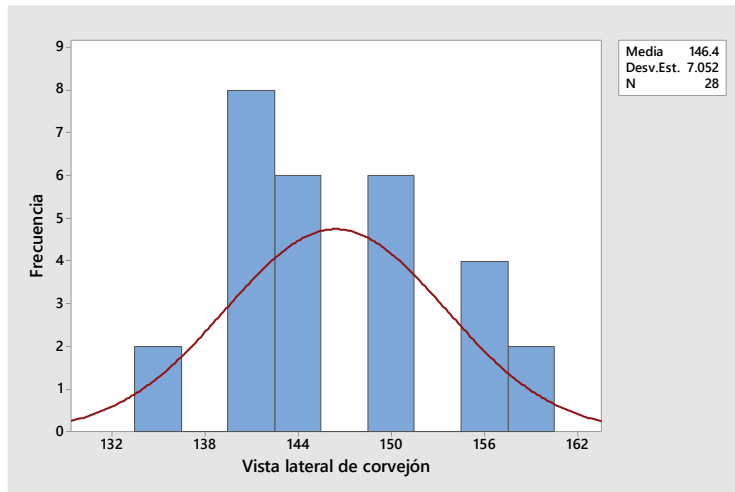
Histograma del parámetro tercio medio



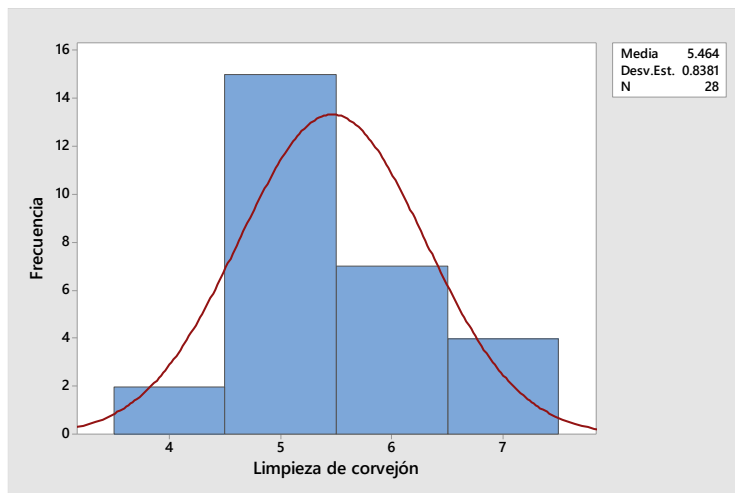
Histograma del parámetro largo de anca



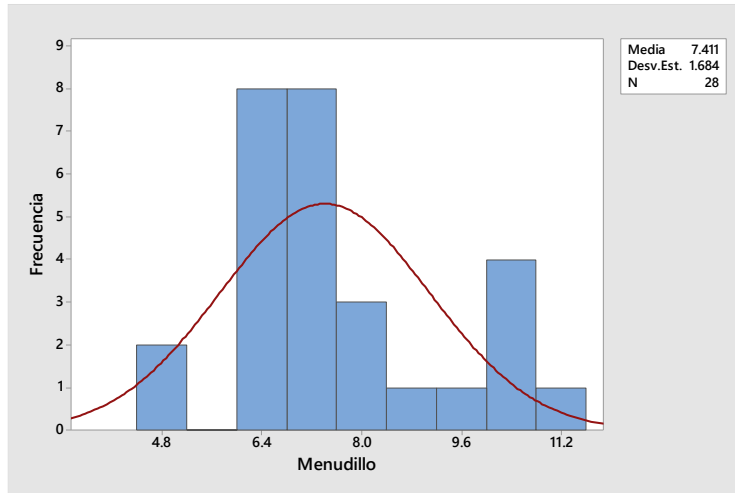
Histograma del parámetro ancho de cadera



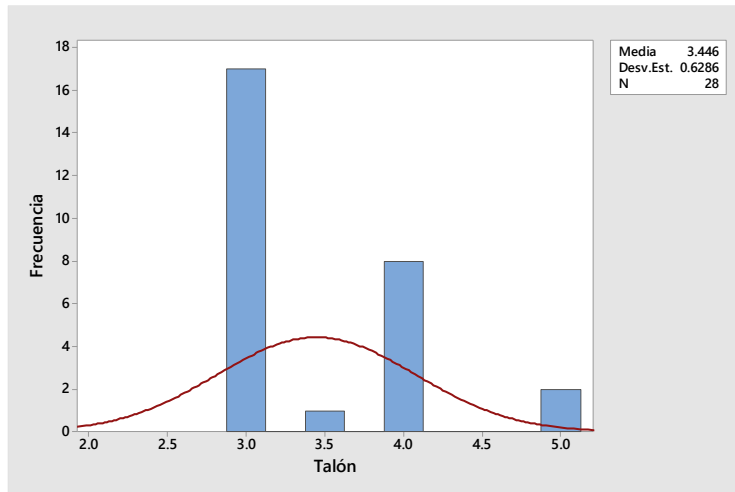
Histograma del parámetro vista lateral de corvejón



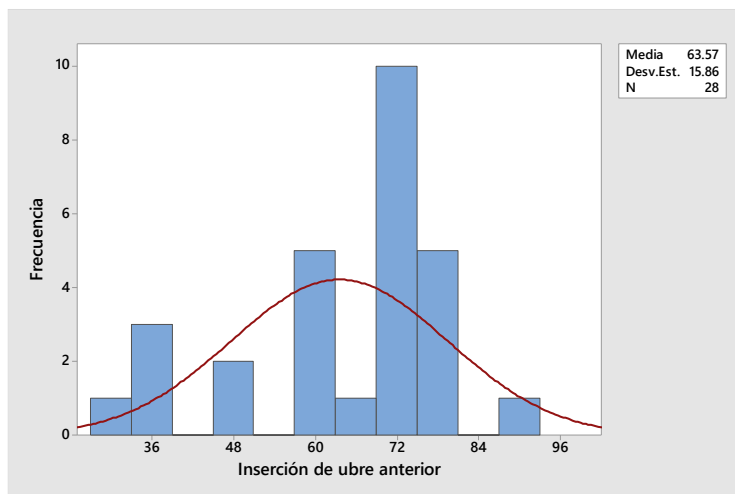
Histograma del parámetro limpieza de corvejón



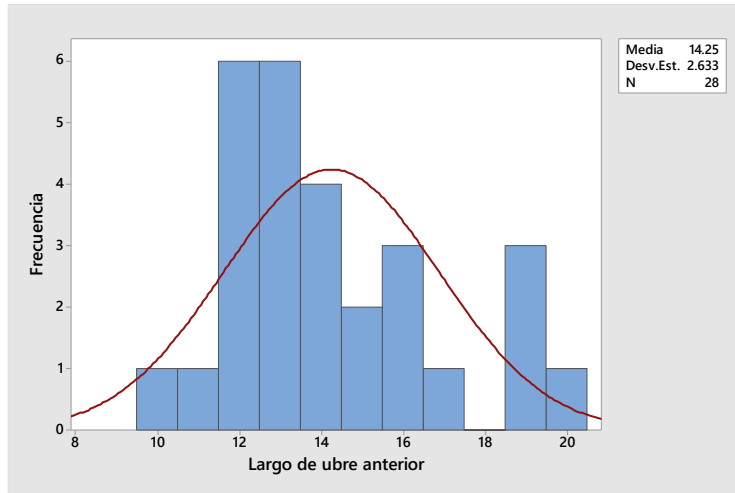
Histograma del parámetro menudillos



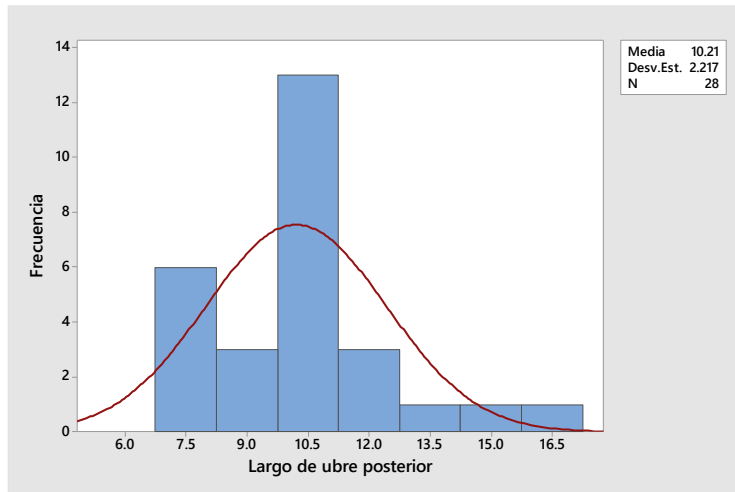
Histograma del parámetro talón



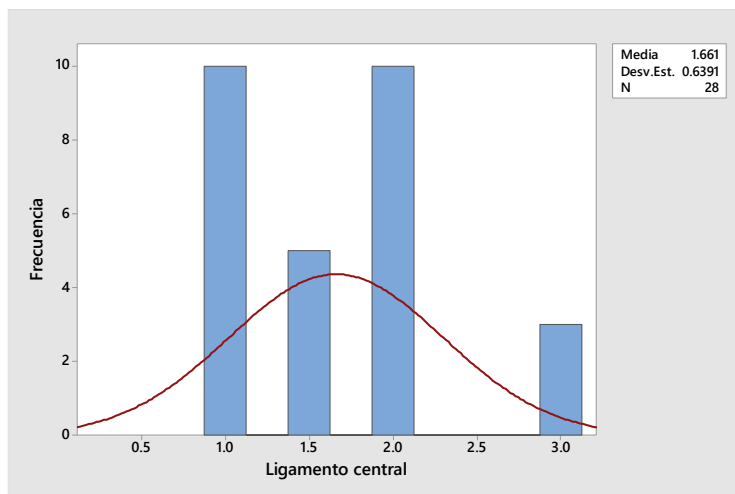
Histograma del parámetro inserción de ubre anterior



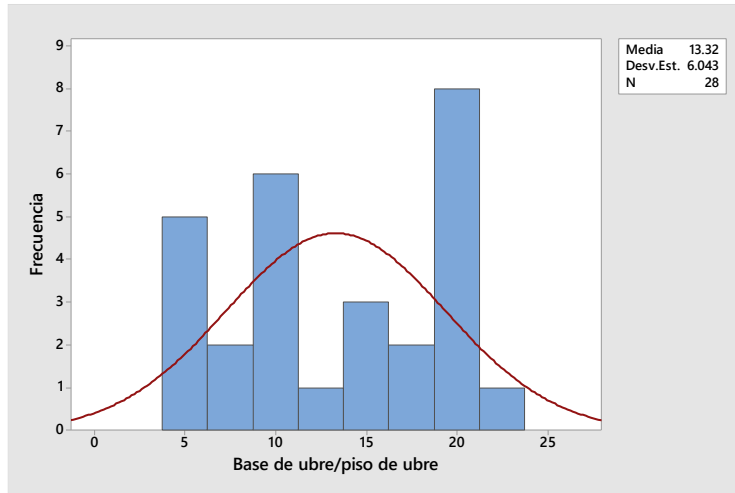
Histograma del parámetro largo de ubre anterior



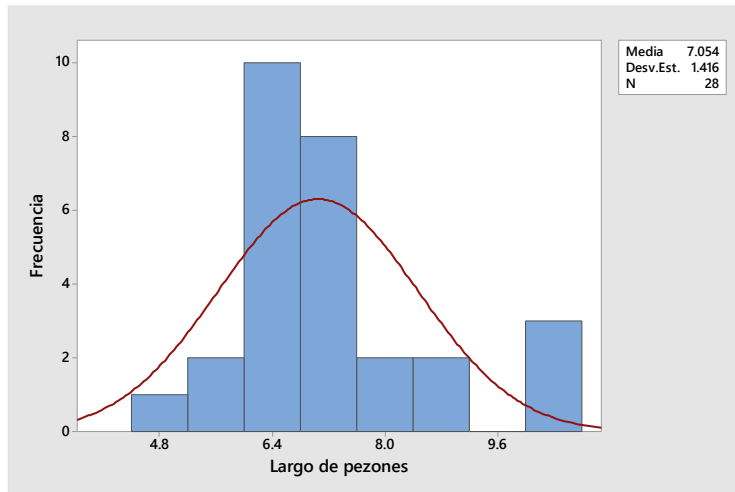
Histograma del parámetro largo de ubre posterior



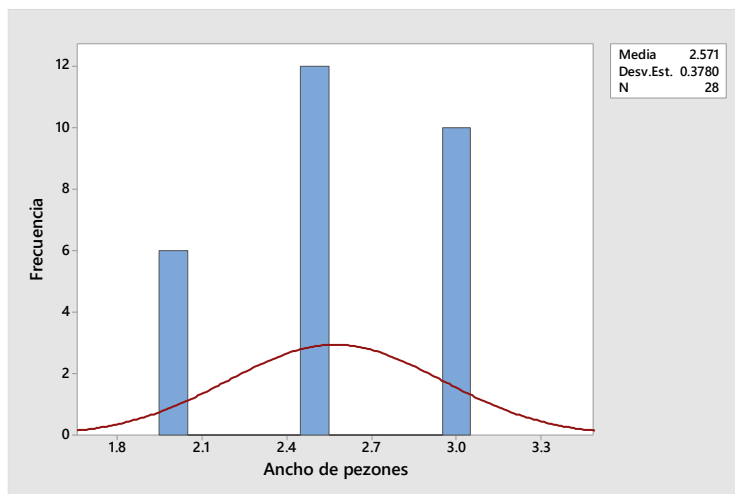
Histograma del parámetro ligamento central



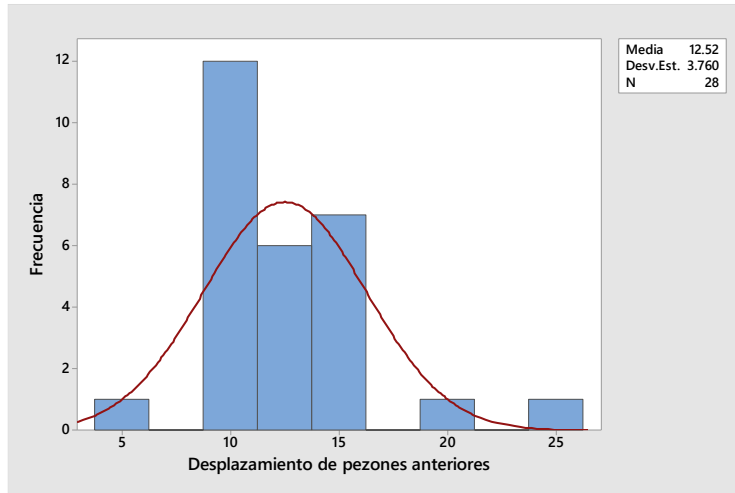
Histograma del parámetro base de ubre/piso de ubre



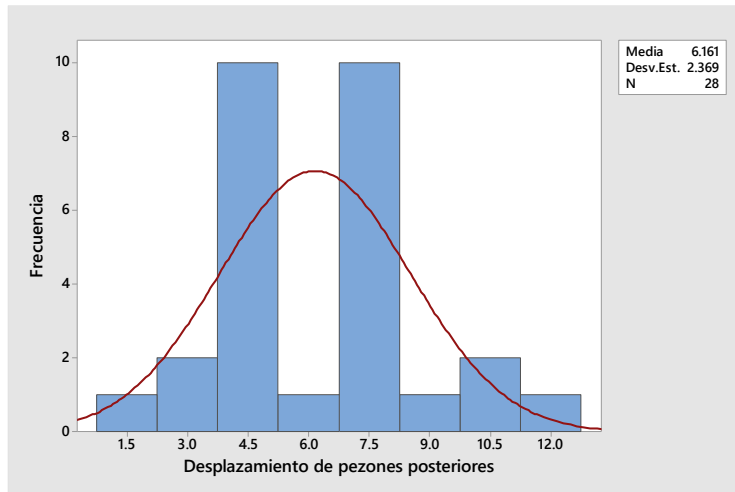
Histograma del parámetro largo de pezones



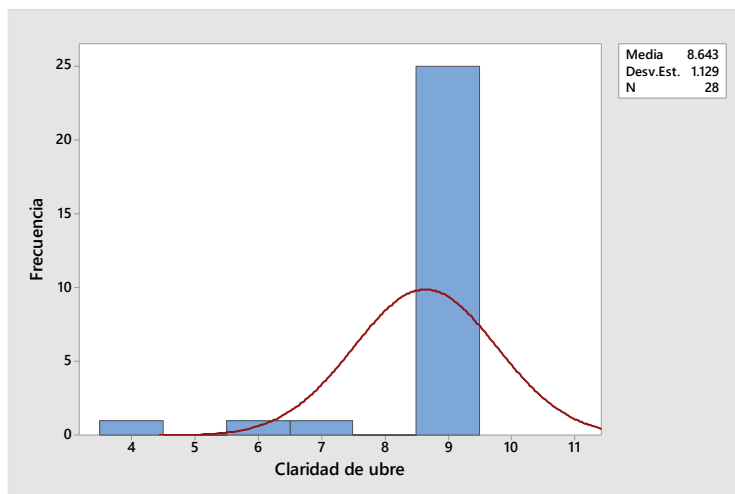
Histograma del parámetro ancho de pezones



Histograma del parámetro desplazamiento de pezones anteriores

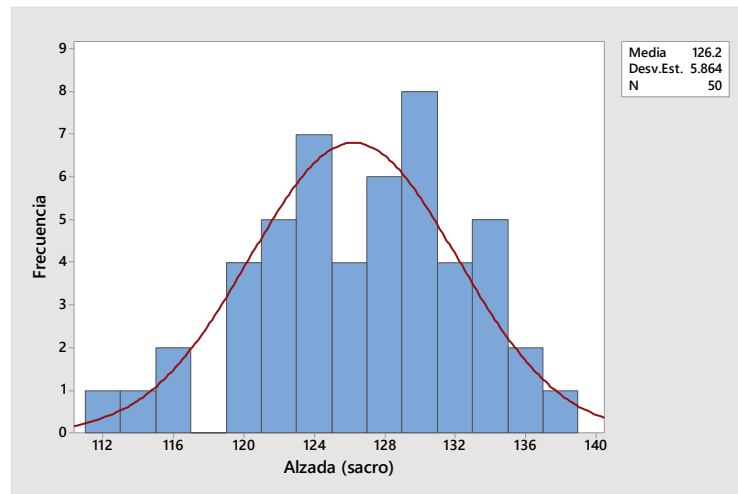


Histograma del parámetro desplazamiento de pezones posteriores

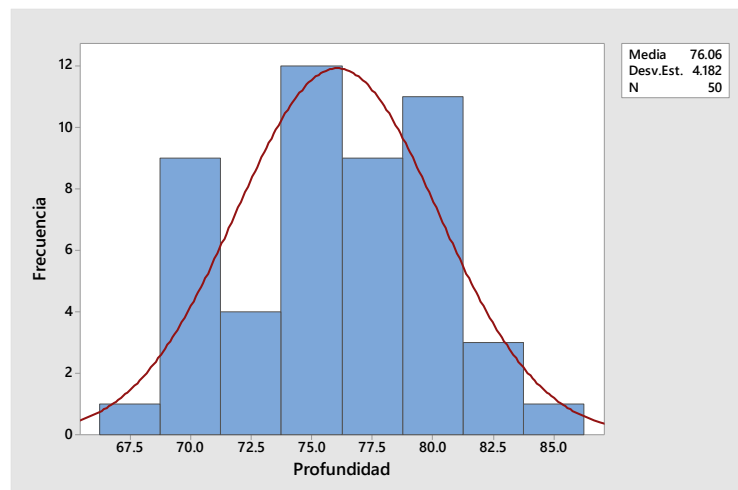


Histograma del parámetro claridad de ubre

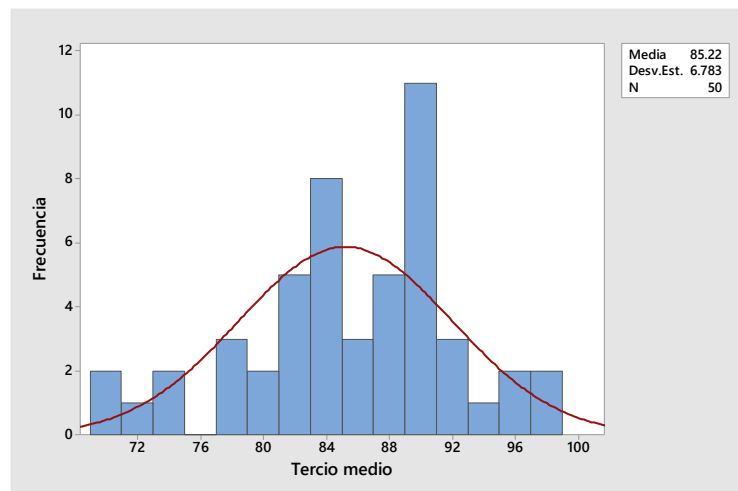
Parámetros de vacas de tres a más lactaciones



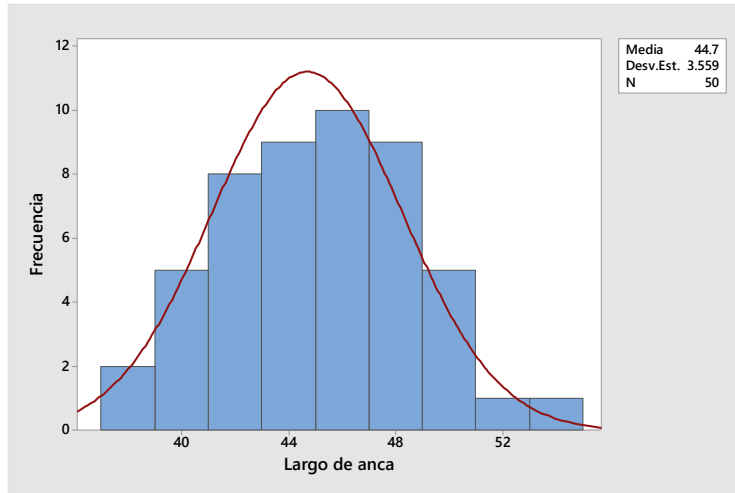
Histograma del parámetro alzada (sacro)



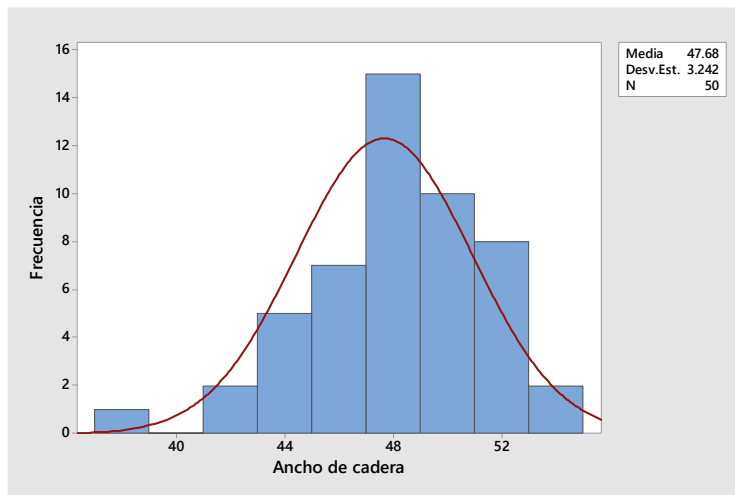
Histograma del parámetro profundidad



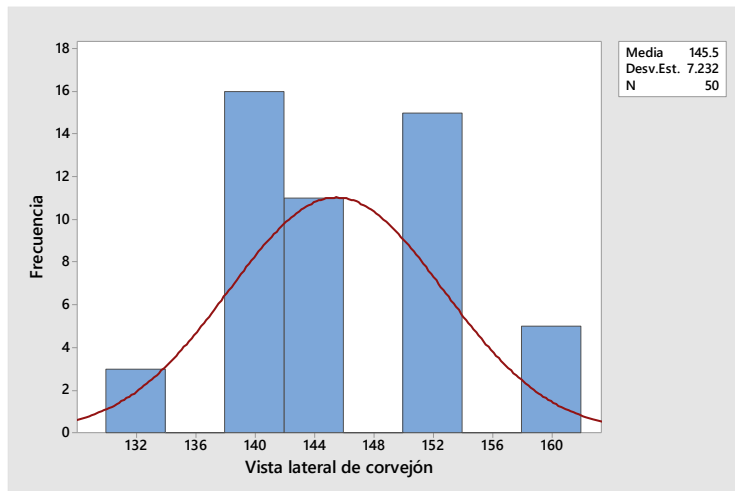
Histograma del parámetro tercio medio



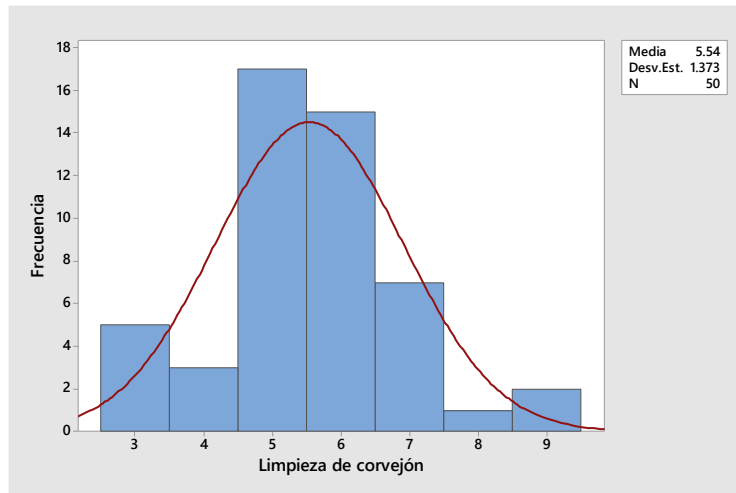
Histograma del parámetro largo de anca



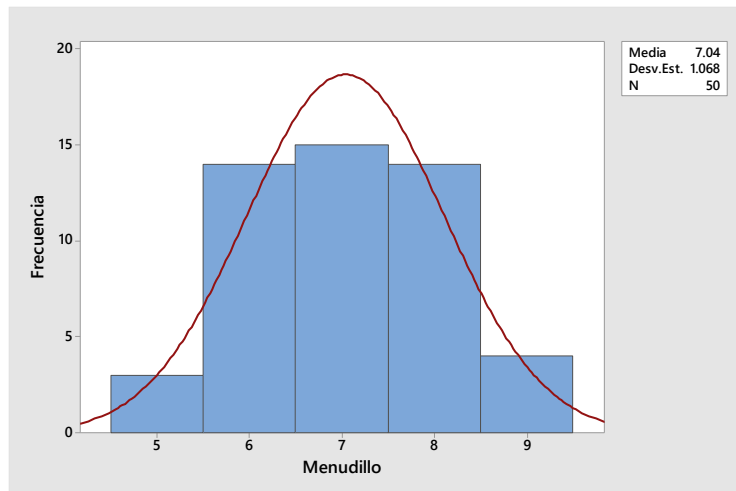
Histograma del parámetro ancho de cadera



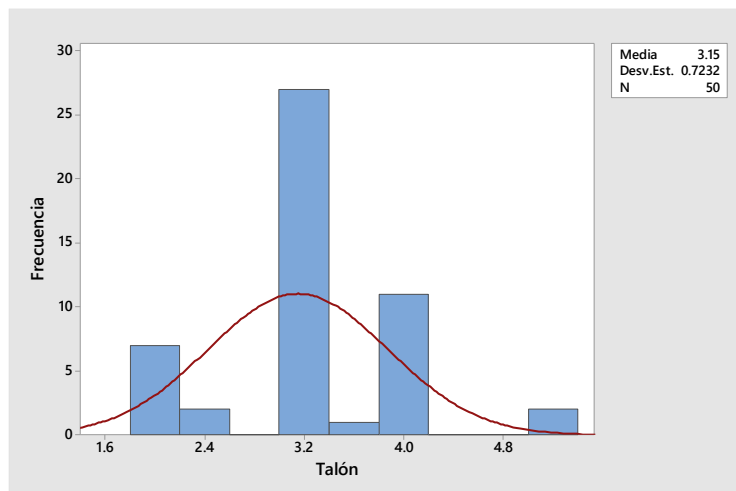
Histograma del parámetro vista lateral de corvejón



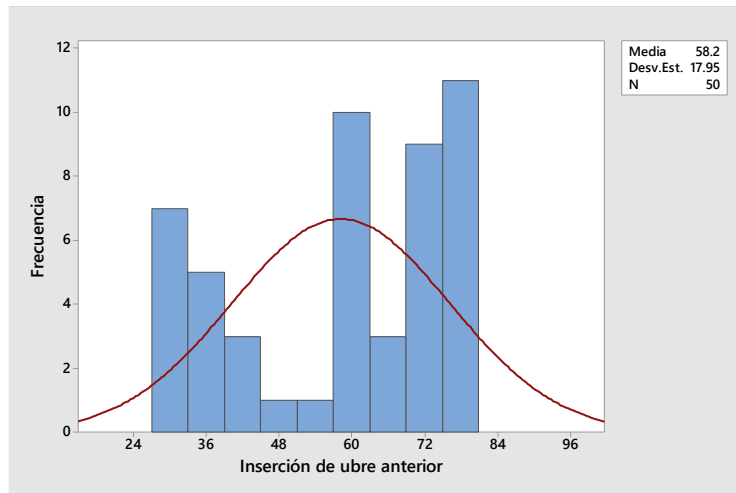
Histograma del parámetro limpieza de corvejón



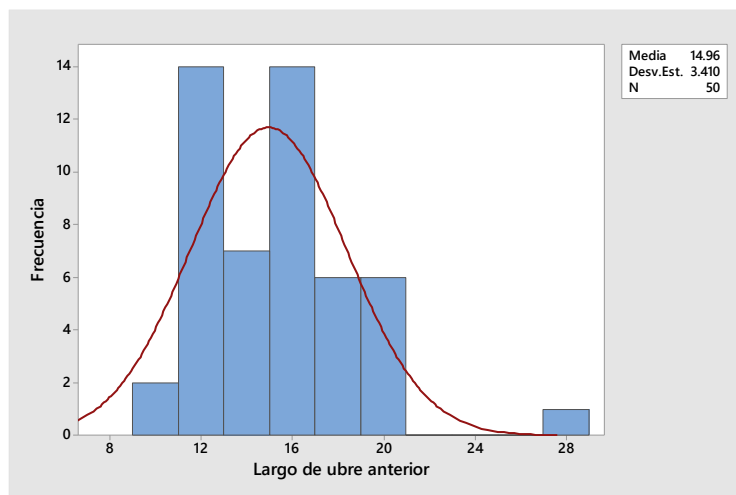
Histograma del parámetro menudillos



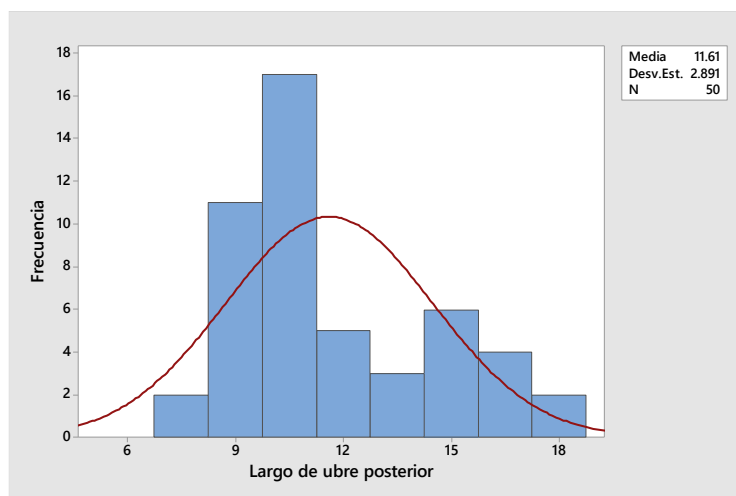
Histograma del parámetro talón



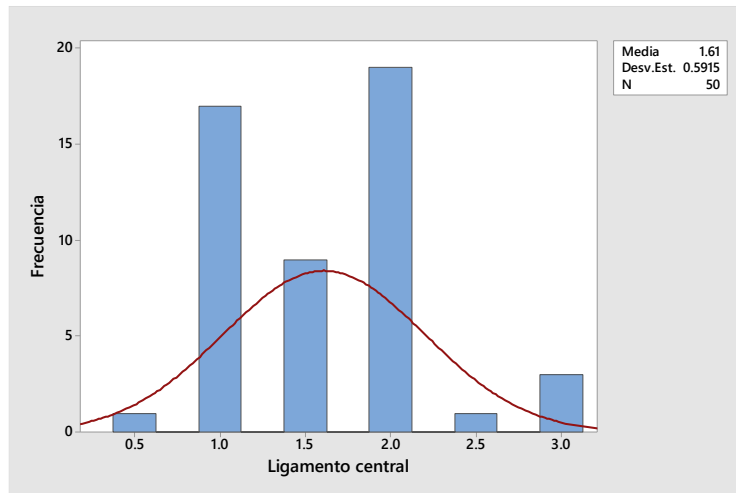
Histograma del parámetro inserción de ubre anterior



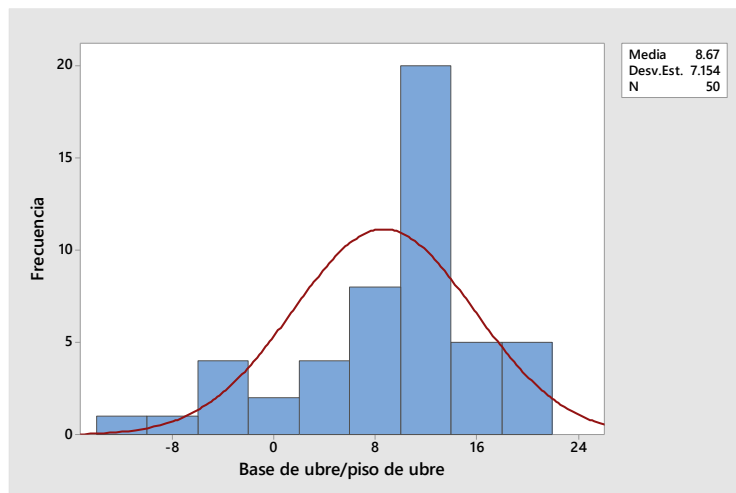
Histograma del parámetro largo de ubre anterior



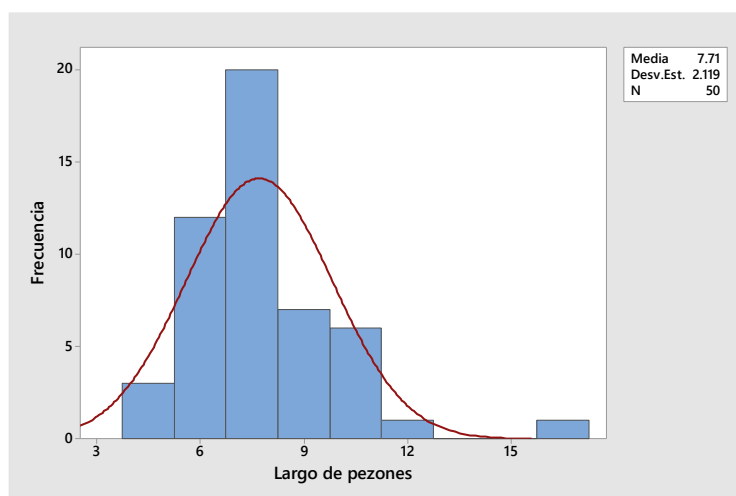
Histograma del parámetro largo de ubre posterior



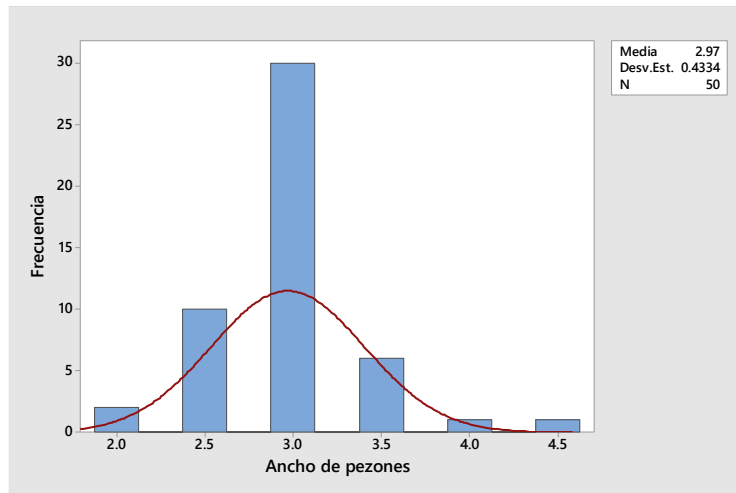
Histograma del parámetro ligamento central



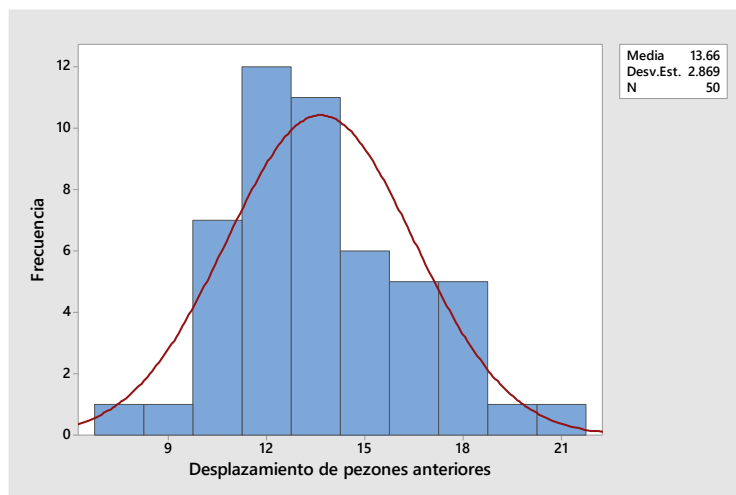
Histograma del parámetro base de ubre/piso de ubre



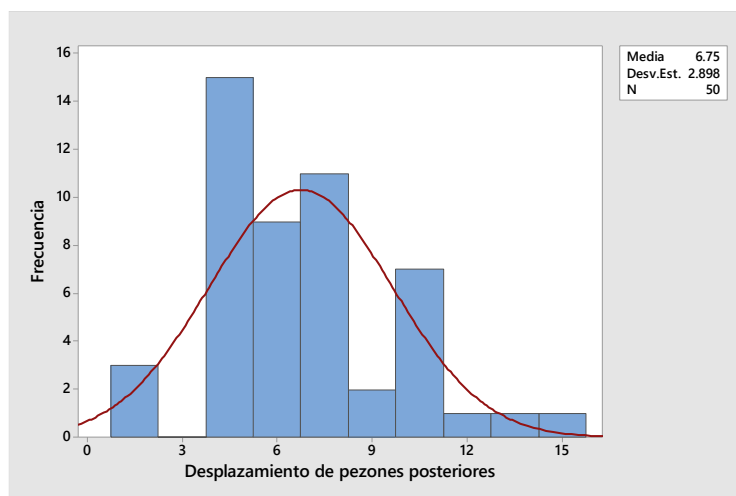
Histograma del parámetro largo de pezones



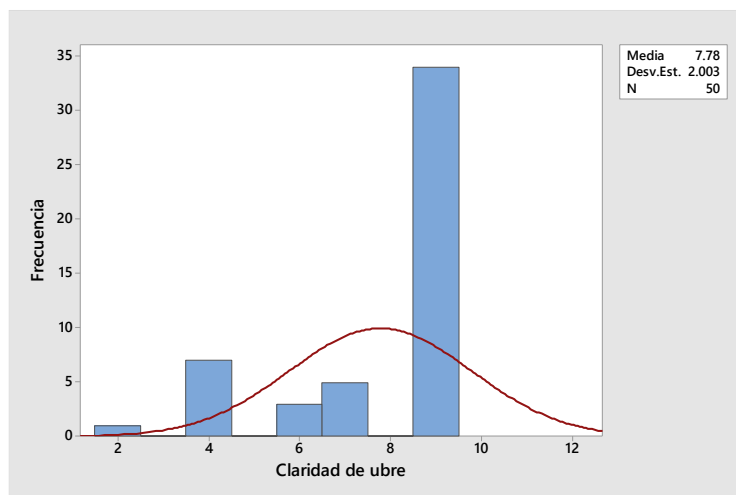
Histograma del parámetro ancho de pezones



Histograma del parámetro pezones anteriores



Histograma del parámetro pezones posteriores



Histograma del parámetro ubre

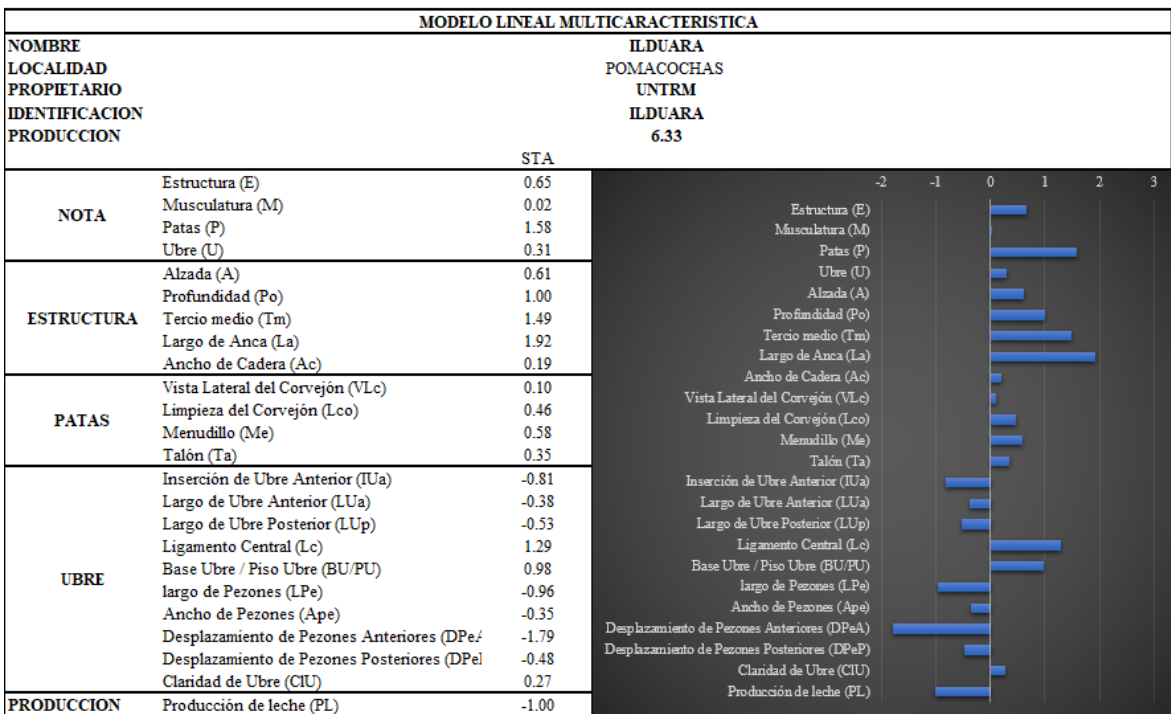
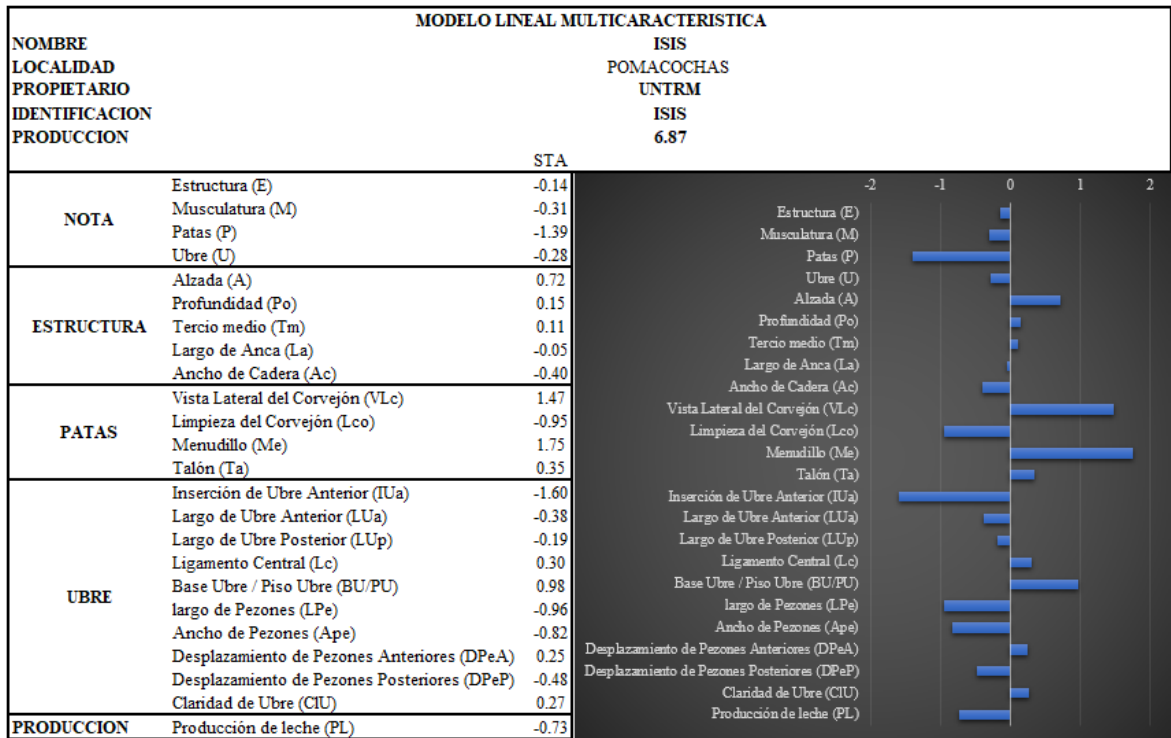
Modelos lineales multivariable de las 98 vacas fleckvieh de la región Amazonas

Vacas de primera lactación

MODELO LINEAL MULTICARACTERISTICA			
NOMBRE		UNTRM BELL	
LOCALIDAD		POMACOCCHAS	
PROPIETARIO		UNTRM	
IDENTIFICACION		BELL	
PRODUCCION		6.92	
		STA	
NOTA	Estructura (E)	-0.46	
	Musculatura (M)	0.34	
	Patas (P)	-0.31	
	Ubre (U)	-0.57	
ESTRUCTURA	Alzada (A)	-0.07	
	Profundidad (Po)	-1.13	
	Tercio medio (Tm)	0.27	
	Largo de Anca (La)	0.38	
	Ancho de Cadera (Ac)	0.04	
PATAS	Vista Lateral del Corvejón (VLc)	-0.58	
	Limpieza del Corvejón (Lco)	-0.95	
	Menudillo (Me)	1.75	
	Talón (Ta)	0.35	
UBRE	Inserción de Ubre Anterior (IUa)	-1.60	
	Largo de Ubre Anterior (LUa)	-0.38	
	Largo de Ubre Posterior (LUp)	-0.86	
	Ligamento Central (Lc)	0.30	
	Base Ubre / Piso Ubre (BU/PU)	-0.59	
	largo de Pezones (LPe)	-0.07	
	Ancho de Pezones (Ape)	-0.35	
	Desplazamiento de Pezones Anteriores (DPA)	1.35	
	Desplazamiento de Pezones Posteriores (DPP)	-0.48	
	Claridad de Ubre (CIU)	0.27	
PRODUCCION	Producción de leche (PL)	-0.70	

MODELO LINEAL MULTICARACTERISTICA			
NOMBRE			
LOCALIDAD		POMACOCHAS	
PROPIETARIO		UNTRM	
IDENTIFICACION		1445-1	
PRODUCCION		11.72	
		STA	
NOTA	Estructura (E)	0.18	
	Musculatura (M)	-0.63	
	Patas (P)	0.23	
	Ubre (U)	-0.57	
ESTRUCTURA	Alzada (A)	0.05	
	Profundidad (Po)	1.00	
	Tercio medio (Tm)	0.42	
	Largo de Anca (La)	1.04	
	Ancho de Cadera (Ac)	1.23	
PATAS	Vista Lateral del Corvejón (VLc)	0.79	
	Limpieza del Corvejón (Lco)	0.46	
	Menudillo (Me)	0.58	
	Talón (Ta)	1.44	
UBRE	Inserción de Ubre Anterior (IUa)	-1.60	
	Largo de Ubre Anterior (LUa)	-0.68	
	Largo de Ubre Posterior (LUp)	-0.53	
	Ligamento Central (Lc)	-0.70	
	Base Ubre / Piso Ubre (BU/PU)	0.00	
	largo de Pezones (LPe)	0.22	
	Ancho de Pezones (Ape)	-0.35	
	Desplazamiento de Pezones Anteriores (DPeA)	-0.85	
	Desplazamiento de Pezones Posteriores (DPeP)	0.44	
	Claridad de Ubre (CIU)	0.27	
PRODUCCION	Producción de leche (PL)	1.69	

MODELO LINEAL MULTICARACTERISTICA			
NOMBRE			
LOCALIDAD		POMACOCHAS	
PROPIETARIO		UNTRM	
IDENTIFICACION		500-11	
PRODUCCION		12.67	
		STA	
NOTA	Estructura (E)	2.09	
	Musculatura (M)	0.99	
	Patas (P)	-1.12	
	Ubre (U)	0.01	
ESTRUCTURA	Alzada (A)	1.51	
	Profundidad (Po)	1.57	
	Tercio medio (Tm)	1.49	
	Largo de Anca (La)	1.92	
	Ancho de Cadera (Ac)	1.67	
PATAS	Vista Lateral del Corvejón (VLc)	0.79	
	Limpieza del Corvejón (Lco)	-1.65	
	Menudillo (Me)	1.75	
	Talón (Ta)	1.44	
UBRE	Inserción de Ubre Anterior (IUa)	-0.81	
	Largo de Ubre Anterior (LUa)	2.05	
	Largo de Ubre Posterior (LUp)	1.14	
	Ligamento Central (Lc)	-0.70	
	Base Ubre / Piso Ubre (BU/PU)	-1.18	
	largo de Pezones (LPe)	-0.07	
	Ancho de Pezones (Ape)	0.12	
	Desplazamiento de Pezones Anteriores (DPeA)	0.41	
	Desplazamiento de Pezones Posteriores (DPeP)	0.44	
	Claridad de Ubre (CIU)	0.27	
PRODUCCION	Producción de leche (PL)	2.16	



MODELO LINEAL MULTICARACTERISTICA			
NOMBRE	UNTRM RUBI		
LOCALIDAD	POMACOCCHAS		
PROPIETARIO	UNTRM		
IDENTIFICACION	6		
PRODUCCION	11.63		
	STA		
NOTA	Estructura (E)	3.36	
	Musculatura (M)	3.26	
	Patas (P)	-1.66	
	Ubre (U)	-1.15	
ESTRUCTURA	Alzada (A)	2.87	
	Profundidad (Po)	1.85	
	Tercio medio (Tm)	1.94	
	Largo de Anca (La)	1.26	
	Ancho de Cadera (Ac)	1.67	
PATAS	Vista Lateral del Corvejón (VLc)	0.10	
	Limpieza del Corvejón (Lco)	-2.35	
	Menudillo (Me)	-2.33	
	Talón (Ta)	2.52	
UBRE	Inserción de Ubre Anterior (IUa)	-0.55	
	Largo de Ubre Anterior (LUa)	2.36	
	Largo de Ubre Posterior (LUp)	3.48	
	Ligamento Central (Lc)	-0.70	
	Base Ubre / Piso Ubre (BU/PU)	-1.96	
	largo de Pezones (LPe)	-3.16	
	Ancho de Pezones (Ape)	-3.88	
	Desplazamiento de Pezones Anteriores (DPeA)	-2.41	
	Desplazamiento de Pezones Posteriores (DPeP)	0.44	
	Claridad de Ubre (CIU)	-4.12	
PRODUCCION	Producción de leche (PL)	1.65	

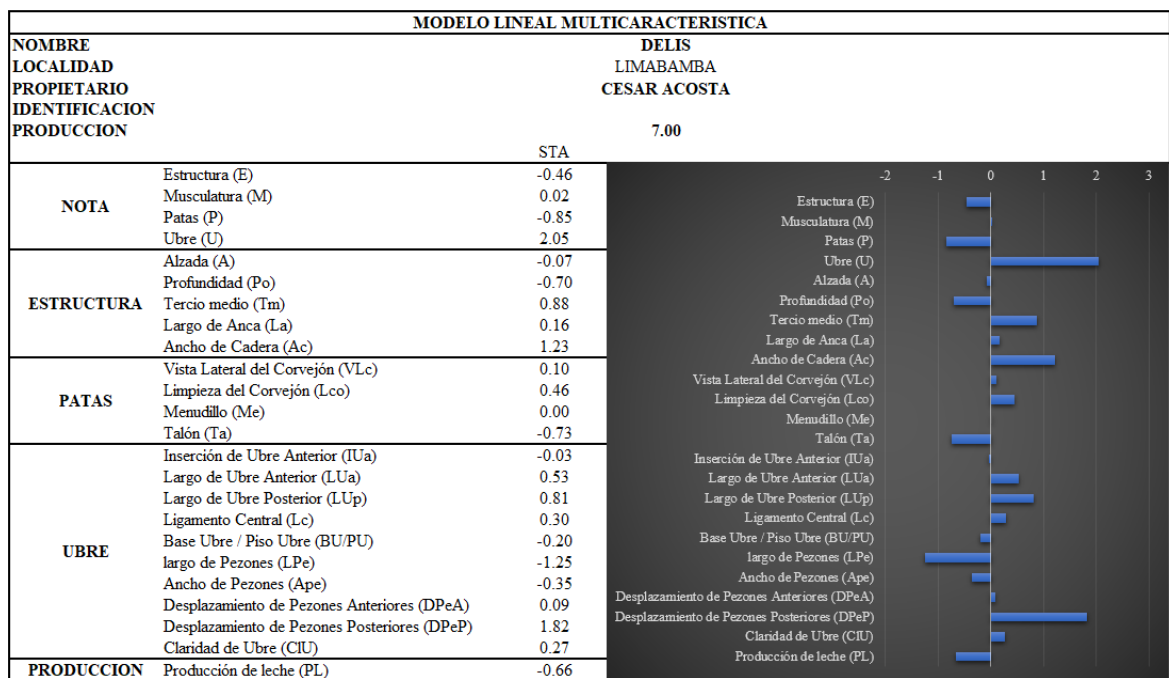
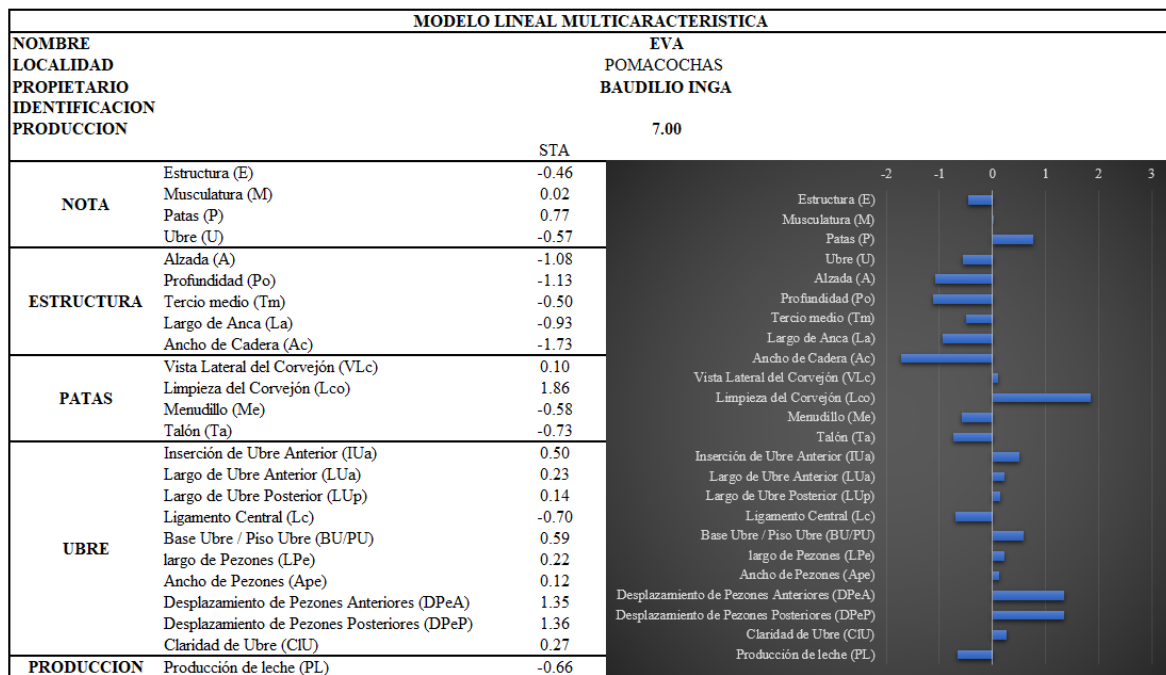
MODELO LINEAL MULTICARACTERISTICA			
NOMBRE	LAILA		
LOCALIDAD	POMACOCCHAS		
PROPIETARIO	SANTIAGO SANCHEZ		
IDENTIFICACION	LAILA		
PRODUCCION	9.42		
	STA		
NOTA	Estructura (E)	-0.46	
	Musculatura (M)	-1.28	
	Patas (P)	-2.20	
	Ubre (U)	0.31	
ESTRUCTURA	Alzada (A)	-1.08	
	Profundidad (Po)	-1.70	
	Tercio medio (Tm)	-0.34	
	Largo de Anca (La)	0.38	
	Ancho de Cadera (Ac)	-0.84	
PATAS	Vista Lateral del Corvejón (VLc)	-1.27	
	Limpieza del Corvejón (Lco)	-0.95	
	Menudillo (Me)	0.00	
	Talón (Ta)	-1.82	
UBRE	Inserción de Ubre Anterior (IUa)	1.02	
	Largo de Ubre Anterior (LUa)	-1.29	
	Largo de Ubre Posterior (LUp)	-0.53	
	Ligamento Central (Lc)	-0.70	
	Base Ubre / Piso Ubre (BU/PU)	0.20	
	largo de Pezones (LPe)	-0.66	
	Ancho de Pezones (Ape)	-0.35	
	Desplazamiento de Pezones Anteriores (DPeA)	-0.22	
	Desplazamiento de Pezones Posteriores (DPeP)	-1.41	
	Claridad de Ubre (CIU)	0.27	
PRODUCCION	Producción de leche (PL)	0.54	

MODELO LINEAL MULTICARACTERISTICA			
NOMBRE	GLORIA		
LOCALIDAD	POMACOCHAS		
PROPIETARIO	SANTIAGO SANCHEZ		
IDENTIFICACION	GLORIA		
PRODUCCION	7.00		
	STA		
NOTA	Estructura (E)	-0.46	
	Musculatura (M)	0.02	
	Patas (P)	0.77	
	Ubre (U)	2.05	
ESTRUCTURA	Alzada (A)	-0.07	
	Profundidad (Po)	-0.84	
	Tercio medio (Tm)	0.57	
	Largo de Anca (La)	-0.93	
	Ancho de Cadera (Ac)	-1.29	
	Vista Lateral del Corvejón (VLc)	-0.58	
PATAS	Limpieza del Corvejón (Lco)	0.46	
	Menudillo (Me)	-0.58	
	Talón (Ta)	0.35	
	Inserción de Ubre Anterior (IUa)	1.02	
UBRE	Largo de Ubre Anterior (LUa)	1.14	
	Largo de Ubre Posterior (LUp)	0.14	
	Ligamento Central (Lc)	3.28	
	Base Ubre / Piso Ubre (BU/PU)	0.59	
	largo de Pezones (LPe)	-1.25	
	Ancho de Pezones (Ape)	-0.82	
	Desplazamiento de Pezones Anteriores (DPeA)	-0.85	
	Desplazamiento de Pezones Posteriores (DPeP)	-0.02	
	Claridad de Ubre (CIU)	0.27	
	PRODUCCION	Producción de leche (PL)	

MODELO LINEAL MULTICARACTERISTICA			
NOMBRE	SHENA		
LOCALIDAD	POMACOCHAS		
PROPIETARIO	VICENTE		
IDENTIFICACION	5.00		
PRODUCCION	5.00		
	STA		
NOTA	Estructura (E)	-0.30	
	Musculatura (M)	-1.60	
	Patas (P)	-0.04	
	Ubre (U)	0.01	
ESTRUCTURA	Alzada (A)	0.05	
	Profundidad (Po)	1.28	
	Tercio medio (Tm)	-0.04	
	Largo de Anca (La)	0.38	
	Ancho de Cadera (Ac)	-0.25	
	Vista Lateral del Corvejón (VLc)	-0.58	
PATAS	Limpieza del Corvejón (Lco)	0.46	
	Menudillo (Me)	-0.58	
	Talón (Ta)	-0.73	
	Inserción de Ubre Anterior (IUa)	-1.08	
UBRE	Largo de Ubre Anterior (LUa)	0.53	
	Largo de Ubre Posterior (LUp)	0.14	
	Ligamento Central (Lc)	-0.70	
	Base Ubre / Piso Ubre (BU/PU)	-1.18	
	largo de Pezones (LPe)	0.81	
	Ancho de Pezones (Ape)	0.12	
	Desplazamiento de Pezones Anteriores (DPeA)	-0.22	
	Desplazamiento de Pezones Posteriores (DPeP)	1.36	
	Claridad de Ubre (CIU)	0.27	
	PRODUCCION	Producción de leche (PL)	

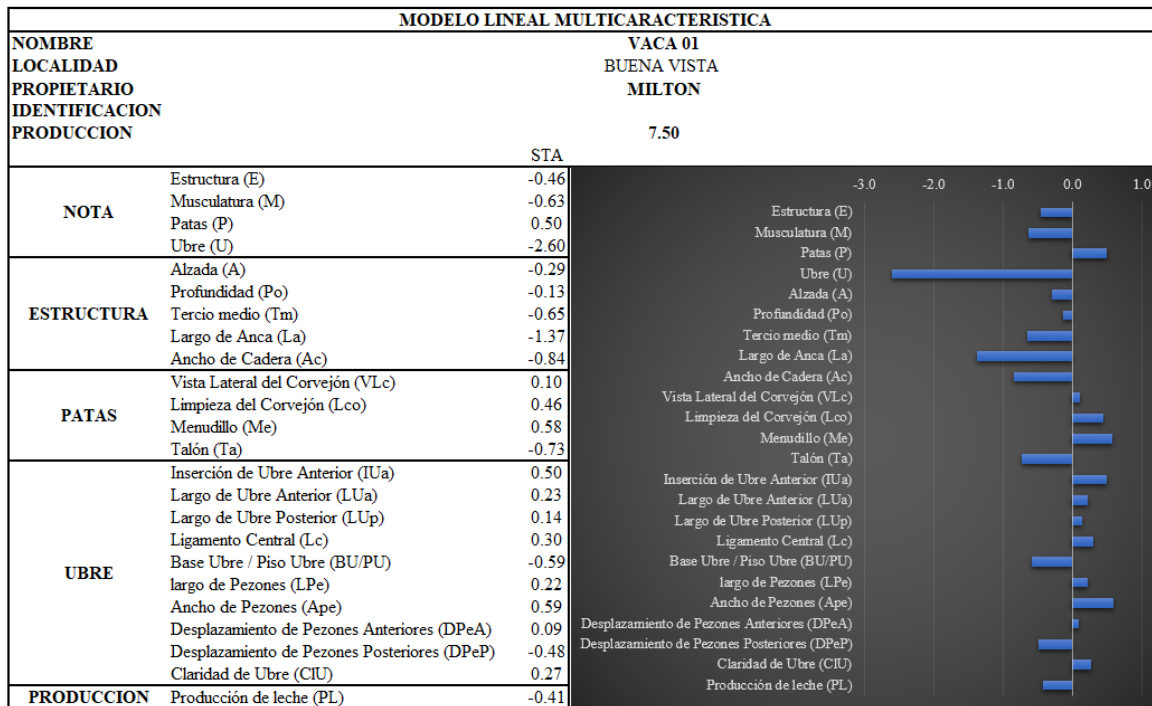
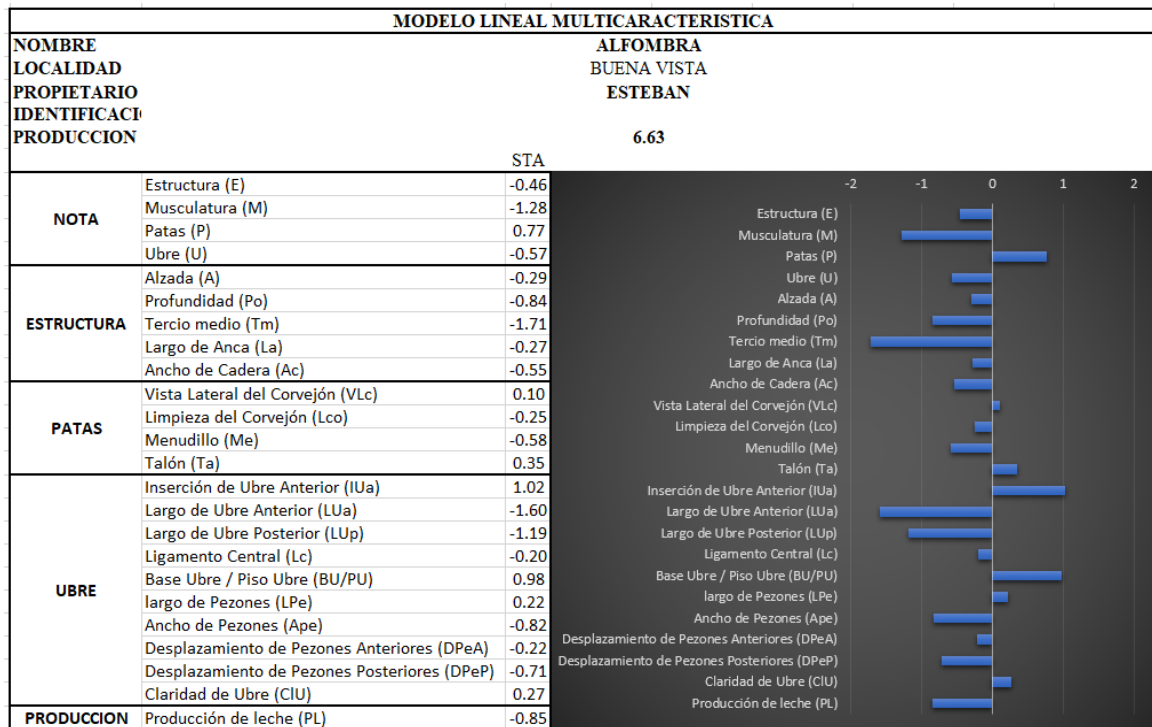
MODELO LINEAL MULTICARACTERISTICA					
NOMBRE	MARILU				
LOCALIDAD	SAN LORENZO				
PROPIETARIO	VICENTE				
IDENTIFICACION	8.50				
PRODUCCION	STA				
NOTA	Estructura (E)	-0.46	Estructura (E)	-0.46	
	Musculatura (M)	0.02		Musculatura (M)	0.02
	Patas (P)	0.77		Patas (P)	0.77
	Ubre (U)	-0.28		Ubre (U)	-0.28
ESTRUCTURA	Alzada (A)	-1.31	Alzada (A)	-1.31	
	Profundidad (Po)	0.01	Profundidad (Po)	0.01	
	Tercio medio (Tm)	-1.26	Tercio medio (Tm)	-1.26	
	Largo de Anca (La)	-1.81	Largo de Anca (La)	-1.81	
	Ancho de Cadera (Ac)	-0.99	Ancho de Cadera (Ac)	-0.99	
PATAS	Vista Lateral del Corvejón (VLc)	-1.27	Vista Lateral del Corvejón (VLc)	-1.27	
	Limpieza del Corvejón (Lco)	0.46	Limpieza del Corvejón (Lco)	0.46	
	Menudillo (Me)	0.00	Menudillo (Me)	0.00	
	Talón (Ta)	0.35	Talón (Ta)	0.35	
UBRE	Inserción de Ubre Anterior (IUa)	-0.55	Inserción de Ubre Anterior (IUa)	-0.55	
	Largo de Ubre Anterior (LUa)	0.23	Largo de Ubre Anterior (LUa)	0.23	
	Largo de Ubre Posterior (LUp)	0.14	Largo de Ubre Posterior (LUp)	0.14	
	Ligamento Central (Lc)	-1.19	Ligamento Central (Lc)	-1.19	
	Base Ubre / Piso Ubre (BU/PU)	-1.37	Base Ubre / Piso Ubre (BU/PU)	-1.37	
	largo de Pezones (LPe)	0.22	largo de Pezones (LPe)	0.22	
	Ancho de Pezones (Ape)	0.12	Ancho de Pezones (Ape)	0.12	
	Desplazamiento de Pezones Anteriores (DPeA)	-0.22	Desplazamiento de Pezones Anteriores (DPeA)	-0.22	
	Desplazamiento de Pezones Posteriores (DPeP)	-0.48	Desplazamiento de Pezones Posteriores (DPeP)	-0.48	
	Claridad de Ubre (CIU)	0.27	Claridad de Ubre (CIU)	0.27	
PRODUCCION	Producción de leche (PL)	0.08	Producción de leche (PL)	0.08	

MODELO LINEAL MULTICARACTERISTICA					
NOMBRE	MILI				
LOCALIDAD	VICENTE				
PROPIETARIO	VICENTE				
IDENTIFICACION	8.25				
PRODUCCION	STA				
NOTA	Estructura (E)	-0.46	Estructura (E)	-0.46	
	Musculatura (M)	0.02		Musculatura (M)	0.02
	Patas (P)	-0.58		Patas (P)	-0.58
	Ubre (U)	0.01		Ubre (U)	0.01
ESTRUCTURA	Alzada (A)	-1.08	Alzada (A)	-1.08	
	Profundidad (Po)	-0.84	Profundidad (Po)	-0.84	
	Tercio medio (Tm)	-1.71	Tercio medio (Tm)	-1.71	
	Largo de Anca (La)	-0.93	Largo de Anca (La)	-0.93	
	Ancho de Cadera (Ac)	-0.70	Ancho de Cadera (Ac)	-0.70	
PATAS	Vista Lateral del Corvejón (VLc)	1.47	Vista Lateral del Corvejón (VLc)	1.47	
	Limpieza del Corvejón (Lco)	-0.25	Limpieza del Corvejón (Lco)	-0.25	
	Menudillo (Me)	-1.16	Menudillo (Me)	-1.16	
	Talón (Ta)	-0.73	Talón (Ta)	-0.73	
UBRE	Inserción de Ubre Anterior (IUa)	1.02	Inserción de Ubre Anterior (IUa)	1.02	
	Largo de Ubre Anterior (LUa)	-0.68	Largo de Ubre Anterior (LUa)	-0.68	
	Largo de Ubre Posterior (LUp)	-0.53	Largo de Ubre Posterior (LUp)	-0.53	
	Ligamento Central (Lc)	-0.70	Ligamento Central (Lc)	-0.70	
	Base Ubre / Piso Ubre (BU/PU)	0.98	Base Ubre / Piso Ubre (BU/PU)	0.98	
	largo de Pezones (LPe)	-0.37	largo de Pezones (LPe)	-0.37	
	Ancho de Pezones (Ape)	-0.35	Ancho de Pezones (Ape)	-0.35	
	Desplazamiento de Pezones Anteriores (DPeA)	0.41	Desplazamiento de Pezones Anteriores (DPeA)	0.41	
	Desplazamiento de Pezones Posteriores (DPeP)	-2.33	Desplazamiento de Pezones Posteriores (DPeP)	-2.33	
	Claridad de Ubre (CIU)	0.27	Claridad de Ubre (CIU)	0.27	
PRODUCCION	Producción de leche (PL)	-0.04	Producción de leche (PL)	-0.04	



MODELO LINEAL MULTICARACTERISTICA			
NOMBRE		NATY	
LOCALIDAD		LIMABAMBA	
PROPIETARIO		CESAR ACOSTA	
IDENTIFICACION		10.67	
PRODUCCION		STA	
NOTA	Estructura (E)	-0.46	
	Musculatura (M)	0.02	
	Patatas (P)	0.50	
	Ubre (U)	0.31	
ESTRUCTURA	Alzada (A)	0.50	
	Profundidad (Po)	-0.70	
	Tercio medio (Tm)	-0.80	
	Largo de Anca (La)	0.16	
	Ancho de Cadera (Ac)	-0.40	
PATAS	Vista Lateral del Corvejón (VLc)	0.10	
	Limpieza del Corvejón (Lco)	-0.25	
	Menudillo (Me)	0.00	
	Talón (Ta)	-0.19	
UBRE	Inserción de Ubre Anterior (IUa)	1.02	
	Largo de Ubre Anterior (LUa)	-0.99	
	Largo de Ubre Posterior (LUp)	-0.86	
	Ligamento Central (Lc)	-0.70	
	Base Ubre / Piso Ubre (BU/PU)	0.59	
	largo de Pezones (LPe)	-0.66	
	Ancho de Pezones (Ape)	-0.35	
	Desplazamiento de Pezones Anteriores (DPeA)	-0.53	
Desplazamiento de Pezones Posteriores (DPeP)	-0.94		
PRODUCCION	Claridad de Ubre (CIU)	0.27	
	Producción de leche (PL)	1.16	

MODELO LINEAL MULTICARACTERISTICA			
NOMBRE		NINA	
LOCALIDAD		LIMABAMBA	
PROPIETARIO		CESAR ACOSTA	
IDENTIFICACION		9.00	
PRODUCCION		STA	
NOTA	Estructura (E)	-0.46	
	Musculatura (M)	0.02	
	Patatas (P)	0.50	
	Ubre (U)	0.60	
ESTRUCTURA	Alzada (A)	-0.86	
	Profundidad (Po)	-0.28	
	Tercio medio (Tm)	-0.34	
	Largo de Anca (La)	-0.05	
	Ancho de Cadera (Ac)	0.04	
PATAS	Vista Lateral del Corvejón (VLc)	0.10	
	Limpieza del Corvejón (Lco)	1.16	
	Menudillo (Me)	0.00	
	Talón (Ta)	-0.73	
UBRE	Inserción de Ubre Anterior (IUa)	-0.03	
	Largo de Ubre Anterior (LUa)	-0.38	
	Largo de Ubre Posterior (LUp)	-0.53	
	Ligamento Central (Lc)	0.80	
	Base Ubre / Piso Ubre (BU/PU)	-1.18	
	largo de Pezones (LPe)	1.40	
	Ancho de Pezones (Ape)	0.59	
	Desplazamiento de Pezones Anteriores (DPeA)	1.66	
Desplazamiento de Pezones Posteriores (DPeP)	0.90		
PRODUCCION	Claridad de Ubre (CIU)	0.27	
	Producción de leche (PL)	0.33	



MODELO LINEAL MULTICARACTERISTICA			
NOMBRE	VACA 04		
LOCALIDAD	BUENA VISTA		
PROPIETARIO	HERMES		
IDENTIFICACION	8.25		
PRODUCCION	STA		
NOTA	Estructura (E)	0.18	
	Musculatura (M)	0.34	
	Patas (P)	0.50	
	Ubre (U)	0.31	
ESTRUCTURA	Alzada (A)	0.84	
	Profundidad (Po)	0.29	
	Tercio medio (Tm)	-0.04	
	Largo de Anca (La)	-0.27	
	Ancho de Cadera (Ac)	0.49	
PATAS	Vista Lateral del Corvejón (VLc)	-2.64	
	Limpieza del Corvejón (Lco)	0.46	
	Memudillo (Me)	-0.58	
	Talón (Ta)	-0.73	
UBRE	Inserción de Ubre Anterior (IUa)	0.50	
	Largo de Ubre Anterior (LUa)	-0.68	
	Largo de Ubre Posterior (LUp)	-0.69	
	Ligamento Central (Lc)	0.30	
	Base Ubre / Piso Ubre (BU/PU)	-0.20	
	largo de Pezones (LPe)	-0.07	
	Ancho de Pezones (Ape)	-0.35	
	Desplazamiento de Pezones Anteriores (DPeA)	0.25	
	Desplazamiento de Pezones Posteriores (DPeP)	-0.02	
	Claridad de Ubre (CIU)	0.27	
PRODUCCION	Producción de leche (PL)	-0.04	

MODELO LINEAL MULTICARACTERISTICA			
NOMBRE	SARA		
LOCALIDAD	ALTO PERU		
PROPIETARIO	SIXTO TAFUR		
IDENTIFICACION	8.10		
PRODUCCION	STA		
NOTA	Estructura (E)	-0.46	
	Musculatura (M)	0.66	
	Patas (P)	1.04	
	Ubre (U)	0.60	
ESTRUCTURA	Alzada (A)	-0.63	
	Profundidad (Po)	0.43	
	Tercio medio (Tm)	0.57	
	Largo de Anca (La)	-0.27	
	Ancho de Cadera (Ac)	0.04	
PATAS	Vista Lateral del Corvejón (VLc)	0.10	
	Limpieza del Corvejón (Lco)	1.16	
	Memudillo (Me)	-0.58	
	Talón (Ta)	-0.73	
UBRE	Inserción de Ubre Anterior (IUa)	1.29	
	Largo de Ubre Anterior (LUa)	-0.08	
	Largo de Ubre Posterior (LUp)	0.14	
	Ligamento Central (Lc)	0.30	
	Base Ubre / Piso Ubre (BU/PU)	1.57	
	largo de Pezones (LPe)	-0.37	
	Ancho de Pezones (Ape)	-0.35	
	Desplazamiento de Pezones Anteriores (DPeA)	1.03	
	Desplazamiento de Pezones Posteriores (DPeP)	0.44	
	Claridad de Ubre (CIU)	0.27	
PRODUCCION	Producción de leche (PL)	-0.12	

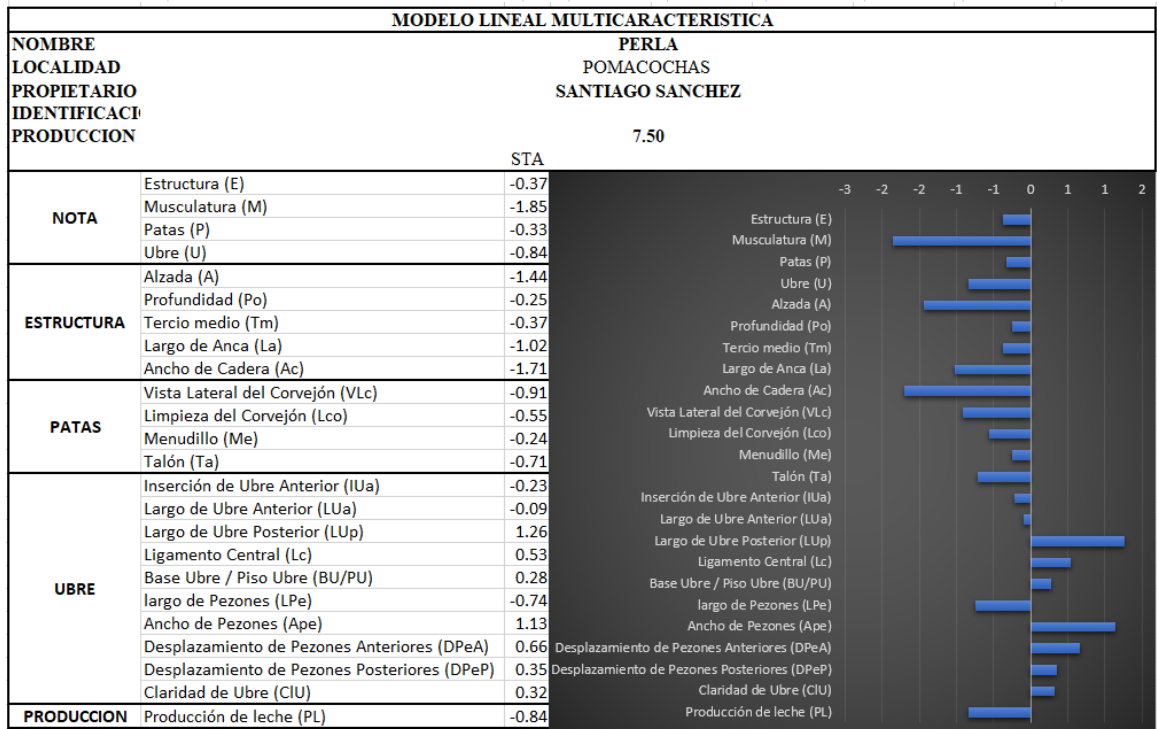
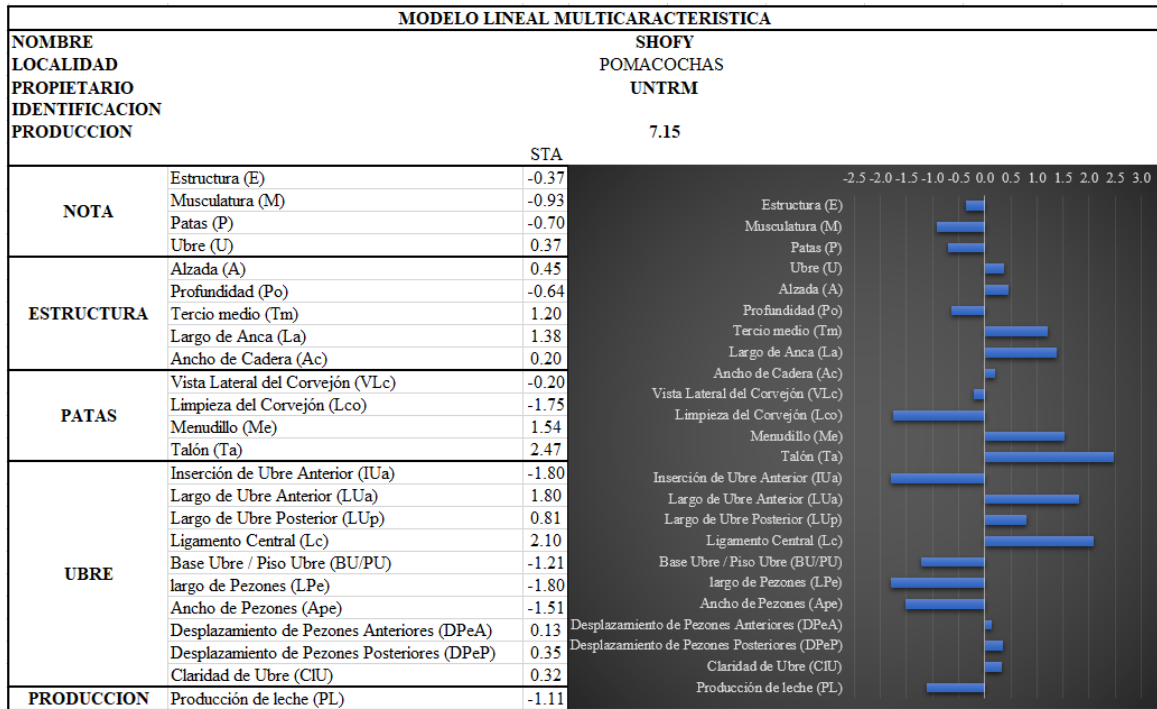
MODELO LINEAL MULTICARACTERISTICA					
NOMBRE	LUCY				
LOCALIDAD	ALTO PERU				
PROPIETARIO	SIXTO TAFUR				
IDENTIFICACION	S.20				
PRODUCCION	STA				
NOTA	Estructura (E)	-0.46	Estructura (E)	-0.46	
	Musculatura (M)	0.02		Musculatura (M)	0.02
	Patas (P)	0.23		Patas (P)	0.23
	Ubre (U)	0.01		Ubre (U)	0.01
ESTRUCTURA	Alzada (A)	-0.29	Alzada (A)	-0.29	
	Profundidad (Po)	0.72		Profundidad (Po)	0.72
	Tercio medio (Tm)	-0.34		Tercio medio (Tm)	-0.34
	Largo de Anca (La)	-0.71		Largo de Anca (La)	-0.71
	Ancho de Cadera (Ac)	1.38		Ancho de Cadera (Ac)	1.38
PATAS	Vista Lateral del Corvejón (VLc)	1.47	Vista Lateral del Corvejón (VLc)	1.47	
	Limpieza del Corvejón (Lco)	-0.25		Limpieza del Corvejón (Lco)	-0.25
	Menudillo (Me)	0.00		Menudillo (Me)	0.00
	Talón (Ta)	0.35		Talón (Ta)	0.35
UBRE	Inserción de Ubre Anterior (IUa)	0.76	Inserción de Ubre Anterior (IUa)	0.76	
	Largo de Ubre Anterior (LUa)	0.23		Largo de Ubre Anterior (LUa)	0.23
	Largo de Ubre Posterior (LUp)	0.14		Largo de Ubre Posterior (LUp)	0.14
	Ligamento Central (Lc)	-0.20		Ligamento Central (Lc)	-0.20
	Base Ubre / Piso Ubre (BU/PU)	0.98		Base Ubre / Piso Ubre (BU/PU)	0.98
	largo de Pezones (LPe)	0.22		largo de Pezones (LPe)	0.22
	Ancho de Pezones (Ape)	0.12		Ancho de Pezones (Ape)	0.12
	Desplazamiento de Pezones Anteriores (DPeA)	0.41		Desplazamiento de Pezones Anteriores (DPeA)	0.41
	Desplazamiento de Pezones Posteriores (DPeP)	0.67		Desplazamiento de Pezones Posteriores (DPeP)	0.67
Claridad de Ubre (CIU)	-0.82	Claridad de Ubre (CIU)	-0.82		
PRODUCCION	Producción de leche (PL)	-0.07	Producción de leche (PL)	-0.07	

Vacas de segunda lactación

MODELO LINEAL MULTICARACTERISTICA					
NOMBRE	UNTRM ALTA GRACIA				
LOCALIDAD	POMACOCHAS				
PROPIETARIO	UNTRM				
IDENTIFICACION	506				
PRODUCCION	11.00				
	STA				
NOTA	Estructura (E)	4.13	Estructura (E)	4.13	
	Musculatura (M)	0.62		Musculatura (M)	0.62
	Patas (P)	-1.07		Patas (P)	-1.07
	Ubre (U)	0.37		Ubre (U)	0.37
ESTRUCTURA	Alzada (A)	1.78	Alzada (A)	1.78	
	Profundidad (Po)	2.67		Profundidad (Po)	2.67
	Tercio medio (Tm)	2.30		Tercio medio (Tm)	2.30
	Largo de Anca (La)	2.88		Largo de Anca (La)	2.88
	Ancho de Cadera (Ac)	2.32		Ancho de Cadera (Ac)	2.32
PATAS	Vista Lateral del Corvejón (VLc)	-1.62	Vista Lateral del Corvejón (VLc)	-1.62	
	Limpieza del Corvejón (Lco)	0.64		Limpieza del Corvejón (Lco)	0.64
	Menudillo (Me)	1.54		Menudillo (Me)	1.54
	Talón (Ta)	0.88		Talón (Ta)	0.88
UBRE	Inserción de Ubre Anterior (IUa)	-1.80	Inserción de Ubre Anterior (IUa)	-1.80	
	Largo de Ubre Anterior (LUa)	1.04		Largo de Ubre Anterior (LUa)	1.04
	Largo de Ubre Posterior (LUp)	-0.10		Largo de Ubre Posterior (LUp)	-0.10
	Ligamento Central (Lc)	0.53		Ligamento Central (Lc)	0.53
	Base Ubre / Piso Ubre (BU/PU)	-0.88		Base Ubre / Piso Ubre (BU/PU)	-0.88
	largo de Pezones (LPe)	-0.39		largo de Pezones (LPe)	-0.39
	Ancho de Pezones (Ape)	1.13		Ancho de Pezones (Ape)	1.13
	Desplazamiento de Pezones Anteriores (DPeA)	-0.94		Desplazamiento de Pezones Anteriores (DPeA)	-0.94
	Desplazamiento de Pezones Posteriores (DPeP)	-0.49		Desplazamiento de Pezones Posteriores (DPeP)	-0.49
Claridad de Ubre (CIU)	0.32	Claridad de Ubre (CIU)	0.32		
PRODUCCION	Producción de leche (PL)	1.85	Producción de leche (PL)	1.85	

MODELO LINEAL MULTICARACTERISTICA			
NOMBRE	1445		
LOCALIDAD	POMACOCHAS		
PROPIETARIO	UNTRM		
IDENTIFICACION	1445		
PRODUCCION	10.32		
	STA		
NOTA	Estructura (E)	2.53	
	Musculatura (M)	-0.62	
	Patatas (P)	0.78	
	Ubre (U)	-0.84	
ESTRUCTURA	Alzada (A)	0.83	
	Profundidad (Po)	2.28	
	Tercio medio (Tm)	1.98	
	Largo de Anca (La)	1.38	
	Ancho de Cadera (Ac)	2.21	
	Vista Lateral del Corvejón (VLc)	1.22	
PATAS	Limpieza del Corvejón (Lco)	1.83	
	Menujillo (Me)	2.13	
	Talón (Ta)	2.47	
	Inserción de Ubre Anterior (IUa)	-1.80	
UBRE	Largo de Ubre Anterior (LUa)	-0.09	
	Largo de Ubre Posterior (LUp)	-0.10	
	Ligamento Central (Lc)	-1.03	
	Base Ubre / Piso Ubre (BU/PU)	-0.55	
	largo de Pezones (LPe)	-0.74	
	Ancho de Pezones (Ape)	-0.19	
	Desplazamiento de Pezones Anteriores (DPeA)	0.39	
	Desplazamiento de Pezones Posteriores (DPeP)	0.35	
	Claridad de Ubre (CIU)	0.32	
Producción de leche (PL)	1.33		

MODELO LINEAL MULTICARACTERISTICA			
NOMBRE	KATY		
LOCALIDAD	POMACOCHAS		
PROPIETARIO	UNTRM		
IDENTIFICACION	8.86		
PRODUCCION	STA		
NOTA	Estructura (E)	0.28	
	Musculatura (M)	-0.62	
	Patatas (P)	0.04	
	Ubre (U)	-0.84	
ESTRUCTURA	Alzada (A)	1.21	
	Profundidad (Po)	-0.84	
	Tercio medio (Tm)	0.73	
	Largo de Anca (La)	0.78	
	Ancho de Cadera (Ac)	0.41	
	Vista Lateral del Corvejón (VLc)	-0.20	
PATAS	Limpieza del Corvejón (Lco)	-0.55	
	Menujillo (Me)	1.24	
	Talón (Ta)	0.88	
	Inserción de Ubre Anterior (IUa)	-1.17	
UBRE	Largo de Ubre Anterior (LUa)	-0.47	
	Largo de Ubre Posterior (LUp)	-0.10	
	Ligamento Central (Lc)	-1.03	
	Base Ubre / Piso Ubre (BU/PU)	1.11	
	largo de Pezones (LPe)	-1.10	
	Ancho de Pezones (Ape)	-1.51	
	Desplazamiento de Pezones Anteriores (DPeA)	-0.67	
	Desplazamiento de Pezones Posteriores (DPeP)	-0.49	
	Claridad de Ubre (CIU)	0.32	
Producción de leche (PL)	0.21		



MODELO LINEAL MULTICARACTERISTICA				
NOMBRE		FEA		
LOCALIDAD		SAN LORENZO		
PROPIETARIO		GUZMAN		
IDENTIFICACION		7.81		
PRODUCCION		STA		
NOTA	Estructura (E)	-0.37	Estructura (E)	
	Musculatura (M)	0.62		Musculatura (M)
	Patas (P)	0.78		Patas (P)
	Ubre (U)	-0.84		Ubre (U)
ESTRUCTURA	Alzada (A)	-1.25	Alzada (A)	
	Profundidad (Po)	-0.64	Profundidad (Po)	
	Tercio medio (Tm)	-1.15	Tercio medio (Tm)	
	Largo de Anca (La)	-0.42	Largo de Anca (La)	
	Ancho de Cadera (Ac)	-0.65	Ancho de Cadera (Ac)	
PATAS	Vista Lateral del Corvejón (VLc)	1.22	Vista Lateral del Corvejón (VLc)	
	Limpieza del Corvejón (Lco)	-0.55	Limpieza del Corvejón (Lco)	
	Memudillo (Me)	0.94	Memudillo (Me)	
	Talón (Ta)	0.88	Talón (Ta)	
UBRE	Inserción de Ubre Anterior (IUa)	-2.12	Inserción de Ubre Anterior (IUa)	
	Largo de Ubre Anterior (LUa)	-0.85	Largo de Ubre Anterior (LUa)	
	Largo de Ubre Posterior (LUp)	0.35	Largo de Ubre Posterior (LUp)	
	Ligamento Central (Lc)	-1.03	Ligamento Central (Lc)	
	Base Ubre / Piso Ubre (BU/PU)	0.77	Base Ubre / Piso Ubre (BU/PU)	
	largo de Pezones (LPe)	-0.74	largo de Pezones (LPe)	
	Ancho de Pezones (Ape)	-0.19	Ancho de Pezones (Ape)	
	Desplazamiento de Pezones Anteriores (DPeA)	-0.40	Desplazamiento de Pezones Anteriores (DPeA)	
	Desplazamiento de Pezones Posteriores (DPeP)	-1.33	Desplazamiento de Pezones Posteriores (DPeP)	
	Claridad de Ubre (CIU)	-2.34	Claridad de Ubre (CIU)	
PRODUCCION	Producción de leche (PL)	-0.60		

MODELO LINEAL MULTICARACTERISTICA				
NOMBRE		CRESPA		
LOCALIDAD		SAN LORENZO		
PROPIETARIO		GUZMAN		
IDENTIFICACION		8.19		
PRODUCCION		STA		
NOTA	Estructura (E)	-0.37	Estructura (E)	
	Musculatura (M)	0.31		Musculatura (M)
	Patas (P)	2.62		Patas (P)
	Ubre (U)	-0.84		Ubre (U)
ESTRUCTURA	Alzada (A)	-1.82	Alzada (A)	
	Profundidad (Po)	-0.45	Profundidad (Po)	
	Tercio medio (Tm)	0.41	Tercio medio (Tm)	
	Largo de Anca (La)	1.08	Largo de Anca (La)	
	Ancho de Cadera (Ac)	-0.86	Ancho de Cadera (Ac)	
PATAS	Vista Lateral del Corvejón (VLc)	0.51	Vista Lateral del Corvejón (VLc)	
	Limpieza del Corvejón (Lco)	0.64	Limpieza del Corvejón (Lco)	
	Memudillo (Me)	1.54	Memudillo (Me)	
	Talón (Ta)	0.88	Talón (Ta)	
UBRE	Inserción de Ubre Anterior (IUa)	0.41	Inserción de Ubre Anterior (IUa)	
	Largo de Ubre Anterior (LUa)	-0.85	Largo de Ubre Anterior (LUa)	
	Largo de Ubre Posterior (LUp)	-0.55	Largo de Ubre Posterior (LUp)	
	Ligamento Central (Lc)	-1.03	Ligamento Central (Lc)	
	Base Ubre / Piso Ubre (BU/PU)	1.11	Base Ubre / Piso Ubre (BU/PU)	
	largo de Pezones (LPe)	0.67	largo de Pezones (LPe)	
	Ancho de Pezones (Ape)	1.13	Ancho de Pezones (Ape)	
	Desplazamiento de Pezones Anteriores (DPeA)	-0.14	Desplazamiento de Pezones Anteriores (DPeA)	
	Desplazamiento de Pezones Posteriores (DPeP)	-2.18	Desplazamiento de Pezones Posteriores (DPeP)	
	Claridad de Ubre (CIU)	-4.11	Claridad de Ubre (CIU)	
PRODUCCION	Producción de leche (PL)	-0.31		

MODELO LINEAL MULTICARACTERISTICA			
NOMBRE	PAOLA		
LOCALIDAD	SAN LORENZO		
PROPIETARIO	JOSE SIMEON		
IDENTIFICACION	10.22		
PRODUCCION	STA		
NOTA	Estructura (E)	-0.37	
	Musculatura (M)	2.47	
	Patas (P)	-0.70	
	Ubre (U)	0.37	
ESTRUCTURA	Alzada (A)	-0.30	
	Profundidad (Po)	-0.84	
	Tercio medio (Tm)	-0.84	
	Largo de Anca (La)	1.38	
	Ancho de Cadera (Ac)	-1.28	
	Vista Lateral del Corvejón (VLc)	1.92	
PATAS	Limpieza del Corvejón (Lco)	-0.55	
	Menudillo (Me)	-1.43	
	Talón (Ta)	0.88	
	Inserción de Ubre Anterior (IUa)	0.09	
UBRE	Largo de Ubre Anterior (LUa)	-1.23	
	Largo de Ubre Posterior (LUp)	-1.00	
	Ligamento Central (Lc)	0.53	
	Base Ubre / Piso Ubre (BU/PU)	-0.72	
	largo de Pezones (LPe)	0.32	
	Ancho de Pezones (Ape)	1.13	
	Desplazamiento de Pezones Anteriores (DPeA)	-0.14	
	Desplazamiento de Pezones Posteriores (DPeP)	0.78	
	Claridad de Ubre (CIU)	0.32	
	Producción de leche (PL)	1.25	

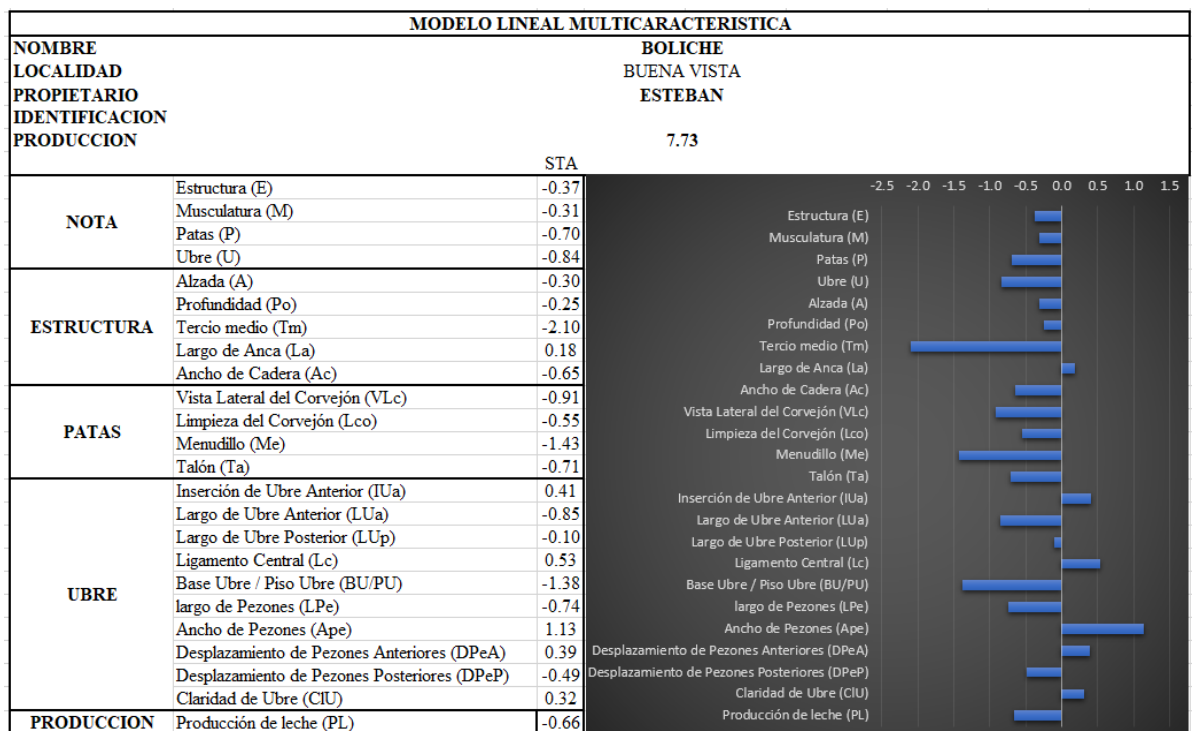
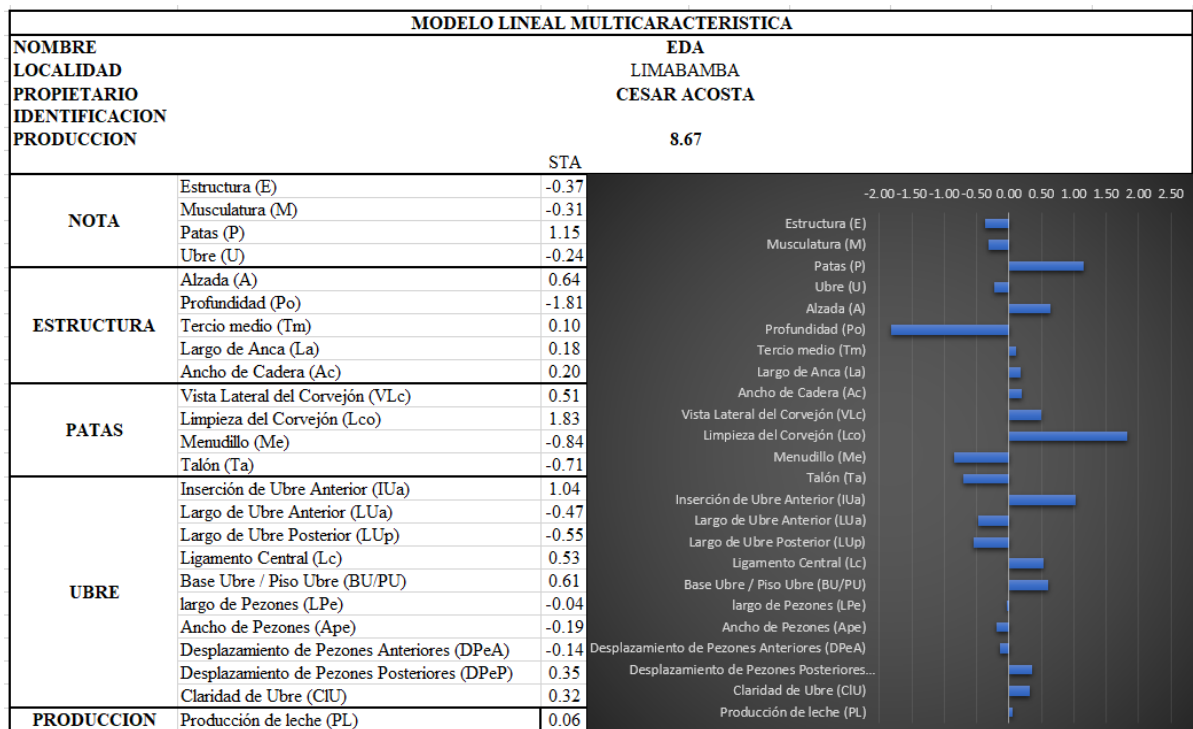
MODELO LINEAL MULTICARACTERISTICA			
NOMBRE	TULA		
LOCALIDAD	SAN LORENZO		
PROPIETARIO	JOSE SIMEON		
IDENTIFICACION	10.44		
PRODUCCION	STA		
NOTA	Estructura (E)	-0.37	
	Musculatura (M)	2.16	
	Patas (P)	-0.70	
	Ubre (U)	-0.84	
ESTRUCTURA	Alzada (A)	-0.11	
	Profundidad (Po)	-0.45	
	Tercio medio (Tm)	1.20	
	Largo de Anca (La)	-0.12	
	Ancho de Cadera (Ac)	-1.92	
	Vista Lateral del Corvejón (VLc)	-0.91	
PATAS	Limpieza del Corvejón (Lco)	-0.55	
	Menudillo (Me)	-0.84	
	Talón (Ta)	-0.71	
	Inserción de Ubre Anterior (IUa)	0.41	
UBRE	Largo de Ubre Anterior (LUa)	0.66	
	Largo de Ubre Posterior (LUp)	2.16	
	Ligamento Central (Lc)	-1.03	
	Base Ubre / Piso Ubre (BU/PU)	-1.38	
	largo de Pezones (LPe)	-0.39	
	Ancho de Pezones (Ape)	1.13	
	Desplazamiento de Pezones Anteriores (DPeA)	0.93	
	Desplazamiento de Pezones Posteriores (DPeP)	1.62	
	Claridad de Ubre (CIU)	0.32	
	Producción de leche (PL)	1.42	

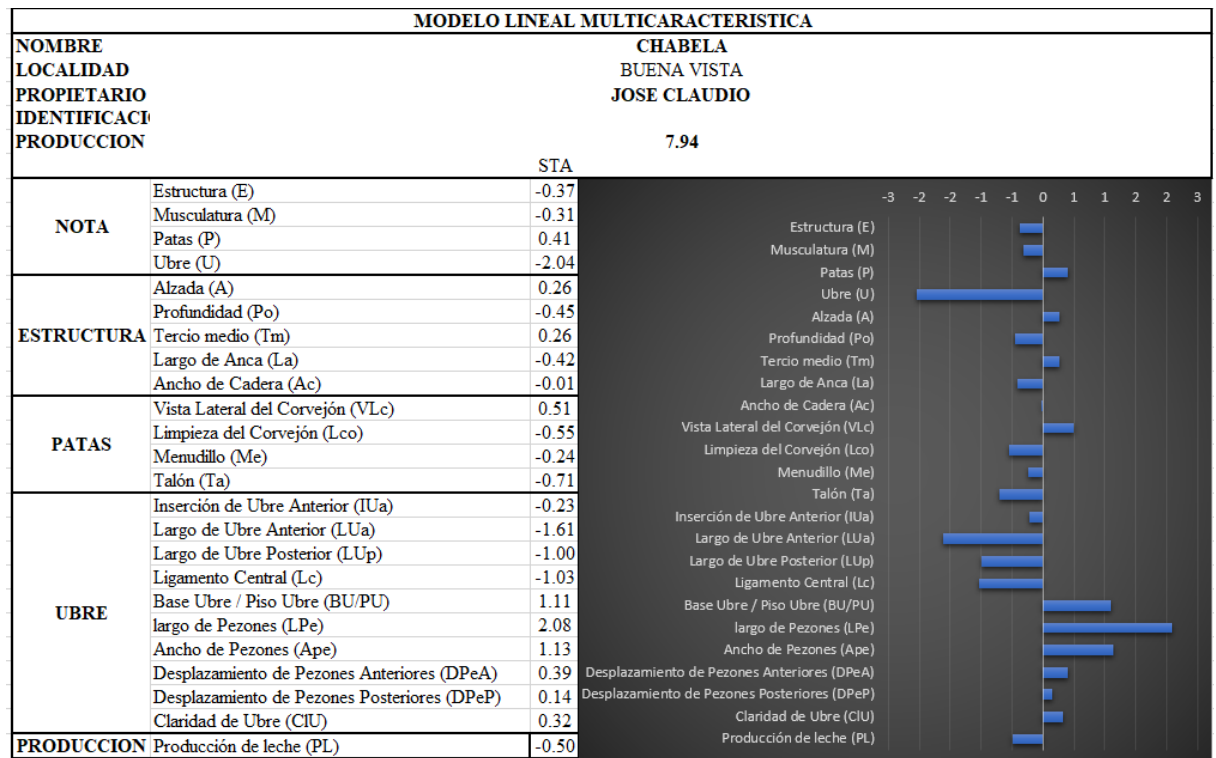
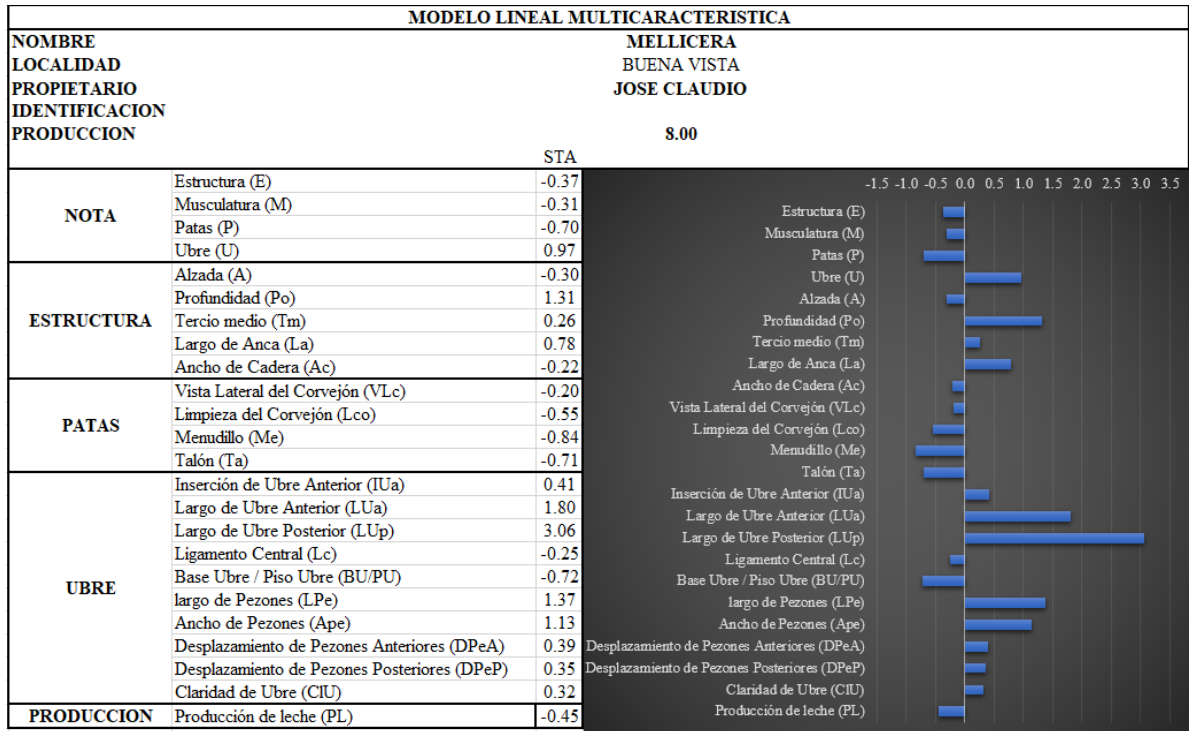
MODELO LINEAL MULTICARACTERISTICA			
NOMBRE	FANNY		
LOCALIDAD	SAN LORENZO		
PROPIETARIO	JOSE SIMEON		
IDENTIFICACION	8.38		
PRODUCCION	STA		
NOTA	Estructura (E)	-0.37	
	Musculatura (M)	1.85	
	Patas (P)	0.78	
	Ubre (U)	-0.84	
ESTRUCTURA	Alzada (A)	-0.11	
	Profundidad (Po)	0.92	
	Tercio medio (Tm)	-0.21	
	Largo de Anca (La)	-0.12	
	Ancho de Cadera (Ac)	1.05	
	Vista Lateral del Corvejón (VLc)	-0.91	
PATAS	Limpieza del Corvejón (Lco)	0.64	
	Menudillo (Me)	-0.84	
	Talón (Ta)	0.88	
	Inserción de Ubre Anterior (IUa)	-1.17	
UBRE	Largo de Ubre Anterior (LUa)	0.66	
	Largo de Ubre Posterior (LUp)	0.81	
	Ligamento Central (Lc)	-0.25	
	Base Ubre / Piso Ubre (BU/PU)	-1.05	
	largo de Pezones (LPe)	1.02	
	Ancho de Pezones (Ape)	-0.19	
	Desplazamiento de Pezones Anteriores (DPeA)	-0.14	
	Desplazamiento de Pezones Posteriores (DPeP)	-0.49	
	Claridad de Ubre (CIU)	0.32	
	Producción de leche (PL)	-0.17	

MODELO LINEAL MULTICARACTERISTICA			
NOMBRE	LIZ		
LOCALIDAD	YAMBRASBAMBA		
PROPIETARIO	GILBERTO		
ID	9.33		
PRODUCCION	STA		
NOTA	Estructura (E)	-0.37	
	Musculatura (M)	-0.62	
	Patas (P)	1.15	
	Ubre (U)	0.37	
ESTRUCTURA	Alzada (A)	-1.44	
	Profundidad (Po)	0.92	
	Tercio medio (Tm)	-0.84	
	Largo de Anca (La)	-1.32	
	Ancho de Cadera (Ac)	-0.65	
	Vista Lateral del Corvejón (VLc)	0.51	
PATAS	Limpieza del Corvejón (Lco)	1.83	
	Menudillo (Me)	-0.84	
	Talón (Ta)	-0.71	
	Inserción de Ubre Anterior (IUa)	1.04	
UBRE	Largo de Ubre Anterior (LUa)	0.28	
	Largo de Ubre Posterior (LUp)	-0.10	
	Ligamento Central (Lc)	-1.03	
	Base Ubre / Piso Ubre (BU/PU)	-0.55	
	largo de Pezones (LPe)	0.67	
	Ancho de Pezones (Ape)	-1.51	
	Desplazamiento de Pezones Anteriores (DPeA)	-0.14	
	Desplazamiento de Pezones Posteriores (DPeP)	-0.49	
	Claridad de Ubre (CIU)	-1.45	
	Producción de leche (PL)	0.57	

MODELO LINEAL MULTICARACTERISTICA			
NOMBRE	BRENDA		
LOCALIDAD	HUAMBO		
PROPIETARIO	EFRAIN FRIAS		
IDENTIFICACION	10.38		
PRODUCCION	STA		
NOTA	Estructura (E)	-0.37	
	Musculatura (M)	-0.31	
	Patas (P)	1.51	
	Ubre (U)	0.37	
ESTRUCTURA	Alzada (A)	1.02	
	Profundidad (Po)	-0.25	
	Tercio medio (Tm)	-0.53	
	Largo de Anca (La)	0.48	
	Ancho de Cadera (Ac)	-0.65	
PATAS	Vista Lateral del Corvejón (VLc)	-0.91	
	Limpieza del Corvejón (Lco)	0.64	
	Memudillo (Me)	-0.24	
	Talón (Ta)	0.88	
UBRE	Inserción de Ubre Anterior (IUa)	-0.23	
	Largo de Ubre Anterior (LUa)	-0.47	
	Largo de Ubre Posterior (LUp)	-0.10	
	Ligamento Central (Lc)	-1.03	
	Base Ubre / Piso Ubre (BU/PU)	-0.72	
	largo de Pezones (LPe)	-0.74	
	Ancho de Pezones (Ape)	-0.19	
	Desplazamiento de Pezones Anteriores (DPeA)	-0.40	
	Desplazamiento de Pezones Posteriores (DPeP)	-0.49	
	Claridad de Ubre (CIU)	0.32	
PRODUCCION	Producción de leche (PL)	1.37	

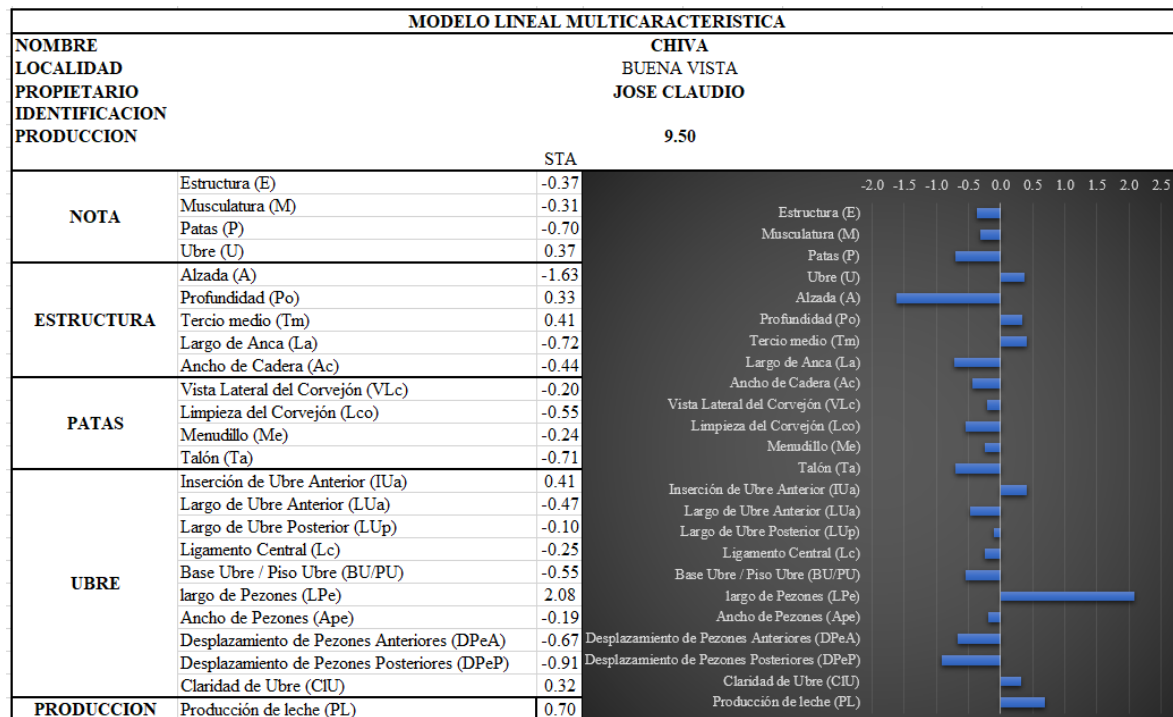
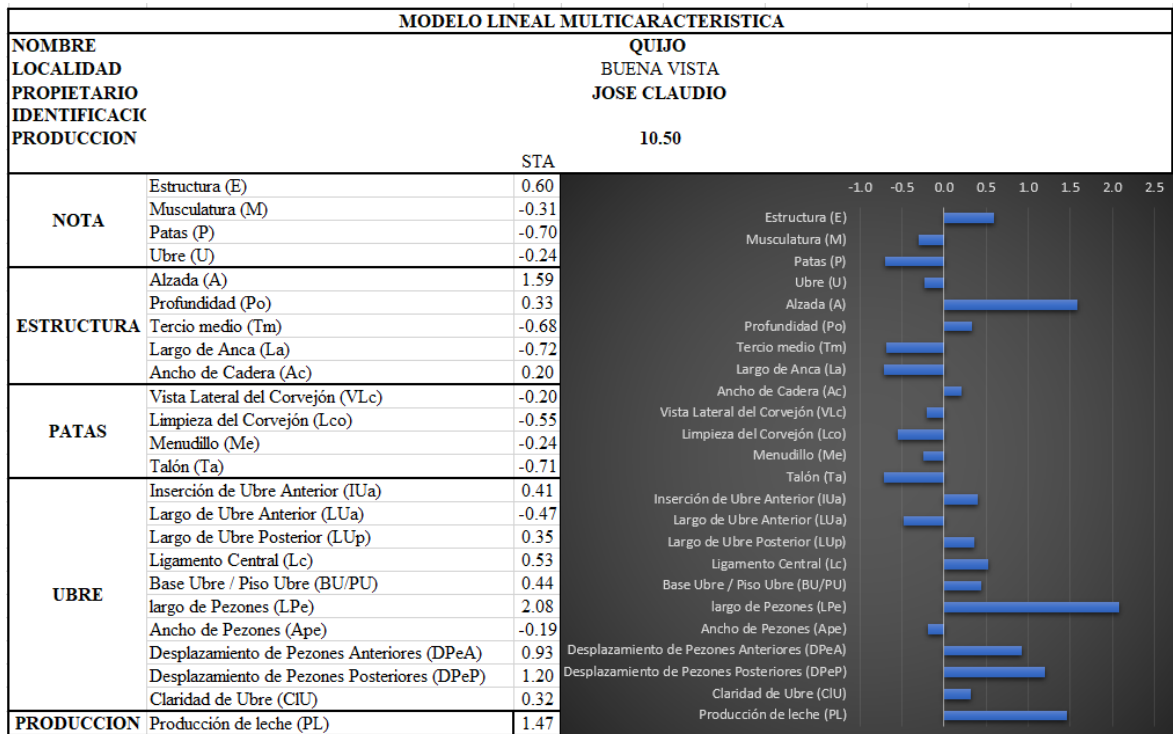
MODELO LINEAL MULTICARACTERISTICA			
NOMBRE	DISHA		
LOCALIDAD	LIMABAMBA		
PROPIETARIO	CESAR ACOSTA		
IDENTIFICACION	9.67		
PRODUCCION	STA		
NOTA	Estructura (E)	-0.37	
	Musculatura (M)	-0.31	
	Patas (P)	1.15	
	Ubre (U)	-0.84	
ESTRUCTURA	Alzada (A)	-0.30	
	Profundidad (Po)	-1.42	
	Tercio medio (Tm)	-0.53	
	Largo de Anca (La)	-0.42	
	Ancho de Cadera (Ac)	1.05	
PATAS	Vista Lateral del Corvejón (VLc)	-0.91	
	Limpieza del Corvejón (Lco)	0.64	
	Memudillo (Me)	0.35	
	Talón (Ta)	0.09	
UBRE	Inserción de Ubre Anterior (IUa)	-0.23	
	Largo de Ubre Anterior (LUa)	1.80	
	Largo de Ubre Posterior (LUp)	-0.10	
	Ligamento Central (Lc)	0.53	
	Base Ubre / Piso Ubre (BU/PU)	-0.22	
	largo de Pezones (LPe)	-0.74	
	Ancho de Pezones (Ape)	-1.51	
	Desplazamiento de Pezones Anteriores (DPeA)	2.26	
	Desplazamiento de Pezones Posteriores (DPeP)	1.62	
	Claridad de Ubre (CIU)	0.32	
PRODUCCION	Producción de leche (PL)	0.83	

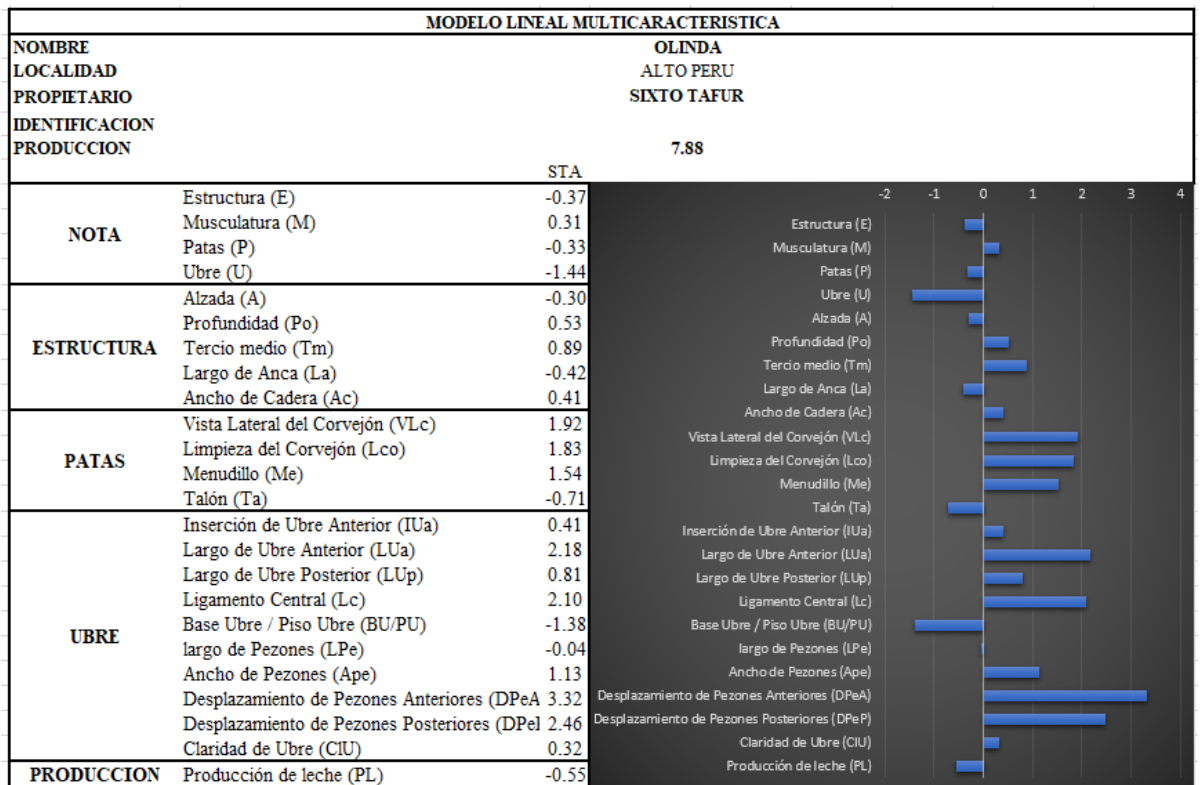
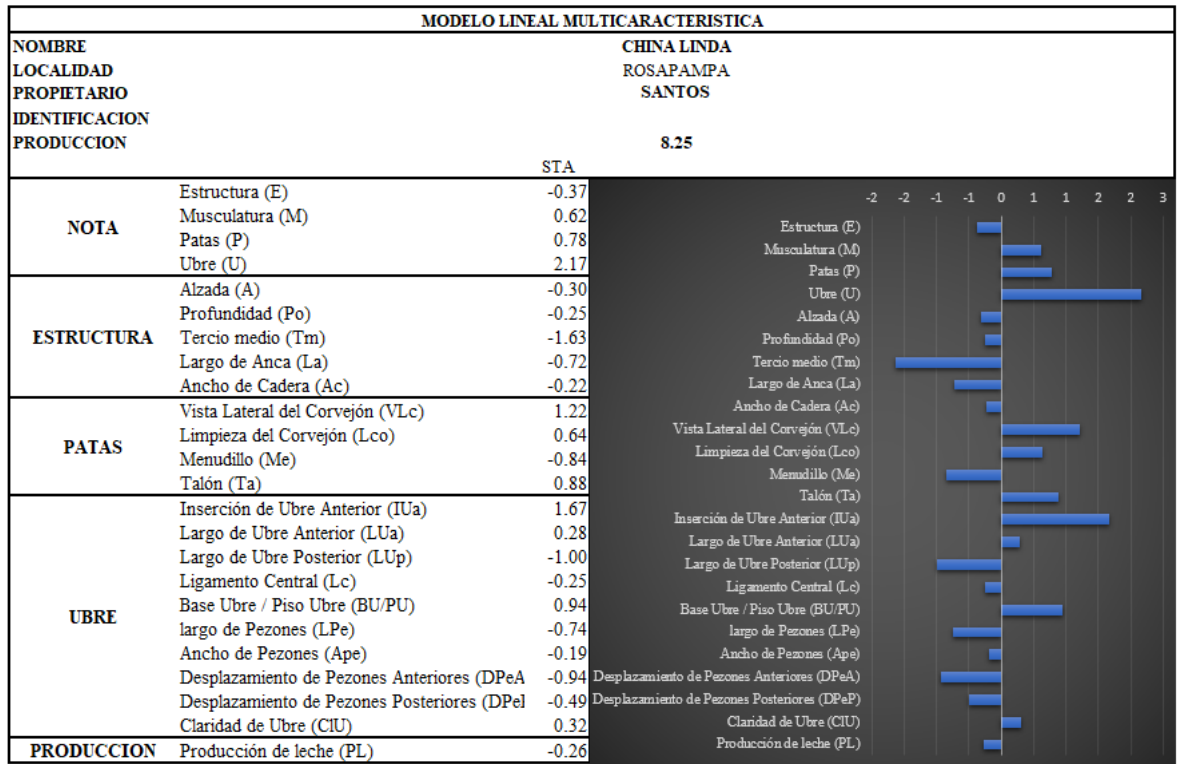


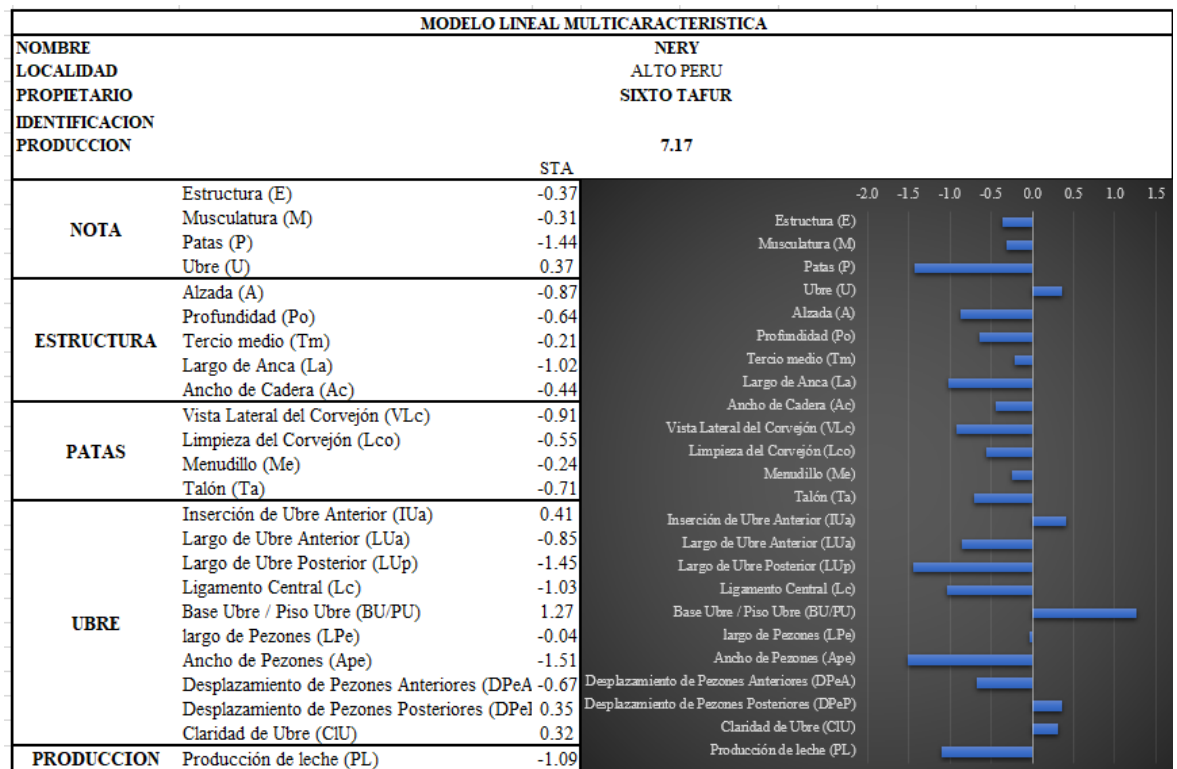
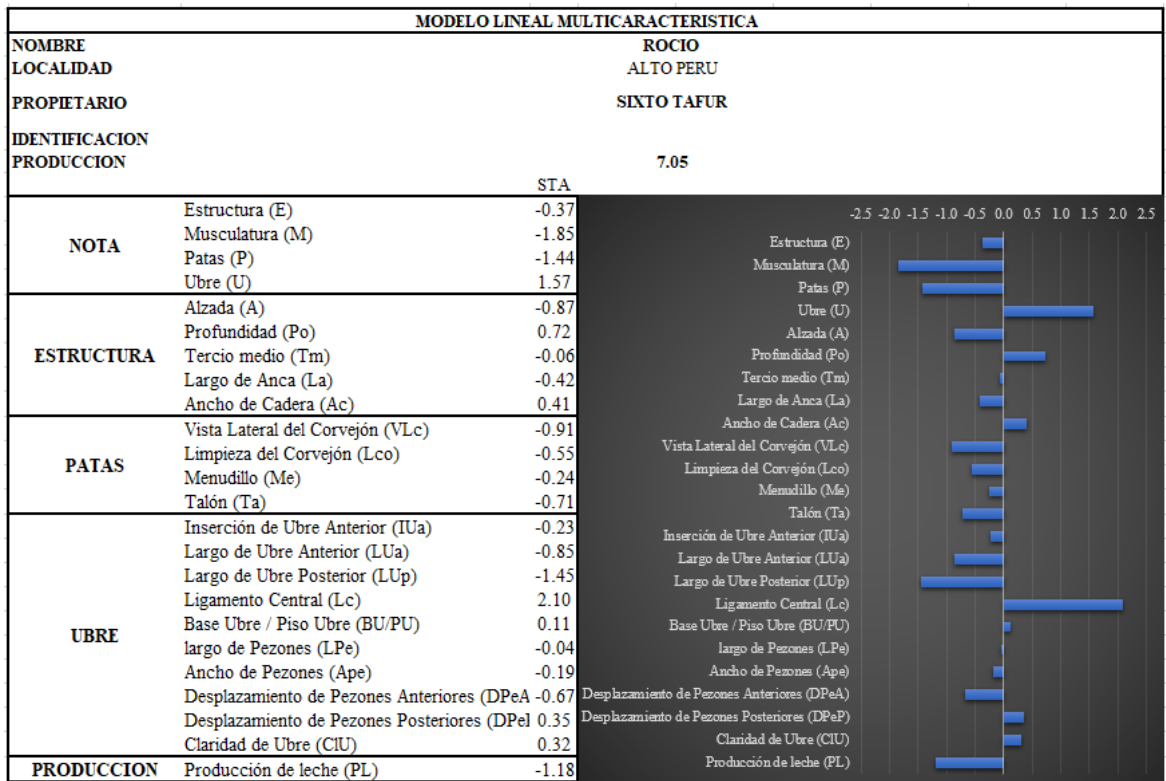


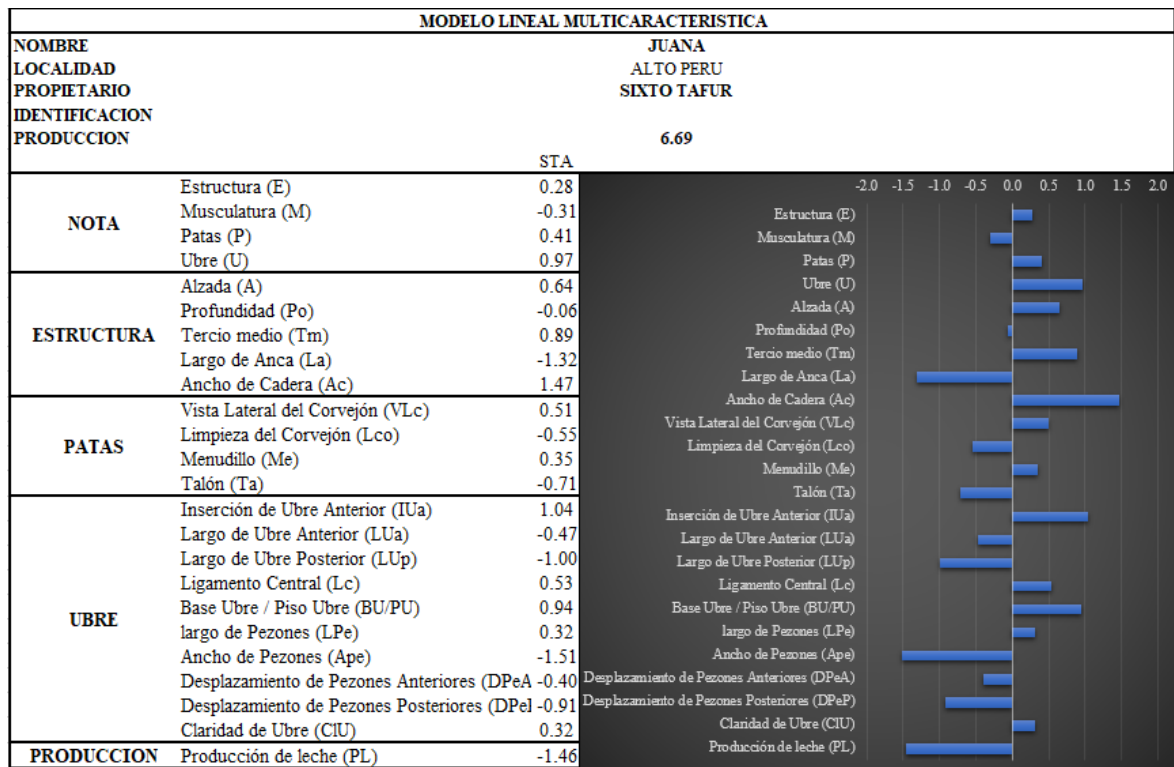
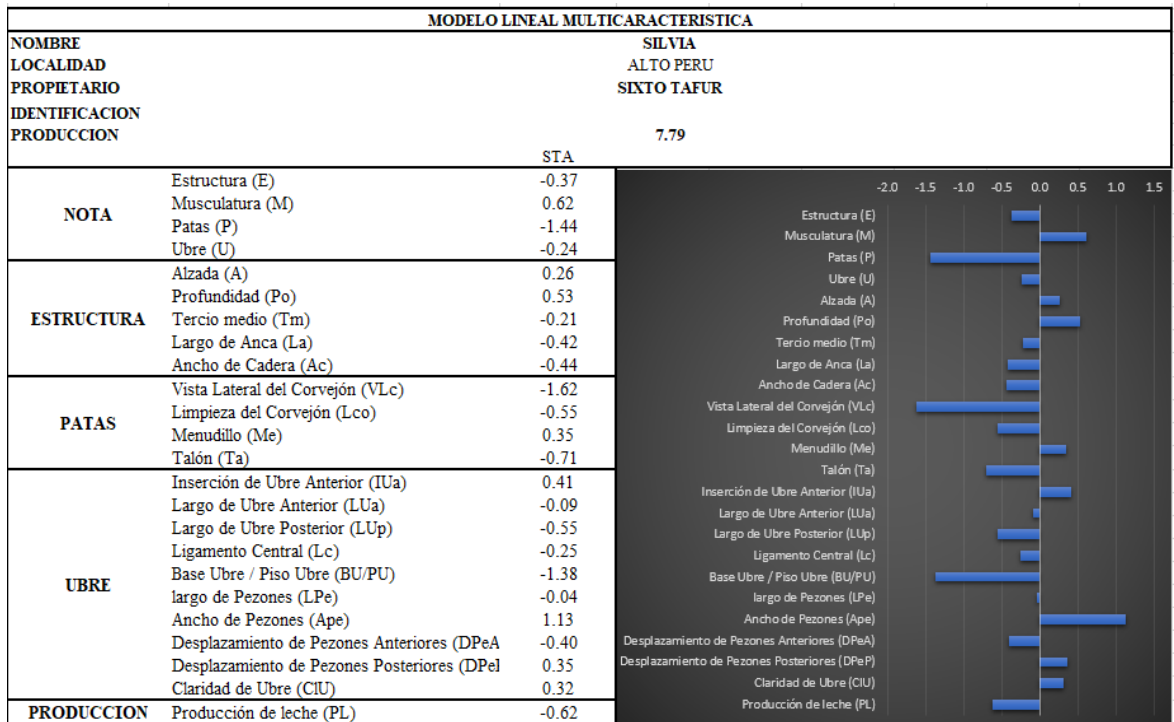
MODELO LINEAL MULTICARACTERISTICA			
NOMBRE	ROSA		
LOCALIDAD	BUENA VISTA		
PROPIETARIO	JOSE CLAUDIO		
IDENTIFICACION	8.21		
PRODUCCION	STA		
NOTA	Estructura (E)	-0.37	
	Musculatura (M)	0.62	
	Patatas (P)	0.04	
	Ubre (U)	0.97	
ESTRUCTURA	Alzada (A)	0.45	
	Profundidad (Po)	-0.84	
	Tercio medio (Tm)	-0.84	
	Largo de Anca (La)	-0.72	
	Ancho de Cadera (Ac)	-0.44	
PATAS	Vista Lateral del Corvejón (VLc)	0.51	
	Limpieza del Corvejón (Lco)	-1.75	
	Menudillo (Me)	-0.24	
	Talón (Ta)	-0.71	
UBRE	Inserción de Ubre Anterior (IUa)	1.04	
	Largo de Ubre Anterior (LUa)	-0.85	
	Largo de Ubre Posterior (LUp)	-0.10	
	Ligamento Central (Lc)	0.53	
	Base Ubre / Piso Ubre (BU/PU)	1.44	
	largo de Pezones (LPe)	-0.39	
	Ancho de Pezones (Ape)	-0.19	
	Desplazamiento de Pezones Anteriores (DPeA)	-0.40	
	Desplazamiento de Pezones Posteriores (DPeP)	-0.91	
Claridad de Ubre (CIU)	0.32		
PRODUCCION	Producción de leche (PL)	-0.29	Producción de leche (PL)

MODELO LINEAL MULTICARACTERISTICA			
NOMBRE	LUCILA		
LOCALIDAD	BUENA VISTA		
PROPIETARIO	JOSE CLAUDIO		
IDENTIFICACION	9.67		
PRODUCCION	STA		
NOTA	Estructura (E)	0.28	
	Musculatura (M)	0.31	
	Patatas (P)	-0.33	
	Ubre (U)	0.97	
ESTRUCTURA	Alzada (A)	1.59	
	Profundidad (Po)	-0.64	
	Tercio medio (Tm)	0.26	
	Largo de Anca (La)	-1.02	
	Ancho de Cadera (Ac)	0.41	
PATAS	Vista Lateral del Corvejón (VLc)	-0.20	
	Limpieza del Corvejón (Lco)	0.64	
	Menudillo (Me)	-0.84	
	Talón (Ta)	-0.71	
UBRE	Inserción de Ubre Anterior (IUa)	0.41	
	Largo de Ubre Anterior (LUa)	-0.09	
	Largo de Ubre Posterior (LUp)	-0.10	
	Ligamento Central (Lc)	0.53	
	Base Ubre / Piso Ubre (BU/PU)	1.27	
	largo de Pezones (LPe)	-0.04	
	Ancho de Pezones (Ape)	-0.19	
	Desplazamiento de Pezones Anteriores (DPeA)	-0.80	
	Desplazamiento de Pezones Posteriores (DPeP)	0.35	
Claridad de Ubre (CIU)	0.32		
PRODUCCION	Producción de leche (PL)	0.83	Producción de leche (PL)









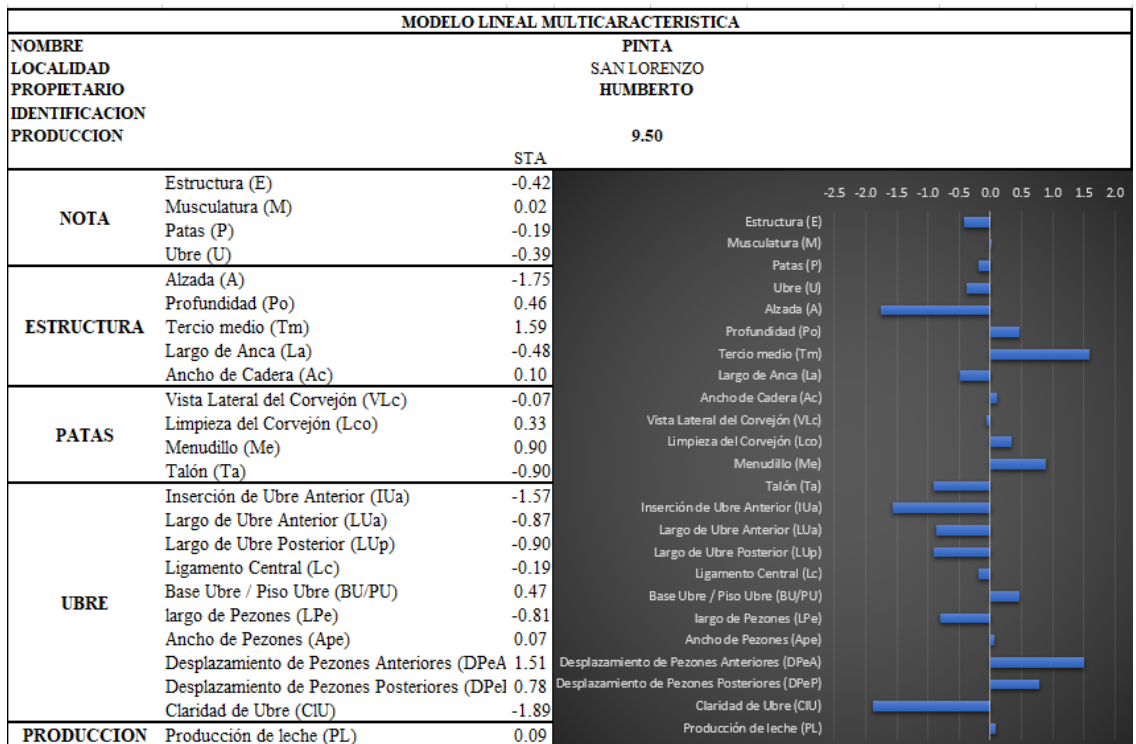
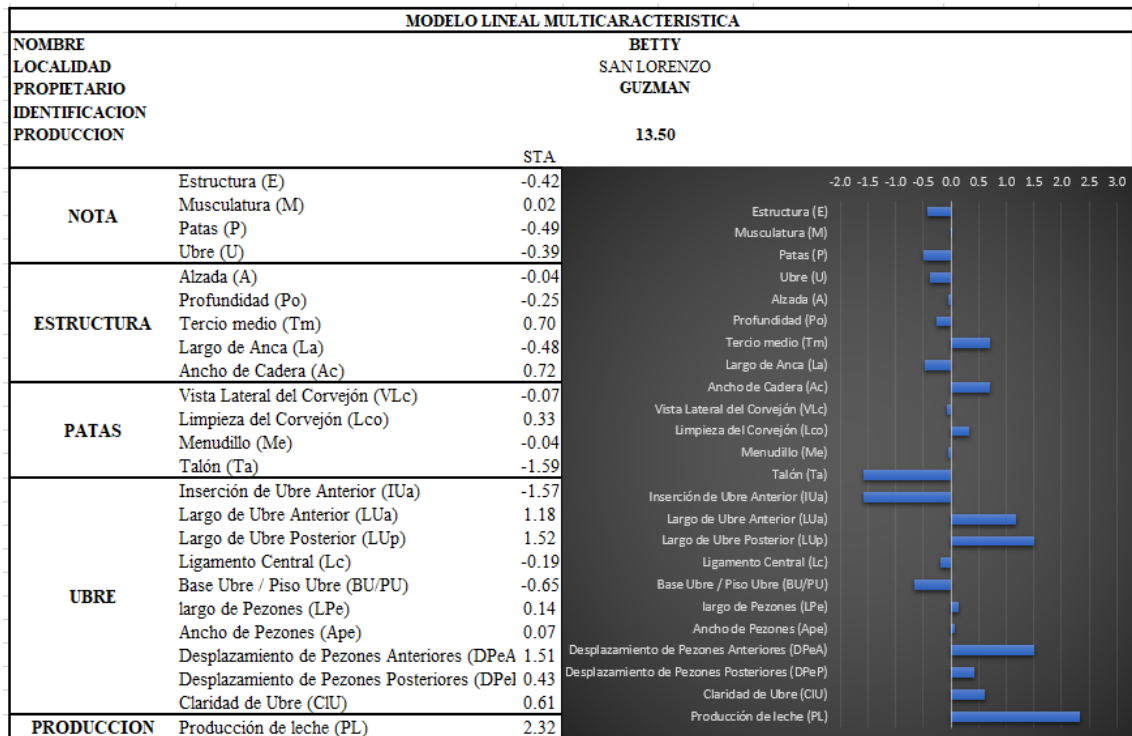
MODELO LINEAL MULTICARACTERISTICA			
NOMBRE	PACA		
LOCALIDAD	ALTO PERU		
PROPIETARIO	SINTO TAFUR		
IDENTIFICACION	6.30		
PRODUCCION	STA		
NOTA	Estructura (E)	-0.37	
	Musculatura (M)	-0.93	
	Patas (P)	-0.33	
	Ubre (U)	1.57	
ESTRUCTURA	Alzada (A)	0.64	
	Profundidad (Po)	0.14	
	Tercio medio (Tm)	-0.68	
	Largo de Anca (La)	0.78	
	Ancho de Cadera (Ac)	0.20	
	Vista Lateral del Corvejón (VLc)	1.22	
PATAS	Limpieza del Corvejón (Lco)	-0.55	
	Menudillo (Me)	-0.84	
	Talón (Ta)	-0.71	
	Inserción de Ubre Anterior (IUa)	1.04	
UBRE	Largo de Ubre Anterior (LUa)	0.66	
	Largo de Ubre Posterior (LUp)	-0.10	
	Ligamento Central (Lc)	-1.03	
	Base Ubre / Piso Ubre (BU/PU)	1.27	
	largo de Pezones (LPe)	-1.10	
	Ancho de Pezones (Ape)	-0.19	
	Desplazamiento de Pezones Anteriores (DPeA)	-1.73	
	Desplazamiento de Pezones Posteriores (DPeP)	-1.33	
	Claridad de Ubre (CIU)	0.32	
	PRODUCCION	Producción de leche (PL)	-1.76

Vacas de tres a más lactaciones

MODELO LINEAL MULTICARACTERISTICA			
NOMBRE	ELSIE		
LOCALIDAD	MOLINOPAMPA		
PROPIETARIO	PINEDO SOPLA		
IDENTIFICACION	8.50		
PRODUCCION	STA		
NOTA	Estructura (E)	-0.42	
	Musculatura (M)	0.78	
	Patas (P)	1.00	
	Ubre (U)	-0.39	
ESTRUCTURA	Alzada (A)	0.47	
	Profundidad (Po)	-0.01	
	Tercio medio (Tm)	-0.62	
	Largo de Anca (La)	0.08	
	Ancho de Cadera (Ac)	-0.52	
	Vista Lateral del Corvejón (VLc)	0.62	
PATAS	Limpieza del Corvejón (Lco)	-0.39	
	Menudillo (Me)	-0.97	
	Talón (Ta)	1.18	
	Inserción de Ubre Anterior (IUa)	-1.29	
UBRE	Largo de Ubre Anterior (LUa)	-0.87	
	Largo de Ubre Posterior (LUp)	-0.56	
	Ligamento Central (Lc)	-1.03	
	Base Ubre / Piso Ubre (BU/PU)	0.19	
	largo de Pezones (LPe)	1.55	
	Ancho de Pezones (Ape)	0.07	
	Desplazamiento de Pezones Anteriores (DPeA)	-0.58	
	Desplazamiento de Pezones Posteriores (DPeP)	1.29	
	Claridad de Ubre (CIU)	0.61	
	PRODUCCION	Producción de leche (PL)	-0.46

MODELO LINEAL MULTICARACTERISTICA			
NOMBRE	EVA		
LOCALIDAD	SAN LORENZO		
PROPIETARIO	GUZMAN		
IDENTIFICACION	10.50		
PRODUCCION	STA		
NOTA	Estructura (E)	-0.42	
	Musculatura (M)	1.79	
	Patatas (P)	0.11	
	Ubre (U)	0.65	
ESTRUCTURA	Alzada (A)	-0.89	
	Profundidad (Po)	0.46	
	Tercio medio (Tm)	0.70	
	Largo de Anca (La)	-1.04	
	Ancho de Cadera (Ac)	0.72	
PATAS	Vista Lateral del Corvejón (VLc)	-0.76	
	Limpieza del Corvejón (Lco)	-0.39	
	Menudillo (Me)	1.83	
	Talón (Ta)	-0.21	
UBRE	Inserción de Ubre Anterior (IUa)	1.21	
	Largo de Ubre Anterior (LUa)	1.48	
	Largo de Ubre Posterior (LUp)	1.86	
	Ligamento Central (Lc)	-0.19	
	Base Ubre / Piso Ubre (BU/PU)	0.75	
	largo de Pezones (LPe)	0.61	
	Ancho de Pezones (Ape)	0.07	
	Desplazamiento de Pezones Anteriores (DPeA)	1.51	
	Desplazamiento de Pezones Posteriores (DPeP)	1.47	
	Claridad de Ubre (CIU)	0.61	
PRODUCCION	Producción de leche (PL)	0.65	

MODELO LINEAL MULTICARACTERISTICA			
NOMBRE	LOLA		
LOCALIDAD	SAN LORENZO		
PROPIETARIO	GUZMAN		
IDENTIFICACION	8.50		
PRODUCCION	STA		
NOTA	Estructura (E)	-0.42	
	Musculatura (M)	0.02	
	Patatas (P)	0.11	
	Ubre (U)	1.34	
ESTRUCTURA	Alzada (A)	0.30	
	Profundidad (Po)	0.70	
	Tercio medio (Tm)	-0.62	
	Largo de Anca (La)	-0.76	
	Ancho de Cadera (Ac)	-2.99	
PATAS	Vista Lateral del Corvejón (VLc)	-0.76	
	Limpieza del Corvejón (Lco)	-0.39	
	Menudillo (Me)	-0.04	
	Talón (Ta)	2.56	
UBRE	Inserción de Ubre Anterior (IUa)	0.66	
	Largo de Ubre Anterior (LUa)	4.12	
	Largo de Ubre Posterior (LUp)	0.83	
	Ligamento Central (Lc)	-0.19	
	Base Ubre / Piso Ubre (BU/PU)	0.47	
	largo de Pezones (LPe)	1.08	
	Ancho de Pezones (Ape)	0.07	
	Desplazamiento de Pezones Anteriores (DPeA)	0.47	
	Desplazamiento de Pezones Posteriores (DPeP)	-1.98	
	Claridad de Ubre (CIU)	0.61	
PRODUCCION	Producción de leche (PL)	-0.46	



MODELO LINEAL MULTICARACTERISTICA			
NOMBRE	LILI		
LOCALIDAD	SAN LORENZO		
PROPIETARIO	HUMBERTO		
IDENTIFICACION	9.00		
PRODUCCION	STA		
NOTA	Estructura (E)	-0.42	
	Musculatura (M)	-1.26	
	Patas (P)	0.70	
	Ubre (U)	-0.39	
ESTRUCTURA	Alzada (A)	-1.23	
	Profundidad (Po)	-0.25	
	Tercio medio (Tm)	1.00	
	Largo de Anca (La)	-1.32	
	Ancho de Cadera (Ac)	-0.21	
	Vista Lateral del Corvejón (VLc)	2.01	
PATAS	Limpieza del Corvejón (Lco)	0.33	
	Menudillo (Me)	-0.04	
	Talón (Ta)	-0.21	
	Inserción de Ubre Anterior (IUa)	-1.29	
UBRE	Largo de Ubre Anterior (LUa)	-0.87	
	Largo de Ubre Posterior (LUp)	-0.90	
	Ligamento Central (Lc)	-1.03	
	Base Ubre / Piso Ubre (BU/PU)	0.47	
	largo de Pezones (LPe)	0.14	
	Ancho de Pezones (Ape)	0.07	
	Desplazamiento de Pezones Anteriores (DPeA)	0.12	
	Desplazamiento de Pezones Posteriores (DPeP)	-0.60	
	Claridad de Ubre (CIU)	0.61	
	Producción de leche (PL)	-0.19	

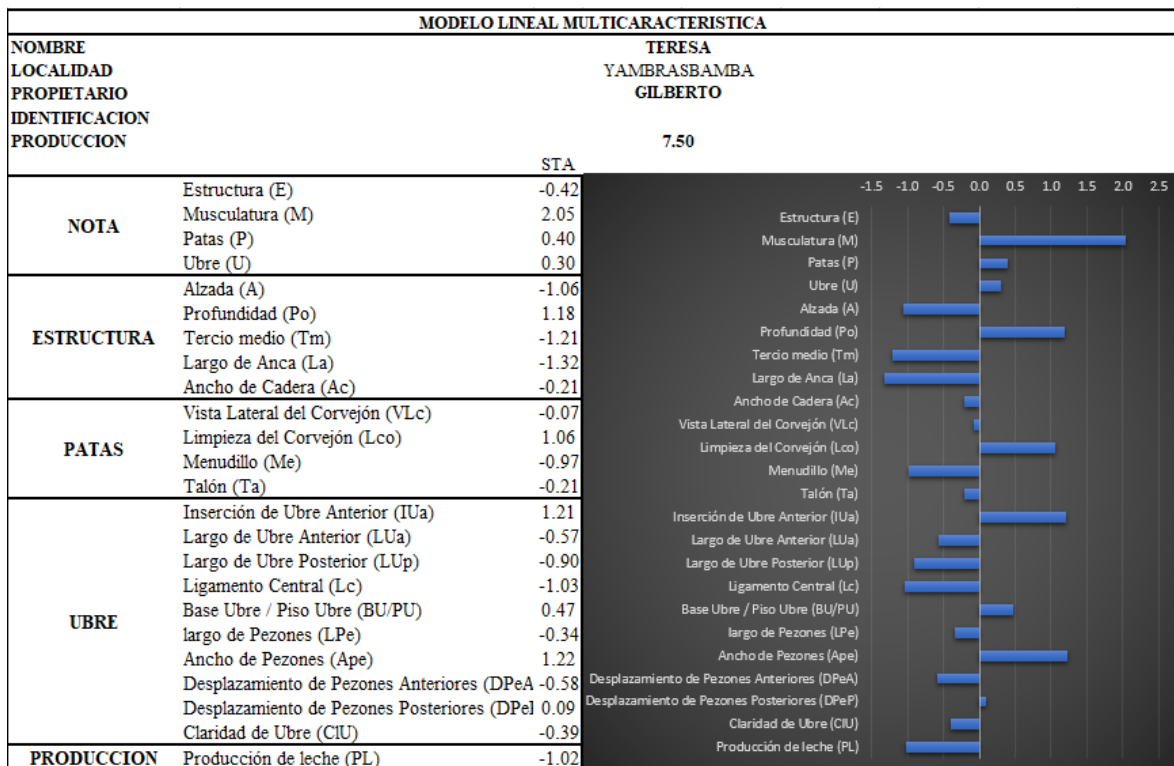
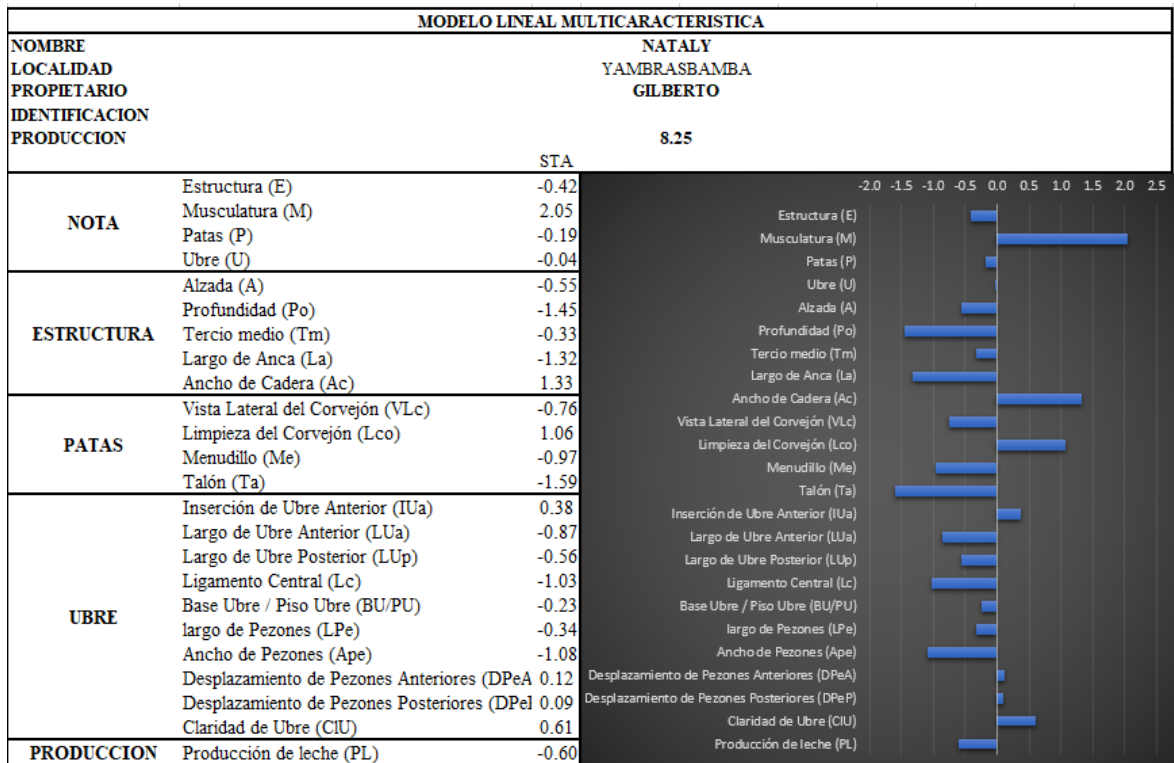
MODELO LINEAL MULTICARACTERISTICA			
NOMBRE	KAREN		
LOCALIDAD	SAN LORENZO		
PROPIETARIO	JOSE SIMEON		
IDENTIFICACION	7.75		
PRODUCCION	STA		
NOTA	Estructura (E)	-0.42	
	Musculatura (M)	1.29	
	Patas (P)	0.70	
	Ubre (U)	0.30	
ESTRUCTURA	Alzada (A)	-0.38	
	Profundidad (Po)	-0.25	
	Tercio medio (Tm)	0.56	
	Largo de Anca (La)	0.93	
	Ancho de Cadera (Ac)	0.10	
	Vista Lateral del Corvejón (VLc)	-0.76	
PATAS	Limpieza del Corvejón (Lco)	0.33	
	Menudillo (Me)	0.90	
	Talón (Ta)	-0.21	
	Inserción de Ubre Anterior (IUa)	0.10	
UBRE	Largo de Ubre Anterior (LUa)	-1.16	
	Largo de Ubre Posterior (LUp)	-0.56	
	Ligamento Central (Lc)	-1.88	
	Base Ubre / Piso Ubre (BU/PU)	0.33	
	largo de Pezones (LPe)	-0.81	
	Ancho de Pezones (Ape)	0.07	
	Desplazamiento de Pezones Anteriores (DPeA)	-0.58	
	Desplazamiento de Pezones Posteriores (DPeP)	-0.95	
	Claridad de Ubre (CIU)	0.61	
	Producción de leche (PL)	-0.88	

MODELO LINEAL MULTICARACTERISTICA			
NOMBRE	NORMA		
LOCALIDAD	YAMBRASBAMBA		
PROPIETARIO	BAUDILIO INGA		
IDENTIFICACION	8.25		
PRODUCCION	STA		
NOTA	Estructura (E)	-0.42	
	Musculatura (M)	1.03	
	Patatas (P)	-0.49	
	Ubre (U)	-0.39	
ESTRUCTURA	Alzada (A)	0.47	
	Profundidad (Po)	0.70	
	Tercio medio (Tm)	1.15	
	Largo de Anca (La)	-0.76	
	Ancho de Cadera (Ac)	-0.83	
PATAS	Vista Lateral del Corvejón (VLc)	-0.76	
	Limpieza del Corvejón (Lco)	-1.85	
	Menudillo (Me)	0.90	
	Talón (Ta)	-0.21	
UBRE	Inserción de Ubre Anterior (IUa)	-0.46	
	Largo de Ubre Anterior (LUa)	-0.87	
	Largo de Ubre Posterior (LUp)	0.13	
	Ligamento Central (Lc)	0.66	
	Base Ubre / Piso Ubre (BU/PU)	0.47	
	largo de Pezones (LPe)	0.61	
	Ancho de Pezones (Ape)	0.07	
	Desplazamiento de Pezones Anteriores (DPeA)	0.82	
	Desplazamiento de Pezones Posteriores (DPeP)	1.12	
Claridad de Ubre (CIU)	0.61		
PRODUCCION	Producción de leche (PL)	-0.60	

MODELO LINEAL MULTICARACTERISTICA			
NOMBRE	VACA GRANDE		
LOCALIDAD	YAMBRASBAMBA		
PROPIETARIO	MELECIO ARCE		
IDENTIFICACION	7.70		
PRODUCCION	STA		
NOTA	Estructura (E)	0.89	
	Musculatura (M)	-1.00	
	Patatas (P)	1.29	
	Ubre (U)	-0.39	
ESTRUCTURA	Alzada (A)	1.15	
	Profundidad (Po)	0.94	
	Tercio medio (Tm)	0.26	
	Largo de Anca (La)	-1.32	
	Ancho de Cadera (Ac)	0.72	
PATAS	Vista Lateral del Corvejón (VLc)	-0.07	
	Limpieza del Corvejón (Lco)	1.79	
	Menudillo (Me)	-0.04	
	Talón (Ta)	-0.21	
UBRE	Inserción de Ubre Anterior (IUa)	-0.18	
	Largo de Ubre Anterior (LUa)	-0.87	
	Largo de Ubre Posterior (LUp)	-0.21	
	Ligamento Central (Lc)	-1.03	
	Base Ubre / Piso Ubre (BU/PU)	0.05	
	largo de Pezones (LPe)	-0.10	
	Ancho de Pezones (Ape)	0.07	
	Desplazamiento de Pezones Anteriores (DPeA)	2.56	
	Desplazamiento de Pezones Posteriores (DPeP)	1.81	
Claridad de Ubre (CIU)	-0.89		
PRODUCCION	Producción de leche (PL)	-0.91	

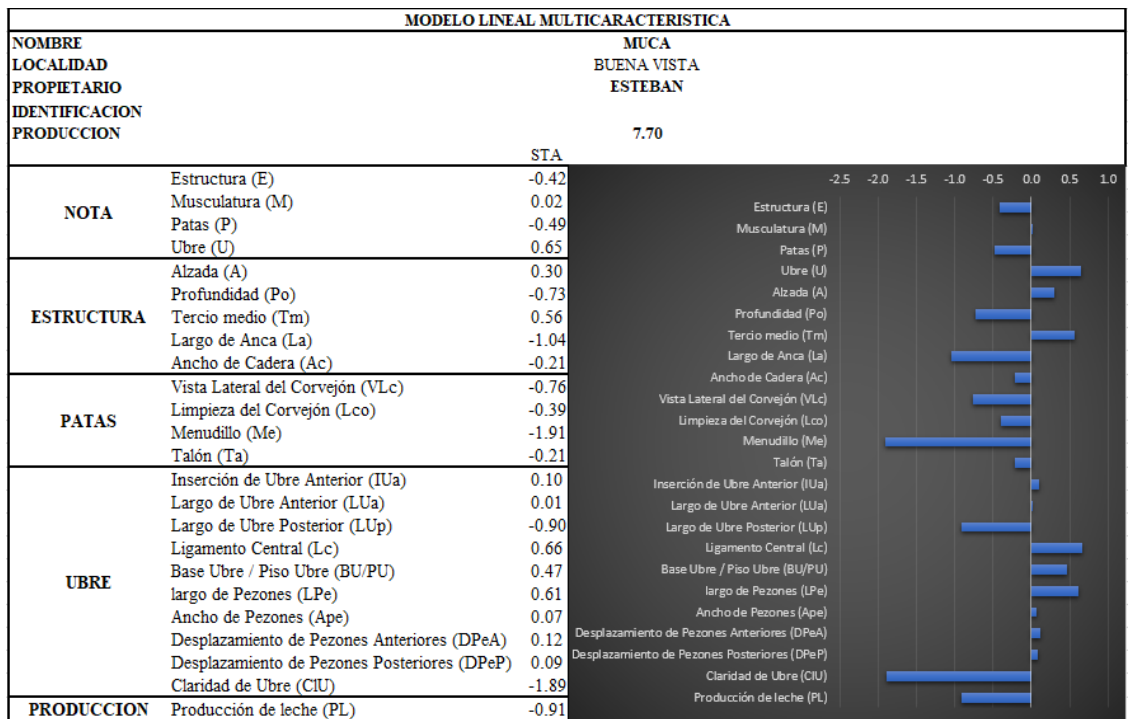
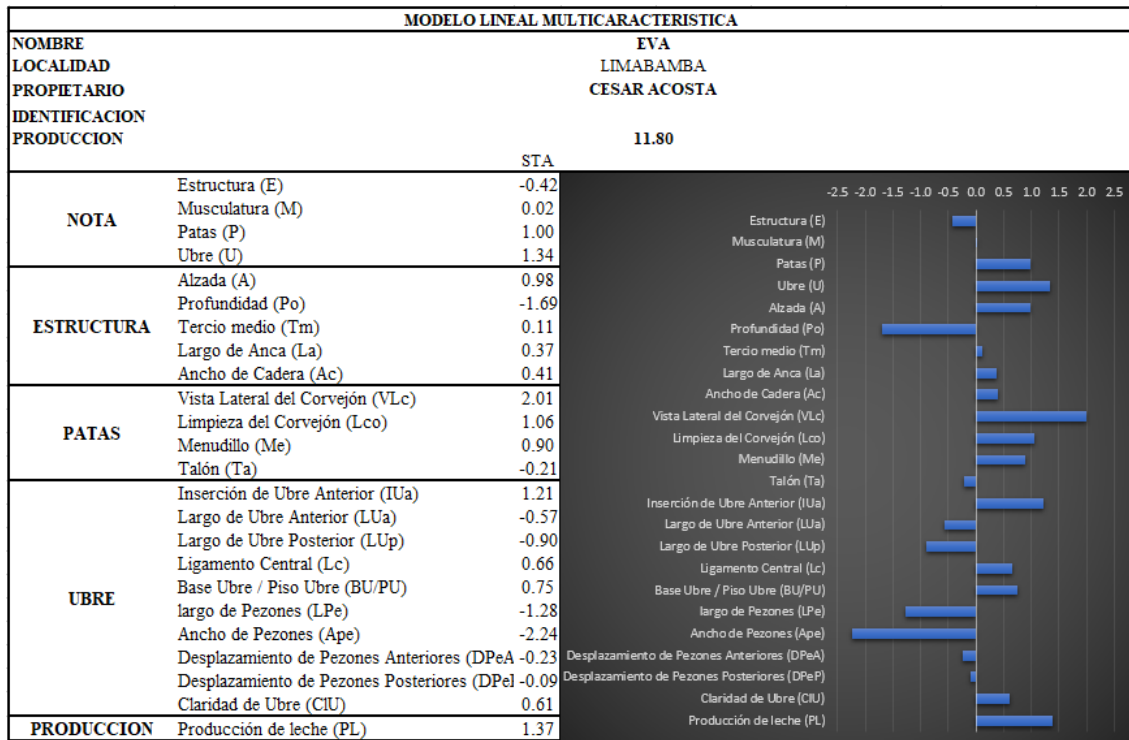
MODELO LINEAL MULTICARACTERISTICA					
NOMBRE	PALOMA				
LOCALIDAD	YAMBRASBAMBA				
PROPIETARIO	GILBERTO				
IDENTIFICACION	10.88				
PRODUCCION	STA				
NOTA	Estructura (E)	-0.42	Estructura (E)	-0.42	
	Musculatura (M)	1.54		Musculatura (M)	1.54
	Patas (P)	-0.78		Patas (P)	-0.78
	Ubre (U)	0.30		Ubre (U)	0.30
ESTRUCTURA	Alzada (A)	-0.38	Alzada (A)	-0.38	
	Profundidad (Po)	-0.25	Profundidad (Po)	-0.25	
	Tercio medio (Tm)	-2.39	Tercio medio (Tm)	-2.39	
	Largo de Anca (La)	0.08	Largo de Anca (La)	0.08	
	Ancho de Cadera (Ac)	-1.14	Ancho de Cadera (Ac)	-1.14	
	Vista Lateral del Corvejón (VLc)	-2.14	Vista Lateral del Corvejón (VLc)	-2.14	
PATAS	Limpieza del Corvejón (Lco)	-0.39	Limpieza del Corvejón (Lco)	-0.39	
	Menudillo (Me)	0.90	Menudillo (Me)	0.90	
	Talón (Ta)	-0.21	Talón (Ta)	-0.21	
	Inserción de Ubre Anterior (IUa)	1.21	Inserción de Ubre Anterior (IUa)	1.21	
UBRE	Largo de Ubre Anterior (LUa)	-1.45	Largo de Ubre Anterior (LUa)	-1.45	
	Largo de Ubre Posterior (LUp)	-0.56	Largo de Ubre Posterior (LUp)	-0.56	
	Ligamento Central (Lc)	0.66	Ligamento Central (Lc)	0.66	
	Base Ubre / Piso Ubre (BU/PU)	0.61	Base Ubre / Piso Ubre (BU/PU)	0.61	
	largo de Pezones (LPe)	-0.34	largo de Pezones (LPe)	-0.34	
	Ancho de Pezones (Ape)	0.07	Ancho de Pezones (Ape)	0.07	
	Desplazamiento de Pezones Anteriores (DPeA)	0.47	Desplazamiento de Pezones Anteriores (DPeA)	0.47	
	Desplazamiento de Pezones Posteriores (DPeP)	0.78	Desplazamiento de Pezones Posteriores (DPeP)	0.78	
	Claridad de Ubre (CIU)	0.61	Claridad de Ubre (CIU)	0.61	
	PRODUCCION	Producción de leche (PL)	0.86	Producción de leche (PL)	0.86

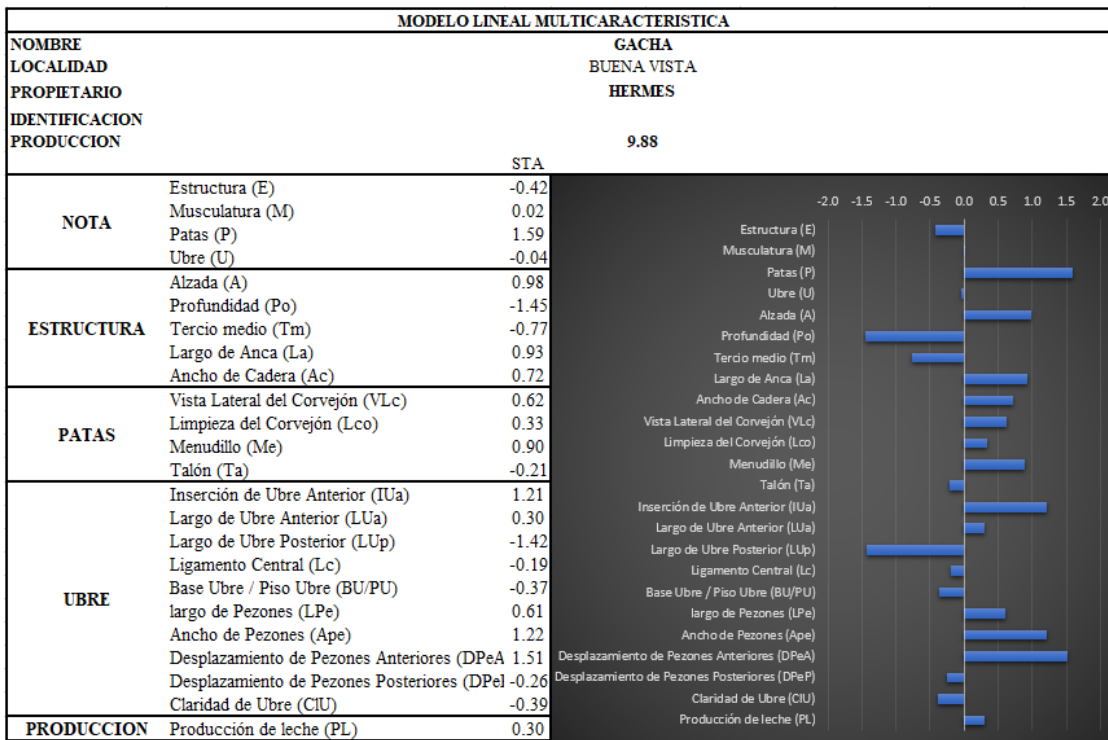
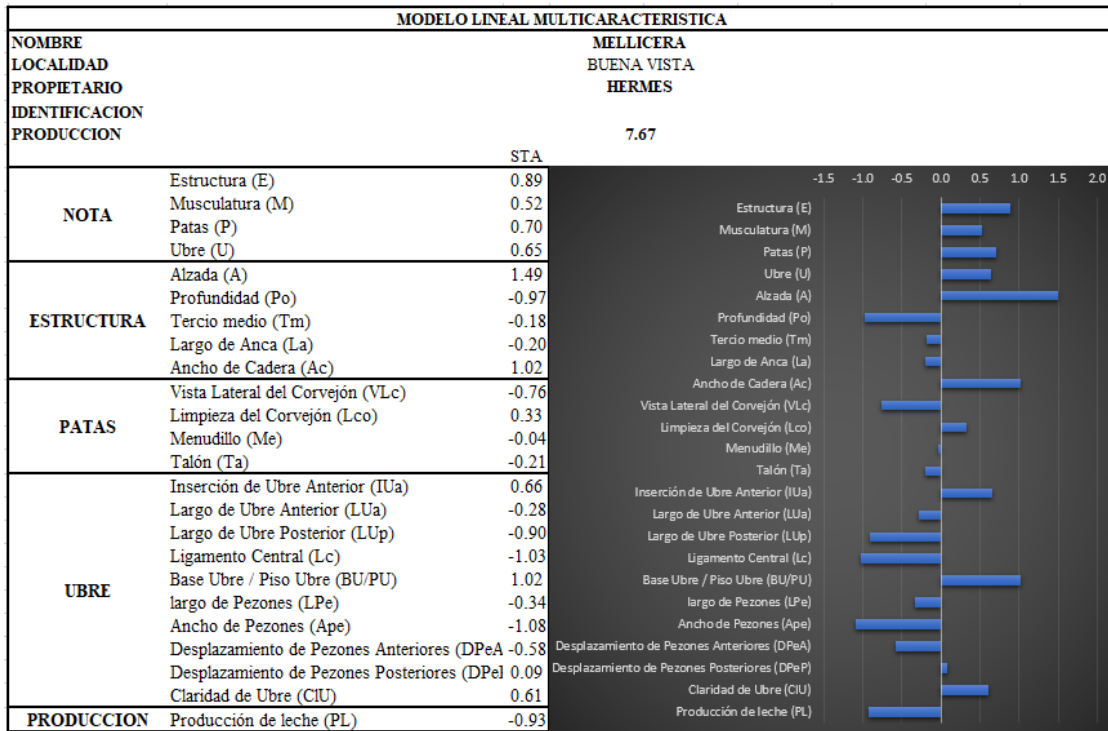
MODELO LINEAL MULTICARACTERISTICA					
NOMBRE	SUSY				
LOCALIDAD	YAMBRASBAMBA				
PROPIETARIO	GILBERTO				
IDENTIFICACION	8.50				
PRODUCCION	STA				
NOTA	Estructura (E)	-0.42	Estructura (E)	-0.42	
	Musculatura (M)	-0.24		Musculatura (M)	-0.24
	Patas (P)	-0.49		Patas (P)	-0.49
	Ubre (U)	0.65		Ubre (U)	0.65
ESTRUCTURA	Alzada (A)	-0.38	Alzada (A)	-0.38	
	Profundidad (Po)	0.22	Profundidad (Po)	0.22	
	Tercio medio (Tm)	-0.47	Tercio medio (Tm)	-0.47	
	Largo de Anca (La)	-0.48	Largo de Anca (La)	-0.48	
	Ancho de Cadera (Ac)	0.41	Ancho de Cadera (Ac)	0.41	
	Vista Lateral del Corvejón (VLc)	-0.76	Vista Lateral del Corvejón (VLc)	-0.76	
PATAS	Limpieza del Corvejón (Lco)	-1.85	Limpieza del Corvejón (Lco)	-1.85	
	Menudillo (Me)	-0.04	Menudillo (Me)	-0.04	
	Talón (Ta)	-0.21	Talón (Ta)	-0.21	
	Inserción de Ubre Anterior (IUa)	1.21	Inserción de Ubre Anterior (IUa)	1.21	
UBRE	Largo de Ubre Anterior (LUa)	-0.87	Largo de Ubre Anterior (LUa)	-0.87	
	Largo de Ubre Posterior (LUp)	-0.56	Largo de Ubre Posterior (LUp)	-0.56	
	Ligamento Central (Lc)	0.66	Ligamento Central (Lc)	0.66	
	Base Ubre / Piso Ubre (BU/PU)	0.47	Base Ubre / Piso Ubre (BU/PU)	0.47	
	largo de Pezones (LPe)	-0.34	largo de Pezones (LPe)	-0.34	
	Ancho de Pezones (Ape)	0.07	Ancho de Pezones (Ape)	0.07	
	Desplazamiento de Pezones Anteriores (DPeA)	-0.93	Desplazamiento de Pezones Anteriores (DPeA)	-0.93	
	Desplazamiento de Pezones Posteriores (DPeP)	-0.95	Desplazamiento de Pezones Posteriores (DPeP)	-0.95	
	Claridad de Ubre (CIU)	0.61	Claridad de Ubre (CIU)	0.61	
	PRODUCCION	Producción de leche (PL)	-0.46	Producción de leche (PL)	-0.46

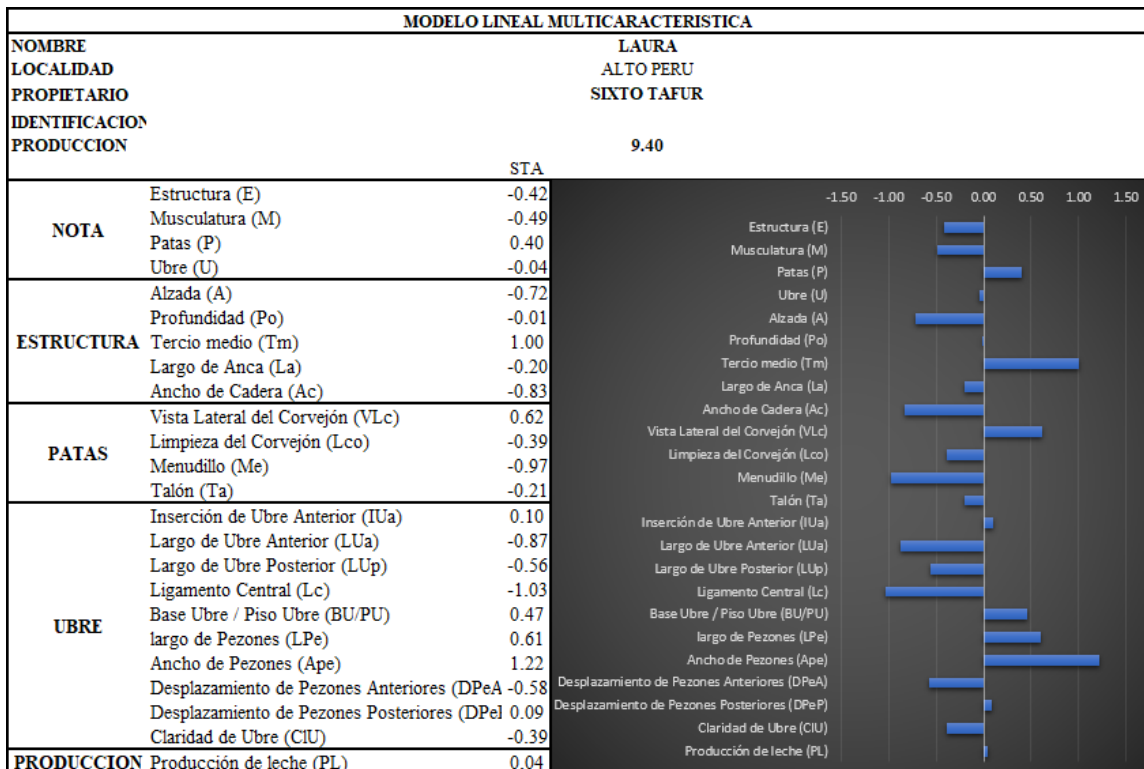
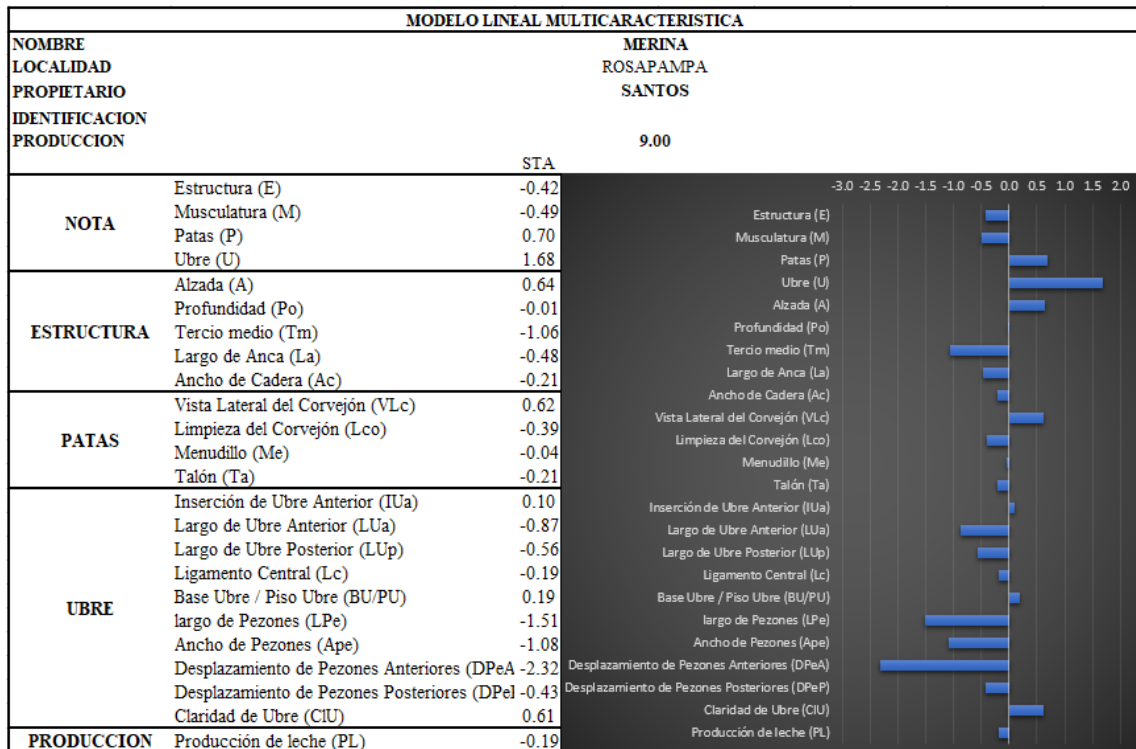


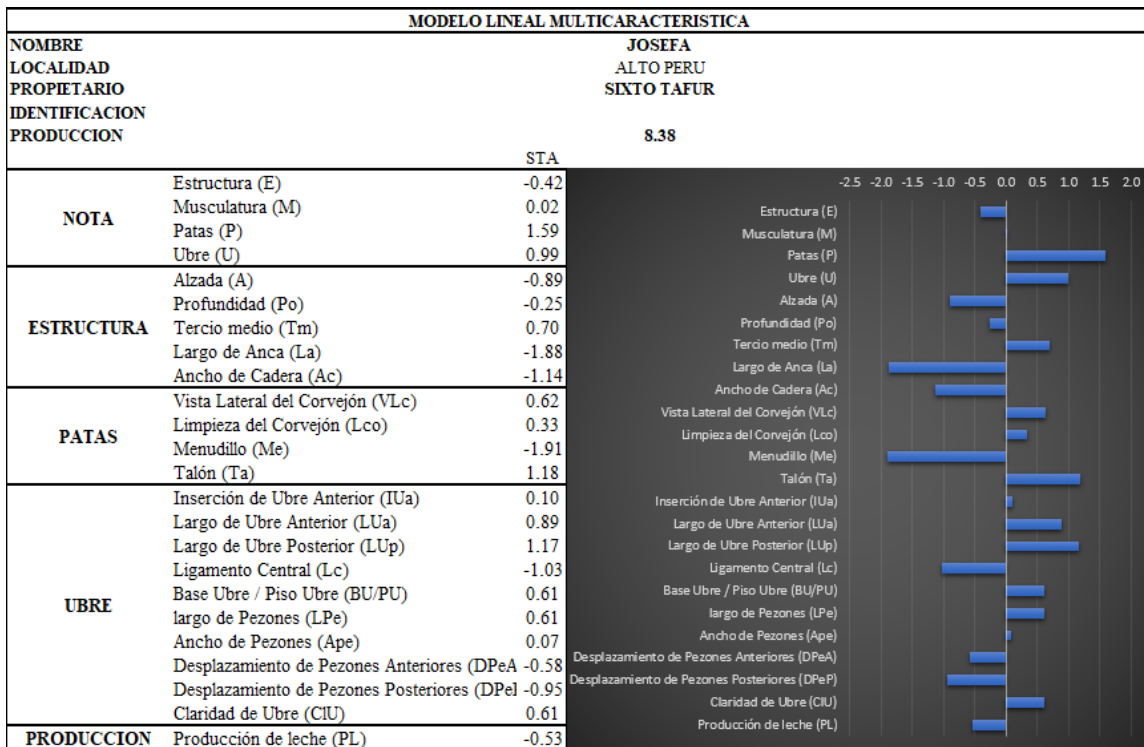
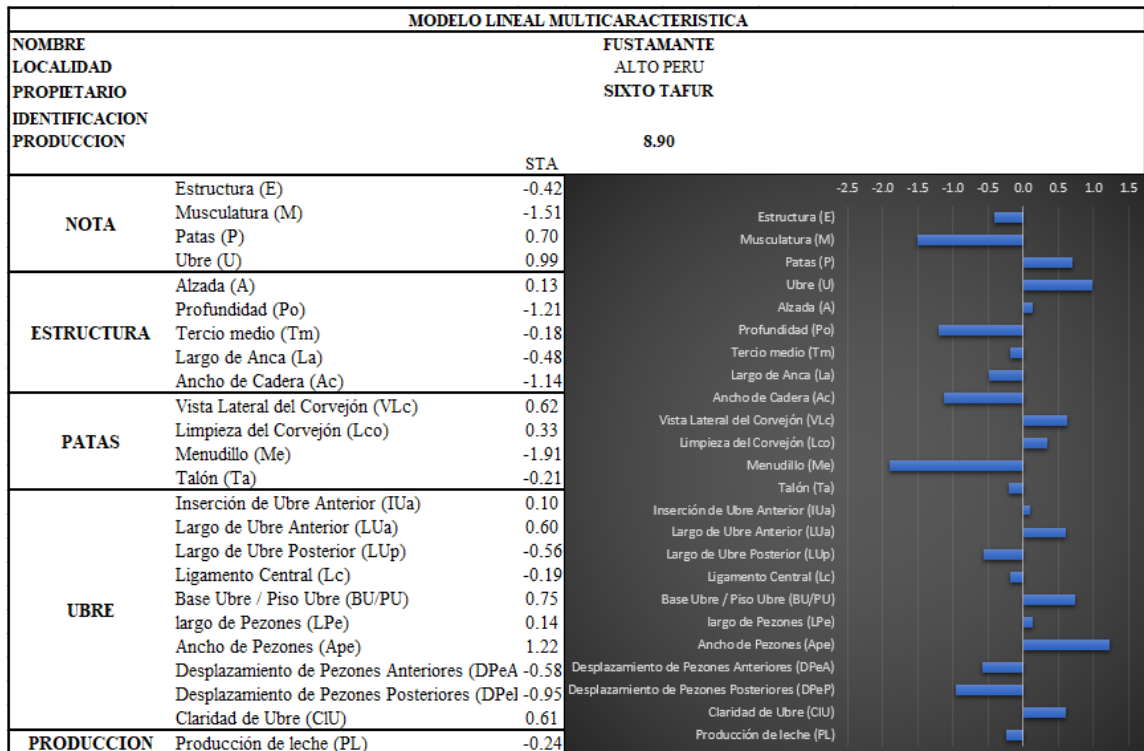
MODELO LINEAL MULTICARACTERISTICA				
NOMBRE	MONICA			
LOCALIDAD	HUAMBO			
PROPIETARIO	EFRAIN FRIAS			
IDENTIFICACION	13.20			
PRODUCCION	STA			
NOTA	Estructura (E)	0.23	-1.5 -1.0 -0.5 0.0 0.5 1.0 1.5 2.0 2.5	
	Musculatura (M)	0.02		
	Patas (P)	1.59		
	Ubre (U)	0.30		
ESTRUCTURA	Alzada (A)	0.81	Estructura (E)	
	Profundidad (Po)	0.22		Musculatura (M)
	Tercio medio (Tm)	0.56		Patas (P)
	Largo de Anca (La)	0.37		Ubre (U)
	Ancho de Cadera (Ac)	0.10		Alzada (A)
PATAS	Vista Lateral del Corvejón (VLc)	0.62	Profundidad (Po)	
	Limpieza del Corvejón (Lco)	0.33		Tercio medio (Tm)
	Menudillo (Me)	-0.97		Largo de Anca (La)
	Talón (Ta)	1.18		Ancho de Cadera (Ac)
UBRE	Inserción de Ubre Anterior (IUa)	0.10	Vista Lateral del Corvejón (VLc)	
	Largo de Ubre Anterior (LUa)	0.01		Limpieza del Corvejón (Lco)
	Largo de Ubre Posterior (LUp)	0.48		Menudillo (Me)
	Ligamento Central (Lc)	0.66		Talón (Ta)
	Base Ubre / Piso Ubre (BU/PU)	0.47		Inserción de Ubre Anterior (IUa)
	largo de Pezones (LPe)	-0.34		Largo de Ubre Anterior (LUa)
	Ancho de Pezones (Ape)	0.07		Largo de Ubre Posterior (LUp)
	Desplazamiento de Pezones Anteriores (DPeA)	0.12		Ligamento Central (Lc)
	Desplazamiento de Pezones Posteriores (DPeP)	0.09		Base Ubre / Piso Ubre (BU/PU)
	Claridad de Ubre (CIU)	0.61		largo de Pezones (LPe)
PRODUCCION	Producción de leche (PL)	2.15	Ancho de Pezones (Ape)	
			Desplazamiento de Pezones Anteriores (DPeA)	
			Desplazamiento de Pezones Posteriores (DPeP)	
			Claridad de Ubre (CIU)	
			Producción de leche (PL)	

MODELO LINEAL MULTICARACTERISTICA				
NOMBRE	ELVA			
LOCALIDAD	LIMABAMBA			
PROPIETARIO	CESAR ACOSTA			
IDENTIFICACION	9.00			
PRODUCCION	STA			
NOTA	Estructura (E)	-0.42	-2.0 -1.5 -1.0 -0.5 0.0 0.5 1.0 1.5	
	Musculatura (M)	-1.76		
	Patas (P)	1.00		
	Ubre (U)	0.99		
ESTRUCTURA	Alzada (A)	0.13	Estructura (E)	
	Profundidad (Po)	-1.21		Musculatura (M)
	Tercio medio (Tm)	0.41		Patas (P)
	Largo de Anca (La)	0.08		Ubre (U)
	Ancho de Cadera (Ac)	0.41		Alzada (A)
PATAS	Vista Lateral del Corvejón (VLc)	-0.07	Profundidad (Po)	
	Limpieza del Corvejón (Lco)	1.06		Tercio medio (Tm)
	Menudillo (Me)	-0.97		Largo de Anca (La)
	Talón (Ta)	0.48		Ancho de Cadera (Ac)
UBRE	Inserción de Ubre Anterior (IUa)	0.38	Vista Lateral del Corvejón (VLc)	
	Largo de Ubre Anterior (LUa)	0.01		Limpieza del Corvejón (Lco)
	Largo de Ubre Posterior (LUp)	-0.56		Menudillo (Me)
	Ligamento Central (Lc)	0.66		Talón (Ta)
	Base Ubre / Piso Ubre (BU/PU)	0.88		Inserción de Ubre Anterior (IUa)
	largo de Pezones (LPe)	-1.28		Largo de Ubre Anterior (LUa)
	Ancho de Pezones (Ape)	-1.08		Largo de Ubre Posterior (LUp)
	Desplazamiento de Pezones Anteriores (DPeA)	-0.23		Ligamento Central (Lc)
	Desplazamiento de Pezones Posteriores (DPeP)	0.43		Base Ubre / Piso Ubre (BU/PU)
	Claridad de Ubre (CIU)	0.61		largo de Pezones (LPe)
PRODUCCION	Producción de leche (PL)	-0.19	Ancho de Pezones (Ape)	
			Desplazamiento de Pezones Anteriores (DPeA)	
			Desplazamiento de Pezones Posteriores (DPeP)	
			Claridad de Ubre (CIU)	
			Producción de leche (PL)	







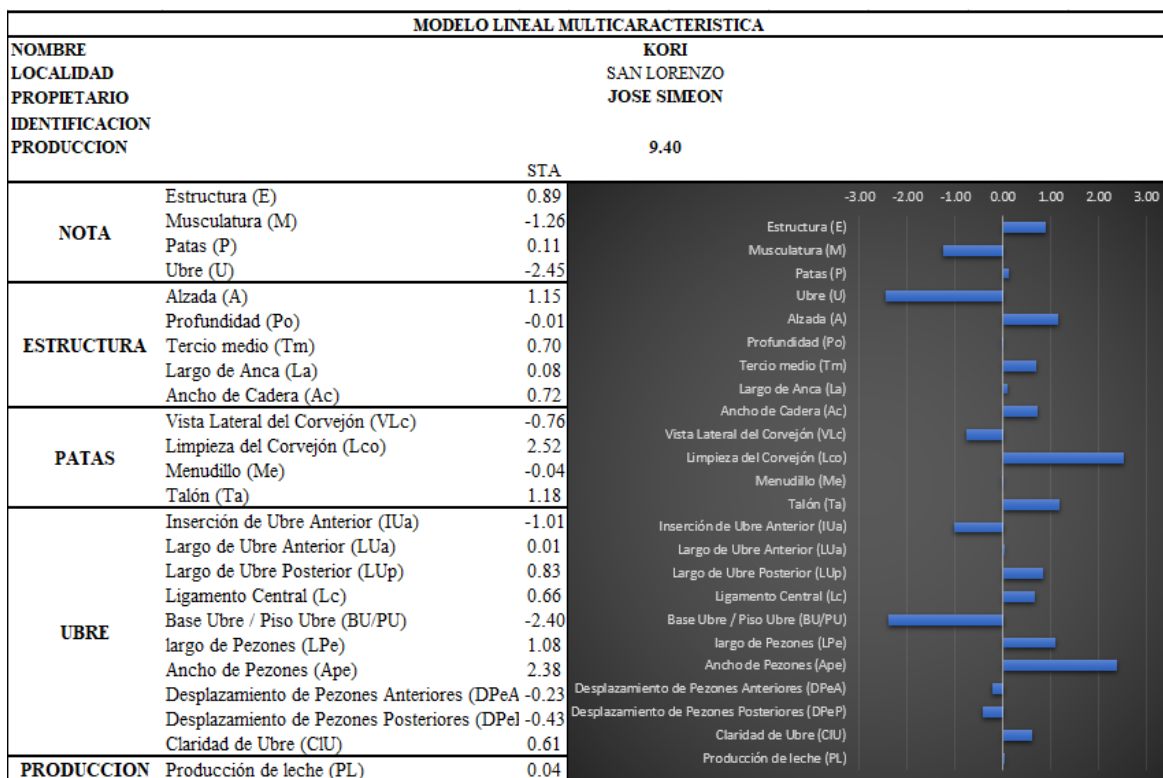
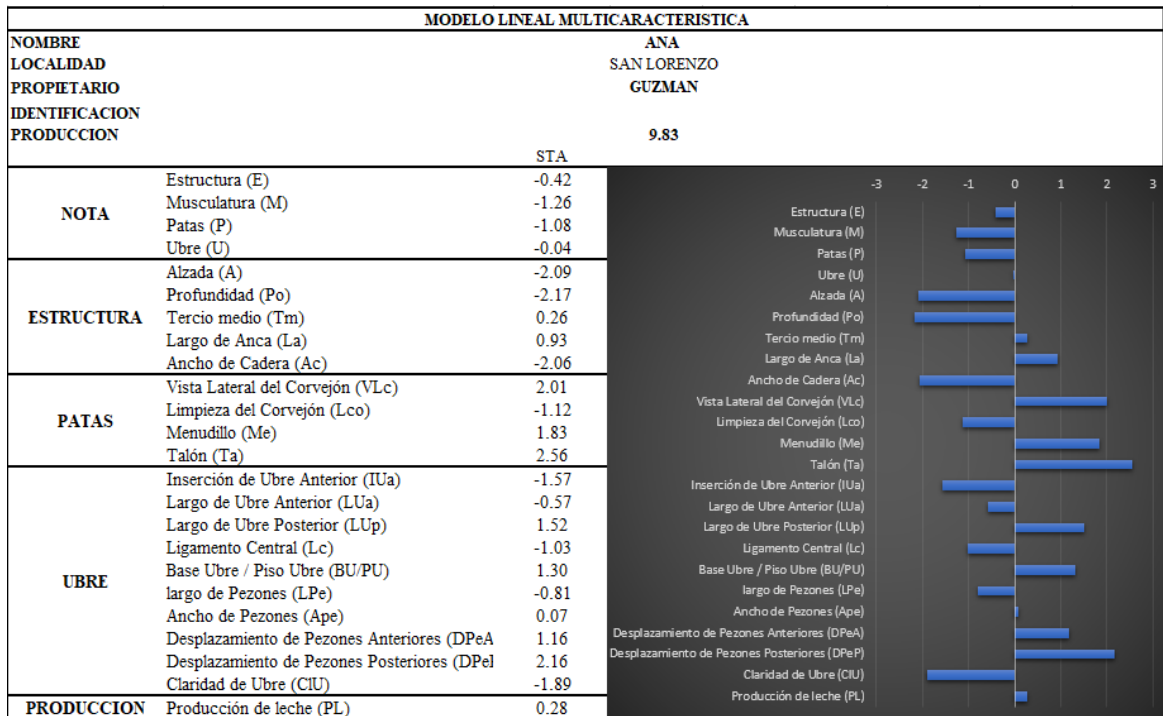


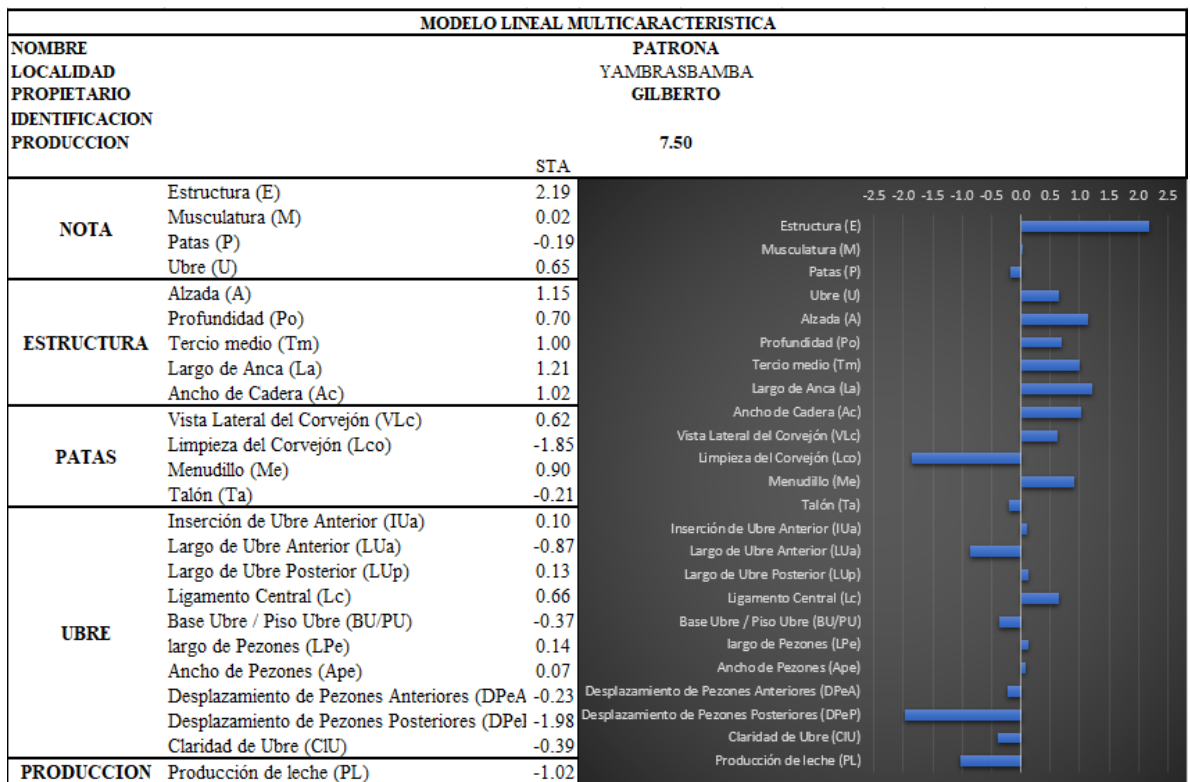
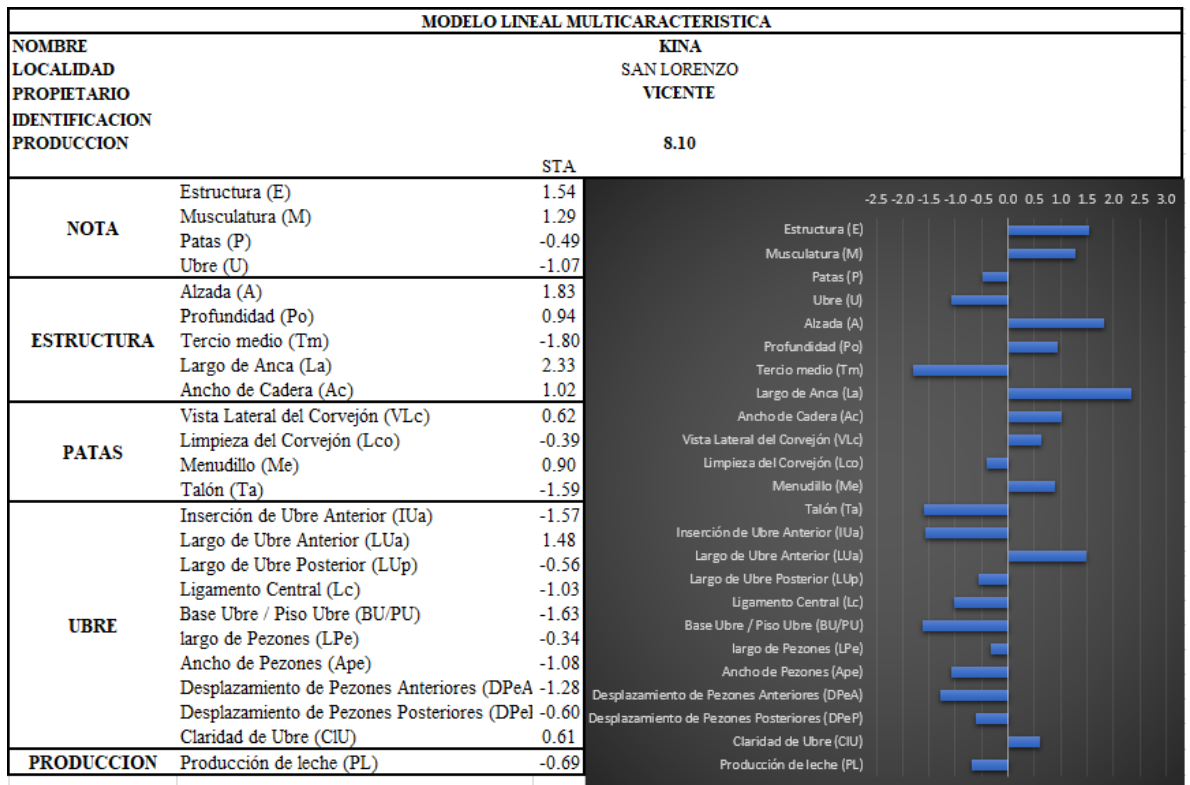
MODELO LINEAL MULTICARACTERISTICA			
NOMBRE	LA CHIQUITA		
LOCALIDAD	ALTO PERU		
PROPIETARIO	SIXTO TAFUR		
IDENTIFICACION	6.70		
PRODUCCION	STA		
NOTA	Estructura (E)	-0.42	
	Musculatura (M)	0.02	
	Patatas (P)	-0.78	
	Ubre (U)	0.99	
ESTRUCTURA	Alzada (A)	-1.06	
	Profundidad (Po)	-1.69	
	Tercio medio (Tm)	-2.24	
	Largo de Anca (La)	-0.20	
	Ancho de Cadera (Ac)	-1.44	
PATAS	Vista Lateral del Corvejón (VLc)	-0.76	
	Limpieza del Corvejón (Lco)	-0.39	
	Menudillo (Me)	-0.97	
	Talón (Ta)	-1.59	
UBRE	Inserción de Ubre Anterior (IUa)	0.66	
	Largo de Ubre Anterior (LUa)	-0.87	
	Largo de Ubre Posterior (LUp)	-0.90	
	Ligamento Central (Lc)	0.66	
	Base Ubre / Piso Ubre (BU/PU)	1.30	
	largo de Pezones (LPe)	-0.81	
	Ancho de Pezones (Ape)	-2.24	
	Desplazamiento de Pezones Anteriores (DPeA)	-0.58	
	Desplazamiento de Pezones Posteriores (DPeP)	-0.60	
Claridad de Ubre (CIU)	0.61		
PRODUCCION	Producción de leche (PL)	-1.47	

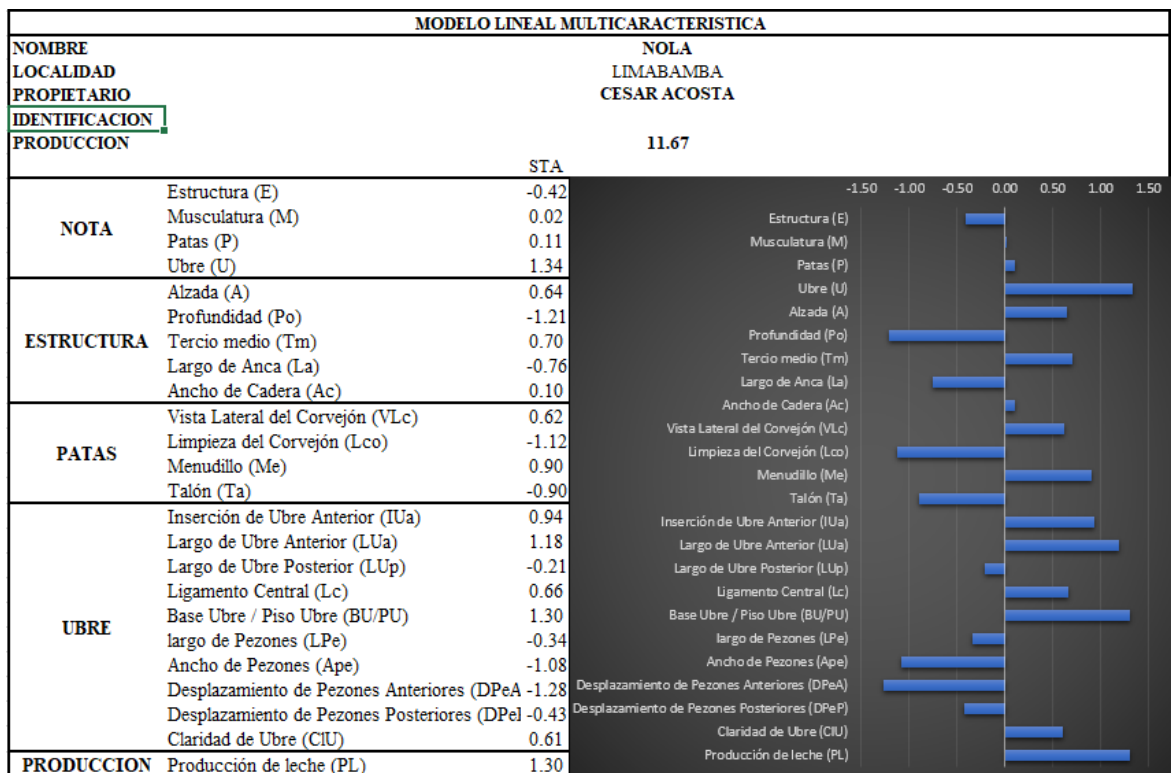
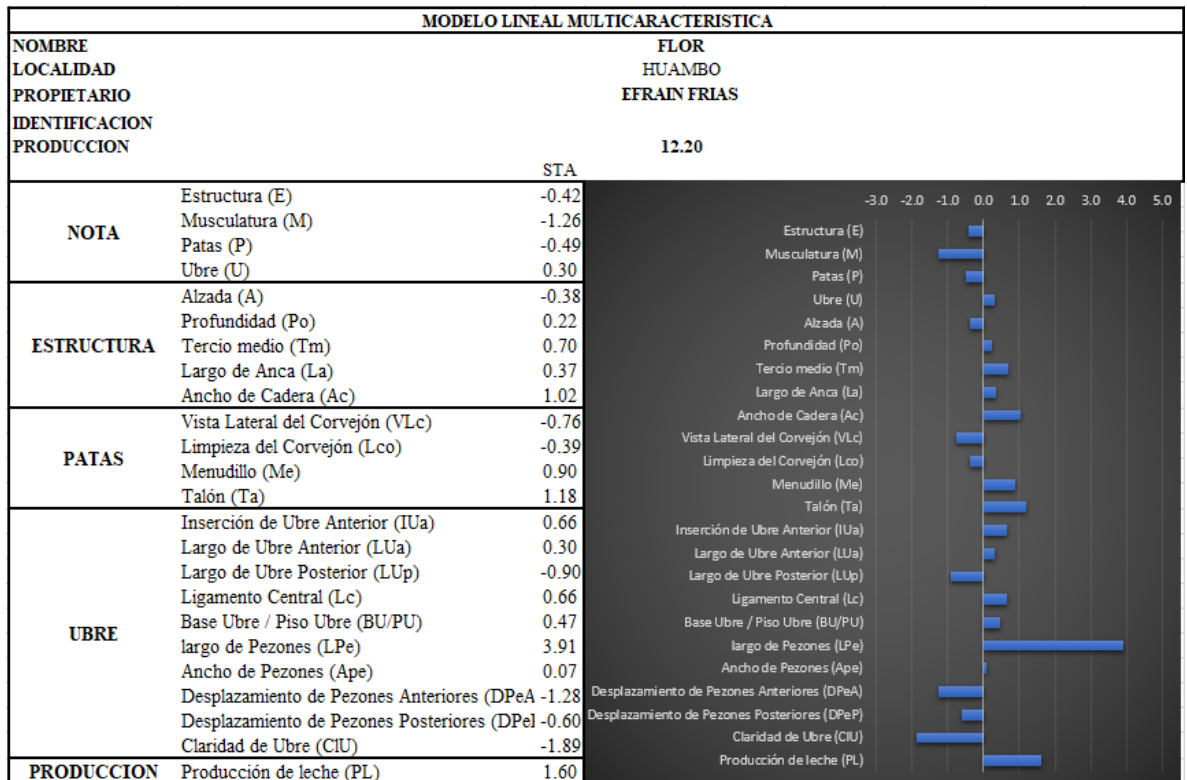
MODELO LINEAL MULTICARACTERISTICA			
NOMBRE	MASIEL		
LOCALIDAD	MOLINOPAMPA		
PROPIETARIO	PINEDO SOPLA		
IDENTIFICACION	12.50		
PRODUCCION	STA		
NOTA	Estructura (E)	2.19	
	Musculatura (M)	0.02	
	Patatas (P)	-0.19	
	Ubre (U)	-0.39	
ESTRUCTURA	Alzada (A)	1.15	
	Profundidad (Po)	1.42	
	Tercio medio (Tm)	-0.33	
	Largo de Anca (La)	-0.20	
	Ancho de Cadera (Ac)	1.64	
PATAS	Vista Lateral del Corvejón (VLc)	-0.07	
	Limpieza del Corvejón (Lco)	-1.85	
	Menudillo (Me)	-0.97	
	Talón (Ta)	1.18	
UBRE	Inserción de Ubre Anterior (IUa)	-1.29	
	Largo de Ubre Anterior (LUa)	0.60	
	Largo de Ubre Posterior (LUp)	-0.56	
	Ligamento Central (Lc)	0.66	
	Base Ubre / Piso Ubre (BU/PU)	-0.51	
	largo de Pezones (LPe)	-0.34	
	Ancho de Pezones (Ape)	0.07	
	Desplazamiento de Pezones Anteriores (DPeA)	0.12	
	Desplazamiento de Pezones Posteriores (DPeP)	1.12	
Claridad de Ubre (CIU)	0.61		
PRODUCCION	Producción de leche (PL)	1.76	

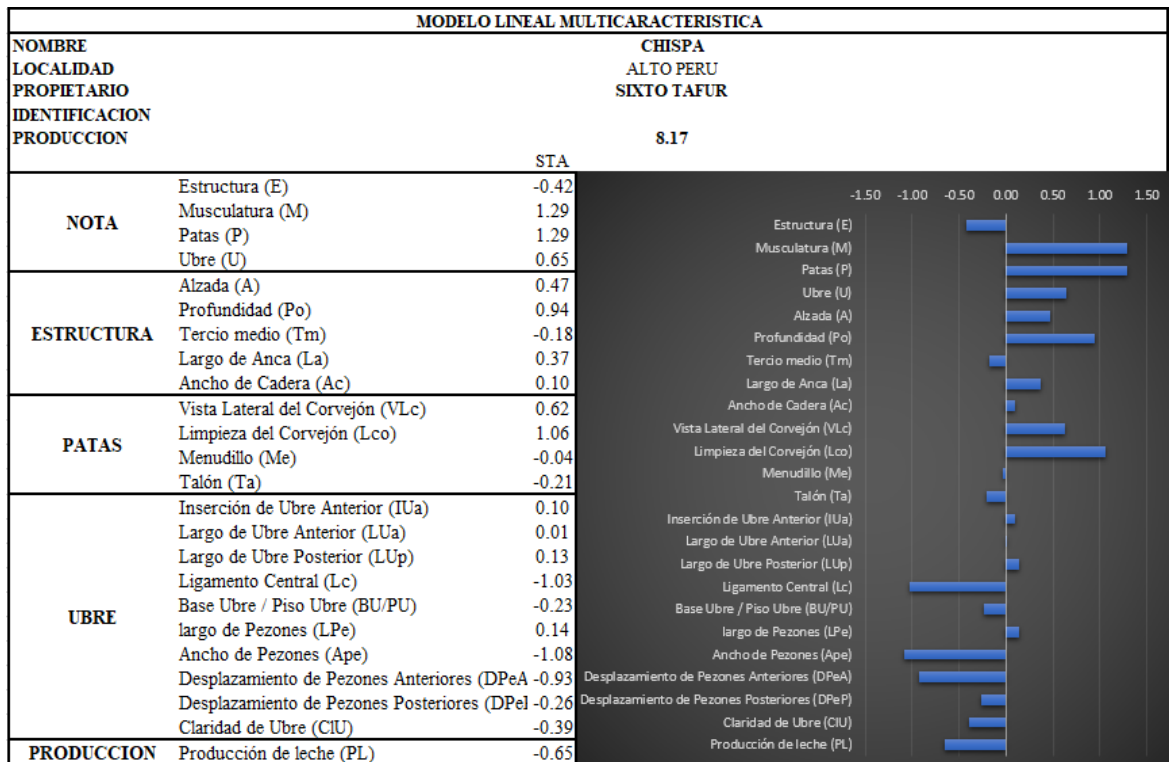
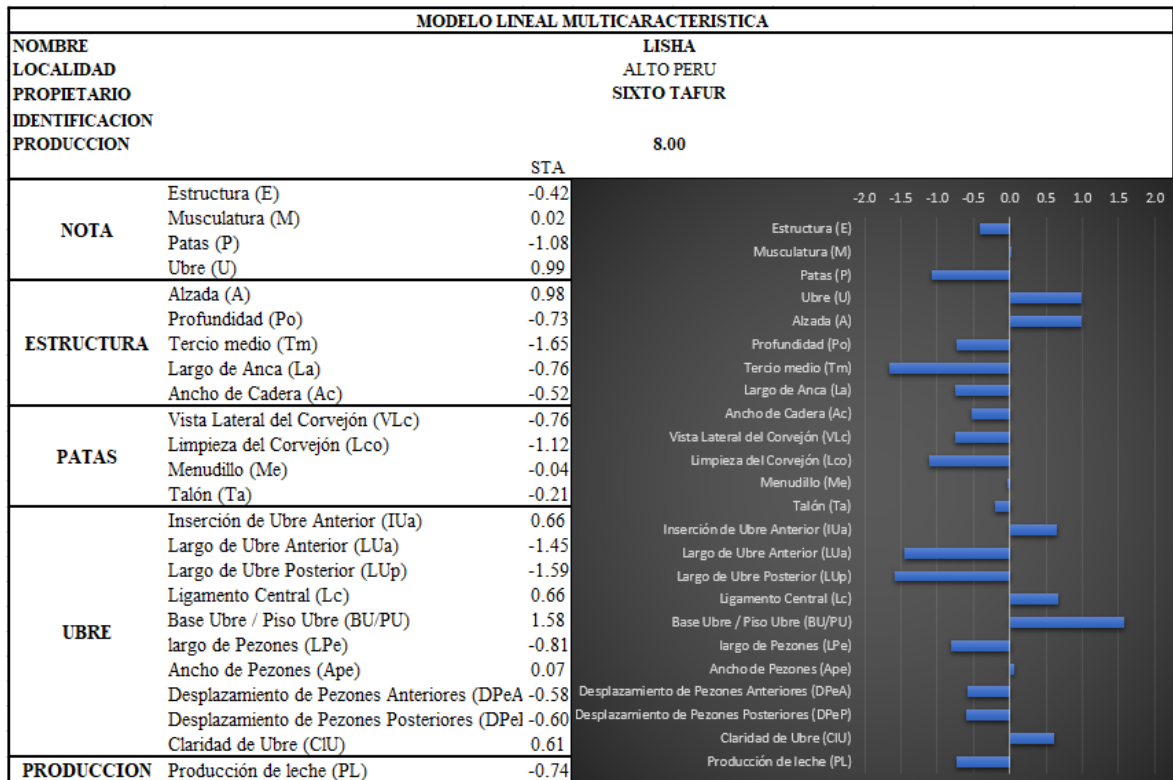
MODELO LINEAL MULTICARACTERISTICA			
NOMBRE	KLEYDER		
LOCALIDAD	MOLINOPAMPA		
PROPIETARIO	PINEDO SOPLA		
IDENTIFICACION	11.83		
PRODUCCION	STA		
NOTA	Estructura (E)	4.79	
	Musculatura (M)	0.02	
	Patás (P)	-0.49	
	Ubre (U)	-0.39	
ESTRUCTURA	Alzada (A)	1.66	
	Profundidad (Po)	1.42	
	Tercio medio (Tm)	1.44	
	Largo de Anca (La)	2.05	
	Ancho de Cadera (Ac)	1.64	
PATAS	Vista Lateral del Corvejón (VLc)	-0.76	
	Limpieza del Corvejón (Lco)	-0.39	
	Menudillo (Me)	-0.97	
	Talón (Ta)	1.18	
UBRE	Inserción de Ubre Anterior (IUa)	-1.01	
	Largo de Ubre Anterior (LUa)	0.89	
	Largo de Ubre Posterior (LUp)	0.13	
	Ligamento Central (Lc)	0.66	
	Base Ubre / Piso Ubre (BU/PU)	0.19	
	largo de Pezones (LPe)	2.02	
	Ancho de Pezones (Ape)	0.07	
	Desplazamiento de Pezones Anteriores (DPeA)	-0.23	
	Desplazamiento de Pezones Posteriores (DPeP)	-0.60	
	Claridad de Ubre (CIU)	0.61	
PRODUCCION	Producción de leche (PL)	1.39	

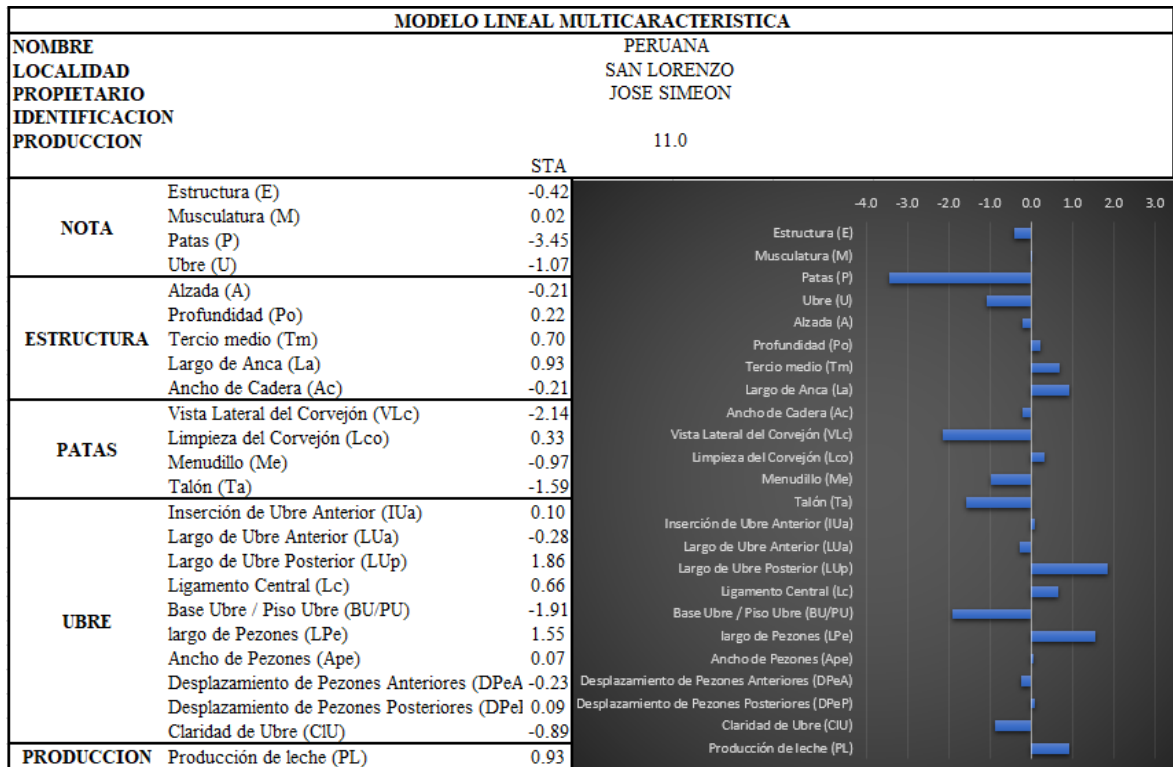
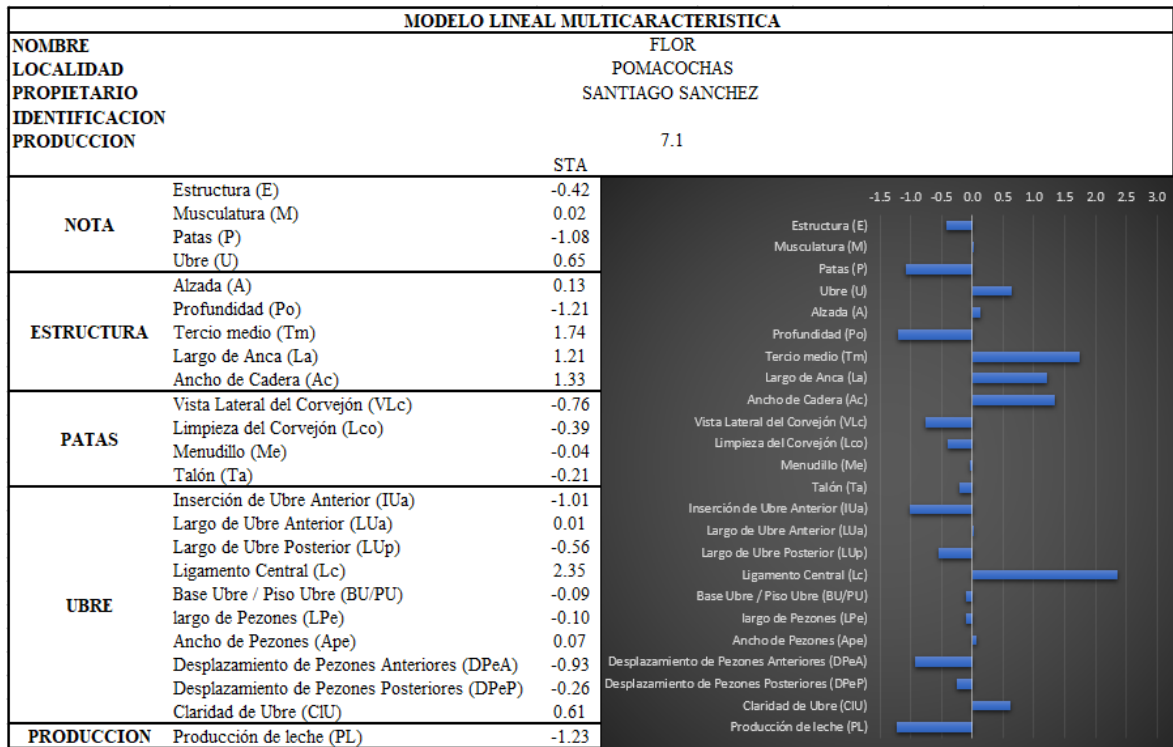
MODELO LINEAL MULTICARACTERISTICA			
NOMBRE	KINA		
LOCALIDAD	MOLINOPAMPA		
PROPIETARIO	PINEDO SOPLA		
IDENTIFICACION	11.67		
PRODUCCION	STA		
NOTA	Estructura (E)	-0.42	
	Musculatura (M)	0.02	
	Patás (P)	0.40	
	Ubre (U)	-0.39	
ESTRUCTURA	Alzada (A)	0.47	
	Profundidad (Po)	-0.25	
	Tercio medio (Tm)	-0.03	
	Largo de Anca (La)	0.93	
	Ancho de Cadera (Ac)	0.10	
PATAS	Vista Lateral del Corvejón (VLc)	-0.07	
	Limpieza del Corvejón (Lco)	-0.39	
	Menudillo (Me)	-0.97	
	Talón (Ta)	1.18	
UBRE	Inserción de Ubre Anterior (IUa)	-1.57	
	Largo de Ubre Anterior (LUa)	-0.87	
	Largo de Ubre Posterior (LUp)	-0.90	
	Ligamento Central (Lc)	0.66	
	Base Ubre / Piso Ubre (BU/PU)	0.33	
	largo de Pezones (LPe)	1.08	
	Ancho de Pezones (Ape)	0.07	
	Desplazamiento de Pezones Anteriores (DPeA)	-0.58	
	Desplazamiento de Pezones Posteriores (DPeP)	1.12	
	Claridad de Ubre (CIU)	-2.89	
PRODUCCION	Producción de leche (PL)	1.30	

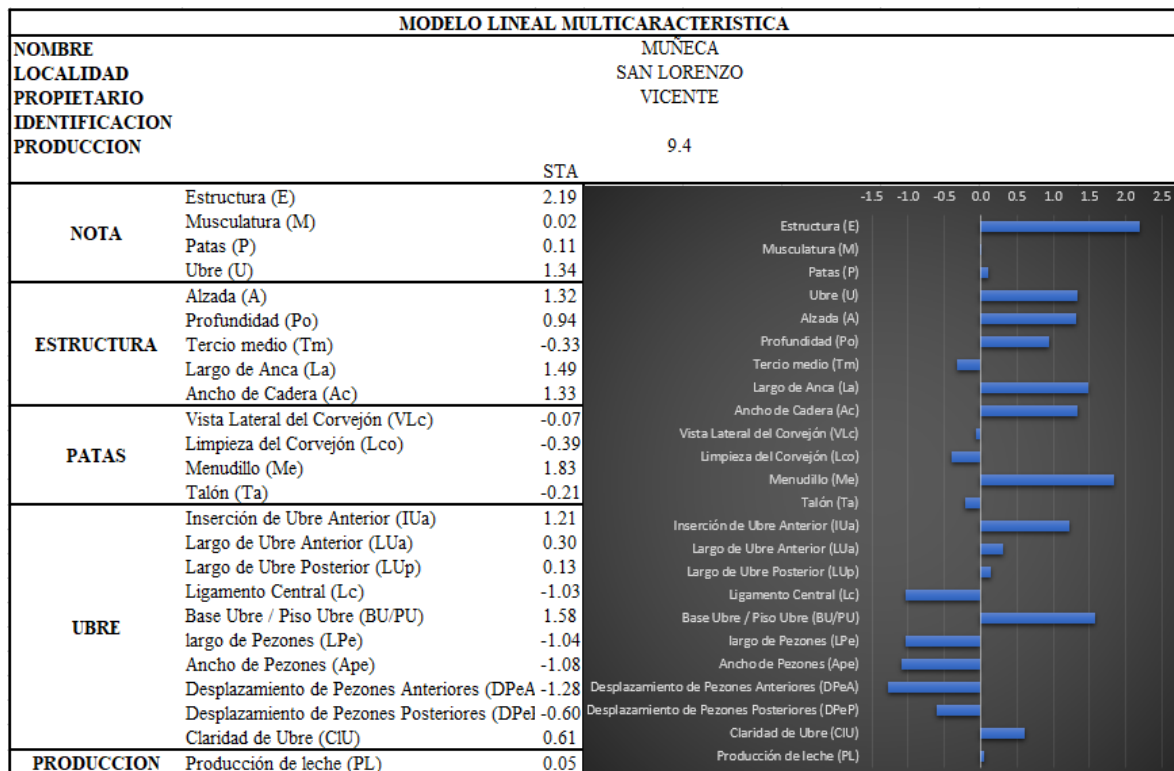
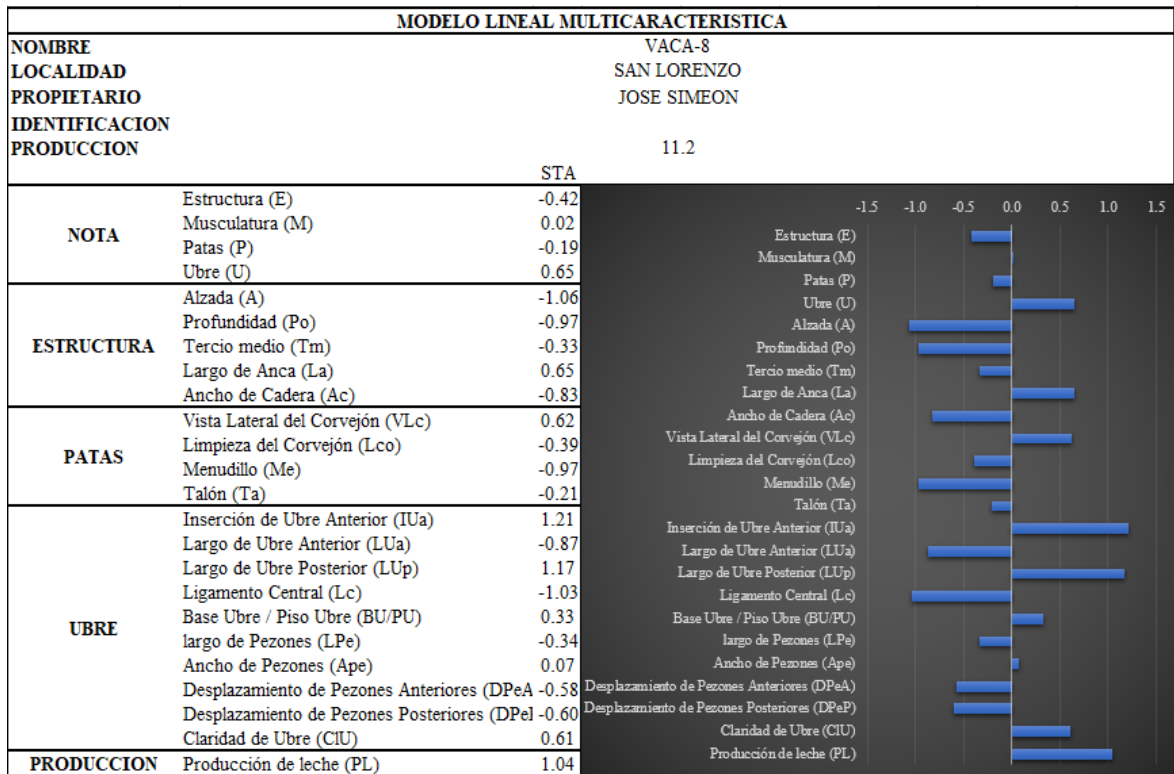






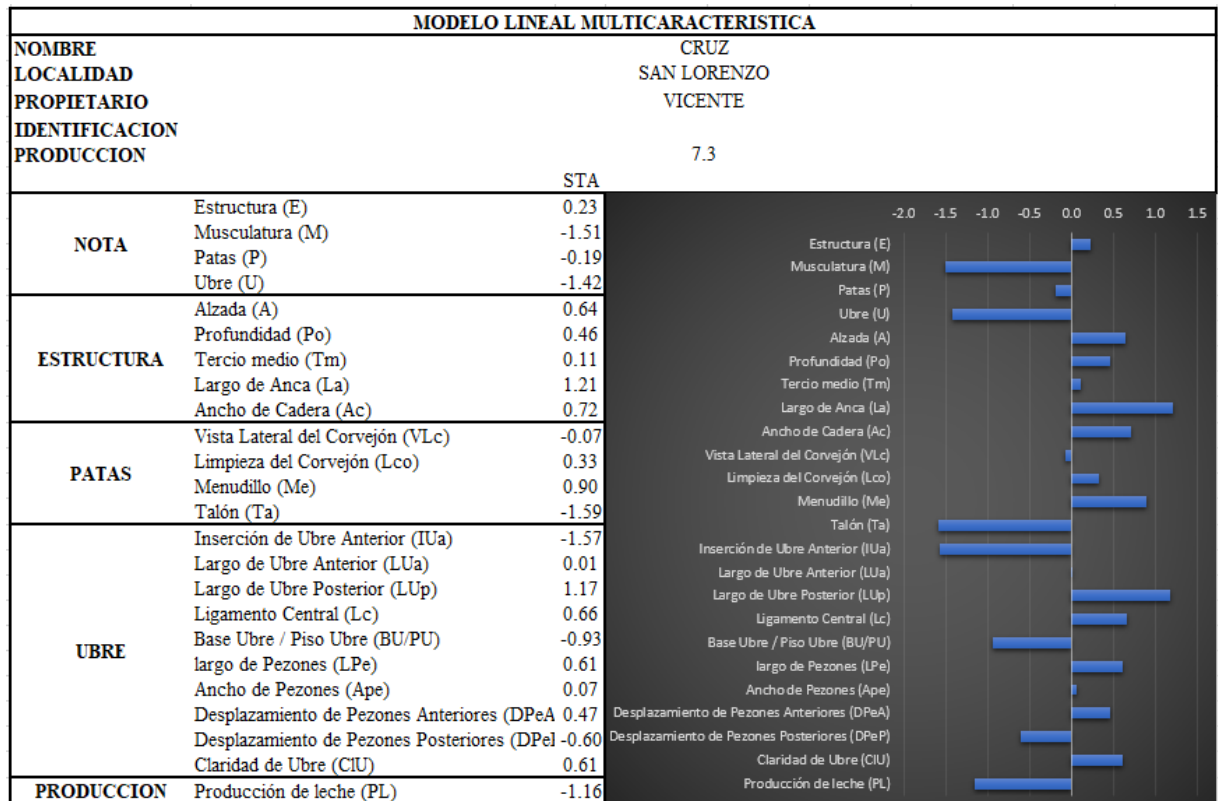
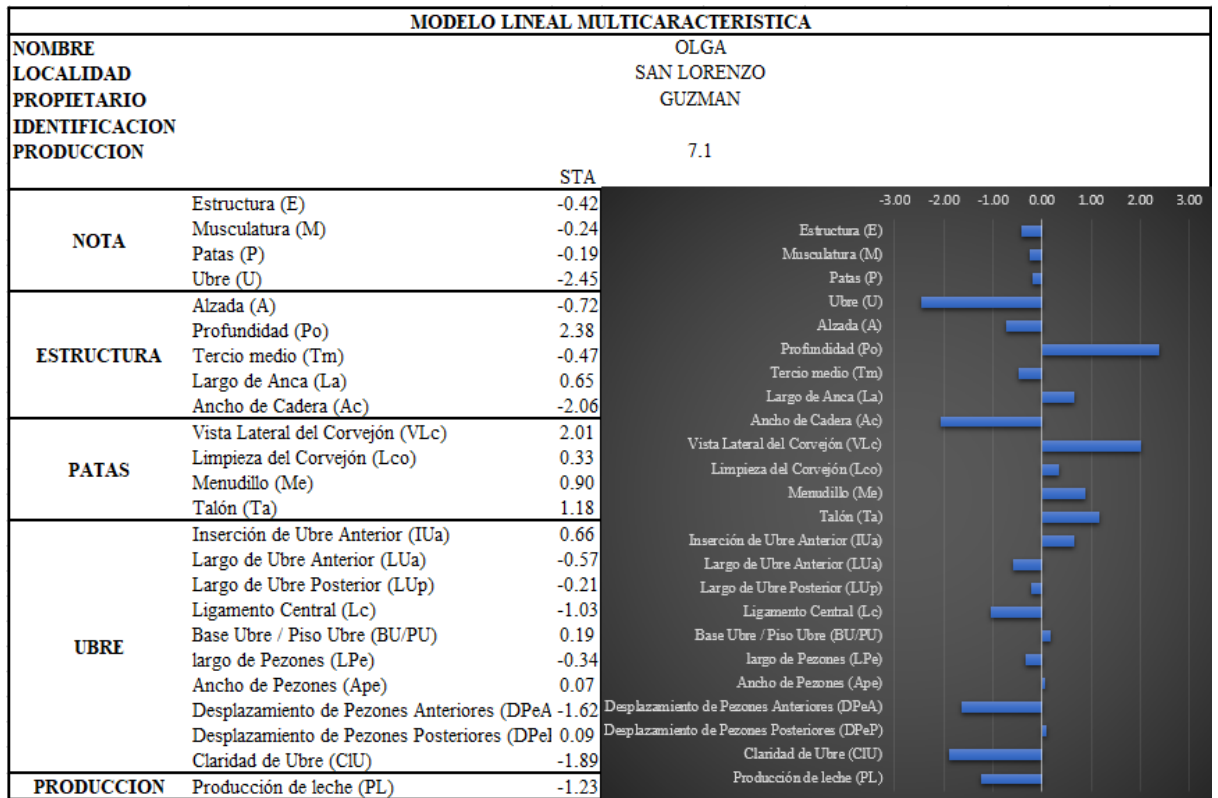


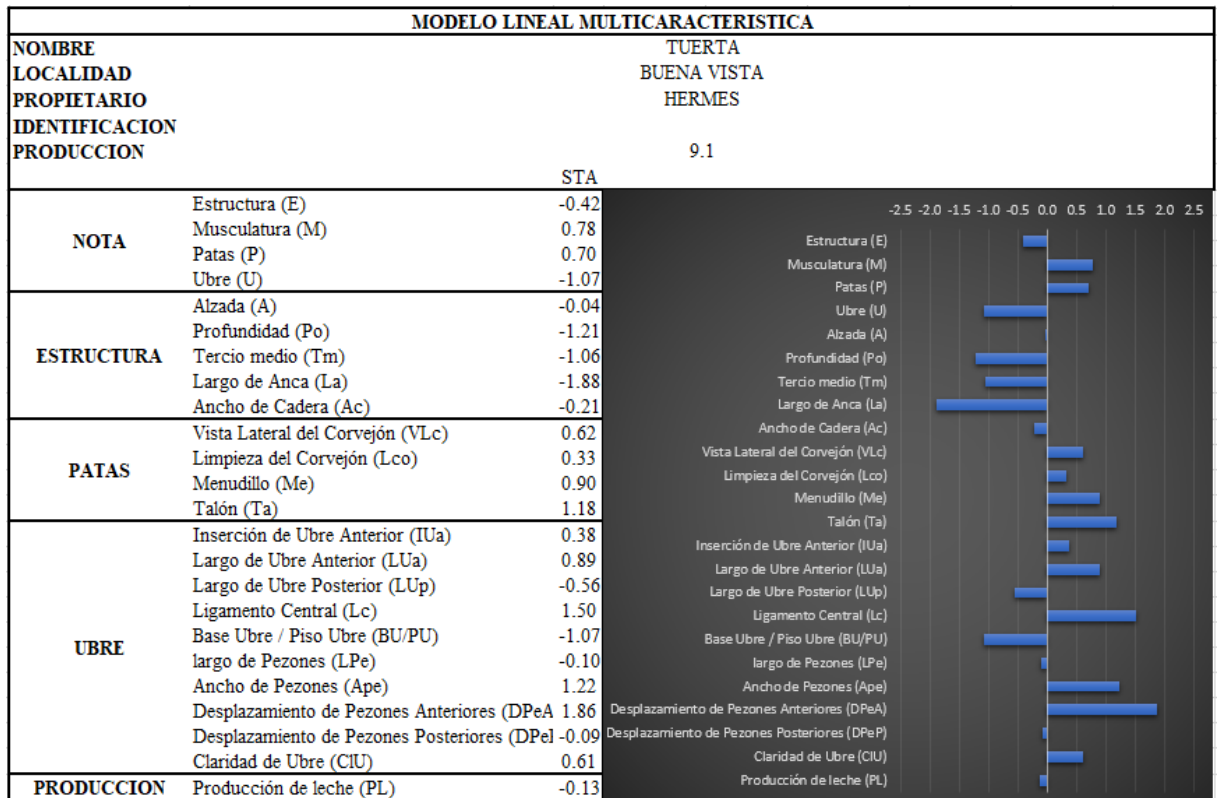
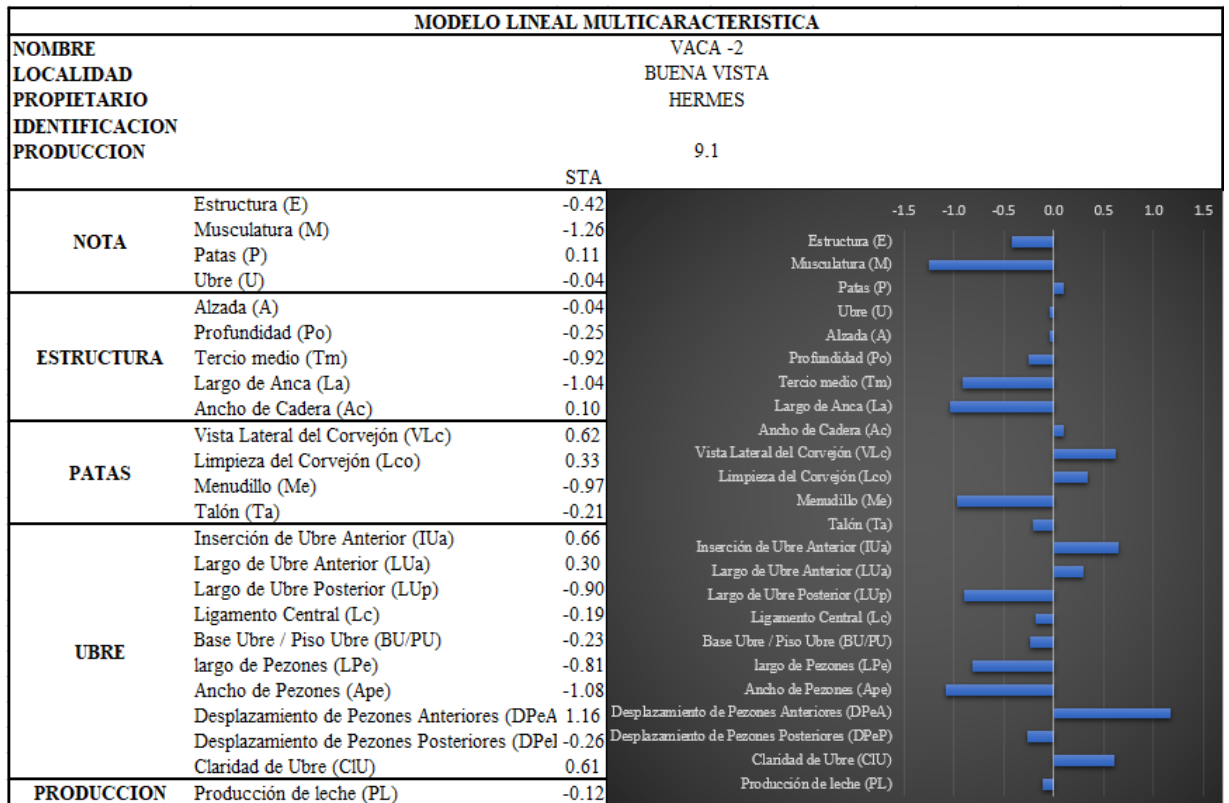




MODELO LINEAL MULTICARACTERISTICA			
NOMBRE	BAYA VIEJA		
LOCALIDAD	ALTO PERU		
PROPIETARIO	SIXTO TAFUR		
IDENTIFICACION	6.9		
PRODUCCION	STA		
NOTA	Estructura (E)	-0.42	
	Musculatura (M)	-1.26	
	Patatas (P)	-2.26	
	Ubre (U)	-1.07	
ESTRUCTURA	Alzada (A)	-0.38	
	Profundidad (Po)	-0.49	
	Tercio medio (Tm)	-1.95	
	Largo de Anca (La)	-1.32	
	Ancho de Cadera (Ac)	-0.52	
PATAS	Vista Lateral del Corvejón (VLc)	-2.14	
	Limpieza del Corvejón (Lco)	-0.39	
	Menudillo (Me)	-0.97	
	Talón (Ta)	-0.21	
UBRE	Inserción de Ubre Anterior (IUa)	0.66	
	Largo de Ubre Anterior (LUa)	0.01	
	Largo de Ubre Posterior (LUp)	-0.21	
	Ligamento Central (Lc)	0.66	
	Base Ubre / Piso Ubre (BU/PU)	-1.63	
	largo de Pezones (LPe)	-1.04	
	Ancho de Pezones (Ape)	1.22	
	Desplazamiento de Pezones Anteriores (DPeA)	0.82	
	Desplazamiento de Pezones Posteriores (DPeP)	-0.60	
Claridad de Ubre (CIU)	0.61		
PRODUCCION	Producción de leche (PL)	-1.35	

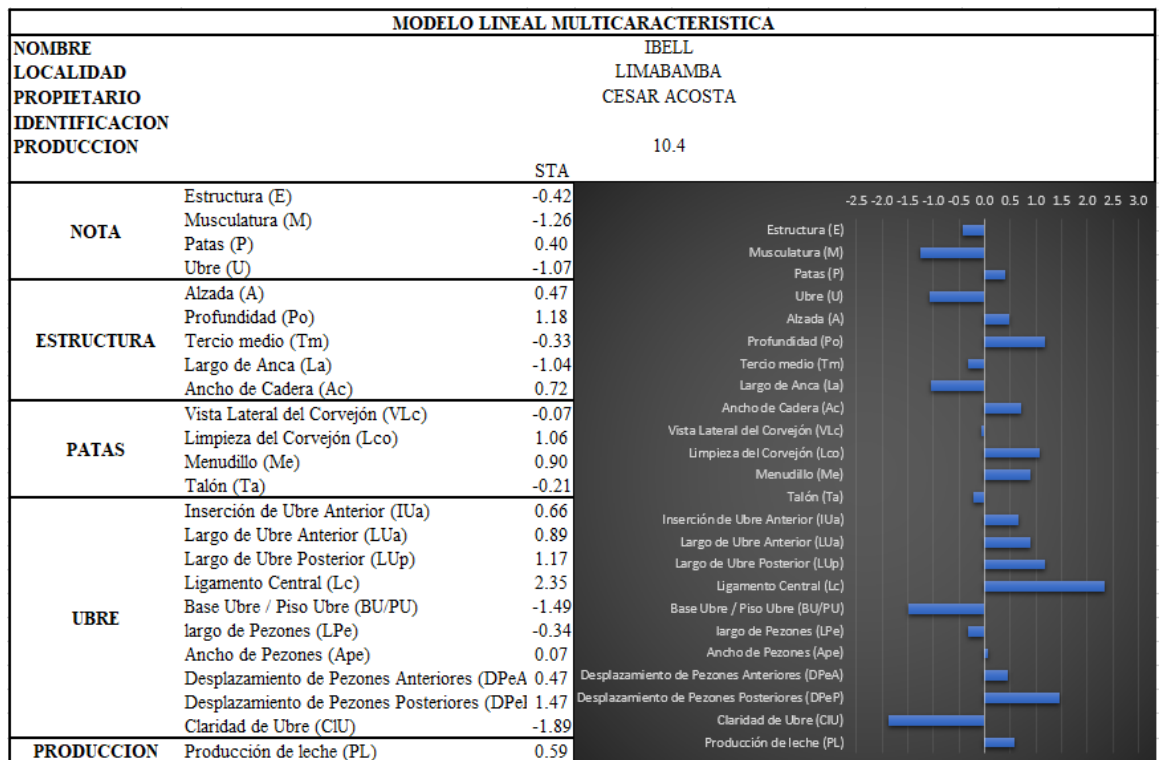
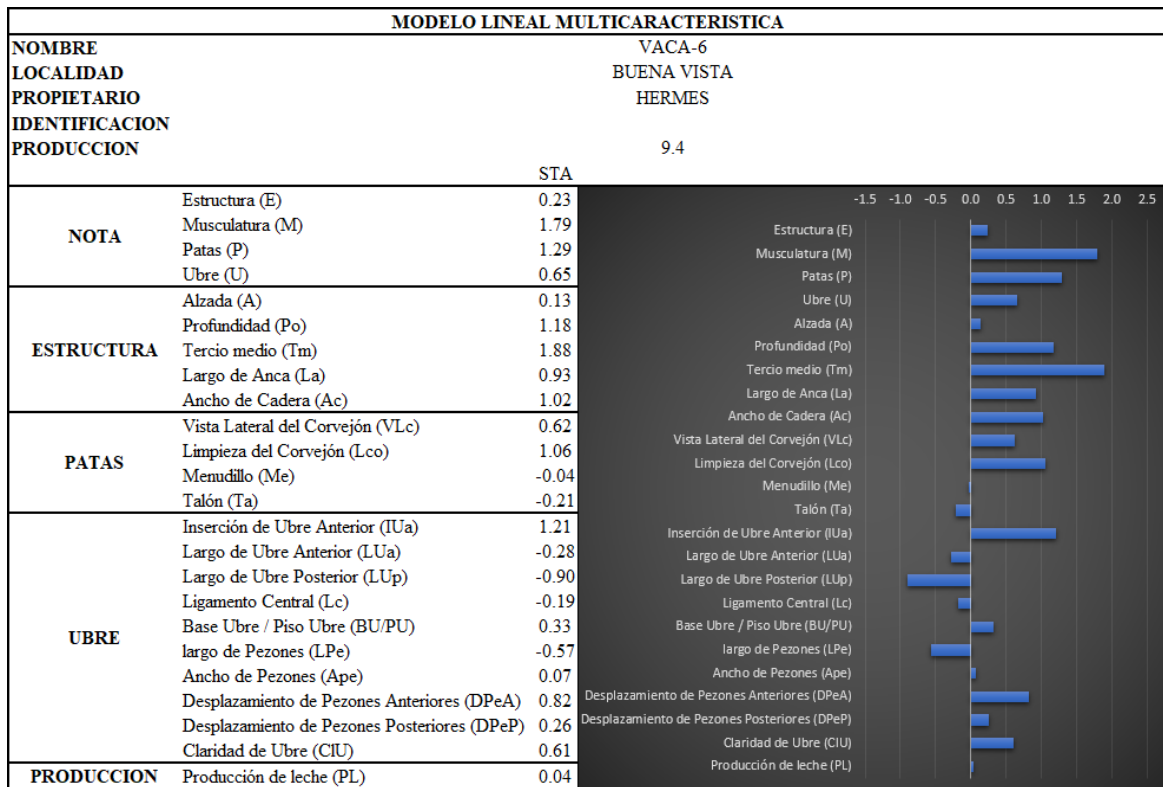
MODELO LINEAL MULTICARACTERISTICA			
NOMBRE	COQUERA		
LOCALIDAD	SAN LORENZO		
PROPIETARIO	GUZMAN		
IDENTIFICACION	10.0		
PRODUCCION	STA		
NOTA	Estructura (E)	-0.42	
	Musculatura (M)	-0.24	
	Patatas (P)	-1.08	
	Ubre (U)	0.65	
ESTRUCTURA	Alzada (A)	-2.60	
	Profundidad (Po)	0.46	
	Tercio medio (Tm)	0.41	
	Largo de Anca (La)	0.37	
	Ancho de Cadera (Ac)	-1.44	
PATAS	Vista Lateral del Corvejón (VLc)	-0.76	
	Limpieza del Corvejón (Lco)	-0.39	
	Menudillo (Me)	-0.04	
	Talón (Ta)	1.18	
UBRE	Inserción de Ubre Anterior (IUa)	1.21	
	Largo de Ubre Anterior (LUa)	0.30	
	Largo de Ubre Posterior (LUp)	1.17	
	Ligamento Central (Lc)	-1.03	
	Base Ubre / Piso Ubre (BU/PU)	-0.51	
	largo de Pezones (LPe)	-0.81	
	Ancho de Pezones (Ape)	-1.08	
	Desplazamiento de Pezones Anteriores (DPeA)	0.47	
	Desplazamiento de Pezones Posteriores (DPeP)	-1.98	
Claridad de Ubre (CIU)	-0.89		
PRODUCCION	Producción de leche (PL)	0.37	





MODELO LINEAL MULTICARACTERISTICA			
NOMBRE	VIEJA		
LOCALIDAD	SAN LORENZO		
PROPIETARIO	HUMBERTO		
IDENTIFICACION	10.0		
PRODUCCION	STA		
NOTA	Estructura (E)	-0.42	
	Musculatura (M)	0.02	
	Patas (P)	-1.67	
	Ubre (U)	-1.07	
ESTRUCTURA	Alzada (A)	-0.38	
	Profundidad (Po)	1.42	
	Tercio medio (Tm)	0.70	
	Largo de Anca (La)	0.93	
	Ancho de Cadera (Ac)	-0.21	
PATAS	Vista Lateral del Corvejón (VLc)	2.01	
	Limpieza del Corvejón (Lco)	0.33	
	Menudillo (Me)	-0.04	
	Talón (Ta)	-1.59	
UBRE	Inserción de Ubre Anterior (IUa)	-1.57	
	Largo de Ubre Anterior (LUa)	1.48	
	Largo de Ubre Posterior (LUp)	2.21	
	Ligamento Central (Lc)	2.35	
	Base Ubre / Piso Ubre (BU/PU)	-1.77	
	largo de Pezones (LPe)	-1.04	
	Ancho de Pezones (Ape)	0.07	
	Desplazamiento de Pezones Anteriores (DPeA)	0.47	
	Desplazamiento de Pezones Posteriores (DPeP)	-0.60	
	Claridad de Ubre (CIU)	0.61	
PRODUCCION	Producción de leche (PL)	0.37	

MODELO LINEAL MULTICARACTERISTICA			
NOMBRE	SARA		
LOCALIDAD	SAN LORENZO		
PROPIETARIO	JOSE SIMEON		
IDENTIFICACION	11.7		
PRODUCCION	STA		
NOTA	Estructura (E)	-0.42	
	Musculatura (M)	-1.51	
	Patas (P)	1.00	
	Ubre (U)	-2.45	
ESTRUCTURA	Alzada (A)	-0.89	
	Profundidad (Po)	0.22	
	Tercio medio (Tm)	0.41	
	Largo de Anca (La)	0.08	
	Ancho de Cadera (Ac)	-0.52	
PATAS	Vista Lateral del Corvejón (VLc)	-0.07	
	Limpieza del Corvejón (Lco)	2.52	
	Menudillo (Me)	-0.04	
	Talón (Ta)	-0.21	
UBRE	Inserción de Ubre Anterior (IUa)	-1.29	
	Largo de Ubre Anterior (LUa)	0.01	
	Largo de Ubre Posterior (LUp)	2.21	
	Ligamento Central (Lc)	-1.03	
	Base Ubre / Piso Ubre (BU/PU)	-2.89	
	largo de Pezones (LPe)	-1.04	
	Ancho de Pezones (Ape)	3.53	
	Desplazamiento de Pezones Anteriores (DPeA)	-0.58	
	Desplazamiento de Pezones Posteriores (DPeP)	1.12	
	Claridad de Ubre (CIU)	0.61	
PRODUCCION	Producción de leche (PL)	1.30	



MODELO LINEAL MULTICARACTERISTICA			
NOMBRE	VIEJA		
LOCALIDAD	SAN LORENZO		
PROPIETARIO	GUZMAN		
IDENTIFICACION	7.3		
PRODUCCION	STA		
NOTA	Estructura (E)	-0.42	
	Musculatura (M)	1.29	
	Patas (P)	-1.08	
	Ubre (U)	-1.07	
ESTRUCTURA	Alzada (A)	-1.92	
	Profundidad (Po)	1.18	
	Tercio medio (Tm)	-0.62	
	Largo de Anca (La)	1.21	
	Ancho de Cadera (Ac)	0.10	
PATAS	Vista Lateral del Corvejón (VLc)	-0.76	
	Limpieza del Corvejón (Lco)	-1.85	
	Menudillo (Me)	1.83	
	Talón (Ta)	-0.21	
UBRE	Inserción de Ubre Anterior (IUa)	-1.29	
	Largo de Ubre Anterior (LUa)	1.18	
	Largo de Ubre Posterior (LUp)	1.17	
	Ligamento Central (Lc)	-1.03	
	Base Ubre / Piso Ubre (BU/PU)	-0.23	
	largo de Pezones (LPe)	1.55	
	Ancho de Pezones (Ape)	0.07	
	Desplazamiento de Pezones Anteriores (DPeA)	1.51	
	Desplazamiento de Pezones Posteriores (DPeP)	2.85	
	Claridad de Ubre (CIU)	-1.89	
PRODUCCION	Producción de leche (PL)	-1.16	

Listas de los mejores toros para Perú, probados y genómicos

100 mejores toros para Perú

N°	Nombre	Padre	Totalmente probados (NK)	Merito total (GZW)	valor de leche (MW)	valor de carne (FW)	valor de salud (FIT)	leche (M.kg)	Estructura (R)	Musculatura (B)	Patas (F)	Ubre (E)
1	Waban	Wille	N	147	126	98	129	1012	104	101	93	106
2	Zazu	Zepter		140	126	117	124	1107	98	95	121	115
3	Walint	Walk		140	124	117	122	1182	96	104	103	120
4	Walk	Watt		140	123	117	128	1008	83	107	100	117
5	Villeroy	Reumut	N	139	120	119	118	856	89	91	104	113
6	Gs zero one	Zepter		137	131	115	116	1092	93	106	109	120
7	Varta	Valeur		137	125	113	121	908	101	106	100	118
8	Hooligan	Herzschlag		136	130	105	112	970	111	99	100	111
9	Villanova	Villeroy		136	125	107	118	876	93	89	102	118
10	Gs vest	Vestel		136	121	113	125	1111	101	111	117	124
11	Melbourne	Montelino		135	133	110	106	1267	106	96	103	109
12	Manna	Mahango pp*		135	126	116	113	1079	111	100	108	107
13	Gs zickzack	Zepter		135	125	110	119	805	93	97	103	116
14	Wikinger	Wille	N	135	125	110	109	1049	118	112	114	111
15	Worldcup	Gs wertvoll		135	125	108	121	1130	112	100	106	119
16	Wave	Gs wertvoll		134	133	113	109	1347	108	101	99	112
17	Zeres	Zepter		134	133	103	115	1277	94	100	110	111
18	Gs herztakt	Herzschlag		134	133	103	111	1092	107	97	95	110
19	Volkert	Vollgas p*s		134	128	118	110	907	100	100	106	106
20	Gs enjo	Gs elvis		134	124	112	116	1095	102	101	110	114
21	Eskimo	Epinal		134	123	110	117	1321	95	110	106	112
22	Hurly	Hulkor	N	134	122	115	115	1067	105	107	107	110

23	Wiesel	Wiffzack		133	133	107	107	1292	104	89	101	108
24	Gs hut ab	Haribo		133	131	97	116	851	105	98	109	120
25	Hilfinger	Hurly		133	128	116	106	947	109	92	104	115
26	Horizont	Hubraum		133	128	96	115	1147	100	99	117	119
27	Zeppelin	Zepter		133	127	101	116	990	98	101	101	109
28	Happyend	Hurly		133	126	108	116	907	114	98	111	107
29	Pascal et	Herzschlag		133	125	115	110	820	115	106	120	112
30	Gs mahatma pp*	Mahango pp*		133	124	107	118	812	95	97	95	117
31	Midwest	Mint		133	124	104	118	928	99	102	109	121
32	Gs midlife	Mahango pp*		133	123	114	110	1231	99	105	104	112
33	Husam	Hurly		133	121	120	116	939	115	104	107	113
34	Wieweit	Wille	N	133	121	105	115	910	107	99	99	107
35	Vestel	Vanadin		133	120	128	110	1229	108	115	107	105
36	Motane pp*	Mahango pp*		133	120	112	121	913	117	112	108	114
37	Hudson	Hutsassa		132	134	96	109	1016	100	81	108	111
38	Gs hellseher	Haribo		132	131	96	117	1027	98	104	111	112
39	Zepter	Zaspin		132	130	103	114	918	99	95	110	114
40	Hermes	Herzschlag		132	130	101	108	1245	101	88	107	119
41	Gs der beste	Dax		132	130	99	111	923	114	92	100	122
42	Gs helvetius	Herzschlag		132	129	102	114	1068	95	82	103	122
43	Gs equador	Everest		132	127	104	113	1128	102	97	102	126
44	Zidane	Zepter		132	126	110	115	992	100	96	105	117
45	Walkman	Waban		132	126	100	118	893	97	101	103	120
46	Viesta	Villeroy		132	125	108	114	956	90	94	108	107
47	Hokuspokus	Hurly		132	124	110	115	861	107	96	103	108
48	Premiant et	Herzschlag		132	123	120	109	839	113	101	99	113
49	Gs willhaben	Gs worldwide		132	123	99	120	895	105	103	108	117
50	Islan	Resolut	N	132	120	115	114	934	88	103	97	105
51	Versmold	Reumut		132	120	110	117	851	100	102	101	116

52	Everoy	Evergreen	131	129	116	106	1246	99	101	106	111
53	Martinez	Mandrin	131	128	111	106	1183	99	99	107	108
54	Eversun	Evergreen	131	126	107	107	923	109	100	112	114
55	Haram	Hurly	131	123	110	111	963	97	100	109	113
56	Zenato	Zepter	131	123	102	119	932	98	99	109	115
57	Hetwin	Haribo	131	123	96	121	988	109	108	115	115
58	Muranga	Mandrin	131	122	116	113	1010	94	104	97	110
59	Vesuvio	Gs vollwert	131	122	115	112	866	106	103	100	119
60	Gs maechtig pp*	Mahango pp*	131	122	114	117	1043	106	112	110	106
61	Gs mitras	Mint	131	121	99	120	909	95	91	122	114
62	Mybest pp*	Mahango pp*	131	120	117	118	826	95	110	106	106
63	Verbluefft	Vollgas p*s	130	134	97	108	1407	88	81	106	110
64	Zerberox	Zepter	130	132	105	109	1115	97	104	108	114
65	Vollrad	Vollgas p*s	130	130	104	106	1131	101	99	113	112
66	Gs herzblatt	Herzschlag	130	129	103	109	945	95	101	96	113
67	Herzbube	Herz	130	129	101	110	1065	115	104	102	113
68	Zenith	Zepter	130	128	97	117	936	106	96	109	126
69	Houston	Hubraum	130	127	112	111	1001	93	110	99	108
70	Hammer	Herzschlag	130	127	107	110	828	104	100	106	116
71	Headmaster	Hutera	130	126	112	110	996	106	99	102	109
72	Gs vail	Veuerwerk	130	125	98	117	990	94	87	106	118
73	Haldor	Hubraum	130	125	95	120	817	101	102	110	119
74	Elite	Evergreen	130	125	95	116	1000	97	99	107	110
75	Orst	Zaspin	130	124	103	115	839	105	99	103	117
76	Gs hubkraft	Hubraum	130	124	97	118	800	106	100	100	111
77	Mirkinnas	Mir	130	122	111	115	861	104	114	112	111
78	Emmerich	Evergreen	130	122	100	120	963	105	94	122	118
79	Max	Mint	130	121	104	116	872	112	88	121	124
80	Moritz	Mint	130	121	104	116	872	112	88	121	124

81	Mylife pp*	Mahango pp*	130	120	119	108	1010	109	106	105	118
82	Madness	Mint	130	120	108	122	979	100	93	108	132
83	Gs esmut	Evergreen	129	131	102	105	1289	97	90	99	117
84	Ortega	Orka	129	129	102	109	846	101	113	108	112
85	Hakon	Haribo	129	129	101	110	973	99	109	116	110
86	Hemau	Haribo	129	128	104	110	1197	94	86	114	106
87	Hubi	Hubraum	129	128	102	111	1076	102	102	100	120
88	Herzkoenig	Herzschlag	129	127	105	105	919	114	99	109	122
89	Gs widar	Gs wallis	129	126	100	116	1089	105	96	110	106
90	Vandamme	Viano	129	126	97	109	850	97	105	106	111
91	Gs hendorf	Hutera	129	125	100	115	979	108	96	110	110
92	Veumaus	Reumut	129	124	117	107	993	95	95	96	114
93	Gs mcdrive pp*	Mahango pp*	129	124	113	113	857	110	120	101	112
94	Huterandre	Hutera	129	124	110	110	877	113	103	103	110
95	Wattzahl	Watt	129	123	119	108	1022	93	99	103	112
96	Helsinki	Herzschlag	129	123	109	113	999	104	103	107	120
97	Missouri	Mint	129	122	111	112	1251	100	92	112	123
98	Wickie	Wiffzack	129	122	103	115	1001	96	84	106	111
99	Meerhof pp*	Mahango pp*	129	120	110	110	801	100	107	100	117
100	Zugspitze	Zepter	128	130	100	106	950	98	96	114	117

Fuente: (Rinderzucht Austria, 2018)

N°	Nombre	Padre	Totalmente probados (N)	Merito total (GZW)	valor de leche (MW)	valor de carne (FW)	valor de salud (FIT)	leche (M.kg)	Estructura (R)	Musculatura (B)	Patas (F)	Ubre (E)
1	Waban	Wille	N	147	126	98	129	1012	104	101	93	106
2	Villeroy	Reumut	N	139	120	119	118	856	89	91	104	113
3	Vitamin	Vanadin	N	137	116	135	118	860	109	130	108	107
4	Wikinger	Wille	N	135	125	110	109	1049	118	112	114	111
5	Hurly	Hulkor	N	134	122	115	115	1067	105	107	107	110
6	Wobbler	Watnox	N	134	119	108	116	1032	104	108	112	108
7	Wieweit	Wille	N	133	121	105	115	910	107	99	99	107
8	Ofein	Ofir	N	133	117	103	123	1268	93	103	92	120
9	Islan	Resolut	N	132	120	115	114	934	88	103	97	105
10	Wendlinger	Wille	N	132	120	93	123	977	102	86	122	109
11	Macbeth	Mangope	N	132	117	108	119	697	104	88	109	114
12	Mogul	Manigo	N	132	116	118	117	504	107	101	115	116
13	Erbhof	Eilmon	N	131	124	117	104	831	92	96	111	109
14	Walfried	Wal	N	131	114	102	124	652	106	110	104	108
15	Rommel	Ricki	N	130	127	111	101	1060	116	111	103	125
16	Reumut	Raufbold	N	130	122	108	107	786	100	98	97	117
17	Magistrat	Mangope	N	130	113	111	118	542	101	82	106	113
18	Manigo	Mandela	N	129	113	106	119	592	99	102	136	110
19	Royal	Romario	N	129	111	115	116	723	100	99	98	116
20	Sehrgut	Serano	N	128	127	104	106	1053	99	97	106	109
21	Passion	Planner	N	128	119	97	114	796	115	108	118	112
22	Lanslide	Wildwest	N	127	127	94	108	891	102	97	105	115
23	Wildwest	Winnipeg	N	127	124	107	101	728	111	112	99	108
24	Hurikan	Malint	N	127	122	115	103	713	116	108	101	107

25	Sandstrand	Sanddorn	N	127	121	111	108	883	116	107	89	107
26	Votary p*s	Ruhmreich ps	N	127	120	102	111	1053	116	116	107	118
27	Zaspin	Zasport	N	127	119	101	111	750	100	101	106	107
28	Watt	Willenberg	N	127	114	114	114	803	93	107	106	106
29	Zombie	Zauber	N	126	114	108	114	650	95	99	118	116
30	Evergreen	Everest	N	125	125	101	104	998	98	99	114	109
31	Zarius	Zauber	N	125	122	101	109	783	93	94	100	110
32	Maniste	Manitoba	N	125	117	107	109	866	100	113	112	116
33	Zilcher	Zauber	N	125	117	105	111	630	94	109	113	106
34	Wildgast	Wildwest	N	125	117	101	113	807	94	99	101	108
35	Wettendass	Weintor	N	125	110	111	115	502	109	100	110	110
36	Riaza	Ruptal	N	124	120	103	107	650	106	102	105	126
37	Vista	Reumut	N	124	120	98	110	763	114	103	104	121
38	Gs vollwert	Reumut	N	124	118	107	110	613	96	97	100	111
39	Valentin	Round up	N	124	116	120	103	560	98	117	95	117
40	Mogli	Manigo	N	124	116	106	113	705	90	108	121	110
41	Massimiliano	Huascaran	N	124	115	110	108	846	91	103	107	111
42	Valeur	Vanadin	N	124	114	119	111	700	110	119	104	112
43	Viera	Reumut	N	124	114	104	113	640	91	105	99	114
44	Seewalchen	Samland	N	124	110	118	109	515	112	105	98	119
45	Viano	Rotglut	N	123	119	105	104	644	121	109	112	112
46	Web	Wille	N	123	118	106	105	575	99	104	113	110
47	Walot	Waldbrand	N	123	117	97	110	719	111	109	115	113
48	Mint	Manigo	N	123	117	95	115	1025	100	84	127	128
49	Iwinn	Resolut	N	123	113	117	106	702	112	99	94	114
50	Mohikaner	Manigo	N	123	113	109	113	602	92	105	106	112
51	Mittsommer	Manigo	N	122	121	103	104	714	96	99	115	109
52	Wildalp	Wiggall	N	122	119	107	103	764	95	95	110	107
53	Vermont	Gs rave	N	122	118	103	107	866	111	101	94	110

54	Winsor	Winner	N	122	117	104	109	603	110	98	101	107
55	Harvestin	Harvester	N	122	116	100	109	750	95	98	98	107
56	Wilderness	Wildwest	N	122	115	117	107	539	97	124	105	116
57	Ostblock	Huascarán	N	122	113	106	109	901	108	90	106	109
58	Julmond	Holzmihl	N	122	111	104	113	529	96	86	90	111
59	Bussard	Busserl	N	121	123	99	102	594	93	93	96	113
60	Iwiva	Iwinn	N	121	117	120	100	629	99	93	103	119
61	West	Weburg	N	121	115	107	107	564	117	93	97	114
62	Vuonis	Gs rumgo	N	121	115	90	114	1029	99	94	107	110
63	Dell	Dextro	N	121	114	115	103	504	96	105	91	137
64	Velvet	Gs rum	N	121	114	100	112	650	105	110	95	108
65	Ivo	Resolut	N	121	113	109	109	705	99	98	102	113
66	Ironman	Resolut	N	121	112	107	110	575	94	95	100	106
67	Gs walch	Waldbrand	N	121	111	111	107	639	103	121	107	128
68	Edelstoff	Ermut	N	121	110	107	114	751	104	103	121	113
69	Serengeti	Serano	N	120	119	102	103	828	90	102	96	105
70	Sertoli	Sanddorn	N	120	118	100	106	576	104	104	118	126
71	Wildewiesn	Wildwest	N	120	118	91	112	733	97	104	103	105
72	Maverick	Gs mg	N	120	112	94	116	738	101	105	111	114
73	Warrior	Warberg	N	119	119	105	101	517	103	105	106	106
74	Martin	Manton	N	119	117	96	107	1090	95	106	119	108
75	Zipper	Zauber	N	119	116	99	110	751	97	116	107	110
76	Indianer	Ikebana	N	119	116	98	109	620	101	101	111	110
77	Gs minnesota	Manitoba	N	119	114	90	112	849	114	85	114	107
78	Zwickel	Zapfhahn	N	119	113	105	111	656	101	85	105	112
79	Lasso	Epocha et	N	119	113	104	110	730	102	94	107	117
80	Herakles	Hulkor	N	118	120	99	103	879	113	99	104	105
81	Manhattan	Malhaxl	N	118	119	94	105	586	103	99	112	114
82	Vision	Reumut	N	118	117	100	101	1030	96	90	104	123

83	Gs worldwide	Wille	N	118	117	97	105	776	108	93	113	105
84	Peron	Pepsi	N	118	116	101	105	768	100	93	108	114
85	Potter	Pepsi	N	118	116	101	105	768	100	93	108	114
86	Empathie	Ermut	N	118	114	97	109	682	103	96	116	110
87	Krupier	Edhar	N	117	117	98	108	676	94	78	92	110
88	Westland	Wildwest	N	117	116	100	106	564	100	105	105	112
89	Manton	Manitoba	N	117	115	97	105	858	95	107	104	107
90	Lech	Waldbrand	N	117	115	96	106	878	109	91	107	115
91	Waliser	Waldbrand	N	117	115	94	108	502	111	111	101	123
92	Gs waldbach	Waldbrand	N	117	113	96	106	707	118	84	112	113
93	Wildost	Wildwest	N	117	113	93	112	520	105	105	103	115
94	Endlos	Endo	N	117	112	110	101	520	102	86	102	106
95	Gs othello	Hupsol	N	117	110	96	110	802	115	89	99	120
96	Ibalgin et	Imposium	N	116	117	100	100	683	88	87	102	105
97	Salto	Salamander	N	116	115	101	103	837	91	94	103	108
98	Ruppin	Ruptal	N	116	115	100	104	645	94	93	101	109
99	Empore	Ermut	N	116	115	95	108	814	101	98	99	106
100	Hardliner	Hulkor	N	116	114	104	103	525	98	103	103	112

Fuente: (Rinderzucht Austria, 2018)

N°	Nombre	Padre	Totalmente probados (NK)	Merito total (GZW)	valor de leche (MW)	valor de carne (FW)	valor de salud (FIT)	leche (M.kg)	Estructura (R)	Musculatura (B)	Patas (F)	Ubre (E)
1	Zazu	Zepter		140	126	117	124	1107	98	95	121	115
2	Walint	Walk		140	124	117	122	1182	96	104	103	120
3	Walk	Watt		140	123	117	128	1008	83	107	100	117
4	Gs zero one	Zepter		137	131	115	116	1092	93	106	109	120
5	Varta	Valeur		137	125	113	121	908	101	106	100	118
6	Hooligan	Herzschlag		136	130	105	112	970	111	99	100	111
7	Villanova	Villeroy		136	125	107	118	876	93	89	102	118
8	Gs vest	Vestel		136	121	113	125	1111	101	111	117	124
9	Melbourne	Montelino		135	133	110	106	1267	106	96	103	109
10	Manna	Mahango pp*		135	126	116	113	1079	111	100	108	107
11	Gs zickzack	Zepter		135	125	110	119	805	93	97	103	116
12	Worldcup	Gs wertvoll		135	125	108	121	1130	112	100	106	119
13	Wave	Gs wertvoll		134	133	113	109	1347	108	101	99	112
14	Zeres	Zepter		134	133	103	115	1277	94	100	110	111
15	Gs herztakt	Herzschlag		134	133	103	111	1092	107	97	95	110
16	Volkert	Vollgas p*s		134	128	118	110	907	100	100	106	106
17	Gs enjo	Gs elvis		134	124	112	116	1095	102	101	110	114
18	Eskimo	Epinal		134	123	110	117	1321	95	110	106	112
19	Wiesel	Wiffzack		133	133	107	107	1292	104	89	101	108
20	Gs hut ab	Haribo		133	131	97	116	851	105	98	109	120
21	Hilfinger	Hurly		133	128	116	106	947	109	92	104	115
22	Horizont	Hubraum		133	128	96	115	1147	100	99	117	119
23	Zeppelin	Zepter		133	127	101	116	990	98	101	101	109
24	Happyend	Hurly		133	126	108	116	907	114	98	111	107

25	Pascal et	Herzschlag	133	125	115	110	820	115	106	120	112
26	Gs mahatma pp*	Mahango pp*	133	124	107	118	812	95	97	95	117
27	Midwest	Mint	133	124	104	118	928	99	102	109	121
28	Gs midlife	Mahango pp*	133	123	114	110	1231	99	105	104	112
29	Husam	Hurly	133	121	120	116	939	115	104	107	113
30	Vestel	Vanadin	133	120	128	110	1229	108	115	107	105
31	Motane pp*	Mahango pp*	133	120	112	121	913	117	112	108	114
32	Major p*s	Mahango pp*	133	115	111	125	807	89	103	117	116
33	Hudson	Hutsassa	132	134	96	109	1016	100	81	108	111
34	Gs hellseher	Haribo	132	131	96	117	1027	98	104	111	112
35	Zepter	Zaspin	132	130	103	114	918	99	95	110	114
36	Hermes	Herzschlag	132	130	101	108	1245	101	88	107	119
37	Gs der beste	Dax	132	130	99	111	923	114	92	100	122
38	Gs helvetius	Herzschlag	132	129	102	114	1068	95	82	103	122
39	Gs equador	Everest	132	127	104	113	1128	102	97	102	126
40	Zidane	Zepter	132	126	110	115	992	100	96	105	117
41	Walkman	Waban	132	126	100	118	893	97	101	103	120
42	Viesta	Villeroy	132	125	108	114	956	90	94	108	107
43	Hokuspokus	Hurly	132	124	110	115	861	107	96	103	108
44	Premiant et	Herzschlag	132	123	120	109	839	113	101	99	113
45	Gs willhaben	Gs worldwide	132	123	99	120	895	105	103	108	117
46	Versmold	Reumut	132	120	110	117	851	100	102	101	116
47	Wendig	Wendlinger	132	116	106	126	804	91	99	113	114
48	Everoy	Evergreen	131	129	116	106	1246	99	101	106	111
49	Martinez	Mandrin	131	128	111	106	1183	99	99	107	108
50	Eversun	Evergreen	131	126	107	107	923	109	100	112	114
51	Haram	Hurly	131	123	110	111	963	97	100	109	113
52	Zenato	Zepter	131	123	102	119	932	98	99	109	115
53	Hetwin	Haribo	131	123	96	121	988	109	108	115	115

54	Muranga	Mandrin	131	122	116	113	1010	94	104	97	110
55	Vesuvio	Gs vollwert	131	122	115	112	866	106	103	100	119
56	Gs maechtig pp*	Mahango pp*	131	122	114	117	1043	106	112	110	106
57	Gs mitras	Mint	131	121	99	120	909	95	91	122	114
58	Mybest pp*	Mahango pp*	131	120	117	118	826	95	110	106	106
59	Verbluefft	Vollgas p*s	130	134	97	108	1407	88	81	106	110
60	Zerberox	Zepter	130	132	105	109	1115	97	104	108	114
61	Vollrad	Vollgas p*s	130	130	104	106	1131	101	99	113	112
62	Gs herzblatt	Herzschlag	130	129	103	109	945	95	101	96	113
63	Herzbube	Herz	130	129	101	110	1065	115	104	102	113
64	Zenith	Zepter	130	128	97	117	936	106	96	109	126
65	Houston	Hubraum	130	127	112	111	1001	93	110	99	108
66	Hammer	Herzschlag	130	127	107	110	828	104	100	106	116
67	Headmaster	Hutera	130	126	112	110	996	106	99	102	109
68	Gs vail	Veuerwerk	130	125	98	117	990	94	87	106	118
69	Haldor	Hubraum	130	125	95	120	817	101	102	110	119
70	Elite	Evergreen	130	125	95	116	1000	97	99	107	110
71	Orst	Zaspin	130	124	103	115	839	105	99	103	117
72	Gs hubkraft	Hubraum	130	124	97	118	800	106	100	100	111
73	Mirkinnas	Mir	130	122	111	115	861	104	114	112	111
74	Emmerich	Evergreen	130	122	100	120	963	105	94	122	118
75	Max	Mint	130	121	104	116	872	112	88	121	124
76	Moritz	Mint	130	121	104	116	872	112	88	121	124
77	Mylife pp*	Mahango pp*	130	120	119	108	1010	109	106	105	118
78	Madness	Mint	130	120	108	122	979	100	93	108	132
79	Mahir pp*	Mahango pp*	130	119	108	119	948	109	111	104	113
80	Gs esmut	Evergreen	129	131	102	105	1289	97	90	99	117
81	Ortega	Orka	129	129	102	109	846	101	113	108	112
82	Hakon	Haribo	129	129	101	110	973	99	109	116	110

83	Hemau	Haribo	129	128	104	110	1197	94	86	114	106
84	Hubi	Hubraum	129	128	102	111	1076	102	102	100	120
85	Herzkoenig	Herzschlag	129	127	105	105	919	114	99	109	122
86	Gs widar	Gs wallis	129	126	100	116	1089	105	96	110	106
87	Vandamme	Viano	129	126	97	109	850	97	105	106	111
88	Gs hendorf	Hutera	129	125	100	115	979	108	96	110	110
89	Veumaus	Reumut	129	124	117	107	993	95	95	96	114
90	Gs mcdrive pp*	Mahango pp*	129	124	113	113	857	110	120	101	112
91	Huterandre	Hutera	129	124	110	110	877	113	103	103	110
92	Wattzahl	Watt	129	123	119	108	1022	93	99	103	112
93	Helsinki	Herzschlag	129	123	109	113	999	104	103	107	120
94	Missouri	Mint	129	122	111	112	1251	100	92	112	123
95	Wickie	Wiffzack	129	122	103	115	1001	96	84	106	111
96	Meerhof pp*	Mahango pp*	129	120	110	110	801	100	107	100	117
97	Monumental	Manigo	129	119	107	115	982	97	97	115	122
98	Gs maximal	Martin	129	118	102	120	917	105	107	104	115
99	Milan	Mahango pp*	129	115	116	117	970	102	110	98	112
100	Zugspitze	Zepter	128	130	100	106	950	98	96	114	117

Fuente: (Rinderzucht Austria, 2018)

Toma de datos para la clasificación lineal fleckscore











Bovinometro