



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

ESCUELA DE POSGRADO

MAESTRÍA EN CIENCIA ANIMAL



TESIS

DETERMINACIÓN DEL AVANCE GENÉTICO PARA LA PRODUCCIÓN LECHERA EN VACAS BROWN SWISS DEL CIP CHUQUIBAMBILLA

PRESENTADA POR:

EDWIN ANTONIO ELGUERA LARICO

PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE:

**MAESTRO EN CIENCIA ANIMAL
CON MENCIÓN EN: PRODUCCIÓN ANIMAL**

PUNO, PERÚ

2024



EDWIN ANTONIO ELGUERA LARICO

DETERMINACIÓN DEL AVANCE GENÉTICO PARA LA PRODUCCIÓN LECHERA EN VACAS BROWN SWISS DEL CIP C...

- 1.- CIENCIA ANIMAL
- 1.- CIENCIA ANIMAL
- Universidad Nacional del Altiplano

Detalles del documento

Identificador de la entrega
trn:oid:::8254:417861305

127 Páginas

Fecha de entrega
20 dic 2024, 10:20 a.m. GMT-5

36,927 Palabras

Fecha de descarga
20 dic 2024, 10:28 a.m. GMT-5

197,330 Caracteres

Nombre de archivo
DETERMINACIÓN DEL AVANCE GENÉTICO PARA LA PRODUCCIÓN LECHERA EN VACAS BROWN S....docx

Tamaño de archivo
8.5 MB





5% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

Filtrado desde el informe

- Bibliografía
- Texto citado
- Texto mencionado
- Coincidencias menores (menos de 12 palabras)

Fuentes principales

- 4% Fuentes de Internet
- 1% Publicaciones
- 2% Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.

Dr. Pedro Ubaldo Coila Añasco
CMVP:2842





UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

ESCUELA DE POSGRADO

MAESTRÍA EN CIENCIA ANIMAL

TESIS

DETERMINACIÓN DEL AVANCE GENÉTICO PARA LA PRODUCCIÓN LECHERA EN VACAS BROWN SWISS DEL CIP CHUQUIBAMBILLA

PRESENTADA POR:

EDWIN ANTONIO ELGUERA LARICO



PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE:

MAESTRO EN CIENCIA ANIMAL

CON MENCIÓN EN: PRODUCCIÓN ANIMAL

APROBADA POR EL JURADO SIGUIENTE:

PRESIDENTE

Mtro. GERARDO GODOFREDO MAMANI CHOQUE

PRIMER MIEMBRO

Mag. RENAN DILTON HAÑARI QUISPE

SEGUNDO MIEMBRO

Mag. FRANCISCO HALLEY RODRIGUEZ HUANCA

ASESOR DE TESIS

Dr. PEDRO UBALDO COILA AÑASCO

Puno, 26 de noviembre de 2024.

ÁREA: Producción animal.

TEMA: Avance genético en vacas Brown Swiss.

LÍNEA: Genética animal.



DEDICATORIA

A mi querida hija Camila, quien representa la fuerza impulsora en mi vida. Tu curiosidad innata es la inspiración constante en este arduo camino académico. Que este esfuerzo sirva como un legado de perseverancia y dedicación, en el que siempre encontrarás un modelo a seguir.

Al Dr. Julio Málaga Apaza, quien fue mi primer asesor en mi camino profesional y en esta travesía académica, su orientación y apoyo incondicional fueron fundamentales en el desarrollo de esta tesis. Aunque su partida dejó un vacío en nuestras vidas, su legado perdura en cada conocimiento y en cada lección que nos impartió. Esta obra es un tributo a su memoria y a la influencia positiva que tuvo en mi formación profesional. Siempre llevaré en mi corazón su ejemplo de integridad y pasión por la enseñanza.

Edwin Antonio Elguera Larico



AGRADECIMIENTOS

A mi Asesor de tesis, Dr. Pedro Ubaldo Coila Añasco, por su apropiada orientación en la culminación de este trabajo de investigación.

Al Dr. Henry Iván Gonzales Carpio, por su por haberme guiado al fascinante mundo de la genética animal.

Al Dr. Rubén Herberht Mamani Cato, por su acertada dirección en la ejecución de esta investigación en genética animal.

Al Centro Experimental Chuquibambilla de la Universidad Nacional del Altiplano Puno, por permitirme realizar el presente trabajo.

Edwin Antonio Elguera Larico



ÍNDICE GENERAL

	Pág.
DEDICATORIA	i
AGRADECIMIENTOS	ii
ÍNDICE GENERAL	iii
ÍNDICE DE TABLAS	vi
ÍNDICE DE FIGURAS	vii
ÍNDICE DE ANEXOS	viii
ACRÓNIMOS	ix
RESUMEN	1
ABSTRACT	2
INTRODUCCIÓN	3

CAPÍTULO I

REVISIÓN DE LITERATURA

1.1	Marco teórico	5
1.1.1	Fenotipo y genotipo	5
1.1.2	Heredabilidad y repetibilidad	6
1.1.3	Valor genético	6
1.1.4	Tendencia genética	7
1.1.5	Tendencia fenotípica	8
1.1.6	Factores no genéticos en producción de leche	8
1.1.7	Estimación de los valores genéticos	10
1.1.8	El modelo lineal mixto	13
1.1.9	Los efectos en las evaluaciones genéticas	14
1.1.10	Métodos lineales de evaluación genética	15
1.1.11	Software para análisis de datos	19
1.2	Antecedentes	19
1.2.1	Internacionales	19
1.2.2	Nacionales	22
1.2.3	Locales	23

CAPÍTULO II

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

2.1	Identificación del problema	24
		iii



2.2	Enunciados del problema	25
2.2.1	Problema general	25
2.2.2	Problemas específicos	25
2.3	Justificación	25
2.4	Objetivos	27
2.4.1	Objetivo general	27
2.4.2	Objetivos específicos	28
2.5	Hipótesis	28
2.5.1	Hipótesis general	28
2.5.2	Hipótesis específicas	28

CAPÍTULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1	Lugar de estudio	29
3.2	Población	29
3.3	Muestra	29
3.4	Método de investigación	30
3.5	Descripción detallada de métodos por objetivos específicos	30
3.5.1	Recojo y sistematización de la data	30
3.5.2	Cálculo del valor genético	32
3.5.3	Determinación del progreso genético	33
3.5.4	Estimación de las tendencias genéticas y fenotípicas	34

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1	Resultados	35
4.1.1	Análisis de efectos fijos	35
4.1.2	Valor genético el periodo 2000 a 2020	38
4.1.3	Progreso genético para el periodo 2000 a 2020	41
4.1.4	Tendencia genética para el periodo 2000 a 2020	42
4.1.5	Tendencia fenotípica para el periodo 2000 a 2020	43
4.2	Discusión	44
4.2.1	Valor genético	44
4.2.2	Progreso genético	46
4.2.3	Tendencia genética	47
4.2.4	Tendencia fenotípica	48



CONCLUSIONES	50
RECOMENDACIONES	51
BIBLIOGRAFÍA	52
ANEXOS	68



ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
1. Tamaño de muestra para el periodo 2000 al 2020	30
2. Producción de leche en vacas Brown Swiss del CE Chuquibambilla, según año de parto, corregido a 305 días y edad adulta para el periodo 2000 al 2020	37
3. Valor de cría para la producción de leche de vacas Brown Swiss del CE Chuquibambilla para el periodo 2000 al 2020	39
4. Lista de vacas Brown Swiss del CE Chuquibambilla con mayor valor genético para producción de leche	40
5. Progreso genético para producción de leche en vacas Brown Swiss del CE Chuquibambilla para el periodo 2000 al 2020	41



ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
1. Distribución de la producción de leche en vacas Brown Swiss del CE Chuquibambilla, según número de lactación, corregido a 305 días para el periodo 2000 al 2020	35
2. Distribución de producción de leche en vacas Brown Swiss del CE Chuquibambilla, según año de parto, corregido a 305 días y edad adulta para el periodo 2000 al 2020	38
3. Distribución de los valores de cría de vacas Brown Swiss del CE Chuquibambilla para el periodo 2000 al 2020	39
4. Tendencia genética para vacas Brown Swiss del CE Chuquibambilla para el periodo 2000 al 2020	42
5. Tendencia fenotípica para vacas Brown Swiss del CE Chuquibambilla, periodo 2000 al 2020	43



ÍNDICE DE ANEXOS

	Pág.
1. Matriz de consistencia	68
2. Base de datos de genealogía de vacas y toros del CE Chuquibambilla para el periodo 2000 a 2020	69
3. Datos de producción de leche de vacas del CE Chuquibambilla para el periodo 2000 a 2020	88
4. VG de vacas y toros Brown Swiss del CE Chuquibambilla para el periodo 2000 al 2020	102
5. Panel fotográfico	108
6. Declaración jurada de autenticidad de tesis	112
7. Autorización para el depósito de tesis en el Repositorio Institucional	113



ACRÓNIMOS

BLUP	:	Mejor predictor lineal insesgado
CE	:	Centro Experimental
CIP	:	Centro de Investigación y Producción
EPG	:	Escuela de Posgrado
MIDAGRI	:	Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego
SENAMHI	:	Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú
UNA	:	Universidad Nacional del Altiplano
VG	:	Valor genético



RESUMEN

La capacidad de producción de leche de un animal, está influenciado por factores ambientales y genéticos, donde solo este último es heredable y así definir su propio valor genético para que a futuro nos pueda guiar la mejora genética del hato lechero. Con el objetivo de determinar el valor genético y progreso genético, así como las tendencias genéticas y tendencia fenotípica del hato de vacas Brown Swiss del CE Chuquibambilla de la UNA Puno, se analizaron 865 lactaciones de 317 vacas del periodo productivo 2000 al 2020. Los valores genéticos se estimaron utilizando el modelo animal y el mejor predictor lineal insesgado (BLUP), ajustados a factores ambientales como edad al parto, número de partos, año y época del parto, usando el software PEST V4.2. El valor genético para la producción de leche fue de $+1,86 \pm 15,11$ kg, con valores que van de -900,95 hasta +891,02 kg de leche, donde el 47,32 % de las vacas muestran valores genéticos positivos. El progreso genético fue de +24,49 kg de leche a la segunda generación respecto a la fundadora, con una tendencia genética de $+0,91 \pm 2,71$ kg/año de leche y la tendencia fenotípica fue de $+31,54 \pm 9,90$ kg/año. Aunque se obtuvo un progreso genético positivo, el avance genético no es significativo, y la variabilidad en los valores genéticos indica que los programas de selección no han sido completamente efectivos.

Palabras clave: BLUP, progreso genético, tendencia fenotípica, tendencia genética, valor genético.

ABSTRACT

The milk production capacity of an animal is influenced by environmental and genetic factors, where only the last one is heritable and thus defines its own genetic value so that in the future it can guide the genetic improvement of the dairy herd. In order to determine the genetic value and genetic progress, as well as the genetic trends and phenotypic trend of the Brown Swiss cow herd of the CE Chuquibambilla - UNA Puno, 865 lactations of 317 cows from the productive period 2000 to 2020 were analyzed. The genetic values were estimated using the animal model and the best linear unbiased predictor (BLUP), adjusted to environmental factors such as age at calving, number of calving's, year and time of calving, using the PEST V4.2 software. The genetic value for milk production was $+1,86 \pm 15,11$ kg, with values ranging from -900,95 to +891,02 kg of milk, where 47,32 % of the cows show positive genetic values. Genetic progress was +24,49 kg of milk in the second generation compared to the founder, with a genetic trend of $+0,91 \pm 2,71$ kg/year of milk and the phenotypic trend was $+31,54 \pm 9,90$ kg/year. Although positive genetic progress was obtained, the genetic advance is not significant, and the variability in the genetic values indicates that the selection programs have not been completely effective.

Keywords: BLUP, genetic progress, genetic tendency, genetic value, phenotypic trend.



Dr. Edmundo Q. Torres
PROFESOR PRINCIPAL
UNA - PUNO

INTRODUCCIÓN

La ganadería lechera es una actividad esencial en el Perú, especialmente en la región altoandina de Puno, donde el clima y los recursos naturales de la zona favorecen la cría de ganado vacuno adaptada a condiciones adversas de altitud. En el 2022, la producción de leche fresca en el país alcanzó los 2,24 millones de toneladas, de las cuales aproximadamente el 6,3 % se produjeron en Puno. Esta región contribuye de manera significativa al suministro de leche en el país, siendo los pequeños productores los principales actores de la industria, con más del 85 % de ellos manejando menos de 10 cabezas de ganado. Además, el sector lechero representa el 12,3 % del Valor Bruto de la Producción Pecuaria nacional, subrayando su importancia en la economía rural y en la seguridad alimentaria (MIDAGRI, 2023). La promoción de tecnologías de manejo animal es fundamental para incrementar la productividad, adaptándose a los desafíos ambientales y mejorando los ingresos familiares en esta zona estratégica del Perú (MIDAGRI/DGPA, 2022).

En el ámbito de la producción lechera, la mejora genética es un área fundamental en la búsqueda de animales más productivos y eficientes. Los cuales están determinados por factores ambientales, fisiológicos y genéticos (Contreras et al., 2002) y éste último es el único transmisible a la descendencia, el cual es determinado por su valor genético para la elección de futuros reproductores (Aguedo et al., 2007) en los programas de selección y mejora de ganado lechero, calcular los valores genéticos nos permite la identificar de los mejores animales con base a su carga genética, con el objetivo de emplearlos como padres de las siguientes generaciones (Van Vleck, 1993) por esto la determinación del valor genético es el más acertado para la elección de los animales de alto valor genético (Amorin, 2006) que permitirá direccionar el futuro genético del hato (Mora, 2006), siendo imprescindible efectuar un análisis de los valores genéticos y fenotípicos a través del tiempo y saber las tendencias genéticas y fenotípicas de la descendencia (Hidalgo, 2019).

En el Perú, a nivel de los medianos y pequeños productores, la mayor limitante es el recojo y sistematización de datos, por lo que en estas evaluaciones genéticas poblacionales se implementaron recién desde la década del 2010 para el ganado Holstein, por esto actualmente, no se cuenta con mucha información sobre evaluaciones genéticas recientes; por ello, es fundamental llevar a cabo estudios que permitan a los establos

conocer el valor genético real de sus vacunos, especialmente de aquellos que sobresalen en la producción (Hidalgo, 2019).

Dentro del ámbito de las ciencias biomédicas, específicamente en la rama de la genética y mejoramiento animal, este estudio se enfoca en evaluar el progreso genético de la producción lechera en un hato de vacas, con el objetivo principal de cuantificar el avance genético logrado en el CE Chuquibambilla durante el período 2000 al 2020, mediante la aplicación de modelos estadísticos como el BLUP y el modelo animal, donde se estiman el valor genético de los animales, el progreso genético anual y las tendencias fenotípicas de la población. Esta investigación, es de gran relevancia para este hato lechero y otros porque nos permite identificar los componentes genéticos influyentes en la producción de leche, por ende, optimizar los planes de mejora genética, con la finalidad de incrementar su eficiencia productiva y rentabilidad.

El presente documento se organiza con una introducción que destaca la importancia de las evaluaciones genéticas en la producción lechera y la relevancia de seleccionar animales con alto valor genético para mejorar su productividad y rentabilidad, seguido del capítulo que identifica el problema de investigación saber cuál es el valor genético real para la producción lechera, dato crucial para mejorar la selección de sus reproductores. Seguido de una revisión de la literatura que contextualiza el estudio en el ámbito de la genética y los métodos de evaluación genética avanzada computacional. En el capítulo de metodología, se describen las técnicas estadísticas, como el BLUP y el modelo animal, que se utilizó para calcular el valor de cría y medir el progreso genético. En los resultados se presentan los valores de las tendencias genéticas y fenotípicas para un periodo de 21 años. Concluyendo con recomendaciones que buscan contribuir al conocimiento científico y el proceso de elegir las mejores acciones dentro de un programa de mejora genética de vacunos Brown Swiss del CE Chuquibambilla de la UNA Puno.

CAPÍTULO I

REVISIÓN DE LITERATURA

1.1 Marco teórico

1.1.1 Fenotipo y genotipo

El término “fenotipo” se refiere a las características visibles de un organismo, en contraste con el “genotipo”, que representa el conjunto de material genético heredado a través de los gametos, diferenciándose como dos niveles de abstracción biológica (Johannsen, 1911). Falconer y Mackay (2006) explican que el valor que se obtiene al medir una característica en un individuo se denomina valor fenotípico. El cual surge de la interacción entre su constitución genética y el entorno en el que se desenvuelve (Cardelino y Rovira, 1987). Dado que el genotipo no es directamente observable ni medible, su interpretación se basa en el análisis del fenotipo (Quijano y Echeverri, 2015), permitiendo separar el valor fenotípico en componentes genéticos y ambientales (Falconer y Mackay, 2006).

De acuerdo con Quijano y Echeverri (2015) nos dice que el valor genotípico se compone de: primero el valor genotípico aditivo, que corresponde a la suma de los efectos de sus alelos en sus loci; segundo la interacción de dominancia, que resulta de las interacciones entre alelos dentro de un mismo locus; y tercero la interacción epistática, que se refiere a la influencia que un alelo de un locus ejercido sobre otros loci distinto.

Hidalgo (2019) indica que para ejecutar un programa de mejora genética es crucial elegir los individuos más sobresalientes dentro de una población, considerando la variación genética entre ellos. Esta variabilidad es esencial en las evaluaciones genéticas, donde la varianza genotípica se descompone en varianza aditiva (también conocida como valor de cría), varianza de dominancia y varianza epistática, elementos clave para calcular parámetros como la heredabilidad (Gutierrez, 2010). De estos componentes, el valor genético aditivo es el más significativo, heredado de padres a hijos, que determina la semejanza entre parientes, define las características genéticas, es el factor responsable de la respuesta a la selección, y puede predecirse en la población (Quijano y Echeverri, 2015).

1.1.2 Heredabilidad y repetibilidad

Introducido por primera vez por Sewall Wright y Ronald Fisher (Falconer y Mackay, 2006) y expresa el valor o proporción observada en un rasgo particular atribuible a factores genéticos y es clave para la respuesta a la selección en biología (Feria y Nieto, 2003). La heredabilidad es utilizada para calcular las evoluciones genéticas, predecir respuesta a la selección, asimismo es el componente más importante de la ecuación del progreso genético (Cassell, 2009).

Los valores de heredabilidad para producción de leche en vacas, según varios autores son: 0,30 – 0,40 (Falconer y Mackay, 2006), 0,20 – 0,35 (Visscher et al., 2006), 0,25 – 0,35 (Pryce et al., 2000), 0,20 – 0,25 (VanRaden et al., 2011), 0,15 – 0,30 (Coffey et al., 2006), para vacas Brown Swiss del INIA Illpa Puno 0,34 (Mamani-Cato et al., 2013), para vacas del CE Chuquibambilla 0,35 (Melo et al., 2011).

La repetibilidad se refiere a la consistencia con la que una vaca produce leche durante diferentes periodos de tiempo o en diferentes ambientes (Falconer y Mackay, 2006) o la consistencia de una característica fenotípica para expresarse de manera similar bajo diferentes condiciones ambientales (Vilela, 2014) o qué tan correlacionadas están las medidas repetidas de una misma característica en el mismo individuo a lo largo del tiempo o en diferentes ambientes (Quijano y Echeverri, 2015). El valor de repetibilidad para producción de leche es de 0,50 (Falconer y Mackay, 2006), 0,37 para vacas Brown Swiss del INIA Illpa Puno (Mamani-Cato et al., 2013), y 0,376 para vacas del CE Chuquibambilla (Melo et al., 2011).

1.1.3 Valor genético

El valor genético (Breeding value) o llamado también valor de cría, es un término utilizado para describir las contribuciones genéticas que posee un padre o una madre en particular (Pal y Chakravarty, 2019). Está referido al valor genético aditivo o al valor reproductivo real de un individuo, que nunca llega a ser conocido pero es posible predecirlo (Calderon, 2016) y permite conocer a los animales genéticamente mejores, para emplearlos como reproductores en la sucesiva generación (Valencia, 2003) donde la estimación del valor genético de

un ejemplar es de importancia clave, dado que es un indicador de la capacidad de selección para producir una progenie superior (Thomas et al., 2017).

En el caso del ganado lechero se refiere a la característica con que nace un individuo para producir leche (Pallete, 2001). En vacas lecheras, se habla de habilidad predicha de transmisión - HPT, definido como la mitad del valor genético aditivo (Elzo y Vergara, 2012) es decir la mitad del valor genético esperado de la descendencia (Pal y Chakravarty, 2019) empleado para considerar a los ejemplares por su mérito genético y calcular las diferencias genéticas entre individuos (Ryan, 2016).

En el caso del ganado lechero, el progreso genético depende de la selección de progenitores de toros en 44 %, la selección de las mejores vacas como madres de los toros jóvenes en 31 %, la elección de toros que serán padres de las vacas en 22 % y la selección de vacas que generarán vaquillas de reemplazo en 3 % (Vilela, 2014).

1.1.4 Tendencia genética

Se refiere a la dirección y el ritmo del cambio genético en una población a lo largo del tiempo debido a la selección artificial o natural que indica si los rasgos de interés están mejorando, empeorando o permaneciendo estables en una población (Falconer y Mackay, 2006). La tendencia genética puede ser positiva, cuando los valores medios de los rasgos de interés están aumentando en la población, lo que indica una mejora genética, por otro lado es negativa si los valores medios de los rasgos de interés están disminuyendo en la población, esto podría ocurrir si hay una presión de selección en la dirección opuesta a lo que se desea mejorar, o si factores como la consanguinidad están provocando una acumulación de alelos desfavorables en la población y puede ser neutra si no hay cambios significativos en los valores promedios de los criterios de interés en la población a lo largo del tiempo (Hedrick, 2011). Un programa de mejora genética debe evaluar su avance y realizar ajustes para optimizar la ganancia genética y la rentabilidad del hato (Canaza-Cayo et al., 2016) y las estrategias de mejora genética empleados en todo el mundo deben ser evaluados por tendencias genéticas (Katok y Yanar, 2012).

1.1.5 Tendencia fenotípica

La tendencia fenotípica se refiere a los cambios observados en los fenotipos de una población a lo largo del tiempo debido a factores genéticos y ambientales (Hedrick, 2011). La tendencia fenotípica en vacas lecheras es variación en la media de producción lechera por cada año. Su comprensión nos ayuda a predecir cómo los rasgos de interés cambian en una población y nos permite tomar decisiones informadas sobre qué individuos seleccionar fin de mejorar (Missanjo et al., 2012).

Podemos decir que en otros países existen estudios en vacas lecheras donde estimaron el progreso genético en vacas Holstein (Konkruea et al., 2017, Kudinov et al., 2018, Pezeshkian et al., 2016, Freeman y Lindberg, 1993), Gyr (Canaza-Cayo et al., 2016) y Jersey (Nizamani y Berger, 1996; Freeman y Lindberg, 1993) también analizando el progreso genético por periodos (Canaza-Cayo et al., 2016; Chegini et al., 2013) por origen de los animales (Boligon et al., 2005, Konkruea et al., 2017, Pezeshkian et al., 2016, Uribe y Smulders, 2004) por el número de progenie (Toledo et al., 2015) o nivel de un país (Larios-Sarabia et al., 2020) pero en el Perú solo algunos pocos fueron realizados a nivel de hatos lecheros (Gonzales, 2022; Hidalgo, 2019; Mamani-Cato et al., 2013; Melo et al., 2011).

1.1.6 Factores no genéticos en producción de leche

Según Balzarini et al. (2005) estos factores son efectos fijos, cuando son establecidos previamente por el investigador. Estos componentes ambientales pueden ser cuantificados, como la edad o número de lactación, número de ordeños, periodo de lactancia (Ochoa, 1991), así como el sistema de manejo (Rojas, 2002), la estación del año y el año (Hansen et al., 1983) que influyen hasta un 45 % de la producción lechera (Balzarini et al., 2005).

La producción lechera está influenciado por la temperatura, humedad, nivel tecnológico, alimentación, sanidad y otros en unos 45 % de la variación (Hansen et al., 1983) además la edad al primer parto, el comportamiento productivo, talla, longevidad (Salisbury et al., 1982). El efecto año y la estación del año son factores que afectan la producción lechera, más aún en regiones

cálidas y tropicales (McDowell et al., 1976) y la época de lluvias-seca en las zonas altiplánicas (Rojas, 2002). Debido a estas variaciones ambientales debe ser considerado en los modelos genéticos (Perez y Gomez, 2005) donde el año de parto es el primer efecto fijo no genético a ser ajustado (Gutierrez, 2010).

El número de parto afecta significativamente a producción (Rojas, 2002) donde la glándula mamaria de las vacas primíparas se tardan en expresar su pico de producción que en vacas multíparas (Rao y Sundaresan, 1979) o dependiendo su tamaño corporal (Osorio y Segura, 2005) afectando su producción de lechera (Aliakbari et al., 2019) según su edad y el número de parto del animal (Gutierrez, 2010). Estimadose que las vacas en su primera lactación producen el 70 a 75 %, en la segunda lactación el 90 % y en la tercera lactación el 95 % y 100 % a partir en su cuarta lactación (Caballero y Thelmo, 1985) es decir su mayor producción es a los 71 y 72 meses de edad de la vaca (Rojas, 2002).

En los días de lactación, la producción se incrementa desde el parto hasta la tercera a la sexta semana (Bath et al., 1982) y luego desciende gradualmente a medida que transcurre la lactación, a esto se llama persistencia (Vilela, 2014). Empleando factores de ajuste nos permite estimar la producción a 305 días (Rojas, 2002) variando sustancialmente entre razas, diferentes regiones y deben tomarse con cierta precaución (Falconer y Mackay, 2006).

Con la práctica de realizar dos ordeños al día se obtiene entre 10 a 20 % en comparación a un solo ordeño y en ocasiones se debe comparar con vacas de 3 ordeños (Cardelino y Rovira, 1987). Estos factores de ajuste, deben ajustarse a 305 días con dos ordeños y equivalente a su edad adulta (Rosales y Tewolde, 1993) expresados en una base común 305d-EMA2X (Holstein Foundation, 2016). Por esto los datos de producción de leche deben de ser corregidos para un registro de lactancia de 305 días y a una edad adulta que es a partir de la tercera o cuarta lactancia (Bath et al., 1982).

La estandarización de los datos, reduce los errores entre datos de diferentes animales, donde el objetivo es la corrección del efecto ambiental del establo (Valencia, 2003).

1.1.7 Estimación de los valores genéticos

Es el cambio sistemático en las frecuencias génicas de una población a lo largo del tiempo, con el objetivo de mejorar ciertos caracteres o rasgos de interés fenotípico (Falconer y Mackay, 2006) o la manipulación de la estructura genética de un grupo poblacional, mediante la elección de individuos superiores para ser los padres de la siguiente generación (Dash et al., 2016). Este proceso implica la selección de individuos con características deseadas, lo que conduce a un aumento gradual de la frecuencia de los alelos asociados con esas características en la población (Katok y Yanar, 2012) optimizando el entorno, como la alimentación, manejo reproductivo, salud, instalaciones e infraestructura, y mejorando el potencial genético de los animales (Hidalgo, 2019) convirtiéndose en un instrumento para obtener respuestas inmediatas y correlacionadas con la selección, índices de selección y predicción de sus valores genéticos de los individuos (De Lira et al., 2008) teniendo así datos que nos permita identificar ejemplares con merito genético de sus genes en una población determinada (Ossa et al., 2019).

Falconer y Mackay (1983) definieron el VG de un individuo como el valor promedio de la descendencia. Donde el VG, es la desviación de la descendencia producida por un progenitor particular respecto al promedio de la población en referencia (Ceballos et al., 2016). Se califica al VG de un individuo no sólo en términos del desempeño promedio de una población de referencia, sino también en términos del valor de los alelos que podría pasar de cada ancestro a su progenie que está influenciado especialmente por los efectos genéticos aditivos, que son los efectos de los genes transmitidos de padres a hijos y contribuyen a la composición genética del individuo, sin embargo, otros efectos genéticos, como los efectos de dominancia, los efectos epistáticos y las interacciones entre genes y medio ambiente, también pueden contribuir a la variación en los valores genéticos observados dentro de un grupo poblacional (Yardibi et al., 2023).

Los modeladores de evaluación genética tienen como objetivo interpretar los datos productivos, considerando factores ambientales no controlados que son de naturaleza fija, así como factores genéticos y ambientales aleatorios que influyen en una característica determinada (Hidalgo, 2019). Dickinson et al.

(1976) mencionan que los métodos de evaluación genética desarrollados en vacunos van desde los más simples, como la comparación de: las hijas, hijas-madre, compañeras de rebaño, comparación de contemporáneas mejorada. Los primeros métodos de predicción genética, se basaron en pruebas de progenie o fenotipos de selección, luego estos métodos se ampliaron a índices de selección que utilizaban datos de mediciones del mismo fenotipo recopilados de familiares, sus combinaciones y rasgos secundarios medidos en el mismo individuo (Lopez-Cruz y De Los Campos, 2021). Desde 1950 se amplió aún más la metodología y desarrolló modelos mixtos que contenían efectos fijos y aleatorios para identificar animales con mejor potencial genético y lo, por tanto, mayor valor para la cría (breeding value), utilizando información sobre fenotipos determinados no sólo por el potencial genético sino también por influencias ambientales (Yardibi et al., 2023). Henderson propuso el mejor predictor lineal insesgado (BLUP) en 1984 para calcular los valores genéticos estimados basándose en estos datos fenotípico. Además, la investigación en genética, es valorar las influencias que ejercen los factores ambientales sobre caracteres genéticos de importancia económica, para estimar los valores genéticos (Cardelino y Rovira, 1987).

El objetivo principal de la cría de animales es generar progreso genético para que la cría tenga como objetivo cambiar las poblaciones en una dirección positiva y deseada, por lo tanto, una tarea importante de la investigación en cría de animales debería permitir el avance genético. La clave en los programas de mejora genética es la estimación de los valores genéticos que puede definirse como los valores genéticos de un sujeto especificado por la descendencia, puede basarse en características individuales o índice de selección (Miglior et al., 2017). Supongamos que solo hay un registro de un animal y no hay información sobre sus parientes. En ese caso, el VG es la heredabilidad multiplicada por la diferencia entre la observación individual y la media poblacional (Pal y Chakravarty, 2019).

Existe un creciente cuerpo de literatura que reconoce la importancia de los marcadores moleculares (como el polimorfismo de un solo nucleótido - SNP) para la predicción genómica de los valores genéticos (Meuwissen et al., 2001). La estimación genética de fenotipos y valores genéticos es un área cada vez más importante en la ciencia animal (VanRaden, 2008). Por ejemplo, en los últimos 20 años, los avances en la predicción genómica han duplicado la mejora del

ganado lechero debido a la reducción de los intervalos generacionales (Hayes et al., 2009; Yardibi et al., 2023).

Para las predicciones lineales de los valores críticos, la metodología BLP fue la más avanzada y utilizada, la metodología evolucionó hacia un nuevo método que proporcionó una inferencia lineal mejorada del valor genético del animal (Henderson, 1974); estas propiedades dieron lugar al nombre del método “Best Linear Unbiased Predictor o Mejor Predictor Lineal Insesgado – BLUP”, capaz de inferir predicciones de efectos fijos (Dash et al., 2016). Actualmente, la metodología estadística más usada para la estimación del mérito genético es el BLUP (Holstein Foundation, 2016), este enfoque incorpora datos genómicos, sustituyendo la matriz de parentesco tradicional por una matriz que integra tanto la relación basada en el pedigrí como el parentesco genómico de una población genotipada, lo que permite estimar los valores genéticos de animales que no han sido genotipados (Amaya et al., 2020).

El enfoque BLUP lineal, Bayes A y Bayes B, entre los modelos propuestos para calcular el valor genético genómico, se estudiaron ampliamente entre 2001 y 2010 (Meuwissen et al., 2001, Miglior et al., 2017, VanRaden, 2008). Sin embargo, Jara y Barría (1999) proporcionaron una revisión crítica de los métodos bayesianos aplicados en la cría de animales antes de la era de la cadena de Markov Monte Carlo y su trabajo hizo una importante contribución a la metodología bayesiana aplicada a la cría teórica de animales y a la genética cuantitativa.

Desde que fue desarrollado a inicios de la década del 2010, el BLUP genómico de un solo paso se ha convertido en la metodología más popular para evaluaciones genéticas, incluso para individuos genotipados y no genotipados (Yardibi et al., 2023). Los estudios actuales de secuenciación del genoma completo han creado una gran necesidad de aplicaciones más rápidas y escalables de funciones básicas como la regresión logística, la evaluación de la distancia genómica y la estimación del desequilibrio de ligamiento (Chang et al., 2015).

La predicción genómica proporcionó el conjunto más grande de grupos importantes sobre diversos temas de investigación asociados con la estimación del valor genético. Sólo desde el trabajo de Meuwissen et al. (2001) que el estudio de la selección o predicción genómica ha cobrado impulso. Los principales supuestos

teóricos y los modelos estadísticos asociados para obtener los beneficios de la predicción genómica fueron demostrados por primera vez por este autor mediante el uso de conjuntos de datos simulados. Las matrices de relaciones genómicas para obtener valores genéticos genómicos fueron definidas por primera vez por VanRaden (2008) sin embargo, el impacto de las diferentes matrices de relaciones genómicas (en referencia a la arquitectura genética de los fenotipos) en la exactitud de la predicción genómica de los valores genéticos no está claro (Misztal et al., 2020). Como resultado, es posible decir que los estudios futuros se centrarán en cuestiones innovadoras que pueden tener impactos ambientales limitados al mismo tiempo que reducen los costos y aceleran la productividad ganadera.

El centro de evaluación de datos de control lechero - CDCB de Estados Unidos realiza análisis genéticos para producción de leche, grasa y proteína estandarizadas a 305 días, evaluados en las primeras cinco lactancias, considerando los factores ambientales como edad al parto, el número de partos, el hato, la época de parto y otros, utilizando el modelo animal BLUP que permite evaluar valores genéticos de vacas y toros simultáneamente (CDCB, 2021).

En el Perú el Banco Nacional de Semen (BNS) desde 1982 emplea principalmente semen de toros jóvenes provenientes de hatos nacionales (Pallete, 2001). Realizando una valoración y selección única al ingresar al BNS considerando su pedigree, estado de salud, capacidad reproductiva y su VG estimado para leche, donde sus atributos la salud y fertilidad no son considerados (Salinas, 2016). Los toros jóvenes, al carecer de descendencia directa - hijas, su valor genético es estimado a partir de sus ancestros, como el padre, la madre y su abuelo materno, lo que permite calcular la habilidad de transmisión esperada – HTE (Vilela, 2014).

1.1.8 El modelo lineal mixto

El modelo lineal mixto es una herramienta muy flexible (Henderson, 1975) mediante la determinación de la inversa de la matriz de relaciones (Henderson, 1976) para una evaluación genética de progenitores, que toman las propiedades sabidas y deseadas del índice de selección, e incluir valores con diferente número de repeticiones (Henderson, 1974) que sirven como base para armar la matriz W (Westell y Van Vleck, 1987). En este modelo se considera a

los animales sin progenitores como la generación base de esa población con promedio y varianza genética cero, llamados animales fundadores o población fantasma (Quijano y Montoya, 1998) considerando que las diferencias en el mérito genético nos permite introducir animales escogidos por su alto valor genético para características a mejorar (Larrea-Izurieta et al., 2019).

Westell y Van Vleck (1987) propuso una extensión de las ecuaciones del modelo mixto, para animales sin registros similar al planteado por Henderson (1977) donde también se considera a la población inicial y grupos de selección. Esta extensión es un sistema de ecuaciones que forman la una matriz; que al incorporarlos en las ecuaciones del modelo mixto, se establece una conexión entre los animales con registros, aquellos sin registros y los grupos de selección, originando un modelo animal, que considera todos los vínculos genéticos en una población, mejorando así la precisión de los valores de cría y la corrección por apareamiento aleatorio se realiza de forma automática (Van Vleck, 1993).

Los esquemas tradicionales de mejoramiento genético se han fundamentado en la estimación de valores genéticos utilizando datos tanto genealógicos como fenotípicos (Chen et al., 2011). La técnica utilizada en estas evaluaciones ha sido la aplicación de modelos lineales mixtos, que vinculan el rendimiento productivo con factores genéticos, ajustándose por efectos fijos y aleatorios de origen no genético (Christensen et al., 2012).

1.1.9 Los efectos en las evaluaciones genéticas

Los modelos de evaluación genética buscan explicar el efecto de una característica en términos de factores aleatorios genéticos y factores ambientales - efectos fijos y aleatorios (Elzo y Vergara, 2012) existen tres tipos de modelos, el modelo verdadero, el ideal y el operacional, empleados según la disponibilidad de mayor información real posible (Quispe y Alfonso, 2017). El modelo verdadero es aquel que describe perfectamente la realidad y conocer este modelo es imposible, por lo que el modelo ideal es formulado por el investigador que busque una aproximación máxima al verdadero modelo (Hidalgo, 2019) donde los modelos operaciones son simplificaciones de los modelos ideales, solo con la información de mayor influencia de los datos (Gutierrez, 2010).

Hay dos efectos que inciden en la producción láctea: los factores genéticos y no genéticos o ambientales (Velez de Villa, 2013) el primero está determinado por la información genética heredable con que nacen los individuos y dentro de los no genéticos tenemos lo fisiológico, ambiental y nutricional que pueden variar su potencial genético, ajustando su efecto para quitar su influencia sobre el desempeño final de los ejemplares (Cerón et al., 2003).

A. Efectos fijos

Se dice que un efecto es fijo cuando sus niveles son determinados por el investigador (Balzarini et al., 2005). Además, los factores fijos presentan pocas categorías y contemplados en nuestra base de datos y para efectos fijos se asume que existe un valor que siempre será desconocido pero que se puede estimar (Gutierrez, 2010) estos factores pueden ser año de parto, estación o época del año, número de parto, edad al parto (Rojas, 2002).

B. Efectos aleatorios

Se considera un efecto aleatorio cuando los niveles en el estudio pueden verse como una muestra aleatoria de una población de niveles para el factor, lo que implica la existencia de una distribución de probabilidad asociada (Balzarini et al., 2005). Según Gutierrez (2010) los efectos aleatorios son aquellos que tienen muchos niveles infinitos, de los cuales nuestros datos representan solo una muestra, un ejemplo de esto es el VG o efecto genético aditivo, que puede tener infinitas clases o niveles.

1.1.10 Métodos lineales de evaluación genética

En la evaluación de rasgos individuales y múltiples en genética animal, se emplean diversos métodos de análisis, entre ellos el método de mínimos cuadrados (LSM), los mínimos cuadrados regresivos simples (SRLS), la mejor predicción lineal insesgada (BLUP) y el método de máxima verosimilitud restringida (Talokar et al., 2023).

A. El mejor predictor lineal insesgado (BLUP)

Charles Roy propuso el método más eficiente para la evaluación de la genética animal - el método BLUP que puede ser utilizado con varios modelos para predecir los valores genéticos y efectos no genéticos (Henderson, 1974). Incluyen la maximización de la correlación entre los valores genéticos reales y los valores pronosticados, o la minimización de la variación del error de predicción y realiza una predicción de valores genéticos precisos (Talokar et al., 2023). El BLUP en una etapa es una metodología que incluye información genómica, reemplazando la matriz de parentesco por una matriz que combina el parentesco por pedigrí y el parentesco genómico de una población, permitiendo la estimación de valores genéticos (Amaya et al., 2020).

El avance informático ha impulsado el desarrollo de modelos genéticos más complejos en la evaluación de animales; como los modelos animal, materno, multivariado y de regresión aleatoria a partir del modelo original (Morales, 2018). Desarrollado para la clasificación y selección en la cría animal y es efectivo para características no observables que pueden considerarse efectos aleatorios (Miglior et al., 2017).

El modelo de repetibilidad BLUP se emplea en el análisis de datos donde se registran múltiples mediciones de un mismo rasgo en un individuo y el modelo de toros BLUP (BLUP-SM) es la aplicación más simple de un BLUP que utiliza registros de progenie, el modelo animal BLUP (BLUP-AM) establece ecuaciones para cada animal (todos los padres y la descendencia). El modelo univariante considera solo la varianza genética aditiva de una variable fenotípica sin mediciones repetidas y el modelo animal multivariado analiza dos rasgos afectados por efectos genéticos directos y maternos, siendo una extensión del modelo univariante y de tamaños grandes en las que la ecuación del modelo mixto cobra importancia en el proceso de análisis (Sahoo et al., 2018).

Las ventajas y desventajas del BLUP, según Cersósimo y Martínez (2016) son:

- Optimiza diversas fuentes de información para un cálculo preciso.
- Facilita la comparación de animales en diferentes entornos y diferentes niveles genéticos.
- Considera factores como la selección y los apareamientos no aleatorios.
- Permite la selección en diferentes grupos de edad.
- Ofrece estimaciones de tendencias genéticas.
- Su modelo flexible facilita el ajuste de efectos complejos, como animales de diferentes orígenes.
- Mejora la precisión al considerar características correlacionadas, permitiendo la selección basada en múltiples aspectos.
- Analiza las interacciones entre genotipo y ambiente.
- Requiere conexiones genéticas entre los ambientes evaluados.
- Es necesario incluir animales no seleccionados en el análisis.
- La co-selección de animales emparentados puede aumentar la consanguinidad, lo que lleva a una pérdida de variabilidad.

B. Máxima verosimilitud restringida (REML)

El método de Máxima Verosimilitud Restringida (REML) es una técnica estadística utilizada en modelos lineales mixtos para estimar parámetros de forma eficiente, a diferencia de la Máxima Verosimilitud (ML), REML estima solo los parámetros del modelo, eliminando la varianza residual, lo que resulta en estimaciones menos sesgadas y más eficientes, especialmente en muestras pequeñas o datos no normales y en genética animal, REML se usa para estimar componentes de varianza y heredabilidad (Talokar et al., 2023)

Meyer desarrolló un software que utilizaba REML sin derivados y la prueba de razón de verosimilitud para comparar la importancia de los componentes de la varianza en el modelo. El software DFREML (derivada libre de máxima verosimilitud restringida) admitía 10 modelos, incluyendo regresión aleatoria compleja, y fue sucedido por WOMBAT. Se puede estimar la heredabilidad y los componentes de covarianza ajustando modelos animales univariados con REML sin derivados.

Trabajos para toros Red Sindhi y Frieswal de la India encontraron que DFREML era el método más eficiente y preciso para evaluar toros, seguido por BLUP, SRLS y LSM (Rajeev et al., 2021).

El Algoritmo de máxima verosimilitud restringida de información promedio (AIREML), El método de Máxima Verosimilitud Restringida (REML) se usa comúnmente en genética animal para estimar componentes de varianza y parámetros genéticos. Se ha desarrollado el algoritmo AIREML, que utiliza una técnica numérica eficiente para la estimación REML con el modelo animal individual. Este enfoque permite el análisis de un solo factor aleatorio y matrices de diseño iguales para todos los rasgos en el modelo, reduciendo la carga computacional en comparación con el análisis multivariado. AIREML ha demostrado ser útil para el mapeo fino de loci de rasgos cuantitativos (QTL) en genética animal (Talokar et al., 2023).

C. Método de mínimos cuadrados (LSM)

Método de mínimos cuadrados de Harvey, se utiliza para calcular la recta de regresión lineal que minimiza los residuos. Las ecuaciones normales utilizadas en mínimos cuadrados se derivan de un principio de cálculo diferencial, para obtener este conjunto de ecuaciones, es necesario tener una ecuación para cada una de las constantes que se pretenden estimar, buscando minimizar la varianza del error al ajustar los datos por factores no genéticos, este principio se basa en que la diferencia al cuadrado entre el valor observado y el estimado de las variables dependientes debe ser mínima o igual a cero (Hill, 2014). Su principal desventaja es su sensibilidad a los valores atípicos (observaciones extremas), esto ocurre porque elevar al cuadrado exagera la magnitud de las diferencias; por ejemplo, la diferencia entre 10 y 5 es igual a 5, pero la diferencia entre 100 y 50 es igual a 50, lo que otorga una importancia mucho mayor a las observaciones extremas (Talokar et al., 2023).

D. Otros métodos

En la actualidad con la ayuda de programas computacionales avanzados, los principales métodos utilizados en la estimación genómica incluyen GBLUP, Bayes A, Bayes B, Bayes C y Bayes $C\pi$, donde se ha observado que el BLUP-AM tiene la mayor precisión y estabilidad. Para acelerar el progreso genético, debemos integrar la selección genómica con los programas de pruebas de progenie, fortalecer la red de recolección de datos, además Bayes B es considerado como referencia para evaluar nuevos enfoques, mientras que una versión modificada del enfoque BLUP, GBLUP, se utiliza ampliamente en aplicaciones prácticas de selección genómica (Talokar et al., 2023).

1.1.11 Software para análisis de datos

El software Parameter Estimation - PEST desarrollado por Groeneveld y colaboradores utilizando la estrategia de Gauss-Seidel y ha sido ampliamente utilizado en los últimos años para el análisis estadístico de datos completos e independientes, es particularmente sólida (Doherty, 1994). Se puede utilizar para estimar parámetros en modelos simples y complejos, incluidos modelos espaciales numéricos grandes con parámetros distribuidos (PEST, 2024). El software tiene las ventajas de una rápida convergencia y una alta eficiencia computacional y puede usarse en programas de modelado escritos en cualquier lenguaje de programación y utiliza el algoritmo no lineal empleado por varios investigadores del mundo para resolver las ecuaciones de los modelos mixtos de genética como Ducos et al. (1993), Gonzales (2022), Hidalgo (2019), Palacios-Espinoza et al. (2001), Vargas-Leiton y Solano-Patiño (1995), Zahed y Badr (2020).

1.2 Antecedentes

1.2.1 Internacionales

Larios-Sarabia et al. (2020) en un estudio de progreso genético nacional de vacas Jersey y Brown Swiss en México para los años de 1986 y 2016, post implementación de las evaluaciones genéticas nacionales - EGN, encontraron que en ambas razas las tendencias genéticas fueron diferentes; en Jersey la tendencia

fue positiva antes de las EGN con 28,1 kg/año y negativa con -49,0 kg/año después de éstas, en el gando Brown Swiss antes de las EGN fue positiva pero de baja magnitud con 3,2 kg/año y después de las EGN bajó aún más a 0,43 kg/año, en ambas razas antes y después de las EGN no cambió las rutas de selección o el origen de los toros, además los hatos con diferentes objetivos de selección.

Konkruea et al. (2017) evaluando la producción de leche en vacas Holstein de Tailandia para el periodo de 1991 a 2014, encontró una tendencia genética de 0,58 kg/año para hijas de toros locales y 4,09 kg/año para hijas de toros importados, indicando que las hijas de los toros importados tienen un valor reproductivo más alto para producción de leche que las hijas de los toros locales.

Pezeshkian et al. (2016) en vacas Holstein Iranies entre 1998 a 2008, encontró que las tendencias genéticas y fenotípicas para producción de leche fueron positivas (valor de cría 0,62 anual, valor fenotípico 0,61 kg leche/año) y al evaluar las tendencias genéticas de los toros y las madres por separado las vacas fueron positivas y significativas, pero no significativas para los toros.

Dash et al. (2016) en un estudio del ganado Karan Fries (cruce Holstein x Friesian) de la India, encontraron una tendencia fenotípica de $18,71 \pm 8,37$ kg/año para producción de leche a la primera lactancia, y de $-0,0061 \pm 0,0018$ kg/año para tasa de preñez de hijas a la primera lactancia, con lo cual se evidencia una decreciente fertilidad en contraste con el creciente productivo de leche.

Canaza-Cayo et al. (2015) en un estudio de parámetros genéticos para vacas Girolando del Brasil entre los años 2000 y 2011, encontró que los valores genéticos estimados para producción de leche de toros y vacas mostraron tendencias genéticas positivas de 6,71 a 7,53 kg. En otro estudio de 28 años dividido en dos etapas (1979 a 1996 y 1997 a 2007) en el mismo país, con vacas de la misma raza, encuentran cambios genéticos de 0,13 kg frente a 7,4 kg leche/año sin y con plan de mejora genética respectivamente, afirmando que un programa genético bien diseñado tiene un impacto positivo.

Según Toledo et al. (2015) las vacas adultas Holstein en México donde se calcularon los VG y valores fenotípicos para producción de leche entre los años 2007 y 2011, se observó un incremento en los promedios de VG y valor fenotípico

teniendo los toros de origen extranjero con mejores valores que los nacionales y fueron preferidos por los productores para su uso.

Chegini et al. (2013) en un estudio con el objetivo de estudiar las tendencias genéticas para la producción de leche en vacas Holstein de Irán, mediante el modelo BLUP encontraron una tendencia genética positiva de 21 kg/año, teniendo en cuenta que el énfasis de la selección en Irán estaba en la producción de leche.

Katok y Yanar (2012) evaluando la producción de leche en vacas Holstein Friesian de la universidad de Atatürk en Turquía para el periodo 1998 a 2008, encontraron una tendencia genética de $3,73 \pm 4,07$, tendencia fenotípica de $-17,73 \pm 9,64$, llegando a la conclusión que los factores genéticos para los rendimientos de leche mostraron tendencias de deterioro por la presencia de algunas insuficiencias ambientales.

Hernández et al. (2011) al estimar avances genéticos para producción de leche en vacas de la raza Mambí de Cuba (3/4 Holstein - 1/4 Cebú) encontraron una heredabilidad de 0,15, repetibilidad de 0,42, las tendencias genéticas de $-2,52 \pm 1,10$ kg/año, afirmando que no hubo cambio en las medias poblacionales, debido a la inestabilidad en la ejecución de las pruebas de progenie y a la poca selección realizada por vía de las hembras.

Hossein-Zadeh (2011) con datos de 207,106 lactaciones en 2,506 hatos de vacas Holstein en Irán, estimaron que hubo tendencias genéticas crecientes para producción de leche, pero negativas para edad al primer parto, porcentaje de grasa y porcentaje de proteína, concluyendo que los productores lecheros iraníes tuvieron éxito en elegir semen y toros progresivamente mejores de fuentes importadas y locales a lo largo de los años.

Boligon et al. (2005) evaluando tendencias genéticas para leche y grasa en vacas Holstein de Rio Grande – Brasil, encontraron una heredabilidad de 0,30, correlación genética de 0,85, tendencia genética de 9,51 kg/año, concluyendo que, a pesar de ser positivas, estas tendencias son bajas y podrían aumentarse implementando programas de mejoramiento eficientes.

Uribe y Smulders (2004) en Chile para vacas Overo en el periodo 1986 a 2001, determinó una tendencia genética de 1,91 kg/año, y la tendencia fenotípica ambiental para la producción de leche de 8,02 kg/año, con un valor de heredabilidad y repetibilidad de 0,25, y 0,50 respectivamente.

Palacios-Espinoza et al. (2001) utilizaron registros de producción de leche de 1991 a 1998 de un hato Holstein de Baja California – México, para evaluación genética mediante RELM utilizando el programa PEST, donde el promedio de producción leche fue de 8127 kg por lactancia, un índice de herencia de $0,26 \pm 0,09$ y la varianza ambiental permanente fenotípica de $0,45 \pm 0,01$ y los componentes de varianza pueden considerarse confiables para la predicción de sus valores de cría.

Nizamani y Berger (1996) en un estudio de ganado Jersey de 1960 a 1990 encontró que los padres de toros tendían a tener un intervalo generacional promedio más largo (9,3 años) que el intervalo recomendado (7,0 años), además había mejores padres y madres disponibles para el mejoramiento genético de su progenie que los realmente utilizados para producir padres jóvenes y hembras de reemplazo.

Freeman y Lindberg (1993) en vacunos Holstein de Estados Unidos en el periodo de 1980 a 1988, determinó que la ganancia genética para los rasgos de producción láctea ha sido sustancial, es así que en el ganado Holstein la tendencia fenotípica fue de 104 kg leche/año, la tendencia genética de 84 kg leche/año y el valor de cría de 135 kg/año, además reportan tendencias genéticas para Ayrshire de 52 kg, Pardo Suizo 80 kg, Guernesey 88 kg, Jersey 86 kg y Milking Shorthorn 70 kg.

1.2.2 Nacionales

En un establo de vacas Brown Swiss en Lurín-Lima, Gonzales (2022) determinó que los valores genéticos para la producción de leche para el periodo del 1986 a 2006, tienen una media de $-2,78 \pm 141,39$ kg de leche con más del 45,41 % de valores positivos, en cuatro generaciones, solo se encontró positivo en la generación 2 (G1 con -2,39; G2 con 12,24; G3 con -26,72 y G4 con -30,02 kg de leche/año) y la tendencia genética para el periodo fue negativa (-0,27 kg de

leche) debido a que en el tiempo de estudio la selección de toros se basó en características de tipo, compuesto de ubre y fertilidad, además la tendencia fenotípica encontrada fue de +10,29 kg de leche debido principalmente a las mejoras en el manejo de alimentación y sanidad.

Hidalgo (2019) para vacunos Holstein del valle de Huara con datos de 1997 a 2017 encontró que los valores de cría tienen una media de $200,9 \pm 16,1$ kg con más del 70 % de valores positivos, con confiabilidades bajas (0,26) debido a la poca información disponible, mientras la tendencia genética fue de $8,2 \pm 1,6$ kg de leche y la tendencia fenotípica de $294,3 \pm 24,9$ Kg de leche debido principalmente a las mejoras en aspectos de manejo, alimentación, sanidad, además de una heredabilidad (h^2) de $0,16 \pm 0,03$.

1.2.3 Locales

Mamani-Cato et al. (2013) en un estudio de vacas Brown Swiss de la Estación Experimental Agraria Illpa del INIA – Puno para el periodo del 2003 al 2012, encontró que la heredabilidad para producción de leche fue de 0,341, la repetibilidad fue 0,396, la tendencia genética fue de -20 kg/año y la fenotípica de 4 kg/año, concluyendo que la heredabilidad es moderada siendo posible obtener una buena respuesta a la selección.

Melo et al. (2011) en 352 lactaciones de 90 vacas de vacas del CE Chuquibambilla para el periodo 2001 al 2010, determinó que los VG oscilan entre -482.97 a 425.02, evidenciando una gran diversidad genética, donde los VG predichos para toros fue de -224 hasta 420 kg de leche y para vacas de -258 hasta 389 kg de leche; con lo que se evidencia las predicciones de los valores de cría son positivos y negativos con una variabilidad relativamente grande, lo que posibilita la selección por este carácter con avances significativos.

Ramirez (1995) analizó 21 registros de producción lechera de vacunos Brown Swiss del CE Chuquibambilla correspondiente a los años de 1985 a 1993 corregidos a 305 días de lactación y a edad adulta, con el objetivo de estimar el valor genético mediante el modelo animal con el programa MATLAB, obteniendo un valor genético de $0,016 \pm 0,17$ litros de leche, resultando 10 vacas con valores genéticos positivos y 11 vacas con valores negativos.

CAPÍTULO II

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

2.1 Identificación del problema

La producción de leche está determinada por factores ambientales, fisiológicos y genéticos (Contreras et al., 2002) y éste último es el único transmisible a la descendencia y determinado por su VG para la selección de futuros reproductores (Aguedo et al., 2007) en los programas de selección y mejora de ganado lechero, calcular los valores genéticos nos permite la identificar de los mejores animales con base a su carga genética, con objetivo de emplearlos como padres de las siguientes generaciones (Van Vleck, 1993) por esto la determinación del valor genético es el más acertado para la selección de futuros reproductores de alto valor genético (Amorin, 2006) que ayudará a establecer la dirección genética futura del hato (Mora, 2006) por lo que es muy importante realizar un análisis de los valores genéticos y fenotípicos a través del tiempo para conocer las tendencias genéticas y fenotípicas de la descendencia (Hidalgo, 2019).

Para las evaluaciones genéticas en el mundo se emplea la metodología del mejor predictor lineal insesgado - BLUP mediante el uso de un Modelo Animal, para evaluar paralelamente a los reproductores machos y hembras (Henderson, 1974). Este procedimiento tiene predicciones con una mínima varianza que está basado en la estadística de modelos lineales mixtos, por lo que su predicción es lineal e insesgada y la correlación de sus valores predichos es alta, además evaluando varias características al mismo tiempo, pudiendo corregir efectos ambientales (estación, año, edad), así como el proceso de selección, convirtiéndose en el método de elección para calcular el valor de cría (Boldman et al., 1995).

En el Perú, a nivel de los medianos y pequeños productores una de nuestras mayores limitantes es el recojo y sistematización de datos, por lo que en nuestro país estas evaluaciones genéticas poblacionales se implementaron recién desde la década del 2010 para el ganado Holstein; un trabajo fiable se publicó en el año 2016 con los animales de la cuenca lechera de Lima (Gutiérrez et al. 2016 mencionado por Hidalgo, 2019). Sin embargo, hasta la fecha, no hay información acerca de nuevas evaluaciones genéticas, por lo que es necesario que se realicen trabajos para que los establos conozcan el valor

genético de sus animales, sobre todo aquellos que destacan en productividad lechera (Hidalgo, 2019).

2.2 Enunciados del problema

Conocer estos valores genéticos, sería beneficioso para nuestros productores y el país, ya que permitiría seleccionar sus reproductores con mayor confiabilidad en base a sus valores genéticos. La pregunta general planteada en el presente estudio es ¿cuál será el avance genético real de las vacas Brown Swiss del CE Chuquibambilla para el periodo del 2000 al 2020?, y como interrogantes específicas se busca responder a las siguientes preguntas, ¿Cuál es el valor de cría, cuanto es el progreso genético y cuál es la tendencia genética - fenotípica en las vacas Brown Swiss del CE Chuquibambilla para el periodo del 2000 al 2020?.

2.2.1 Problema general

- ¿Cuál será el avance genético para producción de leche en vacas Brown Swiss del CE Chuquibambilla para periodos 2000 al 2020?.

2.2.2 Problemas específicos

- ¿Cuál es el valor de cría para la producción de leche en vacas Brown Swiss del CE Chuquibambilla durante el período 2000 al 2020?.
- ¿Cuál ha sido el progreso genético generacional para la producción de leche en vacas Brown Swiss del CE Chuquibambilla para el período 2000 al 2020?.
- ¿Existen tendencias genéticas y fenotípicas positivas en la producción de leche de las vacas Brown Swiss del CE Chuquibambilla durante el período 2000 al 2020?.

2.3 Justificación

En el mundo unos 150 millones de hogares se dedican a la producción de leche, donde el 81 % es de vaca, 15 % de búfala, 4 % de cabra, oveja y camella combinados. Es uno de los cinco principales productos agrícolas de más valor alimenticio en el mundo, produciéndose 852 millones de toneladas de leche en el 2021, representando 4,5 millones más con respecto al año anterior. Mundialmente se proyecta un crecimiento de 1,3 % en

ganado lechero, 1,5 % en producción de leche y previéndose unas 1039 toneladas de leche para el año 2023 con India a la cabeza, con disminución en Europa y sin cambios en Estados Unidos y Canadá, teniéndose como riesgo a la legislación ambiental que podría afectar el crecimiento de la producción láctea en el futuro (OCDE/FAO, 2023).

Según el MIDAGRI (2021), al 2020 en el Perú existen más de 2 millones de productores de leche de vaca, de los cuales el 65 % se dedica a la agricultura y ganadería, el 13 % únicamente a la ganadería y se produjo 2138 toneladas de leche fresca de vaca, donde el 85,9 % son de pequeños productores ubicados en las cinco principales cuencas lecheras como Cajamarca (17,12 %), Lima (16,94 %), Arequipa (16,77 %), La Libertad (7,37 %) y Puno (6,16 %). En el 2022 se reportó un crecimiento de 3,3 % respecto al año anterior, teniendo a Cajamarca con un crecimiento del 7 % y menor dinámica en Arequipa y Lima (MIDAGRI/DGPA, 2022).

La leche en la mayoría de los países en desarrollo es producida por pequeños productores que contribuye a sus medios de vida, generando ganancias relativamente rápidas, es una fuente importante de generación de empleo no formal, crea oportunidades para las mujeres, proporciona estabilidad financiera y posición social (FAO, 2023).

Podemos afirmar que las formas de mejorar las características productivas en animales son por dos vías, primero mejorando el ambiente donde se producen y segundo incrementando la carga genética deseable; en nuestro medio ésta última ha dependido en gran medida del empleo de la inseminación artificial con genética de procedencia importada. En nuestro país, el mejoramiento genético es uno de los factores críticos para impulsar el desarrollo de la ganadería bovina, porque sólo el 6,2 % de unidades agropecuarias realiza algún tipo de práctica de mejoramiento genético, 4 % de productores de subsistencia y 5 % en los pequeños agricultores, confundiendo al mejoramiento genético la utilización de la técnica de inseminación artificial (INEI, 2020).

Trabajar la mejora genética es una estrategia económicamente viable para mejorar la producción de leche en una explotación ganadera (MIDAGRI/DGPA, 2022). Al seleccionar animales con genética superior, se pueden obtener aumentos en la cantidad y calidad de la leche producida, lo que se traduce en mayores ingresos para el productor, donde se pueden acelerar los procesos de mejora genética y obtener resultados más rápidamente (Falconer y Mackay, 2006) otro factor a considerar es la reducción de costos a largo plazo, ya que animales con genética superior suelen ser más sanos y tienen

menores tasas de mortalidad, lo que reduce los costos de producción y aumenta la eficiencia en la producción de leche (Holstein Foundation, 2016). En resumen, el mejoramiento genético de vacunos lecheros es una inversión que puede generar importantes beneficios económicos a mediano y largo plazo.

Hidalgo (2019) nos menciona que la mejora genética de una población comprende la evaluación genética y la diseminación del material genético seleccionado. Este componente genético tiene al breeding value o valor genético real de un animal que se refiere únicamente al valor genético aditivo, el cual nunca llega a ser conocido, pero es predicho con mayor o menor precisión de acuerdo a la información disponible (Calderon, 2016). Estos valores genéticos constituyen el principal componente de interés ya que permiten identificar a aquellos animales que son genéticamente superiores, para que sean utilizados como padres de la siguiente generación (Valencia, 2003). La selección genómica aumenta la tasa de mejora genética y reduce el costo de las pruebas de progenie permitiendo preseleccionar animales que heredaron segmentos cromosómicos de mayor mérito (Schaeffer, 2006).

En EE.UU. la información genealógica y de rendimiento son centralizados por la Dairy Herd Information Association para ser proporcionado al CDCB (Council on Dairy Cattle Breeding) la cual es responsable de las evaluaciones genéticas oficiales y predicciones genómicas (Holstein Foundation, 2016). En el Perú estos valores genéticos deberían ser procesados y difundidos por los Registros Genealógicos Zootécnicos del Perú y la Asociación de Criadores de Ganado registrado – ASCRIGAR, pero son escasamente conocidos; por lo que no son posibles determinar su progreso genético para la producción de leche real en las diferentes generaciones en las que fue empleado la inseminación artificial como técnica de mejora genética. Conocer los valores genéticos para la producción de leche permite estimar el progreso genético real de las vacas y seleccionar de manera confiable a los mejores ejemplares y poder predecir las tendencias genéticas y fenotípicas para la producción de leche en generaciones futuras.

2.4 Objetivos

2.4.1 Objetivo general

- Determinar el avance genético para producción de leche en vacas Brown Swiss del CE Chuquibambilla para el periodo 2000 al 2020.

2.4.2 Objetivos específicos

- Calcular el valor de cría para la producción de leche en vacas Brown Swiss del CE Chuquibambilla para el periodo del 2000 al 2020.
- Medir el progreso genético para la producción de leche en vacas Brown Swiss del CE Chuquibambilla para el periodo del 2000 al 2020.
- Estimar las tendencias genéticas y fenotípicas para la producción de leche en vacas Brown Swiss del CE Chuquibambilla para el periodo del 2000 al 2020.

2.5 Hipótesis

2.5.1 Hipótesis general

- El avance genético para producción de leche en vacas Brown Swiss del CE Chuquibambilla para periodos 2000 al 2020, tiene una media positiva que permite realizar una selección objetiva según sus valores genéticos.

2.5.2 Hipótesis específicas

- Ha: Los valores de cría para la producción de leche en vacas Brown Swiss del CE Chuquibambilla para el periodo del 2000 al 2020, tienen valores positivos.
- Ha: El progreso genético para la producción de leche en vacas Brown Swiss del CE Chuquibambilla para el periodo del 2000 al 2020, se incrementó en todas las generaciones en estudio.
- Ha: La tendencia genética y fenotípica para la producción de leche en vacas Brown Swiss del CE Chuquibambilla para el periodo del 2000 al 2020, tienen estimaciones positivas para futuros años debidas al sistema de manejo genético implementado.

CAPÍTULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 Lugar de estudio

El estudio se realizó en el Centro Experimental Chuquibambilla de la Universidad Nacional del Altiplano Puno, ubicado en el distrito de Umachiri, provincia de Melgar, región Puno, georreferenciado en las coordenadas geográficas 14° 47' 16" latitud sur y 70° 43' 42" longitud oeste, a 3918 m.s.n.m., presenta una temperatura templada a fría (-5 a 18 °C) la mayor parte del año (SENAMHI 2022).

El fundo es un centro de producción ganadera referente en la región Puno en lo que respecta a la producción de ganado desde su creación en 1917, zona declarada como “capital ganadera del Perú” por ley 30031. Actualmente tiene un hato de vacunos Brown Swiss destinados a la producción de leche bajo condiciones ambientales propias del altiplano con un sistema de crianza mixto y reproducción asistida por inseminación artificial.

3.2 Población

La población en estudio fue el hato de vacunos Brown Swiss del CE Chuquibambilla de la UNA Puno, del cual se sistematizó toda la información como el número de registro, nombre del animal, fecha de nacimiento, padre, madre, genealogía, descendencia, fecha de parto, fecha de seca, producción de leche; en base a los registros de nacimiento, registro diario de producción de leche e información de las tarjetas de registro individual de vacas y toros empleados como reproductores para el periodo 2000 al 2020. La información base encontrada fue 1041 lactaciones pertenecientes a 333 vacas y 42 toros empleados como reproductores en este periodo.

3.3 Muestra

Según la tabla 1, y los datos mostrados en el anexo 2, corresponden a una muestra poblacional, provenientes de 865 lactaciones pertenecientes a 317 vacas y 42 toros empleados como padres. De esto se reconstruyeron una genealogía de 359 animales de los cuales 185 tienen padres conocidos y 174 tienen genealogía o parentesco indirecto. Esta selección rigurosa asegura la integridad de los datos, permitiendo una evaluación confiable y detallada de los patrones productivos y reproductivos en condiciones

específicas y proporciona una base sólida para su análisis en esta investigación. Fueron depurados datos con información incompleta como lactaciones menores a 150 días, animales con genealogía desconocida.

Tabla 1

Tamaño de muestra para el periodo 2000 al 2020

	Numero de lactaciones	Numero de vacas	Numero de toros
Población	1401	333	42
Muestra	865	317	42

3.4 Método de investigación

La investigación fue no experimental de tipo descriptivo y enfoque cuantitativo, empleando el método del Modelo Animal planteado por Henderson (1974) y el mejor predictor lineal insesgado (BLUP) para la estimación de valores genéticos (Amaya et al., 2020), basado en la estadística de modelos lineales mixtos de predicción lineal e insesgada (Boldman et al., 1995).

3.5 Descripción detallada de métodos por objetivos específicos

3.5.1 Recojo y sistematización de la data

Para el caso de las hembras, se realizó la recopilación de información de los registros diarios de producción de leche, registros reproductivos y tarjetas individuales de todas las vacas que estuvieron en lactación entre el año 2000 al 2020, considerando que estas vacas nacieron entre el año 1983 al 2017:

- Nombre, número de arete y/o registro
- Fecha de nacimiento
- Producción diaria de leche
- Fecha de parto y fecha de seca por cada lactación
- Número de parto de cada lactación
- Número, nombre, número de arete y/o registro del padre y madre

Los registros de información de pedigrí de los toros usados en la inseminación artificial de las vacas, fueron obtenidos de los registros emitidos por los registros genealógicos y zootécnicos del Perú, por la asociación de criadores de ganado registrado – ASCRIGAR, además de dairybull y de los catálogos de toros de las casas genéticas para el caso de padres machos importados.

Los datos de producción de leche, se ordenaron en una hoja de cálculo Microsoft Excel®, considerando el:

- Código de animal
- Sexo del animal
- Nombre del animal
- Numero de arete y registro
- Fecha de nacimiento
- Identificación del padre y madre (nombre, registro y fecha de nacimiento)
- Fecha de nacimiento de la cría
- Edad al parto
- Numero de lactación
- Año de parto
- Época de parto (noviembre a marzo y abril a octubre)
- Producción de leche real
- Duración de lactación
- Producción de leche corregida a 305 días y edad adulta

La información de genealogía de las tarjetas individuales, se sistematizó considerando lo siguiente:

- Registro del animal (vacas y toros)
- Fecha de nacimiento del individuo.
- Registro del padre y madre
- Sexo del animal
- Genealogía de nietas, hijas, padres, abuelos y bisabuelos

Por las consideraciones descritas por Larios-Sarabia et al. (2020), Konkrua et al. (2017), Pezeshkian Z et al. (2016), Melo M. et al. (2016) y Mamani-Cato et al. (2013), la producción de leche se expresó a 305d-2X-EA,

quedando la edad al parto, número de parto, año de parto y época de parto como covariables dentro del modelo matemático.

Para la estandarización a 305 días de lactación se procedió utilizando la fórmula mencionada por Rojas (2002) y para edad adulta considerando la tabla de factores de conversión recomendado por Warwick y Legates (1980), considerando que Chuquibambilla maneja dos ordeños, no requirió la corrección a 2X.

3.5.2 Cálculo del valor genético

Con base en la información obtenida, los datos fueron sometidos a la resolución de algoritmos matemáticos mediante el software PEST V4,2 planteado por Groeneveld et al. (1998), utilizando el modelo animal de Henderson (1974) y ajustados por efectos fijos y aleatorios no genéticos (edad al parto, año de parto, época de parto y número de lactación) según lo recomendado por Christensen et al. (2012) trabajando la genealogía en 3 generaciones, 10 lactaciones, 21 años, 2 épocas del año y considerando una heredabilidad (h^2) de 0,30 y repetibilidad (r) de 0,42 según lo recomendado por Gibson y Dechow (2018) para vacas Brown Swiss. Se empleó el siguiente modelo animal con medidas repetidas (RAM):

Modelo Animal

$$Y_{ijklm} = \mu + \beta EP_i + NP_j + AP_k + EA_l + \hat{u}_m + \hat{l}_l + e_{ijkl}$$

Donde:

- Y_{ijklm} = Valor fenotípico para producción de leche
- μ = media de la población
- β = covariable de edad del parto sobre la producción de leche
- βEP_i = Efecto de la i -ésima edad al parto
- NP_j = Efecto del j -ésimo número de lactación
- AP_k = Efecto del k -ésimo año de parto
- EA_l = Efecto de la l -ésima época del año
- \hat{u}_m = Valor genético del m -ésimo animal, responsable del valor fenotípico
- \hat{l}_l = Efecto permanente de la j -ésima lactación del m -ésimo animal

- e_{ijkl} = Error experimental

Notación matricial de la ecuación cuadrática (Henderson, 1974).

$$Y = Xb + Zu + Wp + e$$

$$\begin{bmatrix} X'X & X'Z & Z'W \\ Z'X & Z'Z + A^{-1}\alpha_1 & Z'W \\ W'X & W'Z & W'W + I\alpha_2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \beta \\ \hat{u} \\ \hat{p} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} X'Y \\ Z'Y \\ W'Y \end{bmatrix}$$

Donde:

- X = Matriz de efectos ambientales (edad al parto, numero de parto, año de parto, época del año)
- Z = Matriz de incidencia de los efectos aleatorios
- W = Matriz de incidencia del ambiente permanente
- A^{-1} = Matriz inversa de varianzas – covarianzas genéticas (matriz de relaciones aditivas)
- β = Vector no conocido de los efectos macro ambientales
- \hat{u} = Vector no conocido de los efectos genéticos de las vacas y ancestros
- \hat{p} = Vector no conocido del ambiente
- $\alpha_1 = (1 - r) / h^2$
- $\alpha_2 = (1 - r) / (r - h^2)$

3.5.3 Determinación del progreso genético

Con los datos obtenidos anteriormente (valor genético), se ordenó en 3 generaciones (generación base, generación 1, generación 2), donde la generación cero fueron las vacas que dieron origen al hato, los que ya son identificados por el programa y la generación uno son las hijas de las fundadoras y la generación dos son las nietas.

Con estos datos ordenados, se calculó los valores promedios para cada generación existente y con su diferencia entre ellos, se procedió a determinar el progreso genético generacional para la producción de leche.



3.5.4 Estimación de las tendencias genéticas y fenotípicas

Con los datos de valores genéticos obtenidos para hembras, se estimó la tendencia genética según su año de nacimiento y con los datos de producción de leche corregida la tendencia fenotípica según año de parto, haciendo uso de la regresión lineal y logarítmica.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

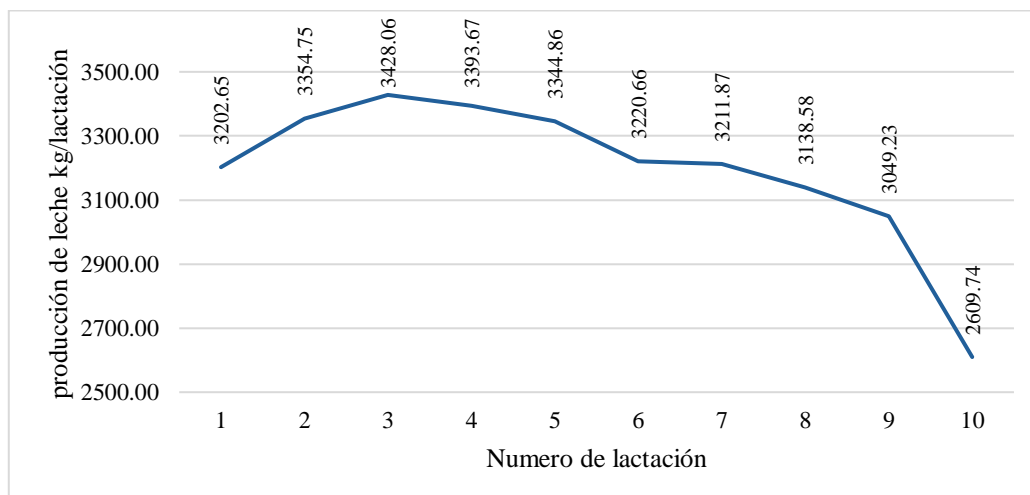
4.1 Resultados

4.1.1 Análisis de efectos fijos

En la figura 1, se muestra los promedios de producción de leche desde la primera a la décima lactación corregidos a 305 días. La producción de leche inicia con 3202,65 kilos de leche en su primera lactación, llegando a su pico en la tercera lactación con 3428,06 kg de leche, luego del cual disminuye gradualmente a razón de 116,90 litros por lactación, llegando a producir 2609,74 en su décima lactación (figura 1). Estos valores están dentro de los rangos manifestados por Rojas (2002) y Melo et al. (2011) para vacas Brown Swiss del CE Chuquibambilla, los cuales son debidos al grado de desarrollo de la glándula mamaria de la vaca (Rojas, 2002), porque en primíparas se tarda en expresar su pico (Rao y Sundaresan, 1979), o también de acuerdo a su desarrollo corporal (Osorio y Segura, 2005), afectando directamente su producción (Aliakbari et al., 2019), según su edad y el número del lactación (Gutierrez, 2010). Concluyéndose que la mayor producción es entre los 71 y 72 meses de edad que corresponde a la tercera lactancia, en concordancia con Rojas (2002) para vacas Brown Swiss del CE Chuquibambilla.

Figura 1

Distribución de la producción de leche en vacas Brown Swiss del CE Chuquibambilla, según número de lactación, corregido a 305 días para el periodo 2000 al 2020



Además, en esta figura 2, se muestra el comportamiento de la producción de leche desde el año 2000 hasta el 2020 ajustado a 305 días de lactación y edad adulta, clasificado según el año de parto de las vacas. Con estos datos se observa una disminución productiva gradual hasta el año 2007, luego del cual los promedios de producción se incrementaron gradualmente, alcanzando su máximo de 4162,54 kg de leche/campaña en el año 2019 y nuevamente una baja a 3960,32 kg de leche/campaña en el año 2019 (tabla 2). La producción de leche durante los diferentes años en el mismo hato ganadero, está influenciado por factores genéticos (Falconer y Mackay, 2006), y en gran manera por la temperatura ambiental, humedad, cambios en el nivel tecnológico, político y otros, así como el manejo del hato como la alimentación y la sanidad que influencia en unos 45 % de la variación (Hansen et al., 1983), por eso debe ser considerado en los modelos de evaluación (Perez y Gomez, 2005) donde el año de parto es el primer efecto fijo que ajusta las diferencias en el rendimiento de una característica y pretende ajustar las tendencias en el rendimiento que no son de origen genético (Gutierrez, 2010).

Tabla 2

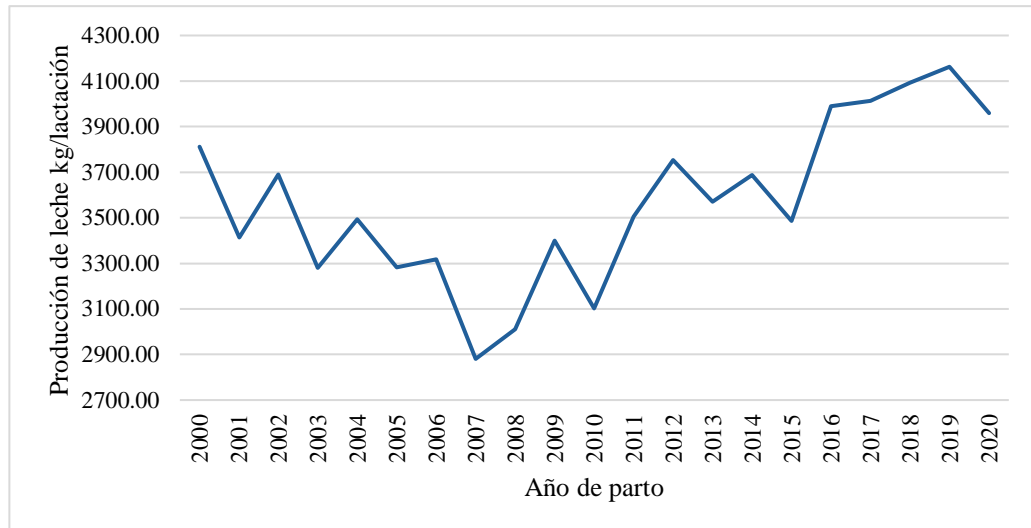
Producción de leche en vacas Brown Swiss del CE Chuquibambilla, según año de parto, corregido a 305 días y edad adulta para el periodo 2000 al 2020

Año de parto	Numero de animales	Producción de leche, kg/lactación
2000	14	3811,96
2001	12	3412,66
2002	17	3688,81
2003	19	3280,10
2004	22	3494,01
2005	26	3282,02
2006	32	3316,58
2007	36	2880,57
2008	35	3010,79
2009	49	3400,11
2010	46	3103,30
2011	50	3504,95
2012	49	3752,33
2013	48	3570,08
2014	53	3688,70
2015	57	3485,02
2016	68	3990,53
2017	57	4012,29
2018	59	4091,57
2019	55	4162,54
2020	46	3960,32

Figura 2

Distribución de producción de leche en vacas Brown Swiss del CE

Chuquibambilla, según año de parto, corregido a 305 días y edad adulta para el periodo 2000 al 2020



4.1.2 Valor genético el periodo 2000 a 2020

La tabla 3, nos muestra datos de las 317 vacas Brown Swiss evaluadas del CE Chuquibambilla que tuvieron producción de leche entre el año 2000 al 2020. Su valor de cría o VG promedio fue de $+1,86 \pm 15,11$ kg de leche, con rangos que van desde -900,95 hasta +891,02 kg de leche y con errores de predicción de 0,24 a 0,53. En la tabla también se muestra que solo existe 150 vacas (47,32 %) con valores genéticos positivos, de los cuales 50 vacas (15,77 %) tienen un VG entre 0 y + 100 kg de leche y solo 100 vacas (31,55 %) VG mayor a 100 kg de leche.

La figura 3 presenta la distribución de los VG de las 317 vacas evaluadas del CE Chuquibambilla, las cuales participaron en al menos una campaña de producción de leche entre los años 2000 y 2020. En general a lo largo del período analizado, se observa una dispersión de VG tanto positivos como negativos. No obstante, a partir del año 2005, se evidencia un ligero aumento en la concentración de VG positivos y algunas vacas superan los +600 kg de leche, pero también existe vacas con VG negativos, casi en la misma proporción que los valores positivos.

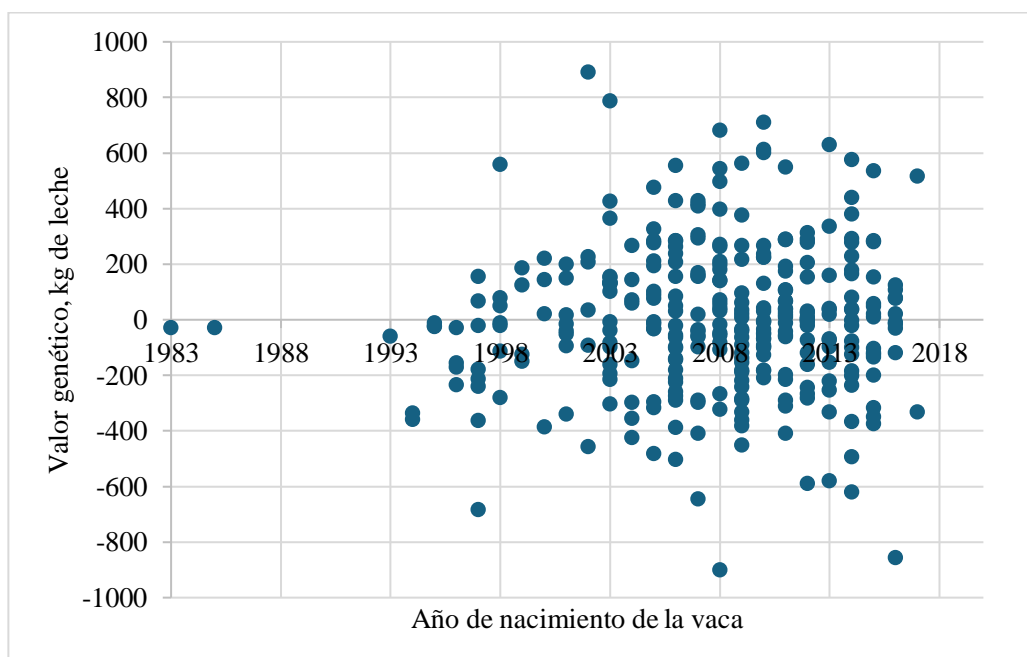
Tabla 3

*Valor de cría para la producción de leche de vacas Brown Swiss del CE
Chuquibambilla para el periodo 2000 al 2020*

Característica	Valor	Porcentaje
Total, vacas evaluadas	317	
Promedio de VG (kg de leche)	+1,86 ± 15,11	
Error de predicción mínima	0,24	
Error de predicción máxima	0,53	
VG inferior (kg de leche)	-900,95	
VG Superior (kg de leche)	+891,02	
Vacas con VG < 0 (kg de leche)	167	52,68
Número de vacas con VG ≥ 0 (kg de leche)	150	47,32
Número de vacas con VG ≥ 0 y ≤ +100 (kg de leche)	50	15,77
Número de vacas con VG ≥ +100 (kg de leche)	100	31,55

Figura 3

*Distribución de los valores de cría de vacas Brown Swiss del CE
Chuquibambilla para el periodo 2000 al 2020*



La Tabla 4 presenta una lista de las 14 vacas con mayor VG para la producción de leche en el hato evaluado. Los valores genéticos van desde +891,02 kg (vaca UNA ALIOSKA) hasta +536,46 kg (vaca UNA PEP KENDAL MISHELL). Estos altos VG indican un considerable potencial genético de estas vacas para aumentar la producción de leche, superando significativamente el promedio general de +1,86 kg mencionado anteriormente. La presencia de estas vacas en el hato sugiere que, a pesar de la alta variabilidad genética encontrada en la población general, hay un grupo selecto de animales con un gran potencial productivo. Este grupo representa una oportunidad para mejorar la eficiencia y productividad del hato mediante la implementación de un programa de selección genética más focalizado, como hemos visto en estudios de mejora genética en otros países, que lograron maximizar la producción lechera aprovechando animales con alto VG.

Tabla 4

Lista de vacas Brown Swiss del CE Chuquibambilla con mayor valor genético para producción de leche

Nro.	Código	Nombre de la vaca	Fecha Nacimiento	VG
1	59	UNA ALIOSKA	03/12/2002	891,02
2	71	UNA DAKOTA HAJAIDA PATY	25/06/2003	787,07
3	233	UNA EXODO PAOLA	19/07/2010	710,00
4	183	UNA TITANIC FLORA	14/09/2008	681,59
5	294	UNA CASH TITANIC SABINA	23/02/2013	629,82
6	225	UNA FILOMENA	28/04/2010	611,77
7	241	UNA MARINA	17/12/2010	601,97
8	328	UNA PEPE CASH MARUJA	29/10/2014	576,31
9	201	UNA TITANIC TANIA	02/05/2009	562,98
10	34	UNA VICTORIA	02/12/1998	559,14
11	135	UNA CASILDA	03/12/2006	554,14
12	251	UNA DAKOTA SERGIA	15/04/2011	549,54
13	164	UNA BRINKS MARTA	19/01/2008	544,09
14	341	UNA PEP KENDAL MISHELL	05/06/2015	536,46

4.1.3 Progreso genético para el periodo 2000 a 2020

La Tabla 5, muestra el progreso genético generacional en la producción de leche en vacas de raza Brown Swiss pertenecientes al CE Chuquibambilla para el periodo 2000 al 2020. Donde se analizaron tres generaciones (generación base, primera y segunda generación), en la generación base, el VG promedio para la producción de leche se establece en 0,00 kg, lo cual sirve como punto de referencia. En el paso a la primera generación, se observa una disminución en el VG promedio de -3,35 kg, representando una diferencia negativa de -3,35 kg en comparación con la generación base. Este descenso en el VG indica que la selección inicial no generó mejoras en la producción láctea, probablemente debido a una selección genética menos estricta o a la falta de criterios de selección dirigidos hacia el aumento en la productividad lechera.

Tabla 5

Progreso genético para producción de leche en vacas Brown Swiss del CE Chuquibambilla para el periodo 2000 al 2020

	Generación		
	base	1	2
n	132	172	13
VG	0,00	-3,35	+24,49
Diferencia VG		-3,35	+27,85

En contraste, la segunda generación presenta un cambio notable, con un VG promedio de +24,49 kg, lo cual representa una ganancia genética neta de +27,85 kg en comparación con la generación base. Este avance considerable en el VG sugiere la implementación de estrategias de selección más rigurosas, enfocadas en seleccionar reproductores con un mayor potencial genético para la producción de leche. Asimismo, este incremento podría estar influenciado por una mayor inversión en prácticas de manejo genético, en tecnologías reproductivas, como la inseminación artificial y selección asistida.

En general los resultados reflejan leve progreso genético a lo largo de las tres generaciones evaluadas, evidenciando una escasa eficacia en el manejo genético para el incremento del VG para producción láctea.

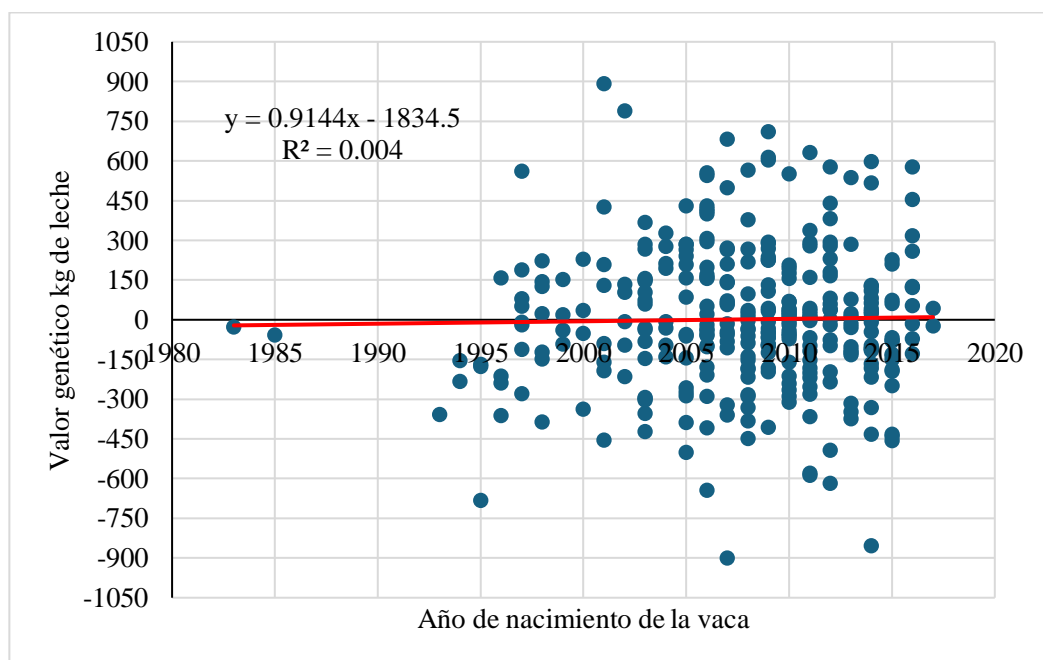
4.1.4 Tendencia genética para el periodo 2000 a 2020

La tendencia genética mostrada en la Figura 4 para la producción de leche en vacas Brown Swiss del CE Chuquibambilla para el periodo 2000 al 2020, nos muestra un valor de $0,92 \pm 2,71$ kg de leche/año. La línea de tendencia lineal tiene una pendiente de 0,9144, lo que sugiere un incremento leve en el valor genético promedio a lo largo del tiempo. Sin embargo, el coeficiente de determinación ($R^2 = 0,004$) indica que esta tendencia explica solo una fracción extremadamente pequeña de la variación en los datos. Esto sugiere que la relación entre el año de nacimiento y el valor genético de las vacas no es lo suficientemente fuerte como para concluir que hubo un progreso genético significativo en este período.

El gráfico también revela una alta dispersión en los valores genéticos, con algunos animales que presentan valores positivos muy altos (superiores a 600 kg de leche), mientras que otros exhiben valores negativos considerables (hasta -900 kg). Esto evidencia que, aunque se ha logrado cierto avance genético en algunos individuos, la selección genética en general no ha sido lo suficientemente consistente para generar un progreso uniforme en la población.

Figura 4

Tendencia genética para vacas Brown Swiss del CE Chuquibambilla para el periodo 2000 al 2020



La presencia de valores genéticos extremadamente negativos, observados en la figura 4, es un indicativo de que una parte considerable de la población de vacas aún tiene un bajo potencial productivo para leche.

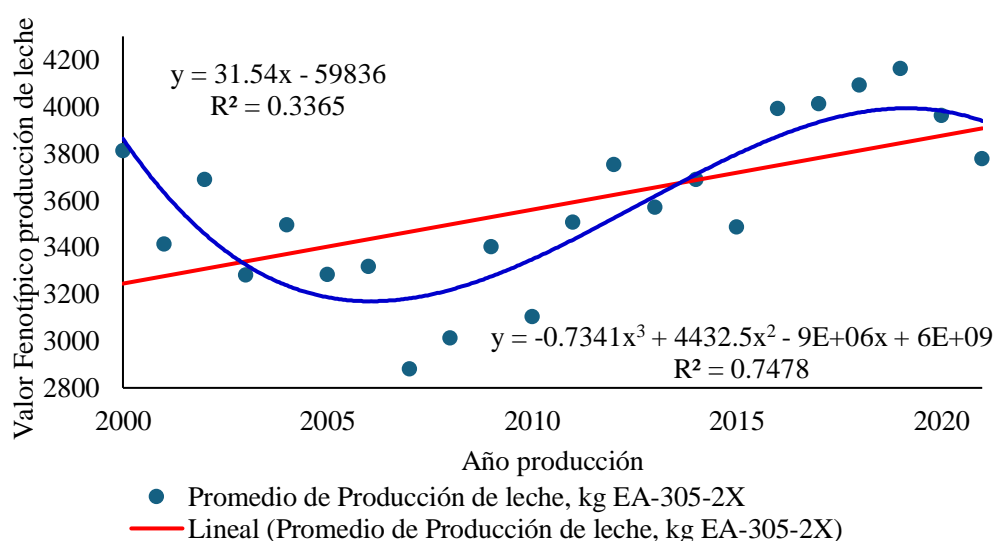
4.1.5 Tendencia fenotípica para el periodo 2000 a 2020

La tendencia fenotípica presentado en la Figura 5, muestra la evolución de la producción fenotípica de leche en vacas Brown Swiss del CE Chuquibambilla entre los años 2000 y 2020. Este valor es $+31,54 \pm 9,90$ kg de leche/año, ilustrada a través de una tendencia polinómica y una tendencia lineal. La tendencia polinómica, con una ecuación de $y = -0,7341x^3 + 4432,5x^2 - 9E+06x + 6E+09$, tiene un coeficiente de determinación $R^2 = 0,748$, lo que indica que el modelo polinómico explica el 74,8 % de la variabilidad observada en la producción de leche a lo largo del tiempo. Este alto valor de R^2 sugiere que la curva polinómica representa de manera adecuada los cambios en la producción fenotípica del hato.

Por otro lado, la tendencia lineal con una pendiente de 31,54 kg/año y un $R^2 = 0,3365$, señala un incremento general en la producción de leche a lo largo del período de estudio, pero con un poder explicativo mucho menor, lo que indica que los factores que influyen en la producción lechera son complejos y mejores capturados por el modelo polinómico.

Figura 5

Tendencia fenotípica para vacas Brown Swiss del CE Chuquibambilla, periodo 2000 al 2020



Es importante destacar que la tendencia fenotípica polinómica captura las fluctuaciones en la producción, lo que refleja cómo las condiciones ambientales, el manejo del ganado y la selección de reproductores pueden haber influido de manera significativa en la productividad del establo a lo largo de este tiempo. Aunque la tendencia lineal para el pronóstico es más suave, también señala un incremento general en la producción a lo largo del periodo de estudio.

A lo largo del periodo evaluado, se observan fluctuaciones importantes, entre los años 2000 y 2005 la producción fenotípica disminuye de 3800 kg a 3282 kg de leche por campaña, lo que refleja posibles condiciones adversas en el manejo del hato, factores esos ambientales desfavorables o deficiencias en la selección genética durante años. Sin embargo, a partir de 2006, la tendencia se invierte y la producción de leche comienza a aumentar, con un incremento promedio de 45,22 kg/año, alcanzando un máximo de 4162,54 kg de leche en 2019. Este repunte puede estar asociado a mejoras en el manejo del ganado, las condiciones ambientales y una mejor selección de reproductores con valores genéticos más altos.

4.2 Discusión

4.2.1 Valor genético

Los resultados obtenidos para el VG de producción de leche en ganado Brown Swiss en nuestro estudio de $+1,86 \pm 15,11$ kg, presentan una variabilidad considerable en comparación con estudios previos tanto nacionales como internacionales. Este VG es inferior al reportado por Larios-Sarabia et al. (2020) en México, quienes encontraron un VG de 3,2 kg en esta misma raza, así como al valor registrado en los Estados Unidos, donde Freeman y Lindberg (1993) reportaron un VG significativamente mayor de +135 kg para el Pardo Suizo. La disparidad con otros países puede reflejar diferencias en las metodologías de selección genética y en las condiciones ambientales distintos.

Cuando se comparan estos resultados con los valores obtenidos en la raza Holstein, la diferencia es aún más pronunciada. En Brasil, por ejemplo, Canaza-Cayo et al. (2015) encontraron un VG de +6,71 kg, mientras que Katok y Yanar (2012) reportaron +3,73 kg en Turquía. Sin embargo, en otras regiones y

condiciones, los valores son inferiores; un estudio en Irán reportado por Pezeshkian et al. (2016) encontró un VG de solo +0,62 kg de leche en esta raza.

En el contexto peruano, en el ganado Holstein los estudios muestran una variabilidad notable: Gonzales (2022) reportó un VG negativo de -2,78 kg en el valle de Lurín, mientras que Hidalgo (2019) encontró un VG de +200,9 kg en el valle de Huara. Esta variabilidad refleja la influencia de las condiciones de manejo genético locales empleados en cada región. En relación con estudios previos sobre ganado Brown Swiss del CE Chuquibambilla, también se observan diferencias, donde Melo et al. (2011) reportaron VG que varían desde -482,97 kg hasta +425,02 kg, mientras que Ramirez (1995), en un estudio preliminar con solo 21 vacas, encontró un VG de +0,016 kg.

Aunque el promedio del CE Chuquibambilla tiende a ser positivo, los resultados muestran un progreso genético limitado en comparación con otros países. Esto sugiere que, si bien se implementó algún programa de selección genética, su impacto para la producción de leche ha sido limitado, lo cual podría explicarse por la falta de un enfoque sostenido y optimizado en la selección de los reproductores, así como por la necesidad de mejorar su programa de mejoramiento genético para maximizar el potencial genético.

En cuanto a la población de vacas, un 31,55 % presentó un VG superior a los 100 kg de leche, lo cual destaca un segmento prometedor de la población con considerable potencial genético. Este porcentaje es alentador y sugiere una reserva genética que podría aprovecharse mediante programas de selección más intensivos. Sin embargo, un hallazgo relevante es que el 52,68 % de las vacas evaluadas mostraron valores genéticos negativos, lo cual refleja una proporción significativa de animales con potencial limitado para la producción lechera que deberían ser descartados como vientres. Este resultado es comparable al de Gonzales (2022) quien reportó en Lima que más del 45 % de un hato de vacas Holstein poseía valores genéticos negativos, con un VG promedio de -2,78 kg/año. Estos datos subrayan una problemática común que requiere atención urgente y sugiere la necesidad de implementar programas de selección genética más eficientes y sostenidos, capaces de revertir esta tendencia y mejorar el perfil productivo de la población lechera del CE Chuquibambilla.

4.2.2 Progreso genético

La investigación realizada sobre el progreso genético en la producción de leche en vacas Brown Swiss del CE Chuquibambilla entre 2000 y 2020, evidencia variaciones significativas a lo largo de tres generaciones. Inicialmente, la generación base en nuestro estudio establece un VG de 0,00 kg, marcando un punto de referencia para las comparaciones futuras. En el paso a la primera generación, se observa una disminución en el VG promedio de -3,35 kg, lo que indica que la selección genética no produjo mejoras en la producción lechera. Este descenso podría explicarse por una selección inicial menos rigurosa o por la ausencia de un enfoque en la mejora productiva o seleccionaron por otros criterios como fortaleza, fertilidad, carácter lechero, conformación de ubre u otros; un fenómeno similar al reportado por Gonzales (2022) en el hato Primavera de Lurín, donde el VG fue positivo solo en la segunda generación (primera -2,39 kg, segunda +12,24 kg, tercera -26,72 kg y cuarta -30,02 kg) porque le dieron más importancia al carácter lechero del animal al emplear los toros. Estos hallazgos permiten analizar la eficacia de los programas de selección genética debido a un enfoque en características no relacionadas con la producción de leche, sino otras como como la conformación, el compuesto de ubre, fertilidad, fortaleza y otros.

En contraste, la segunda generación muestra un incremento en el VG promedio en +24,49 kg de leche, lo que representa una mejora total de +27,85 kg respecto a la generación base. Este avance podría atribuirse a la implementación de prácticas de selección genética más rigurosas de las vacas y a la incorporación de toros con mayor heredabilidad en leche. El aumento del VG en la segunda generación en el CE Chuquibambilla también está alineado con estudios como el de Larios-Sarabia et al., (2020) que reportaron +28,1 y +3,2 kg/año, quienes encontraron que, en razas como la Jersey y la Pardo Suizo en México. No obstante, la magnitud del progreso genético en el CE Chuquibambilla sigue siendo menor en comparación con los informes de Canaza-Cayo et al., (2015) en Brasil, donde los avances genéticos en vacas Girolando fueron significativamente mayores, con incrementos de entre 6,71 y 7,53 kg de leche al año.

Estos resultados reflejan un progreso genético moderado, con una mejora notable en la segunda generación, pero una eficacia limitada a lo largo de las tres

generaciones evaluadas. Para lograr una mejora genética más sólida y sostenida en la producción de leche, es esencial adoptar un programa de selección continua y estrictamente enfocado en características productivas, acompañado de inversiones en tecnologías reproductivas y una gestión genético-productiva alineada a los objetivos de producción lechera. Esto podría cerrar la brecha con los resultados observados en países con programas de selección más exitosos y sostenibles.

4.2.3 Tendencia genética

La tendencia genética observada en vacas Brown Swiss del CE Chuquibambilla para el periodo 2000 al 2020 muestra un incremento leve para la producción de leche ($0,92 \pm 2,71$ kg/año). Al comparar estos resultados con las tendencias internacionales en ganado Holstein, encontramos que la tendencia en el CE Chuquibambilla es similar a la observada en Chile, donde Uribe y Smulders (2004) reportaron un incremento de 1,91 kg/año y en Tailandia con un aumento de 0,58 kg/año en estudios de Konkruera et al. (2017). En cambio, países como Estados Unidos y Brasil han mostrado un progreso genético notablemente superior: Freeman y Lindberg (1993) reportaron una tendencia de 84 kg/año en Estados Unidos y Canaza-Cayo et al. (2015) en Brasil encontró una tendencia de 7,53 kg/año. Estos valores internacionales resaltan las diferencias en el progreso genético que se pueden lograr mediante programas de selección genética intensiva, gestión reproductiva avanzada y selección de reproductores de alto valor genético, elementos que, como se observa en la variabilidad de los datos en el CE Chuquibambilla, podrían estar aplicándose de forma limitada o inconstante en nuestro contexto.

En cuanto a tendencias nacionales en ganado Holstein, encontramos variabilidad significativa: Gonzales (2022) reporta un promedio negativo de -0,27 kg en Lurín, mientras que Hidalgo (2019) documenta un notable incremento de 200,9 kg/año en Huara. Esta variabilidad subraya que los factores ambientales, la calidad de los programas de selección y los recursos genéticos disponibles influyen fuertemente en el progreso genético a nivel regional, con algunos hatos logrando avances genéticos mucho mayores que otros.

La variabilidad extrema observada en el VG de las vacas del CE Chuquibambilla, con algunos animales alcanzando valores muy positivos (más de 600 kg de leche) y otros con valores negativos importantes (hasta -900 kg), refuerza la hipótesis de una selección genética inconsistente a lo largo del período evaluado. Estos resultados son comparables con el estudio de Mamani-Cato et al., (2013) en ganado Brown Swiss en otra zona de nuestra región, que encontró una tendencia negativa de -20 kg en la Estación Experimental Illpa. Este tipo de dispersión y los valores negativos, tanto en Illpa como en Chuquibambilla, son indicativos de una falta de uniformidad en la mejora genética, posiblemente debido a objetivos de selección cambiantes o a la priorización de características no relacionadas con la productividad lechera.

Además, la comparación con los avances genéticos observados en otro estudio anterior en el CE Chuquibambilla por Melo et al. (2011), donde los VG varían de -482,97 a +425,02 kg, evidencia un patrón similar de dispersión extrema, lo que sugiere que continua una falta de estructura en los programas de selección genética en este mismo hato de vacas.

El análisis de la tendencia genética en el CE Chuquibambilla revela que, aunque se han alcanzado avances moderados en ciertos individuos, el progreso genético en producción lechera a nivel poblacional es limitado y disperso. La implementación de un programa de selección genética más constante y estructurado, enfocado en la mejora productiva de la raza, podría contribuir a una tendencia genética positiva y sostenida. Comparado con resultados internacionales, el nivel incremento en Chuquibambilla resalta la necesidad de optimizar las estrategias de selección genética para mejorar el VG de forma uniforme y consistente en la población.

4.2.4 Tendencia fenotípica

La evaluación de la tendencia fenotípica en la producción de leche en vacas Brown Swiss del CE Chuquibambilla entre 2000 y 2020 revela un comportamiento fluctuante y al comparar con valores internacionales y nacionales refleja disparidades significativas. A nivel internacional, por ejemplo, Irán reporta una tendencia de 0,61 kg (Pezeshkian et al., 2016), mientras que India y Chile presentan incrementos más marcados, con 18,71 kg (Dash et al., 2016) y 82,0 kg

(Uribe y Smulders, 2004) respectivamente. En comparación, el repunte observado en Chuquibambilla a partir de 2006, con un incremento promedio de 45,22 kg/año hasta alcanzar un máximo en 2019, es significativo, aunque inferior al nivel de algunos países.

En cuanto a las tendencias nacionales, los resultados en el CE Chuquibambilla se sitúan en un rango intermedio. Por ejemplo, en vacas Holstein en el valle de Lurín, Gonzales (2022) reportó una tendencia de 10,29 kg, mientras que, en el valle de Huara, Hidalgo (2019) encontró un aumento fenotípico significativo de 294,3 kg. En el caso de ganado Brown Swiss en Illpa, Puno Mamani-Cato et al. (2013) observó una tendencia negativa de -4,0 kg, reflejando posibles limitaciones en el manejo y selección genética en esa región. La tendencia fenotípica positiva en Chuquibambilla, aunque moderada en comparación con algunos de estos estudios, sugiere que se han realizado mejoras en las prácticas de manejo del hato como la alimentación y la adaptación a condiciones ambientales que han favorecido un incremento en la producción lechera en los últimos años.

Las fluctuaciones observadas entre 2000 y 2005, donde la producción fenotípica disminuyó de 3800 kg a 3282 kg, pueden estar vinculadas a factores de manejo subóptimos y condiciones ambientales desfavorables, o al caso de la pandemia del COVID-19.

La tendencia fenotípica en el CE Chuquibambilla muestra un progreso moderado, con un repunte significativo en la última década. Aunque la variabilidad en los valores fenotípicos refleja fluctuaciones debido a factores de manejo y ambientales, la implementación de posibles estrategias más estructuradas en alimentación y manejo ha contribuido a una mejora en la producción de leche.

CONCLUSIONES

- El valor genético promedio para la producción de leche en vacas Brown Swiss del CE Chuquibambilla para el periodo 2000 al 2020 es de $+1,86 \pm 15,11$ kg de leche. Este valor refleja un bajo avance genético dentro del hato y resalta la necesidad de implementar programas de selección genética más estrictos y efectivos que permitan reducir la proporción de vacas con valores genéticos negativos (52,68 %) y maximizar el potencial productivo de las vacas con VG positivos, además de una selección más precisa de toros con alto potencial productivo, que podría contribuir significativamente al aumento futuro de la producción lechera en Chuquibambilla.
- El progreso genético para la producción de leche en vacas Brown Swiss del CE Chuquibambilla para el periodo 2000 al 2020 registró un aumento en el VG promedio de 24,49 kg, teniendo un avance positivo solo entre la segunda y tercera generación. Este avance sugiere que una selección genética más eficiente y una mayor inversión en el manejo genético del hato pueden resultar en mejoras importantes en la producción lechera. Sin embargo, para mantener y acelerar este progreso, es crucial implementar un programa de mejora genética más estructurado, similar a los que han mostrado resultados positivos en otros contextos internacionales.
- La tendencia genética y fenotípica para la producción de leche en vacas Brown Swiss del CE Chuquibambilla para el periodo 2000 al 2020 es de $0,91 \pm 2,71$ kg/año y $31,54 \pm 9,90$ kg/año de leche respectivamente. Estos valores muestran una relación débil entre el año de nacimiento y el valor genético, con un coeficiente de determinación muy bajo ($R^2 = 0,004$). Aunque la producción fenotípica presenta fluctuaciones, con una tendencia polinómica que explica el 74,8 % de la variabilidad en la producción de leche, la dispersión en los valores genéticos sugiere que no se ha alcanzado un progreso genético uniforme en la población.

RECOMENDACIONES

- Para mejorar el VG para producción de leche en las vacas Brown Swiss del CE Chuquibambilla, se recomienda implementar un programa de selección genética basado en una buena identificación y sin perder información genealógica y productiva empleando un software y aplicativos de internet alimentados en tiempo real. Dado que el 52,68 % de las vacas evaluadas presenta VG negativos.
- Dado que se observa un progreso genético positivo en la segunda generación de vacas Brown Swiss del CE Chuquibambilla, es recomendable fortalecer las prácticas de selección genética y manejo en futuras generaciones para consolidar esta tendencia. Esto implica el desarrollo de un programa de mejora genética más estructurado, donde se prioriza el uso de animales reproductores con valores genéticos solo positivos mediante el uso de toros evaluados o importados de alto VG y una evaluación constante de las vacas reproductoras.
- Para lograr una mejora más significativa en las tendencias genéticas y fenotípicas a lo largo del tiempo, se recomienda mejorar la consistencia en la recolección de datos y el monitoreo continuo de los factores genéticos y ambientales que influyen en la producción de leche, integrando herramientas de análisis genómico para una predicción más precisa y una mayor coherencia en los resultados genéticos, reduciendo la dispersión observada en los valores genéticos.

BIBLIOGRAFÍA

- Aguedo, D., Ceron, M., y Hurtado, A. (2007). El búfalo como animal productor de carne: Producción y mejoramiento genético. *Revista Lasallista de investigación*, 4(2), 43-49. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5745912>
- Aliakbari, A., Ehsani, A., Vaez Torshizi, R., Løvendahl, P., Esfandyari, H., Jensen, J., y Sarup, P. (2019). Genetic variance of metabolomic features and their relationship with body weight and body weight gain in Holstein cattle. *Journal of Animal Science*, 97(9), 3832-3844. <https://doi.org/10.1093/jas/skz228>
- Amaya, A., Martínez, R., y Cerón-Muñoz, M. (2020). Evaluaciones genéticas usando el mejor predictor lineal insesgado genómico en una etapa en bovinos. *Ciencia y Tecnología Agropecuaria*, 21(1), 1-13. https://doi.org/10.21930/rcta.vol21_num1_art:1548
- Amorin, A. (2006). Mejoramiento genético de bubalinos. *III Simposio Búfalos de las Américas* 2006, 277. <https://www.scielo.br/j/pab/a/PRbgVwBvXBzGynGsVpkN6jJ/?lang=pt>
- Balzarini, M., Casanoves, F., y Macchiavelli, R. (2005). *Aplicaciones de modelos mixtos en agricultura y forestería*. Curso Internacional Aplicaciones de Modelos Mixtos en Agricultura y ganadería. https://www.researchgate.net/publication/283491085_Aplicaciones_de_Modelos_Mixtos_en_Agricultura_y_Foresteria
- Bath, D. L., Dickinson, H., Allen, T. H., y Appleman, D. R. (1982). *Ganado lechero: Principios, prácticas, problemas y beneficios* (2da edición). Editorial Interamericana.
- Boldman, K. G., Kriese, L. A., Van Vleck, C. P., Van Tassell, y Kachman, S. D. (1995). *A manual for use of MTDFREML, a set of programs to obtain estimates of*

variances and covariances. Agrocultural research service.

[https://www.researchgate.net/publication/281307227_A_Manual_for_Use_of_](https://www.researchgate.net/publication/281307227_A_Manual_for_Use_of_MTDFREML_-)

[MTDFREML_-](#)

[_a_Set_of_Programs_to_Obtain_Estimates_of_Variiances_and_Covariances_draft](#)

- Boligon, A. A., Rorato, P. R. N., Ferreira, G. B. B., Weber, T., Kippert, C. J., y Andrezza, J. (2005). Herdabilidade e tendência genética para as produções de leite e de gordura em rebanhos da raça Holandesa no estado do Rio Grande do Sul. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 34(5), 1512-1518. <https://doi.org/10.1590/S1516-35982005000500011>
- Caballero, D. H., y Thelmo, H. (1985). *Producción lechera en la sierra ecuatoriana* (1ra ed.). Editorial MAG.
- Calderon, L. J. (2016). *Determinación de los valores genéticos mediante el ranqueo de las vacas holstein mestizas de la Estación Experimental Tunshi, para la implementación de un programa de inseminación artificial* [bachelorThesis, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo]. <http://dspace.esPOCH.edu.ec/handle/123456789/5190>
- Canaza-Cayo, A. W., Cobuci, J. A., Lopes, P. S., De Almeida Torres, R., Martins, M. F., Dos Santos Daltro, D., y Barbosa Da Silva, M. V. G. (2016). Genetic trend estimates for milk yield production and fertility traits of the Girolando cattle in Brazil. *Livestock Science*, 190, 113-122. <https://doi.org/10.1016/j.livsci.2016.06.009>
- Canaza-Cayo, A. W., Lopes, P. S., Da Silva, M. V. G. B., Torres, R. D. A., Martins, M. F., Arbex, W. A., y Cobuci, J. A. (2015). Genetic Parameters for Milk Yield and Lactation Persistency Using Random Regression Models in Girolando Cattle.



- Asian-Australasian Journal of Animal Sciences*, 28(10), 1407-1418.
<https://doi.org/10.5713/ajas.14.0620>
- Cardelino, R., y Rovira, J. (1987). *Mejoramiento genético animal* (Vol. 1). Hemisferio Sur.
- Cassell, B. (2009). Using Heritability for Genetic Improvement. *Extension Dairy Scientist, Genetics and Management, Virginia Tech*, 404(84), 1-4.
- CDCB. (2021). *Council on dairy cattle breeding*. <https://uscddb.com/>,
<https://uscddb.com/>
- Ceballos, H., Pérez, J. C., Joaqui Barandica, O., Lenis, J. I., Morante, N., Calle, F., Pino, L., y Hershey, C. H. (2016). Cassava Breeding I: The Value of Breeding Value. *Frontiers in Plant Science*, 7(1), 1-12. <https://doi.org/10.3389/fpls.2016.01227>
- Cerón, M., Tonhati, H., Costa, C., Solarte, C., y Benavides, O. (2003). Factores de ajuste para producción de leche en bovinos Holstein colombiano. *Revista colombiana de ciencias pecuarias*, 16(1), 26-32. <https://doi.org/10.17533/udea.rccp.323849>
- Cersósimo, S. M., y Martínez, M. M. (2016). *Heredabilidad de la condición corporal en vacas de cría* [Universidad de la República].
<http://hdl.handle.net/20.500.12008/19659>
- Chang, C. C., Chow, C. C., Tellier, L. C., Vattikuti, S., Purcell, S. M., y Lee, J. J. (2015). Second-generation PLINK: Rising to the challenge of larger and richer datasets. *GigaScience*, 4(1), 7. <https://doi.org/10.1186/s13742-015-0047-8>
- Chegini, A., Shadparvar, A. A., y Ghavi Hossein-Zadeh, N. (2013). *Genetic Trends for Milk Yield, Persistency of Milk Yield, Somatic Cell Count and Calving Interval in Holstein Dairy Cows of Iran*. 3(3), 503-508.
https://www.researchgate.net/publication/271529359_Genetic_trends_for_milk_

yield_persistence_of_milk_yield_somatic_cell_count_and_calving_interval_in_
Holstein_dairy_cows_of_Iran

- Chen, J., Wang, Y. C., Zhang, Y., Sun, D. X., y Zhang, Y. (2011). Evaluation of Breeding Programs Combining Genomic Information in Chinese Holstein. *Journal of Integrative Agriculture*, 10(12), 1949-1957. [https://doi.org/10.1016/S1671-2927\(11\)60196-X](https://doi.org/10.1016/S1671-2927(11)60196-X)
- Christensen, O. F., Madsen, P., Nielsen, B., Ostersen, T., y Su, G. (2012). Single-step methods for genomic evaluation in pigs. *Animal*, 6(10), 1565-1571. <https://doi.org/10.1017/S1751731112000742>
- Coffey, M. P., Hickey, J., y Brotherstone, S. (2006). Genetic Aspects of Growth of Holstein-Friesian Dairy Cows from Birth to Maturity. *Journal of Dairy Science*, 89(1), 322-329. [https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302\(06\)72097-5](https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(06)72097-5)
- Contreras, G., Zambrano, S., Pirela, M., Abreu, O., y Cañas, H. (2002). Factores que afectan la producción de leche en vacas mestizas criollo Limonero x Holstein. *Revista científica FCV-LUZ*, 7(1), 15-18. <https://produccioncientificaluz.org/index.php/cientifica/article/view/14815>
- Dash, S. K., Gupta, A., Singh, A., Chakravarty, A., Valsalan, J., y Shivahre, P. (2016). Analysis of genetic trend in fertility and production traits of Karan Fries (Holstein Friesian crossbred) cattle using BLUP estimation of breeding values. *Indian Journal Dairy*, 69(2), 186-189. <https://www.researchgate.net/publication/301284479>
- De Lira, T., Rosa, E. M., y Del Valle, G. A. (2008). Parametros geneticos de características productivas y reproductivas em zebuino de corte (revisao). *Ciência Animal Brasileira*, 9(1), 1-22. <https://doi.org/10.5216/cab.v9i1.3655>

- Doherty, J. (1994). *PEST: A Unique Computer Program for Model-independent Parameter Optimisation*. Water Down Under 94: Groundwater/Surface Hydrology Common Interest Papers; Preprints of Papers. <https://search.informit.org/doi/abs/10.3316/informit.752715546665009>
- Ducos, A., Bidanel, J. P., Ducrocq, V., Boichard, D., y Groeneveld, E. (1993). Multivariate restricted maximum likelihood estimation of genetic parameters for growth, carcass and meat quality traits in French Large White and French Landrace pigs. *Genetics Selection Evolution*, 25(5), 475-493. <https://doi.org/10.1186/1297-9686-25-5-475>
- Elzo, M. A., y Vergara, O. D. (2012). *Modelación aplicada a las ciencias animales: II. Evaluaciones genéticas*. Editorial Biogénesis. <https://revistas.udea.edu.co/index.php/biogenesis/article/view/326021>
- Falconer, D., y Mackay, T. (2006). *Introducción a la genética cuantitativa* (4ta Edición). Acribia SA.
- FAO. (2023). *Producción y productos lácteos: La cadena láctea*. <https://www.fao.org/dairy-production-products/socio-economics/the-dairy-chain/es/>
- Feria, M. O., y Nieto, M. de O. (2003). *Genética de poblaciones: Una perspectiva histórica*. 142(71), 70-72. <https://www.revistacienciasunam.com/es/34-revistas/indices-revistas-ciencias/68-71-julio-septiembre-2003.html>
- Freeman, A. E., y Lindberg, G. L. (1993). Challenges to Dairy Cattle Management: Genetic Considerations. *Journal of Dairy Science*, 76(10), 3143-3159. [https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302\(93\)77654-7](https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(93)77654-7)

- Gibson, K. D., y Dechow, C. D. (2018). Genetic parameters for yield, fitness, and type traits in US Brown Swiss dairy cattle. *Journal of Dairy Science*, *101*(2), 1251-1257. <https://doi.org/10.3168/jds.2017-13041>
- Gonzales, C. H. I. (2022). *Progreso genético para la producción de leche en un núcleo Brown Swiss en la costa central 1986—2006* [Tesis, Universidad Agraria La Molina]. <https://hdl.handle.net/20.500.12996/5191>
- Gutierrez, J. P. (2010). *Iniciación a la valoración genética animal, metodología adaptada al EEES* (1ra ed.). Editorial Complutense.
- Hansen, L. B., Freeman, A. E., y Berger, P. J. (1983). Variances, Repeatabilities, and Age Adjustments of Yield and Fertility in Dairy Cattle. *Journal of Dairy Science*, *66*(2), 281-292. [https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302\(83\)81788-3](https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(83)81788-3)
- Hayes, B. J., Bowman, P. J., Chamberlain, A. J., y Goddard, M. E. (2009). Invited review: Genomic selection in dairy cattle: Progress and challenges. *Journal of Dairy Science*, *92*(2), 433-443. <https://doi.org/10.3168/jds.2008-1646>
- Hedrick, P. W. (2011). *Genetics of populations* (4th. ed). Jones and Bartlett.
- Henderson, C. R. (1974). General Flexibility of Linear Model Techniques for Sire Evaluation. *Journal of Dairy Science*, *57*(8), 963-972. [https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302\(74\)84993-3](https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(74)84993-3)
- Henderson, C. R. (1975). Best Linear Unbiased Estimation and Prediction under a Selection Model. *Biometrics*, *31*(2), 423-447. <https://doi.org/10.2307/2529430>
- Henderson, C. R. (1976). Inverse of a Matrix of Relationships Due to Sires and Maternal Grandsires in an Inbred Population. *Journal of Dairy Science*, *59*(9), 1585-1588. [https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302\(76\)84409-8](https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(76)84409-8)

- Henderson, C. R. (1977). Best Linear Unbiased Prediction of Breeding Values Not in the Model for Records. *Journal of Dairy Science*, 60(5), 783-787. [https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302\(77\)83935-0](https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(77)83935-0)
- Hernández, A., Ponce de León, R., García, S. M., y Guzmán, G. (2011). Evaluación genética del bovino lechero Mambí de Cuba. *Revista Cubana de Ciencia Agrícola*, 45(4), 355-359. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=193022260003>
- Hidalgo, V. (2019). *Tendencia genética y fenotípica de la producción de leche en un establo del valle de Huaura* [Tesis, Universidad Agraria La Molina]. <https://hdl.handle.net/20.500.12996/4007>
- Hill, W. G. (2014). Applications of Population Genetics to Animal Breeding, from Wright, Fisher and Lush to Genomic Prediction. *Genetics*, 196(1), 1-16. <https://doi.org/10.1534/genetics.112.147850>
- Holstein Foundation. (2016). *Dairy Judging*. http://www.holsteinfoundation.org/pdf_doc/workbooks/Dairy_Judging_Workbook.pdf
- Hosseini-Zadeh, N. G. (2011). Genetic and phenotypic trends for age at first calving and milk yield and compositions in Holstein dairy cows. *Archives Animal Breeding*, 54(4), 338-347. <https://doi.org/10.5194/aab-54-338-2011>
- INEI. (2020). *Perú—Encuesta Nacional Agropecuaria 2014*. http://webinei.inei.gob.pe/anda_inei/index.php/catalog/710
- Jara, A., y Barría, N. (1999). Bayesian methods in animal genetic improvement. *Avances en producción animal*, 24(1-2), 3-19. <https://doi.org/10.2527/jas1986.631217x>
- Johannsen, W. (1911). The Genotype Conception of Heredity. *The American Naturalist*, 45(531), 129-159. <https://www.journals.uchicago.edu/doi/epdf/10.1086/279202>

- Katok, N., y Yanar, M. (2012). Milk Traits and Estimation of Genetic, Phenotypic and Environmental Trends for Milk and Milk Fat Yields in Holstein Friesian Cows. *Int. J. Agric. Biol.*, 14(2), 311-314. https://www.researchgate.net/publication/285526280_Milk_Traits_and_Estimation_of_Genetic_Phenotypic_and_Environmental_Trends_for_Milk_and_Milk_Fat_Yields_in_Holstein_Friesian_Cows
- Konkruea, T., Koonawootrittriron, S., Elzo, M. A., y Suwanasopee, T. (2017). Genetic parameters and trends for daughters of imported and Thai Holstein sires for age at first calving and milk yield. *Agriculture and Natural Resources*, 51(5), 420-424. <https://doi.org/10.1016/j.anres.2017.12.003>
- Kudinov, A. A., Juga, J., Mäntysaari, E. A., Strandén, I., Saksa, E. I., Smaragdov, M. G., y Uimari, P. (2018). Developing a genetic evaluation system for milk traits in Russian black and white dairy cattle. *Agricultural and Food Science*, 27(2), 85-95. <https://doi.org/10.23986/afsci.69772>
- Larios-Sarabia, N., Ramírez-Valverde, R., Núñez-Domínguez, R., García-Muñiz, J. G., y Ruiz-Flores, A. (2020). Impacto de las evaluaciones genéticas en las tendencias genéticas de bovinos Jersey y Suizo Americano en México. *Nova Scientia*, 12(24). <https://doi.org/10.21640/ns.v12i24.2305>
- Larrea-Izurieta, C., Vera-Loor, L. E., Cedeño-Pozo, J. L., Maingón-Navia, R., Zambrano-Pinargote, L., y Condo-Plaza, L. A. (2019). Diferencia esperada de progenie para peso al destete en selección de vaquillas mestizas en Manabí. *Revista MVZ Córdoba*, 24(2), 7193-7197. <https://doi.org/10.21897/rmvz.1293>
- Lopez-Cruz, M., y De Los Campos, G. (2021). Optimal breeding-value prediction using a sparse selection index. *Genetics*, 218(1), 1-10. <https://doi.org/10.1093/genetics/iyab030>

- Mamani-Cato, R. H., Huanca, T., Condori-Rojas, N., y Gutierrez, J. P. (2013). Heredabilidad, repetibilidad y tendencia genética para producción de leche en vacas Brown Swiss del INIA - Puno. *Asociación peruana de producción animal*, 93. <http://repositorio.inia.gob.pe/handle/20.500.12955/467>
- McDowell, R. E., Camoens, J. K., Van Vleck, L. D., Christensen, E., y Frias, E. C. (1976). Factors Affecting Performance of Holsteins in Subtropical Regions of Mexico. *Journal of Dairy Science*, 59(4), 722-729. [https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302\(76\)84264-6](https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(76)84264-6)
- Melo, M., Zuñiga, A., y Malaga, J. (2011). *Valores de cría (BVPs) para producción de leche de vacas Brown Swiss del CIP Chuquibambilla UNAP* [Teis, Universidad Nacional del Altiplano Puno]. https://biblioteca.unap.edu.pe/opac_css/index.php?lvl=notice_display&id=63186
- Meuwissen, T. H. E., Hayes, B. J., y Goddard, M. E. (2001). Prediction of Total Genetic Value Using Genome-Wide Dense Marker Maps. *Genetics*, 157(4), 1819-1829. <https://doi.org/10.1093/genetics/157.4.1819>
- Meyer, K. (1997). An 'average information' restricted maximum likelihood algorithm for estimating reduced rank genetic covariance matrices or covariance functions for animal models with equal design matrices. *Evolution of genetic selection*, 29(1), 97-116. <https://gsejournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/1297-9686-29-2-97>
- MIDAGRI. (2021). *En el Perú existen más de 2 millones de productores de leche*. <https://www.gob.pe/institucion/midagri/noticias/498220-midagri-en-el-peru-existen-mas-de-2-millones-de-productores-de-leche>

- MIDAGRI. (2023). *Boletín Estadístico Mensual «EL AGRO EN CIFRAS»—2023*.
<https://www.gob.pe/institucion/midagri/informes-publicaciones/4024332-boletin-estadistico-mensual-el-agro-en-cifras-2023>
- MIDAGRI/DGPA. (2022). *Observatorio COMMODITIES leche y derivados*.
https://repositorio.midagri.gob.pe/bitstream/20.500.13036/1352/1/Observatorio%20de%20Commodities%20Leche%20y%20Derivados_%20abr-jun%202022.pdf
- Miglior, F., Fleming, A., Malchiodi, F., Brito, L. F., Martin, P., y Baes, C. F. (2017). A 100-Year Review: Identification and genetic selection of economically important traits in dairy cattle. *Journal of Dairy Science*, *100*(12), 10251-10271.
<https://doi.org/doi:10.3168/jds.2017-12968>
- Missanjo, E. M., Imbayarwo-Chikosi, V. E., y Halimani, T. E. (2012). Genetic trends production and somatic cell count for Jersey cattle in Zimbabwe born from 1994 to 2005. *Tropical Animal Health and Production*, *44*, 1921-1925.
[https://doi.org/https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302\(00\)75004-1](https://doi.org/https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(00)75004-1)
- Misztal, I., Lourenco, D., y Legarra, A. (2020). Current status of genomic evaluation. *Journal of Animal Science*, *98*(4), skaa101. <https://doi.org/10.1093/jas/skaa101>
- Mora, F. (2006). Heredabilidad y valor genético (reml/blup) en genotipos de un eucalipto tolerante a la sequía, en el norte de Chile. *Ciência Florestal*, *16*(2), 145-151.
<https://doi.org/10.5902/198050981895>
- Morales, P. S. (2018). *Evaluación genética de bovinos suizo europeo basada en marcadores moleculares* [Tesis de maestría, Universidad Autónoma de Chapingo].
<https://repositorio.chapingo.edu.mx/server/api/core/bitstreams/7f7684f5-f703-47a6-88b0-6ca7195ea16b/content>

- Nizamani, A. H., y Berger, P. J. (1996). Estimates of Genetic Trend for Yield Traits of the Registered Jersey Population. *Journal of Dairy Science*, 79(3), 487-494.
[https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302\(96\)76390-7](https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(96)76390-7)
- OCDE/FAO. (2023). *OCDE-FAO Perspectivas Agrícolas 2023-2032*. OECD.
<https://doi.org/10.1787/2ad6c3ab-es>
- Ochoa, G. P. (1991). Mejoramiento genético del ganado bovino productor de leche. *Ciencias veterinarias*, 5.
https://www.academia.edu/28654688/MEJORAMIENTO_GEN% C3% 89TICO_ DEL_GANADO_BOVINO_PRODUTOR_DE_LECHE
- Osorio, M. M., y Segura, J. C. (2005). Factores que afectan la curva de lactancia de vacas Bos taurus x Bos indicus en un sistema de doble propósito en el trópico húmedo de Tabasco, México. *Tecnica pecuaria en Mexico*, 43(1), 127-137.
<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=61343109>
- Ossa, G. A., Pérez, J. E., y Suarez, M. A. (2019). *Valores genéticos de caracteres productivos y reproductivos en bovinos Romosinuano*. 75(2), 12-15.
https://doi.org/10.21930/rcta.vol9_num1_art:109
- Pal, A., y Chakravarty, A. K. (2019). *Genetics and Breeding for Disease Resistance of Livestock* (1ra ed.). Academic press. <https://www.amazon.com/-/es/Aruna-Pal-PhD/dp/0128164069>
- Palacios-Espinoza, A., Rodriguez-Almeida, F., Jimenez-Castro, J., Espinoza-Villavicencio, J., y Nuñez-Dominguez. (2001). Evaluación genética de un hato holstein en Baja California Sur, utilizando un modelo animal con mediciones repetidas. *Agrociencia*, 35(3), 347-353.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7091586>

- Pallete, E. A. (2001). Evaluación y selección de toros lecheros. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, 12(2), 150-160. <https://doi.org/10.15381/rivep.v12i2.1643>
- Perez, Q. G., y Gomez, G. M. (2005). Genetic and Environmental Factors Affecting Productive Performance in a Brown Swiss Herd in the Tropic. *Revista científica FCV*, 15(2), 141-147. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=95915207>
- PEST. (2024). *Model-Independent Parameter Estimation and Uncertainty Analysis*. pesthomepage. <https://pesthomepage.org/>
- Pezeshkian, Z., Shadparvar, A. A., y oezy -Shekalgorabi, S. (2016). Estimation of Genetic Trends for Test-Day Milk Yield by the Logarithmic form of Wood Function Using a Random Regression Model. *Iranian Journal of Applied Animal Science*, 6(6(1)), 43-45. https://journals.iau.ir/article_520835.html?lang=en
- Pryce, J. E., Coffey, M. P., y Brotherstone, S. (2000). The Genetic Relationship between Calving Interval, Body Condition Score and Linear Type and Management Traits in Registered Holsteins. *Journal of Dairy Science*, 83(11), 2664-2671. [https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302\(00\)75160-5](https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(00)75160-5)
- Quijano, B., J, y Echeverri, Z. J. (2015). *Genetica cuantitativa aplicada al mejoramiento animal* (1ra edición). Editorial Universidad Nacional de Colombia.
- Quijano, y Montoya, S. C. (1998). El modelo animal y su comparación con otras ayudas de selección, para producción de leche. *Revista Facultad Nacional de Agronomía Medellín*, 51(2), Article 2. <https://revistas.unal.edu.co/index.php/refame/article/view/28917>
- Quispe, E. C., y Alfonso, L. (2017). *Predicción de valores de cría de animales domésticos aplicaciones en R para la predicción de valores genéticos* (2da Edición). Editorial Bravo Impresores.

- Rajeev, Kumar, R., y Singh, R. (2021). Sire Evaluation Based on First Lactation 305 Day Milk Yield and Individual Part Lactation Records in Frieswal Cattle. *Asian Journal of Dairy and Food Research*, 40(1), 14-19. <https://doi.org/10.18805/ajdfr.DR-1610>
- Ramirez, R. A. (1995). *Estimación del valor genético para la producción lactea en vacunos Brown Swiss del Centro Experimental Chuquibambilla UNA Puno* [Tesis Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia]. Universidad Nacional del Altiplano Puno.
- Rao, M. K., y Sundaresan, D. (1979). Influence of environment and heredity on the shape of lactation curves in Sahiwal cows. *The Journal of Agricultural Science*, 92(2), 393-401. <https://doi.org/10.1017/S0021859600062924>
- Rojas, R. (2002). *Manejo y crianza de bovinos*. Editorial UNA Puno.
- Rosales, A. J., y Tewolde, M. A. (1993). Estimación del progreso genético en hatos de bovinos Holstein mexicanos. *Veto Mex*, 24(3), 185-188. <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=14357>
- Ryan, J. (2016). *Understanding Estimated Breeding Values*. Farmer's Weekly. <https://www.farmersweekly.co.za/farming-basics/how-to-livestock/understanding-estimated-breeding-values/>
- Sahoo, S. K., Singh, A., Ambhore, G. S., Dash, S. K., y Dubey, P. P. (2018). Comparative efficiency of different multiple linear regression prediction equations of first lactation 305-day milk yield for sire evaluation in Murrah buffaloes. *Indian Journal of Animal Research*, of, 1287-1291. <https://doi.org/10.18805/ijar.B-3661>
- Salinas, R. J. (2016). *Oferta y valoración genética en leche y carne de semen bovino importado y nacional en el Perú* [Tesis de pregrado, UNA La Molina].

<https://repositorio.lamolina.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12996/2649/L01-S345-T.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- Salisbury, G. W., VanDemark, N. L., y Lodge, J. R. (1982). *Fisiología de la reproducción e inseminación artificial de los bovidos* (2da edición). Editorial Acribia.
- Schaeffer, L. R. (2006). Strategy for applying genome-wide selection in dairy cattle. *Journal of Animal Breeding and Genetics*, 123(4), 218-223.
<https://doi.org/10.1111/j.1439-0388.2006.00595.x>
- Talokar, A. J., Kumar, H., Mehrotra, A., Kaisa, K., Saravanan, K. A., Panigrahi, M., Dutt, T., y Bhushan, B. (2023). Recent Advances in Sire Evaluation Methods: A Review. *Indian Journal of Animal Research*, 57(4), 395-401.
<https://doi.org/10.18805/IJAR.B-4280>
- Thomas, B., Murray, B., y Murphy, D. (2017). *Encyclopedia of Applied Plant Sciences: Breeding Genetics and Biotechnology* (2da Edición, Vol. 2). Elsevier Ltd.
<http://www.sciencedirect.com:5070/referencework/9780123948083/encyclopedia-of-applied-plant-sciences>
- Toledo, H. O., Ruiz, F. J., Vázquez, C. G., Berruecos, J. N., y Elzo, M. A. (2015). Tendencias genéticas y fenotípicas para producción de leche de ganado Holstein en dos modalidades de control de producción. *Revista Mexicana de Ciencias Pecuarias*, 5(4), 471. <https://doi.org/10.22319/rmcp.v5i4.4018>
- Uribe, H. A., y Smulders, J. P. (2004). Estimación de parámetros y tendencias fenotípicas, ambientales y genéticas para características de producción de leche en bovinos overos colorados. *Archivos de medicina veterinaria*, 36(2), 137-146.
<https://doi.org/10.4067/S0301-732X2004000200004>



- Valencia, P. M. (2003). Obtención del Valor Genético Predicho en Animales Incluyendo el Efecto del Medio Ambiente Permanente. *Acta Universitaria*, 13(3), 47-56.
<https://doi.org/10.15174/au.2003.258>
- Van Vleck, L. D. (1993). *Selection index and introduction to mixed model methods*. Editorial CRC Press.
https://www.researchgate.net/publication/260226793_Tendencias_geneticas_y_ambientales_en_produccion_de_leche_en_vacas_lecheras_de_Costa_Rica
- VanRaden, P. M. (2008). Efficient Methods to Compute Genomic Predictions. *Journal of Dairy Science*, 91(11), 4414-4423. <https://doi.org/10.3168/jds.2007-0980>
- VanRaden, P. M., Olson, K. M., Null, D. J., y Hutchison, J. L. (2011). Harmful recessive effects on fertility detected by absence of homozygous haplotypes. *Journal of Dairy Science*, 94(12), 6153-6161. <https://doi.org/10.3168/jds.2011-4624>
- Vargas-Leiton, B., y Solano-Patiño, C. (1995). Tendencias genéticas y ambientales en producción de leche en vacas lecheras de Costa Rica. *Archivo latinoamericano de producción animal*, 3(2), 165-176.
<https://www.medvet.una.ac.cr/posgrado/gen/invest/7artend.pdf>
- Velez de Villa, E. E. (2013). *Factores de origen ambiental que afectan la producción de leche en vacunos bajo pastoreo semi-intensivo*. Sistema de revisión en investigación Veterinaria de San Marcos.
https://www.academia.edu/9874394/REVISI%C3%93N_BIBLIOGR%C3%81FICA_Sistema_de_Revisiones_en_Investigaci%C3%B3n_Veterinaria_de_San_Marcos
- Vilela, J. L. (2014). *Mejoramiento genético en animales domésticos* (1ra ed., Vol. 1). Empresa editora Marco.



- Visscher, P. M., Medland, S. E., Ferreira, M. A. R., Morley, K. I., Zhu, G., Cornes, B. K., Montgomery, G. W., y Martin, N. G. (2006). Assumption-Free Estimation of Heritability from Genome-Wide Identity-by-Descent Sharing between Full Siblings. *PLoS Genetics*, 2(3), e41. <https://doi.org/10.1371/journal.pgen.0020041>
- Westell, R. A., y Van Vleck, L. D. (1987). Simultaneous Genetic Evaluation of Sires and Cows for a Large Population of Dairy Cattle. *Journal of Dairy Science*, 70(5), 1006-1017. [https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302\(87\)80106-6](https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(87)80106-6)
- Yardibi, F., Chen, C., Fırat, M. Z., Karacaören, B., y Süzen, E. (2023). The trend of breeding value research in animal science: Bibliometric analysis. *Archives Animal Breeding*, 66(2), 163-181. <https://doi.org/10.5194/aab-66-163-2023>
- Zahed, S., y Badr, A. (2020). Characterization of Friesian Heifer Fertility under Egyptian Conditions. *Journal of Animal and Poultry Production*, 11(3), 89-93. <https://doi.org/10.21608/jappmu.2020.87126>

ANEXOS

Anexo 1. Matriz de consistencia

Problema	Objetivo	Hipótesis	Variable	Metodología	Población/ muestra
¿Cuál será el avance genético para producción de leche en vacas Brown Swiss del CE Chuquibambilla para periodos 2000 al 2020?	Determinar el avance genético para producción de leche en vacas Brown Swiss del CE Chuquibambilla para el periodo del 2000 al 2020.	El avance genético para producción de leche en vacas Brown Swiss del CE Chuquibambilla para periodos 2000 al 2020, tienen una media positiva que permite realizar una selección objetiva según sus valores genéticos	Avance genético	La investigación es de tipo descriptivo de datos cuantitativos continuos, empleando el BLUP mediante el uso de un Modelo Animal, basado en la estadística de modelos lineales mixtos de predicción lineal e insesgada	Registros de producción de leche diaria, registros de servicio y nacimiento y tarjetas individuales de vacas y toros reproductores de vacas Brown Swiss del CE Chuquibambilla de la UNA Puno del periodo 2000 al 2020
¿Cuál es el valor de cría promedio para la producción de leche en vacas Brown Swiss del CE Chuquibambilla durante el período 2000 al 2020?	Calcular el valor de cría para la producción de leche en vacas Brown Swiss del CE Chuquibambilla para el periodo del 2000 al 2020.	Los valores de cría para la producción de leche en vacas Brown Swiss del CE Chuquibambilla para el periodo del 2000 al 2020, tienen valores positivos.	Producción de leche		
¿Cuál ha sido el progreso genético anual para la producción de leche en vacas Brown Swiss del CE Chuquibambilla para el período 2000 al 2020?	Medir el progreso genético para la producción de leche en vacas Brown Swiss del CE Chuquibambilla para el periodo del 2000 al 2020.	El progreso genético para la producción de leche en vacas Brown Swiss del CE Chuquibambilla para el periodo del 2000 al 2020, se incrementó en todas las generaciones en estudio	Producción de leche		
¿Existen tendencias genéticas y fenotípicas significativas en la producción de leche de las vacas Brown Swiss del CE Chuquibambilla durante el período 2000 al 2020?	Estimar las tendencias genéticas y fenotípicas para la producción de leche en vacas Brown Swiss del CE Chuquibambilla para el periodo del 2000 al 2020.	La tendencia genética y fenotípica para la producción de leche en vacas Brown Swiss del CE Chuquibambilla para el periodo del 2000 al 2020, tienen estimaciones positivas para futuros años debidas al sistema de manejo genético implementado.	Producción de leche		

Anexo 2. Base de datos de genealogía de vacas y toros del CE Chuquibambilla para el periodo 2000 a 2020

Código	Sexo	Nombre	Arete	Registro	Fecha nacimiento	Nombre del padre	RG del padre	Fecha nacimiento padre	Arete de la madre	Nombre madre	RG de la madre	Fecha nacimiento madre
1	MACHO	ELEGANT GOLDEN DAWN MARINER	11B0520	30/06/1982								
2	HEMBRA	HUAMPANI STRECH LILIANA	142	06/01/1983								
3	HEMBRA	UNA GOLDEN BLRECH MARIA	384	06/04/1985	ELEGANT GOLDEN DAWN MARINER	11B0520	30/06/1982	142		HUAMPANI STRECH LILIANA	7670	06/01/1983
4	MACHO	FONTAIN FREDY		03/12/1992								
5	HEMBRA	UNA WILL PAP ZOYLITA	328	11/06/1993								
6	MACHO	SAN ANTONIO PATRICK ELANTRA		28/07/1993								
7	MACHO	SAN ANTONIO PETE ROSE SIMON		17/10/1993								
8	MACHO	FREDY		30/12/1993								
9	HEMBRA	AMBROCIA	238	03/02/1994								
10	HEMBRA	TEODOCIA	519	25/04/1994								
11	MACHO	UNA KIP JUDGE EUGENIO		10/08/1994								
12	HEMBRA	SAN JUAN YANI	390	16/02/1995		S/A56	15/07/1996	S/A715				21/01/1997
13	HEMBRA	SAN JUAN MARTINA		24/02/1995								
14	HEMBRA	UNA PAULA	589	10/09/1995	FONTAIN FREDY		03/12/1992	328		UNA WILL PAP ZOYLITA		11/06/1993
15	HEMBRA	UNA PATRICK SILVIA	598		SAN ANTONIO PATRICK ELANTRA	8609	28/07/1993	238		AMBROCIA	238	03/02/1994
16	HEMBRA		607	24/07/1996	SAN ANTONIO PETE ROSE SIMON	PER 9349	17/10/1993	519		TEODOCIA		25/04/1994
17	HEMBRA		547	02/09/1996								
18	MACHO	SULTAN	3043	28/09/1996								
19	HEMBRA	UNA FONTAIN ABADA	610	06/10/1996	FREDY		30/12/1993	328		UNA WILL PAP ZOYLITA		11/06/1993
20	MACHO	SAN ANTONIO PATRICK ESTEFANO		09/02/1997								
21	HEMBRA	SAN JUAN MARCE		06/04/1997								
22	HEMBRA	UNA EUGENIO SAN JUAN ADRIANA	621	17/05/1997	UNA KIP JUDGE EUGENIO	445	10/08/1994	390		SAN JUAN YANI	951	16/02/1995

Código	Sexo	Nombre	Arete	Registro	Fecha nacimiento	Nombre del padre	RG del padre	Fecha nacimiento padre	Arete de la madre	Nombre madre	RG de la madre	Fecha nacimiento madre
23	HEMBRA	UNA SAN JUAN TRINIDAD	622	107339	25/05/1997	UNA KIP JUDGE EUGENIO	445	10/08/1994	SAN JUAN MARTINA	SAN JUAN MARTINA	552	24/02/1995
24	HEMBRA	SAN JUAN PAULA	522		18/07/1997	S/A77		20/11/2000	S/A736			29/05/2001
25	HEMBRA	SAN JUAN MARIBEL	542	533	17/09/1997	S/A91		25/06/1996	S/A750			01/01/1997
26	HEMBRA	SAN JUAN PAULA	542	42	23/09/1997							
27	HEMBRA	SAN JUAN YESENIA										
28	HEMBRA	UNA BANCO MASTER MATILDE	562	14646	11/12/1997	S/A119		10/10/2003	S/A778			17/04/2004
29	HEMBRA	SAN JUAN GUISELA	343	973	12/03/1998	S/A44		05/01/2001	S/A703			14/07/2001
30	HEMBRA	UNA PATRICK ANDREA	636	10698	12/03/1998	S/A180		22/11/2002	S/A839			31/05/2003
31	HEMBRA	UNA ELANTRA PAULA	586	914651	08/04/1998	S/A152		07/04/2005	S/A811			14/10/2005
32	HEMBRA	SAN JUAN ELSA	367	10727	03/06/1998	S/A54		07/03/2003	S/A713			13/09/2003
33	HEMBRA	UNA VILMA	640	10740	29/06/1998	S/A193		25/11/2003	S/A852			02/06/2004
34	HEMBRA	UNA VICTORIA	649	914754	02/12/1998	SAN ANTONIO PATRICK ELANTRA	8609	28/07/1993	547			02/09/1996
35	HEMBRA	UNA VICTORIA		914754	02/12/1998							
36	MACHO	ELANTRA		505	17/06/1999							
37	HEMBRA	UNA JUANA_ARETE_667	667	10728	06/07/1999	SULTAN	3043	28/09/1996	SAN JUAN MARCE	SAN JUAN MARCE	525	06/04/1997
38	HEMBRA	UNA PATRICK SJ YESENIA	657	10710	15/11/1999	S/A251		17/08/2005	S/A910			23/02/2006
39	HEMBRA	UNA PATRICK SJ SARA	672	10699	17/11/1999	SAN ANTONIO PATRICK ESTEFANO	8537	09/02/1997	SAN JUAN MARIBEL	SAN JUAN MARIBEL	533	18/08/1997
40	HEMBRA	UNA PATRICK NORKA	678	14643	23/12/1999	SAN ANTONIO PATRICK ESTEFANO	8537	09/02/1997	SAN JUAN YESENIA	SAN JUAN YESENIA	42	23/09/1997
41	MACHO	SAN ANTONIO ENSING DAKOTA		PER 9846	26/02/2000							
42	HEMBRA	UNA JUDGE KIP JUANA	687	10716	23/09/2000	S/A302		05/06/2003	S/A961			12/12/2003
43	HEMBRA	UNA CARMEN	692	914756	26/09/2000	S/A317		20/06/2003	S/A976			27/12/2003
44	HEMBRA	UNA SAN JUAN LISETH	694	10695	06/10/2000	S/A331		23/10/2002	S/A990			01/05/2003
45	HEMBRA	JUANA		914654	23/12/2000							
46	HEMBRA	UNA HAJAIRA		914648	09/01/2001							
47	HEMBRA	UNA LUCIA	690	10743	01/03/2001	S/A309		06/11/2003	S/A968			14/05/2004
48	HEMBRA	UNA SJ LETICIA	706	914767	07/03/2001	S/A375		03/01/2004	S/A1034			11/07/2004

Código	Sexo	Nombre	Arete	Registro	Fecha nacimiento	Nombre del padre	RG del padre	Fecha nacimiento padre	Arete de la madre	Nombre madre	RG de la madre	Fecha nacimiento madre
49	HEMBRA	UNA SJ KIP SIMON EVA	705	10714	08/04/2001	S/A369		14/07/2008	S/A1028			20/01/2009
50	HEMBRA	UNA ELANTRA PAOLA HENES	700	10713	02/05/2001	S/A353		04/05/2004	S/A1012			10/11/2004
51	HEMBRA	UNA DAKOTA SJ CARLA	715		02/08/2001	S/A390		20/04/2002	S/A1049			27/10/2002
52	HEMBRA	UNA CIRILA	776	10730	10/09/2001	S/A497		13/12/2002	S/A1156			21/06/2003
53	HEMBRA	UNA PINA		914655	29/09/2001							
54	HEMBRA	UNA ELANTRA GUISEL LISA	738	10720	24/03/2002	ELANTRA	505	17/06/1999	343	SAN JUAN GUISELA	973	12/03/1998
55	MACHO	SEQUION DENMARK ELEVATOR ESPARTACO		PER 10665	01/05/2002							
56	HEMBRA	UNA ESTEFANO PAULA FANY	868	9354	26/06/2002	S/A637		07/09/2007	S/A1296			15/03/2008
57	MACHO	ZEGOL JETWAY ICARO		PER 10377	30/09/2002							
58	HEMBRA	UNA NELLY		914652	07/11/2002							
59	HEMBRA	UNA ALIOSKA	755	915314	03/12/2002	SAN ANTONIO ENSING DAKOTA	PER 9846	26/02/2000	542	SAN JUAN PAULA		17/09/1997
60	HEMBRA	UNA ALIOSKA	775	915314	03/12/2002							
61	HEMBRA	UNA ALIOSKA		915314	03/12/2002							
62	HEMBRA	UNA CHERIL	748	914758	10/01/2003	S/A464		19/11/2009	S/A1123			28/05/2010
63	HEMBRA	UNA ALBA SIMON LIANA	749	915313	07/02/2003	S/A465		02/05/2000	S/A1124			08/11/2000
64	HEMBRA	UNA DAKOTA TERESA	742	914766	14/02/2003	S/A448		16/05/2006	S/A1107			22/11/2006
65	HEMBRA	UNA MARGOT	762	6245	24/03/2003	SAN ANTONIO ENSING DAKOTA	PER 9846	26/02/2000	JUANA	JUANA	914654	23/12/2000
66	HEMBRA	UNA NUBIA		914762	08/04/2003							
67	HEMBRA	UNA PATY	764	6244	10/04/2003	SAN ANTONIO ENSING DAKOTA	PER 9846	26/02/2000	UNA HAJAIRA	UNA HAJAIRA	914648	09/01/2001
68	HEMBRA	UNA FARCILA		914647	03/05/2003							
69	HEMBRA	UNA DAKOTA SAN JUAN CELIA	770	6243	15/05/2003	SAN ANTONIO ENSING DAKOTA	PER 9846	26/02/2000	621	UNA EUGENIO SAN JUAN ADRIANA	914649	17/05/1997
70	HEMBRA	UNA DAKOTA ADRIANA CELIA		96243	09/06/2003							
71	HEMBRA	UNA DAKOTA HAJAIDA PATY		96244	25/06/2003							

Código	Sexo	Nombre	Arete	Registro	Fecha nacimiento	Nombre del padre	RG del padre	Fecha nacimiento padre	Arete de la madre	Nombre madre	RG de la madre	Fecha nacimiento madre
72	HEMBRA	UNA GOLIAT DELIA ESTRELLA	771		27/06/2003	S/A492		12/10/2002	S/A1151			20/04/2003
73	HEMBRA	UNA JUANA		107116	20/10/2003							
74	HEMBRA	UNA SIMON NORKA LAURA	795	193141	03/11/2003	S/A561		09/01/2004	S/A1220			17/07/2004
75	HEMBRA	UNA ROSA	779	10724	11/11/2003	S/A509		07/05/2010	S/A1168			13/11/2010
76	HEMBRA	UNA LALIA	788	915317	04/12/2003	S/A537		10/11/2006	S/A1196			19/05/2007
77	HEMBRA	UNA SOL		10719	10/12/2003							
78	HEMBRA	UNA SIMON PINA SINTIA	791	6246	29/12/2003	SAN ANTONIO PETE ROSE SIMON	PER 9349	17/10/1993	UNA PINA	UNA PINA	914655	29/09/2001
79	HEMBRA	UNA JANET	750	915319	31/12/2003	S/A469		11/09/2005	S/A1128			20/03/2006
80	MACHO	BARRY		9453	11/01/2004							
81	HEMBRA	UNA CARLA		914760	22/02/2004							
82	HEMBRA	UNA FABIOLA		10742	19/03/2004							
83	MACHO	PRADO			22/03/2004							
84	MACHO	SAN ANTONIO MAJESTIC PRADO		PER 9726	22/03/2004							
85	HEMBRA	UNA VILMA		10740	20/04/2004							
86	MACHO	HUAMPANI DOMINATE GERONIMO		10659	25/04/2004							
87	MACHO	GERONIMO			15/06/2004							
88	HEMBRA	UNA SIMON ELANTRA EVA	806	14772	21/09/2004	SAN ANTONIO PETE ROSE SIMON	PER 9349	17/10/1993	700	UNA ELANTRA PAOLA HENES	10713	02/05/2001
89	HEMBRA	UNA SIMON ESTEFANO MERCEDES	808	96248	24/09/2004	SAN ANTONIO PETE ROSE SIMON	PER 9349	17/10/1993	868	UNA ESTEFANO PAULA FANY	9354	26/06/2002
90	MACHO	SAN ANTONIO DALLAS DENAMIRK KENDALL		PER 90248	24/10/2004							
91	HEMBRA	UNA ALANTRA SIMON LUCIA	810	914771	31/10/2004	SAN ANTONIO PATRICK ELANTRA	8609	28/07/1993	738	UNA ELANTRA GUISEL LISA	10720	24/03/2002
92	HEMBRA	UNA LISA		10720	01/12/2004							
93	HEMBRA	UNA SIMON ELSA INMACULADA	815	10700	08/12/2004	SAN ANTONIO PETE ROSE SIMON	PER 9349	17/10/1993	367	SAN JUAN ELSA	10727	03/06/1998
94	HEMBRA	UNA VIRGEN	819	6255	05/02/2005	SEQUION DENMARK	PER 10665	01/05/2002	UNA NELLY	UNA NELLY	914652	07/11/2002

Código	Sexo	Nombre	Arete	Registro	Fecha nacimiento	Nombre del padre	RG del padre	Fecha nacimiento padre	Arete de la madre	Nombre madre	RG de la madre	Fecha nacimiento madre
95	HEMBRA	UNA ELANTRA DAKOTA FELIA	822	6254	07/03/2005	SAN ANTONIO ENSING DAKOTA	PER 9846	26/02/2000	586	UNA ELANTRA PAULA	914651	08/04/1998
96	MACHO	TOP ACRES BRINK ET *TM		USA 193141	13/04/2005							
97	HEMBRA	LUISA	804		19/04/2005	S/A564		06/02/2004	S/A1223			14/08/2004
98	HEMBRA	UNA ESPARTACO NELLY VIRGEN		916255	02/05/2005							
99	HEMBRA	UNA VICENTA		107115	04/05/2005							
100	HEMBRA	UNA DAKOTA SIMON ISIDORA	827	10711	15/05/2005	SAN ANTONIO PETE ROSE SIMON	PER 9349	17/10/1993	742	UNA DAKOTA TERESA	914766	14/02/2003
101	MACHO	SAN ANTONIO MASCOT DOMINATE TITANIC		900333	25/05/2005							
102	HEMBRA	UNA LISANIA_ARETE_828	828	10726	03/06/2005	SAN ANTONIO PETE ROSE SIMON	PER 9349	17/10/1993	715	UNA DAKOTA SJ CARLA		02/08/2001
103	HEMBRA	UNA CIRILA_ARETE_831	831	6388	07/07/2005	ZEGOL JETWAY ICARO	PER 10377	30/09/2002	UNA NUBIA	UNA NUBIA	914762	08/04/2003
104	HEMBRA	UNA SIMON CARMEN ANA	832	6389	26/07/2005	SAN ANTONIO PETE ROSE SIMON	PER 9349	17/10/1993	692	UNA CARMEN	914756	26/09/2000
105	HEMBRA	UNA SIMON CARMEN ANA		96389	26/07/2005							
106	HEMBRA	UNA LIGORIA	833	6390	01/08/2005	SAN ANTONIO ENSING DAKOTA	PER 9846	26/02/2000	UNA FARCILA	UNA FARCILA	914647	03/05/2003
107	HEMBRA	UNA SIMON DAKOTA TERESA	835	914843	26/08/2005	SAN ANTONIO ENSING DAKOTA	PER 9846	26/02/2000	705	UNA SJ KIP SIMON EVA	10714	08/04/2001
108	HEMBRA	UNA DAKOTA ICARO REGINA	836	900530	07/09/2005	ZEGOL JETWAY ICARO	PER 10377	30/09/2002	UNA DAKOTA ADRIANA CELIA	UNA DAKOTA ADRIANA CELIA	96243	09/06/2003
109	HEMBRA	UNA ALBA SIMON MARINA	830	9148843	10/09/2005	S/A596		16/03/2008	S/A1255			22/09/2008
110	HEMBRA	UNA ICARO DAKOTA CLARA	837	900531	23/09/2005	ZEGOL JETWAY ICARO	PER 10377	30/09/2002	UNA DAKOTA HAJAIDA PATY	UNA DAKOTA HAJAIDA PATY	96244	25/06/2003
111	HEMBRA	UNA ICARO DAKOTA CLARA		900531	23/09/2005							

Código	Sexo	Nombre	Arete	Registro	Fecha nacimiento	Nombre del padre	RG del padre	Fecha nacimiento padre	Arete de la madre	Nombre madre	RG de la madre	Fecha nacimiento madre
112	HEMBRA	UNA SIMON MACARIA	847	5724	18/01/2006	SAN ANTONIO PETE ROSE SIMON	PER 9349	17/10/1993	UNA JUANA	UNA JUANA	107116	20/10/2003
113	HEMBRA	UNA JULIA		915316	22/01/2006							
114	HEMBRA	UNA ICARO BEATRIZ	850	5718	10/03/2006	ZEGOL JETWAY ICARO	PER 10377	30/09/2002	UNA SOL	UNA SOL	10719	10/12/2003
115	HEMBRA	UNA ELENA		10725	10/03/2006							
116	HEMBRA	UNA BABAS		10731	24/03/2006							
117	HEMBRA	UNA OCTAVIA_ARETE_851	851	6697	31/03/2006	SAN ANTONIO PETE ROSE SIMON	PER 9349	17/10/1993	750	UNA JANET	915319	31/12/2003
118	HEMBRA	UNA ICARO PATRICK APOLA	852	10377	18/04/2006	ZEGOL JETWAY ICARO	PER 10377	30/09/2002	672	UNA PATRICK SJ SARA	10699	17/11/1999
119	MACHO	TITANIC			03/05/2006							
120	HEMBRA	UNA NOELIA		10738	13/05/2006							
121	HEMBRA	UNA SIMON PATRICK ELENA	858		22/05/2006	SAN ANTONIO PETE ROSE SIMON	PER 9349	17/10/1993	657	UNA PATRICK SJ YESENIA	10710	15/11/1999
122	HEMBRA	UNA SIMON CARLA MILA	859	6698	23/05/2006	SAN ANTONIO PETE ROSE SIMON	PER 9349	17/10/1993		UNA CARLA	914760	22/02/2004
123	HEMBRA	UNA MALENA		10705	16/06/2006							
124	HEMBRA	UNA DAKOTA SONIA	862	5720	18/06/2006	SAN ANTONIO ENSING DAKOTA	PER 9846	26/02/2000	UNA FABIOLA	UNA FABIOLA	10742	19/03/2004
125	HEMBRA		842		14/07/2006	S/A621		06/03/2006	S/A1280			12/09/2006
126	HEMBRA	UNA ICARO LUNA	863	5729	20/07/2006	ZEGOL JETWAY ICARO	PER 10377	30/09/2002	UNA VILMA	UNA VILMA	10740	20/04/2004
127	HEMBRA	UNA ICARO LUNA		5729	20/07/2006							
128	HEMBRA	UNA ICARO ESTRE FLORA	867	10737	25/07/2006	ZEGOL JETWAY ICARO	PER 10377	30/09/2002	771	UNA GOLIAT DELIA ESTRELLA		27/06/2003
129	HEMBRA	UNA DAKOTA LETI JUANA	871	6879	13/08/2006	SAN ANTONIO ENSING DAKOTA	PER 9846	26/02/2000	706	UNA SJ LETICIA	914767	07/03/2001
130	HEMBRA	UNA ANTONIA	865	10729	12/09/2006	SAN ANTONIO PETE ROSE SIMON	PER 9349	17/10/1993	636	UNA PATRICK ANDREA	10698	12/03/1998
131	HEMBRA	UNA ANTONIA		10729	12/09/2006							
132	HEMBRA	UNA ICARO LISE SOFIA	874	5715	30/09/2006	ZEGOL JETWAY ICARO	PER 10377	30/09/2002	694	UNA SAN JUAN LISETH	10695	06/10/2000
133	HEMBRA	UNA BARRY KIP MARTHA	877		18/10/2006	BARRY	9453	11/01/2004	687	UNA JUDGE KIP JUANA	10716	23/09/2000

Código	Sexo	Nombre	Arete	Registro	Fecha nacimiento	Nombre del padre	RG del padre	Fecha nacimiento padre	Arete de la madre	Nombre madre	RG de la madre	Fecha nacimiento madre
134	HEMBRA	UNA DAKOTA JUANA MARGOT		96245	26/11/2006							
135	HEMBRA	UNA CASILDA		10718	03/12/2006							
136	HEMBRA	UNA PRADO CIRILA MARTINA	876	5730	28/12/2006	PRADO		22/03/2004	776	UNA CIRILA	10730	10/09/2001
137	HEMBRA	UNA PRADO MARTINA	879	5730	28/12/2006	SAN ANTONIO MAJESTIC PRADO	PER 9726	22/03/2004	776	UNA CIRILA	10730	10/09/2001
138	HEMBRA	UNA LUCIA		914771	30/12/2006							
139	HEMBRA	UNA CHERIL		914758	19/01/2007							
140	HEMBRA	UNA INMACULADA		10700	21/01/2007							
141	HEMBRA	UNA GERONIMO ELANTRA JUANA	882		31/01/2007	HUAMPANI DOMINATE GERONIMO	10659	25/04/2004	779	UNA ROSA	10724	11/11/2003
142	MACHO	TOP ACRES POWER SURGE *TM		USA 196004	31/01/2007							
143	HEMBRA	UNA AYDE		10734	01/02/2007							
144	MACHO	EDEN JOLT DALLAS GINO		PER 11601	06/02/2007							
145	HEMBRA	UNA AYDEE		914645	23/02/2007							
146	HEMBRA		889		01/03/2007	S/A648		18/04/2009	S/A1307			25/10/2009
147	HEMBRA	UNA ENSING SAN JUAN JOVINA	885	885	02/03/2007	SAN ANTONIO ENSING DAKOTA	PER 9846	26/02/2000	522	SAN JUAN PAULA		18/07/1997
148	HEMBRA	UNA DAKOTA CERGIA	886	5717	02/03/2007	SAN ANTONIO ENSING DAKOTA	PER 9846	26/02/2000	UNA LISA	UNA LISA	10720	01/12/2004
149	HEMBRA	UNA GERONIMO BANCO JOSEFA	888	888	23/03/2007	GERONIMO		15/06/2004	562	UNA BANCO MASTER MATILDE	14646	11/12/1997
150	HEMBRA	UNA ALBA		914646	05/04/2007							
151	MACHO	HILLPOT ACRES PT DALLAS TWN *TM		USA 191953	11/04/2007							
152	HEMBRA	UNA LOLITA		10703	15/04/2007							
153	HEMBRA	UNA PRADO KIP BERNA	892	5710	11/06/2007	SAN ANTONIO MAJESTIC PRADO	PER 9726	22/03/2004	621	UNA EUGENIO SAN JUAN ADRIANA	914649	17/05/1997
154	MACHO	EDEN JOLT DALLAS EXODO		PER 11605	25/07/2007							
155	HEMBRA	UNA KEDALL VIRGEN	896	5714	01/08/2007	SAN ANTONIO DALLAS DENAMRK KENDALL	PER 90248	24/10/2004	UNA ESPARTACO NELLY VIRGEN	UNA ESPARTACO NELLY VIRGEN	916255	02/05/2005

Código	Sexo	Nombre	Arete	Registro	Fecha nacimiento	Nombre del padre	RG del padre	Fecha nacimiento padre	Arete de la madre	Nombre madre	RG de la madre	Fecha nacimiento madre
156	HEMBRA	UNA KENDALL MERCEDES	897	5719	03/08/2007	SAN ANTONIO DALLAS DENAMRK KENDALL	PER 90248	24/10/2004	UNA VICENTA	UNA VICENTA	107115	04/05/2005
157	HEMBRA	UNA KENDALL MERCEDES		5719	03/08/2007							
158	HEMBRA	UNA KENDAL LILIANA	899	5725	01/09/2007	SAN ANTONIO DALLAS DENAMRK KENDALL	PER 90248	24/10/2004	749	UNA ALBA SIMON LIANA	915313	07/02/2003
159	HEMBRA	UNA CLARA	902	5712	09/09/2007	SAN ANTONIO DALLAS DENAMRK KENDALL	PER 90248	24/10/2004	868	UNA ESTEFANO PAULA FANY	9354	26/06/2002
160	HEMBRA	UNA CLARA		5712	09/09/2007							
161	MACHO	R HART CD CASH ET		USA 196494	09/11/2007							
162	MACHO	EXODO		11605	07/12/2007							
163	HEMBRA	UNA ROSA		10724	12/01/2008							
164	HEMBRA	UNA BRINKS MARTA	915	5708	19/01/2008	TOP ACRES BRINK ET *TM	USA 193141	13/04/2005	795	UNA SIMON NORKA LAURA	193141	03/11/2003
165	HEMBRA	UNA MERCE		914845	31/01/2008							
166	HEMBRA	UNA BARRY JUSTA		5723	22/02/2008							
167	HEMBRA	UNA TITANIC ADRIANA	918	5732	01/03/2008	SAN ANTONIO MASCOT DOMINATE TITANIC	900333	25/05/2005	622	UNA SAN JUAN TRINIDAD	107339	25/05/1997
168	HEMBRA	UNA TITANIC GEMA	922	5733	11/04/2008	SAN ANTONIO MASCOT DOMINATE TITANIC	900333	25/05/2005	742	UNA DAKOTA TERESA	914766	14/02/2003
169	HEMBRA	UNA MARIELA		10701	18/04/2008							
170	HEMBRA	UNA CARMEN		11605	19/04/2008							
171	HEMBRA	UNA TITANIC LUCIA	923	5735	22/04/2008	SAN ANTONIO MASCOT DOMINATE TITANIC	900333	25/05/2005	UNA JULIA	UNA JULIA	915316	22/01/2006
172	HEMBRA	UNA SONIA		914644	19/05/2008							
173	HEMBRA	UNA MASCOT HILDA	927	927	20/05/2008	SAN ANTONIO MASCOT DOMINATE TITANIC	900333	25/05/2005	UNA SOL	UNA SOL	10719	10/12/2003

Código	Sexo	Nombre	Arete	Registro	Fecha nacimiento	Nombre del padre	RG del padre	Fecha nacimiento padre	Arete de la madre	Nombre madre	RG de la madre	Fecha nacimiento madre
174	HEMBRA	UNA ANALU		10735	21/05/2008	SAN ANTONIO MASCOT DOMINATE TITANIC	900333	25/05/2005	UNA VICTORIA	UNA VICTORIA	914754	02/12/1998
175	HEMBRA	UNA TITANIC ELENA	924	5737	27/05/2008	SAN ANTONIO MASCOT DOMINATE TITANIC	900333	25/05/2005	UNA VICTORIA	UNA VICTORIA	914754	02/12/1998
176	HEMBRA	UNA TITANIC JUANA_ARETE_925	925	5736	06/06/2008	SAN ANTONIO MASCOT DOMINATE TITANIC	900333	25/05/2005	UNA JUANA	UNA JUANA	107116	20/10/2003
177	HEMBRA	UNA TITANIC VIVIANA	926	5738	08/06/2008	SAN ANTONIO MASCOT DOMINATE TITANIC	900333	25/05/2005	UNA ELENA	UNA ELENA	10725	10/03/2006
178	HEMBRA	UNA BRINKS JESSY	928	5741	22/06/2008	TOP ACRES BRINKET *TM	USA 193141	13/04/2005	UNA BABAS	UNA BABAS	10731	24/03/2006
179	HEMBRA	UNA TITANIC SINORA	929	5740	29/06/2008	SAN ANTONIO MASCOT DOMINATE TITANIC	900333	25/05/2005	788	UNA LALIA	915317	04/12/2003
180	HEMBRA	UNA TITANIC ROCIO	932	5743	27/07/2008	SAN ANTONIO MASCOT DOMINATE TITANIC	900333	25/05/2005	808	UNA SIMON ESTEFANO MERCEDES	96248	24/09/2004
181	HEMBRA	UNA TITANIC ROCIO		5743	27/07/2008							
182	HEMBRA	UNA TITANIC FLORA	934	5745	14/09/2008	SAN ANTONIO MASCOT DOMINATE TITANIC	900333	25/05/2005	UNA MALENA	UNA MALENA	10705	16/06/2006
183	HEMBRA	UNA TITANIC FLORA		5745	14/09/2008							
184	HEMBRA	UNA CHARITA		914752	02/10/2008							
185	HEMBRA	UNA ICARO MARIA		5722	07/11/2008							
186	MACHO	IRONPUNCH			20/12/2008							
187	MACHO	FRAUENTHAL PUNCH IRONPUNCH*TM		CHE 120034014957	24/01/2009							
188	HEMBRA	PEDRO	906		07/02/2009	TITANIC		03/05/2006	804	LUISA		19/04/2005
189	HEMBRA	UNA TITANIC DAKOTA VICKE	952	21220	24/02/2009	SAN ANTONIO MASCOT DOMINATE TITANIC	900333	25/05/2005	UNA DAKOTA JUANA MARGOT	UNA DAKOTA JUANA MARGOT	96245	26/11/2006
190	HEMBRA	UNA TITANIC DAKOTA VICKE		21220	24/02/2009							

Código	Sexo	Nombre	Arete	Registro	Fecha nacimiento	Nombre del padre	RG del padre	Fecha nacimiento padre	Arete de la madre	Nombre madre	RG de la madre	Fecha nacimiento madre
191	HEMBRA	UNA TITANIC BETTY	956	9519	03/03/2009	SAN ANTONIO MASCOT DOMINATE TITANIC	900333	25/05/2005	UNA CASILDA	UNA CASILDA	10718	03/12/2006
192	HEMBRA	UNA TITANIC BETTY		9519	03/03/2009	SAN ANTONIO MASCOT DOMINATE TITANIC						
193	HEMBRA	UNA TITANIC JUANA_ARETE_957	957	9520	30/03/2009	SAN ANTONIO MASCOT DOMINATE TITANIC	900333	25/05/2005	UNA LUCIA	UNA LUCIA	914771	30/12/2006
194	MACHO	PLANTAHOF'S BEETHOVEN ET TM		CHE 12004048967	05/04/2009							
195	HEMBRA	UNA TITANIC YOLANDA	959	9521	18/04/2009	SAN ANTONIO MASCOT DOMINATE TITANIC	900333	25/05/2005	UNA JULIA	UNA JULIA	915316	22/01/2006
196	HEMBRA	UNA TITANIC YOLANDA		9521	18/04/2009							
197	HEMBRA	UNA TITANIC INES	961	9522	19/04/2009	SAN ANTONIO MASCOT DOMINATE TITANIC	900333	25/05/2005	UNA CHERIL	UNA CHERIL	914758	19/01/2007
198	HEMBRA	UNA TITANIC SOLEDAD	963	9523	21/04/2009	SAN ANTONIO MASCOT DOMINATE TITANIC	900333	25/05/2005	UNA INMACULADA	UNA INMACULADA	10700	21/01/2007
199	HEMBRA	UNA TITANIC SOLEDAD		9523	21/04/2009							
200	HEMBRA	UNA BRINKS ROSSY	964	9524	23/04/2009	TOP ACRES BRINK ET *TM	USA 193141	13/04/2005	775	UNA ALIOSKA	915314	03/12/2002
201	HEMBRA	UNA TITANIC TANIA	966	9695	02/05/2009	SAN ANTONIO MASCOT DOMINATE TITANIC	900333	25/05/2005	UNA AYDE	UNA AYDE	10734	01/02/2007
202	HEMBRA	UNA IKARO DAKOTA REGINA		900530	11/05/2009							
203	HEMBRA	UNA TITANIC REGINA	968	9526	24/05/2009	SAN ANTONIO MASCOT DOMINATE TITANIC	900333	25/05/2005	UNA AYDEE	UNA AYDEE	914645	23/02/2007
204	HEMBRA	UNA TITANIC REGINA		99526	24/05/2009							
205	HEMBRA	UNA TITANIC RUTH	973	9676	04/07/2009	SAN ANTONIO MASCOT	900333	25/05/2005	UNA ALBA	UNA ALBA	914646	05/04/2007

Código	Sexo	Nombre	Arete	Registro	Fecha nacimiento	Nombre del padre	RG del padre	Fecha nacimiento padre	Arete de la madre	Nombre madre	RG de la madre	Fecha nacimiento madre
206	HEMBRA	UNA TITANIC DIANA	974	9677	14/07/2009	DOMINATE TITANIC SAN ANTONIO	900333	25/05/2005	UNA LOLITA	UNA LOLITA	10703	15/04/2007
207	HEMBRA	UNA ROSARIA		914761	02/08/2009							
208	HEMBRA	UNA TITANIC TERESA	981	9679	30/09/2009	MASCOT DOMINATE TITANIC SAN ANTONIO	900333	25/05/2005	750	UNA JANET	915319	31/12/2003
209	HEMBRA	UNA SURGE LUCIA	939	9513	07/11/2009	TOP ACRES POWER SURGE *TM	USA 196004	31/01/2007	690	UNA LUCIA	10743	01/03/2001
210	HEMBRA	UNA SURGE LUCIA		9513	07/11/2009							
211	HEMBRA	UNA GINO RUBY	985	9636	13/11/2009	EDEN JOLT DALLAS GINO	PER 11601	06/02/2007	749	UNA ALBA SIMONLIANA	915313	07/02/2003
212	HEMBRA	UNA GINO RUBY		9636	13/11/2009							
213	MACHO	ACEVIO *TM		CHE 120024341995	14/12/2009							
214	HEMBRA	UNA GINO SANDRA	987	9638	23/12/2009	EDEN JOLT DALLAS GINO	PER 11601	06/02/2007	UNA JUANA	UNA JUANA	107116	20/10/2003
215	HEMBRA	UNA GINO SANDRA		9638	23/12/2009							
216	HEMBRA	UNA NILDA		914642	04/01/2010							
217	HEMBRA	UNA DALLAS ICARO ROSA	989	9639	16/01/2010	HILLPOT ACRES PT DALLAS TWIN *TM	USA 191953	11/04/2007	UNA ICARO LUNA	UNA ICARO LUNA	5729	20/07/2006
218	HEMBRA	UNA TITANIC VIRGEN	994	9641	07/02/2010	SAN ANTONIO MASCOT DOMINATE TITANIC	900333	25/05/2005	830	UNA ALBA SIMON MARINA	9148843	10/09/2005
219	HEMBRA	UNA TITANIC VIRGEN		9641	07/02/2010							
220	HEMBRA	UNA JOSEFA		15910	18/02/2010							
221	MACHO	SHARZ BS TIMO ARTISTE *TM		CH 12004533296	21/02/2010							
222	HEMBRA	UNA TITANIC SALOME	995	9642	24/02/2010	SAN ANTONIO MASCOT DOMINATE TITANIC	900333	25/05/2005	640	UNA VILMA	10740	29/06/1998
223	HEMBRA	UNA DAKOTA PAULA FELJA		96254	09/04/2010							

Código	Sexo	Nombre	Arete	Registro	Fecha nacimiento	Nombre del padre	RG del padre	Fecha nacimiento padre	Arete de la madre	Nombre madre	RG de la madre	Fecha nacimiento madre
224	HEMBRA	UNA TITANIC CARMEN_ARETE_998	998	9643	12/04/2010	SAN ANTONIO MASCOT DOMINATE TITANIC	900333	25/05/2005	UNA ROSA	UNA ROSA	10724	12/01/2008
225	HEMBRA	UNA FILOMENA		16751	28/04/2010							
226	HEMBRA	UNA EXODO FLA VIA	1002	9644	01/05/2010	EDEN JOLT DALLAS EXODO	PER 11605	25/07/2007	UNA MERCE	UNA MERCE	914845	31/01/2008
227	HEMBRA	UNA TITANIC BARRY JUSTA	1005	9645	23/05/2010	SAN ANTONIO MASCOT DOMINATE TITANIC	900333	25/05/2005	UNA BARRY JUSTA	UNA BARRY JUSTA	5723	22/02/2008
228	HEMBRA	UNA MASCOT DAKOTA DINA	1008	1008	20/06/2010	SAN ANTONIO MASCOT DOMINATE TITANIC	900333	25/05/2005	871	UNA DAKOTA LETI JUANA	6879	13/08/2006
229	HEMBRA	UNA SURGE ROSARIO	1010	9648	26/06/2010	TOP ACRES POWER SURGE *TM	USA 196004	31/01/2007	UNA CHERIL	UNA CHERIL	914758	19/01/2007
230	HEMBRA	UNA SURGE ROSARIO		9648	26/06/2010							
231	HEMBRA	UNA TITANIC MARGOT	1011	9649	18/07/2010	SAN ANTONIO MASCOT DOMINATE TITANIC	900333	25/05/2005	UNA MARIELA	UNA MARIELA	10701	18/04/2008
232	HEMBRA	UNA TITANIC MARGOT		9649	18/07/2010							
233	HEMBRA	UNA EXODO PAOLA	1012	9650	19/07/2010	EDEN JOLT DALLAS EXODO	PER 11605	25/07/2007	UNA CARMEN	UNA CARMEN	11605	19/04/2008
234	HEMBRA	UNA CASH CIRILA	1013	9651	16/08/2010	R HART CD CASH ET	USA 196494	09/11/2007	UNA INMACULADA	UNA INMACULADA	10700	21/01/2007
235	HEMBRA	UNA CASH CIRILA		9651	16/08/2010							
236	HEMBRA	UNA TITANIC CLARET	1014	9652	18/08/2010	SAN ANTONIO MASCOT DOMINATE TITANIC	900333	25/05/2005	UNA SONIA	UNA SONIA	914644	19/05/2008
237	HEMBRA	UNA TITANIC NENY	1015	9653	20/08/2010	SAN ANTONIO MASCOT DOMINATE TITANIC	900333	25/05/2005	UNA ANALU	UNA ANALU	10735	21/05/2008
238	HEMBRA	UNA TITANIC NENY		9653	20/08/2010							
239	HEMBRA	UNA EXODO FLORA	1016	9654	13/09/2010	EXODO	11605	07/12/2007	750	UNA JANET	915319	31/12/2003
240	HEMBRA	UNA BARRY PASTORA		5706	17/12/2010							

Código	Sexo	Nombre	Arete	Registro	Fecha nacimiento	Nombre del padre	RG del padre	Fecha nacimiento padre	Arete de la madre	Nombre madre	RG de la madre	Fecha nacimiento madre
241	HEMBRA	UNA MARINA		914842	17/12/2010	SAN ANTONIO MASCOT DOMINATE TITANIC	900333	25/05/2005	UNA CHARITA	UNA CHARITA	914752	02/10/2008
242	HEMBRA	UNA TITANIC NILDA	1021	9655	01/01/2011	EXODO	11605	07/12/2007	749	UNA ALBA SIMONLIANA	915313	07/02/2003
243	HEMBRA	UNA TITANIC NILDA		9655	01/01/2011							
244	HEMBRA	UNA EXODO SIMON ADRIANA	1022	9656	06/01/2011							
245	MACHO	EL ROSARIO SALVADOR BENEDICTO SIMBAO		12477	05/02/2011							
246	HEMBRA	UNA TITANIC ICARO KATY	1023	9657	06/02/2011	SAN ANTONIO MASCOT DOMINATE TITANIC	900333	25/05/2005	UNA ICARO MARIA	UNA ICARO MARIA	5722	07/11/2008
247	HEMBRA	UNA KENDALL LAURA		5731	08/02/2011							
248	HEMBRA	KINA	1026		10/03/2011	TITANIC		03/05/2006	842			14/07/2006
249	HEMBRA	UNA TITANIC ANNY	1027	9659	04/04/2011	SAN ANTONIO MASCOT DOMINATE TITANIC	900333	25/05/2005	UNA ALIOSKA	UNA ALIOSKA	915314	03/12/2002
250	MACHO	COZY NOOK MANCHESTER *MT		68115207	10/04/2011							
251	HEMBRA	UNA DAKOTA SERGIA		5717	15/04/2011							
252	HEMBRA	UNA GILMA		1227	30/04/2011							
253	HEMBRA	SOPIA	1034		19/05/2011	TITANIC		03/05/2006	889			01/03/2007
254	HEMBRA	UNA TITANIC ANTY	1035	9661	19/05/2011	SAN ANTONIO MASCOT DOMINATE TITANIC	900333	25/05/2005	UNA AYDE	UNA AYDE	10734	01/02/2007
255	HEMBRA	UNA TITANIC ANTY		9661	19/05/2011							
256	HEMBRA	UNA TITANIC ELSA	1040	9663	29/06/2011	SAN ANTONIO MASCOT DOMINATE TITANIC	900333	25/05/2005	UNA NOELIA	UNA NOELIA	10738	13/05/2006
257	HEMBRA	UNA EXODO LUCHA	1037	9662	03/07/2011	EDEN JOLT DALLAS EXODO HILLPOT ACRES	PER 11605	25/07/2007	UNA CHERIL	UNA CHERIL	914758	19/01/2007
258	HEMBRA	UNA DALLAS ICARO GLADIS II	1042	21165	10/08/2011	PT DALLAS TWN *TM	USA 191953	11/04/2007	UNA IKARO DAKOTA REGINA	UNA IKARO DAKOTA REGINA	900530	11/05/2009
259	HEMBRA	UNA APOLA		10723	10/08/2011							

Código	Sexo	Nombre	Arete	Registro	Fecha nacimiento	Nombre del padre	RG del padre	Fecha nacimiento padre	Arete de la madre	Nombre madre	RG de la madre	Fecha nacimiento madre
260	HEMBRA	UNA ICARO DAKOTA REGINA		900530	16/08/2011							
261	MACHO	PRON JETW PLACIDO *TW (ITA)		24990030416	04/09/2011							
262	HEMBRA	OSAMA	1041		27/09/2011	IRONPUNCH		20/12/2008	928	UNA BRINKS JESSY	5741	22/06/2008
263	MACHO	UNA IRONPUNCH DAKOTA PEPE		PER 12947	28/09/2011							
264	HEMBRA	UNA ICARO NUBIA CIRILA		96388	03/10/2011							
265	HEMBRA	UNA TITANIC JULIA	1046	9665	11/10/2011	SAN ANTONIO MASCOT DOMINATE TITANIC	900333	25/05/2005	UNA AYDEE	UNA AYDEE	914645	23/02/2007
266	HEMBRA	UNA TITANIC JULIA		9665	11/10/2011							
267	MACHO	MISTERIO			30/10/2011							
268	HEMBRA	UNA IRONPUNCH SANTA	1052	9668	01/11/2011	FRAJENTHAL PUNCH IRONPUNCH*TM	CHE 120034014957	24/01/2009	UNA ROSARIA	UNA ROSARIA	914761	02/08/2009
269	HEMBRA	UNA EXODO ESPARTACO MARICRUZ	1053	9669	02/11/2011	EDEN JOLT DALLAS EXODO	PER 11605	25/07/2007	UNA ESPARTACO NELLY VIRGEN	UNA ESPARTACO NELLY VIRGEN	916255	02/05/2005
270	HEMBRA	UNA EXODO ESPARTACO MARICRUZ		9669	02/11/2011							
271	HEMBRA	UNA BEETHOVEN CLARET	1086	10831	11/01/2012	PLANTAHOF'S BEETHOVEN ET TM	CHE 12004048967	05/04/2009	788	UNA LALIA	915317	04/12/2003
272	HEMBRA	UNA TITANIC JUANA		9520	23/01/2012							
273	HEMBRA	UNA SIMON AYDEE MERCEDES		2409	29/01/2012							
274	HEMBRA	SONIA	1061		29/02/2012	IRONPUNCH		20/12/2008	956	UNA TITANIC BETTY	9519	03/03/2009
275	HEMBRA	UNA CASH TITANIC PAOLA	1063	9672	06/03/2012	R HART CD CASH ET	USA 196494	09/11/2007	UNA TITANIC FLORA	UNA TITANIC FLORA	5745	14/09/2008
276	HEMBRA	UNA CASH SALOME	1065	10412	04/04/2012	R HART CD CASH ET	USA 196494	09/11/2007	UNA NILDA	UNA NILDA	914642	04/01/2010
277	HEMBRA	UNA CASH SALOME		10412	04/04/2012							
278	HEMBRA	UN ATITANIC JULIA		9665	05/04/2012							
279	HEMBRA	UNA CASH CLARA	1070	10834	19/05/2012	R HART CD CASH ET	USA 196494	09/11/2007	UNA JOSEFA	UNA JOSEFA	15910	18/02/2010

Código	Sexo	Nombre	Arete	Registro	Fecha nacimiento	Nombre del padre	RG del padre	Fecha nacimiento padre	Arete de la madre	Nombre madre	RG de la madre	Fecha nacimiento madre
280	HEMBRA	UNA TITANIC DAKOTA SOLEDAD	1072	10416	08/07/2012	SAN ANTONIO MASCOT DOMINATE TITANIC	900333	25/05/2005	UNA DAKOTA PAULA FELIA	UNA DAKOTA PAULA FELIA	96254	09/04/2010
281	HEMBRA	UNA TITANIC MILAGROS	1074	10549	27/07/2012	SAN ANTONIO MASCOT DOMINATE TITANIC	900333	25/05/2005	UNA FILOMENA	UNA FILOMENA	16751	28/04/2010
282	HEMBRA	UNA BARRY CARMENA FORTUNA		97009	16/08/2012							
283	MACHO	SDF VOGOR CLASS ET		68136768	17/08/2012							
284	HEMBRA	UNA ISIDORA		10711	22/08/2012							
285	HEMBRA	UNA TITANIC SIMON NAYHELY	1078	10419	09/09/2012	SAN ANTONIO MASCOT DOMINATE TITANIC	900333	25/05/2005	UNA SIMON CARMEN ANA	UNA SIMON CARMEN ANA	96389	26/07/2005
286	HEMBRA	UNA ACEVIO SURGE JUANA	1080	10420	20/09/2012	ACEVIO *TM	CHE 120024341995	14/12/2009	UNA SURGE LUCIA	UNA SURGE LUCIA	9513	07/11/2009
287	HEMBRA	UNA BEETHOVEN GINO LUCIA	1082	10422	22/10/2012	PLANTAHOF'S BEETHOVEN ET TM	CHE 12004048967	05/04/2009	UNA GINO SANDRA	UNA GINO SANDRA	9638	23/12/2009
288	HEMBRA	UNA BEETHOVEN TITANIC ANNY	1083	10423	23/10/2012	PLANTAHOF'S BEETHOVEN ET TM	CHE 12004048967	05/04/2009	UNA TITANIC REGINA	UNA TITANIC REGINA	99526	24/05/2009
289	HEMBRA	UNA BEETHOVEN TITANIC ANNY		10423	23/10/2012							
290	HEMBRA	UNA BEETHOVEN YANET	1085	10830	08/11/2012	PLANTAHOF'S BEETHOVEN ET TM	CHE 12004048967	05/04/2009	UNA JULIA	UNA JULIA	915316	22/01/2006
291	HEMBRA	UNA ARTISTE GINO TOMASA	1088	10832	28/11/2012	SHARZ BS TIMO ARTISTE *TM	CH 12004533296	21/02/2010	UNA GINO RUBY	UNA GINO RUBY	9636	13/11/2009
292	HEMBRA	UNA TITANIC JACINTA	1101	1219	18/02/2013	SAN ANTONIO MASCOT DOMINATE TITANIC	900333	25/05/2005	UNA ROSA	UNA ROSA	10724	12/01/2008
293	HEMBRA	UNA TITANIC NORMA	1103	1221	23/02/2013	SAN ANTONIO MASCOT DOMINATE TITANIC	900333	25/05/2005	UNA CHARITA	UNA CHARITA	914752	02/10/2008
294	HEMBRA	UNA CASH TITANIC SABINA		10411	23/02/2013							

Código	Sexo	Nombre	Arete	Registro	Fecha nacimiento	Nombre del padre	RG del padre	Fecha nacimiento padre	Arete de la madre	Nombre madre	RG de la madre	Fecha nacimiento madre
295	HEMBRA	UNA ARTISTE APOLA	1111	1223	17/03/2013	SHARZ BS TIMO ARTISTE *TM	CH 12004533296	21/02/2010	UNA MARINA	UNA MARINA	914842	17/12/2010
296	HEMBRA	UNA TITANIC BARRY ALEIA	1113	1224	17/03/2013	SAN ANTONIO MASCOT DOMINATE TITANIC	900333	25/05/2005	UNA BARRY PASTORA	UNA BARRY PASTORA	5706	17/12/2010
297	MACHO	PEPE			08/04/2013							
298	HEMBRA	UNA TITANIC KENDALL RUFINA	1121	1225	09/05/2013	SAN ANTONIO MASCOT DOMINATE TITANIC	900333	25/05/2005	UNA KENDALL LAURA	UNA KENDALL LAURA	5731	08/02/2011
299	HEMBRA	UNA TITANIC DAKOTA LOYOLA	1131	1226	14/07/2013	SAN ANTONIO MASCOT DOMINATE TITANIC	900333	25/05/2005	UNA DAKOTA SERGIA	UNA DAKOTA SERGIA	5717	15/04/2011
300	HEMBRA	UNA TITANIC CARLOTA	1133	1227	29/07/2013	SAN ANTONIO MASCOT DOMINATE TITANIC	900333	25/05/2005	UNA GILMA	UNA GILMA	1227	30/04/2011
301	HEMBRA	BEDA	1135		13/09/2013	TITANIC		03/05/2006	748	UNA CHERIL	914758	10/01/2003
302	MACHO	ARTHURST ZEUS DANTE ET		68101274	21/10/2013							
303	MACHO	ZG GOLDRUSH SOPRANO ZOPO		PER 13568	23/10/2013							
304	HEMBRA	UNA TITANIC CARMEN_ARETE_1139	1139	4194	30/10/2013	SAN ANTONIO MASCOT DOMINATE TITANIC	900333	25/05/2005	UNA ANTONIA	UNA ANTONIA	10729	12/09/2006
305	HEMBRA	UNA TITANIC SURGE MIRELLA	1143	4196	08/11/2013	SAN ANTONIO MASCOT DOMINATE TITANIC	900333	25/05/2005	UNA APOLA	UNA APOLA	10723	10/08/2011
306	HEMBRA	UNA BENEDICTO TITANIC LUNA	1145	4197	12/11/2013	EL ROSARIO SALVADOR BENEDICTO SIMBAO	12477	05/02/2011	UNA TITANIC SOLEDAD	UNA TITANIC SOLEDAD	9523	21/04/2009
307	HEMBRA	UNA TITANIC ICARO MARISOL	1147	22376	14/11/2013	SAN ANTONIO MASCOT DOMINATE TITANIC	900333	25/05/2005	UNA ICARO DAKOTA REGINA	UNA ICARO DAKOTA REGINA	900530	16/08/2011
308	HEMBRA	UNA TITANIC XANDRIA	1151	4199	19/11/2013	SAN ANTONIO MASCOT	900333	25/05/2005	UNA JULIA	UNA JULIA	915316	22/01/2006

Código	Sexo	Nombre	Arete	Registro	Fecha nacimiento	Nombre del padre	RG del padre	Fecha nacimiento padre	Arete de la madre	Nombre madre	RG de la madre	Fecha nacimiento madre
309	HEMBRA	UNA TITANIC ICARO PAMELA	1155	4200	01/01/2014	SAN ANTONIO MASCOT DOMINATE TITANIC	900333	25/05/2005	UNA ICARO NUBIA CIRILA	UNA ICARO NUBIA CIRILA	96388	03/10/2011
310	HEMBRA	UNA MANCHESTER TITANIC CAMUCHA	1157	22377	15/01/2014	COZY NOOK MANCHESTER *MT	68115207	10/04/2011	UNA TITANIC DAKOTA VIKKE	UNA TITANIC DAKOTA VIKKE	21220	24/02/2009
311	HEMBRA	UNA MANCHESTER TITANIC CAMUCHA		22377	15/01/2014							
312	HEMBRA	UNA TITANIC KENDALL YOLA	1159	4201	25/01/2014	SAN ANTONIO MASCOT DOMINATE TITANIC	900333	25/05/2005	UNA CLARA	UNA CLARA	5712	09/09/2007
313	HEMBRA	UNA MANCHESTER CASH TEREZA	1169	9651	13/03/2014	COZY NOOK MANCHESTER *MT	68115207	10/04/2011	UNA CASH CIRILA	UNA CASH CIRILA	9651	16/08/2010
314	HEMBRA	UNA NOOK MANCHESTER MARUJA	1171	4207	30/03/2014	COZY NOOK MANCHESTER *MT	68115207	10/04/2011	UNA TITANIC ROCIO	UNA TITANIC ROCIO	5743	27/07/2008
315	MACHO	COZY NOOK WONDERMENT TRACE		USA 68113671	10/04/2014							
316	HEMBRA	LUCHA	1177		19/04/2014	TITANIC		03/05/2006	968	UNA TITANIC REGINA	9526	24/05/2009
317	HEMBRA	UNA MANCHESTER TITANIC SARITA	1179	4210	23/04/2014	COZY NOOK MANCHESTER *MT	68115207	10/04/2011	UNA TITANIC JUANA	UNA TITANIC JUANA	9520	23/01/2012
318	HEMBRA	GALAXIA	1181	22409	29/04/2014	COZY NOOK MANCHESTER *MT	68115207	10/04/2011	UNA SIMON AYDEE MERCEDES	UNA SIMON AYDEE MERCEDES	2409	29/01/2012
319	HEMBRA	UNA TITANIC URSULA	1183	4212	14/05/2014	SAN ANTONIO MASCOT DOMINATE TITANIC	900333	25/05/2005	UNA CHARITA	UNA CHARITA	914752	02/10/2008
320	HEMBRA	UNA PLACIDO TITANIC CARMEN	1189	6006	11/06/2014	PRON JETW PLACIDO *TW (ITA)	24990030416	04/09/2011	1035	UNA TITANIC ANTY	9661	19/05/2011
321	HEMBRA	UNA TITANIC ROSALUZ	1193	6005	28/06/2014	SAN ANTONIO MASCOT	900333	25/05/2005	UNA MARIELA	UNA MARIELA	10701	18/04/2008

Código	Sexo	Nombre	Arete	Registro	Fecha nacimiento	Nombre del padre	RG del padre	Fecha nacimiento padre	Arete de la madre	Nombre madre	RG de la madre	Fecha nacimiento madre
322	HEMBRA	UNA PEPE TITANIC JANET	1197	6007	05/07/2014	UNA IRONPUNCH DAKOTA PEPE	PER 12947	28/09/2011	UN ATTITANIC JULIA	UN ATTITANIC JULIA	9665	05/04/2012
323	HEMBRA	FRANCIA	1199		06/08/2014	MISTERIO		30/10/2011	1053	UNA EXODO ESPARTACO MARICRUZ	9669	02/11/2011
324	HEMBRA	UNA PEPE TITANIC BLANCA	1203	6008	09/09/2014	UNA IRONPUNCH DAKOTA PEPE	PER 12947	28/09/2011	UNA TITANIC YOLANDA	UNA TITANIC YOLANDA	9521	18/04/2009
325	HEMBRA	UNA TITANIC KELLY	1207	6009	25/09/2014	SAN ANTONIO MASCOT DOMINATE TITANIC	900333	25/05/2005	UNA JUANA	UNA JUANA	107116	20/10/2003
326	HEMBRA	UNA FANY	1211	6011	05/10/2014	SAN ANTONIO MASCOT DOMINATE TITANIC	900333	25/05/2005	UNA TITANIC BETTY	UNA TITANIC BETTY	9519	03/03/2009
327	HEMBRA	UNA TITANIC CARMEN		14194	17/10/2014							
328	HEMBRA	UNA PEPE CASH MARUJA	1217	6013	29/10/2014	UNA IRONPUNCH DAKOTA PEPE	PER 12947	28/09/2011	UNA CASH SALOME	UNA CASH SALOME	10412	04/04/2012
329	HEMBRA	UNA TITANIC BARRY YULY	1219	6014	15/11/2014	SAN ANTONIO MASCOT DOMINATE TITANIC	900333	25/05/2005	UNA BARRY CARMENA FORTUNA	UNA BARRY CARMENA FORTUNA	97009	16/08/2012
330	HEMBRA	UNA PEPE KARINA	1223	6015	21/11/2014	UNA IRONPUNCH DAKOTA PEPE	PER 12947	28/09/2011	UNA ISIDORA	UNA ISIDORA	10711	22/08/2012
331	HEMBRA	UNA TITANIC DINA	1229	6016	28/12/2014	SAN ANTONIO MASCOT DOMINATE TITANIC	900333	25/05/2005	UNA TITANIC MARGOT	UNA TITANIC MARGOT	9649	18/07/2010
332	HEMBRA	UNA PEPE TITANIC PALOMA	1233	6018	26/01/2015	UNA IRONPUNCH DAKOTA PEPE	PER 12947	28/09/2011	UNA TITANIC NENY	UNA TITANIC NENY	9653	20/08/2010
333	HEMBRA	UNA PEPE YAMIRA	1237	6020	16/02/2015	UNA IRONPUNCH DAKOTA PEPE	PER 12947	28/09/2011	UNA VICTORIA	UNA VICTORIA	914754	02/12/1998

Código	Sexo	Nombre	Arete	Registro	Fecha nacimiento	Nombre del padre	RG del padre	Fecha nacimiento padre	Arete de la madre	Nombre madre	RG de la madre	Fecha nacimiento madre
334	HEMBRA	UNA TITANIC MARY III	1239	6021	24/02/2015	SAN ANTONIO MASCOT DOMINATE TITANIC	900333	25/05/2005	UNA ANTONIA	UNA ANTONIA	10729	12/09/2006
335	HEMBRA	UNA PEPE MARIA	1245	6659	28/03/2015	UNA IRONPUNCH DAKOTA PEPE	PER 12947	28/09/2011	UNA JULIA	UNA JULIA	915316	22/01/2006
336	HEMBRA	UNA PEPE SURGE YENY	1253	6661	29/04/2015	UNA IRONPUNCH DAKOTA PEPE	PER 12947	28/09/2011	UNA SURGE ROSARIO	UNA SURGE ROSARIO	9648	26/06/2010
337	HEMBRA	UNA PEPE GINO COKETA	1259	6664	25/05/2015	SAN ANTONIO MASCOT DOMINATE TITANIC	900333	25/05/2005	UNA GINO RUBY	UNA GINO RUBY	9636	13/11/2009
338	HEMBRA	UNA CLASS CASH YULYS	1261	6665	25/05/2015	SDF VOGOR CLASS ET	68136768	17/08/2012	UNA CASH TITANIC SABINA	UNA CASH TITANIC SABINA	10411	23/02/2013
339	HEMBRA	UNA PEPE TITANIC DARLIN	1265	6667	31/05/2015	SAN ANTONIO MASCOT DOMINATE TITANIC	900333	25/05/2005	UNA TITANIC VIRGEN	UNA TITANIC VIRGEN	9641	07/02/2010
340	HEMBRA	UNA PEPE GINO BEATRIZ	1267	6668	02/06/2015	UNA IRONPUNCH DAKOTA PEPE	PER 12947	28/09/2011	UNA GINO SANDRA	UNA GINO SANDRA	9638	23/12/2009
341	HEMBRA	UNA PEP KENDAL MISHHELL	1269	6669	05/06/2015	UNA IRONPUNCH DAKOTA PEPE	PER 12947	28/09/2011	UNA KENDALL MERCEDES	UNA KENDALL MERCEDES	5719	03/08/2007
342	HEMBRA	UNA TITANIC ICARO ELVIRA	1275	23549	05/07/2015	SAN ANTONIO MASCOT DOMINATE TITANIC	900333	25/05/2005	UNA ICARO DAKOTA CLARA	UNA ICARO DAKOTA CLARA	900531	23/09/2005
343	HEMBRA	UNA PEPE ROCIO	1279	8928	31/07/2015	UNA IRONPUNCH DAKOTA PEPE	PER 12947	28/09/2011	UNA TITANIC JUANA	UNA TITANIC JUANA	9520	23/01/2012
344	HEMBRA	UNA PEPE RUBY	1283	8831	22/08/2015	UNA IRONPUNCH DAKOTA PEPE	PER 12947	28/09/2011	UNA TITANIC JULIA	UNA TITANIC JULIA	9665	11/10/2011
345	HEMBRA	UNA TITANIC POMPEYA	1285	8832	16/09/2015	SAN ANTONIO MASCOT DOMINATE TITANIC	900333	25/05/2005	UNA JULIA	UNA JULIA	915316	22/01/2006

Código	Sexo	Nombre	Arete	Registro	Fecha nacimiento	Nombre del padre	RG del padre	Fecha nacimiento padre	Arete de la madre	Nombre madre	RG de la madre	Fecha nacimiento madre
346	HEMBRA	UNA PEPE EXODO ANITA	1287	8833	29/09/2015	UNA IRONPUNCH DAKOTA PEPE	PER 12947	28/09/2011	UNA EXODO ESPARTACO MARICRUZ	UNA EXODO ESPARTACO MARICRUZ	9669	02/11/2011
347	HEMBRA	UNA PEPE DAKOTA CANDY	1289	8834	08/10/2015	UNA IRONPUNCH DAKOTA PEPE	PER 12947	28/09/2011	UNA DAKOTA SERGIA	UNA DAKOTA SERGIA	5717	15/04/2011
348	HEMBRA	LEYCA	1297		14/01/2016	PEPE		08/04/2013	748	UNA CHERIL	914758	10/01/2003
349	HEMBRA	UNA TITANIC KEIKO	1303	8837	19/02/2016	SAN ANTONIO MASCOT DOMINATE TITANIC	900333	25/05/2005	UNA NOELIA	UNA NOELIA	10738	13/05/2006
350	HEMBRA	UNA PEPE TITANIC IRMA	1309	8838	24/03/2016	UNA IRONPUNCH DAKOTA PEPE	PER 12947	28/09/2011	UNA TITANIC NENY	UNA TITANIC NENY	9653	20/08/2010
351	HEMBRA	UNA PEPE TITANIC SUSANA	1311	8839	28/03/2016	UNA IRONPUNCH DAKOTA PEPE	PER 12947	28/09/2011	UNA TITANIC REGINA	UNA TITANIC REGINA	99526	24/05/2009
352	HEMBRA	UNA DANTE MANCHESTER MARISOL	1327	23660	28/07/2016	ARTHURST ZEUS DANTE ET	68101274	21/10/2013	UNA MANCHESTER TITANIC CAMUCHA	UNA MANCHESTER TITANIC CAMUCHA	22377	15/01/2014
353	HEMBRA	UNA ZOPO BEETHOVEN DUKY	1329	8948	30/07/2016	ZG GOLDRUSH SOPRANO ZOPO	PER 13568	23/10/2013	UNA BEETHOVEN TITANIC ANNY	UNA BEETHOVEN TITANIC ANNY	10423	23/10/2012
354	HEMBRA	UNA DANTE TITANIC TOMASA	1343	8953	07/08/2016	ARTHURST ZEUS DANTE ET	68101274	21/10/2013	UNA TITANIC NILDA	UNA TITANIC NILDA	9655	01/01/2011
355	HEMBRA	TULA	1347		14/08/2016	PEPE		08/04/2013	1131	UNA TITANIC DAKOTA LOYOLA	1226	14/07/2013
356	HEMBRA	UNA ZOPO BARRY AGUSTA	1353	2163	01/09/2016	ZG GOLDRUSH SOPRANO ZOPO	PER 13568	23/10/2013	UNA BARRY CARMENA FORTUNA	UNA BARRY CARMENA FORTUNA	97009	16/08/2012
357	HEMBRA	UNA ZOPO TITANIC TIKA	1359	2166	14/09/2016	ZG GOLDRUSH SOPRANO ZOPO	PER 13568	23/10/2013	UNA TITANIC ANTY	UNA TITANIC ANTY	9661	19/05/2011
358	HEMBRA	UNA TRACE TITANIC CATELEYA	1371	2170	15/01/2017	COZY NOOK WONDERMENT TRACE	USA 68113671	10/04/2014	UNA TITANIC CARMEN	UNA TITANIC CARMEN	14194	17/10/2014
359	HEMBRA	UNA IRONPUNCH TITANIC KEISMA	1395	2181	10/06/2017	UNA IRONPUNCH DAKOTA PEPE	PER 12947	28/09/2011	UNA TITANIC NENY	UNA TITANIC NENY	9653	20/08/2010

Anexo 3. Datos de producción de leche de vacas del CE Chuquibambilla para el periodo 2000 a 2020

Nro.	Código	Fecha de nacimiento de la cría	Edad al parto (meses)	Numero lactación	Año de parto	Época de parto	Fecha de parto	Fecha de seca	Producción leche EA-305-2X
1	3	06/04/1985	177	9	2000	1	01/01/2000	17/10/2000	2123.75
2	3	06/04/1985	194	10	2001	2	18/05/2001	16/02/2002	3434.85
3	12	16/02/1995	65	3	2000	2	18/07/2000	30/04/2001	3055.17
4	12	16/02/1995	77	3	2001	2	21/07/2001	01/06/2002	3154.51
5	14	10/09/1995	60	2	2000	2	22/09/2000	30/04/2001	1819.76
6	15	04/05/1996	54	2	2000	1	03/11/2000	13/07/2001	3087.22
7	15	04/05/1996	66	3	2001	2	18/10/2001	07/07/2002	2830.18
8	15	04/05/1996	77	3	2002	2	06/10/2002	06/06/2003	2988.30
9	15	04/05/1996	89	4	2003	2	25/09/2003	31/05/2004	2266.97
10	15	04/05/1996	100	5	2004	2	14/09/2004	15/06/2005	2637.18
11	15	04/05/1996	115	6	2005	1	01/12/2005	18/07/2006	2424.35
12	16	24/07/1996	52	2	2000	1	03/12/2000	12/01/2002	2961.11
13	16	24/07/1996	70	3	2002	2	01/06/2002	04/06/2003	3481.17
14	16	24/07/1996	86	4	2003	2	04/10/2003	30/09/2004	3035.54
15	16	24/07/1996	99	5	2004	2	24/10/2004	14/07/2005	2598.72
16	16	24/07/1996	111	6	2005	2	10/10/2005	20/03/2006	2523.77
17	19	06/10/1996	44	2	2000	2	20/06/2000	03/06/2001	3593.94
18	19	06/10/1996	65	3	2002	1	24/02/2002	09/09/2002	3618.15
19	22	17/05/1997	49	2	2001	2	26/06/2001	14/04/2002	3486.82
20	22	17/05/1997	60	3	2002	2	05/05/2002	03/03/2003	2836.76
21	22	17/05/1997	72	4	2003	2	01/05/2003	20/08/2004	3944.31
22	22	17/05/1997	95	5	2005	1	17/04/2005	20/02/2006	3518.20
23	22	17/05/1997	107	6	2006	1	06/04/2006	08/02/2007	2047.48
24	22	17/05/1997	121	7	2007	2	16/06/2007	10/03/2008	2222.40
25	22	17/05/1997	132	8	2008	2	23/05/2008	20/03/2009	2780.19
26	23	25/05/1997	35	1	2000	1	15/04/2000	27/03/2001	3774.41
27	23	25/05/1997	48	2	2001	2	13/05/2001	03/02/2002	3030.14
28	23	25/05/1997	59	3	2002	1	29/04/2002	04/02/2003	3649.18
29	23	25/05/1997	71	4	2003	2	05/05/2003	29/02/2004	3055.94
30	23	25/05/1997	89	5	2004	2	13/10/2004	07/09/2005	3285.21
31	23	25/05/1997	103	6	2005	1	10/12/2005	25/06/2006	2200.97
32	23	25/05/1997	119	7	2007	1	16/04/2007	10/10/2007	2024.16
33	23	25/05/1997	141	9	2009	1	18/02/2009	22/07/2009	2121.26
34	23	25/05/1997	153	10	2010	1	10/02/2010	27/07/2010	2322.00
35	24	18/07/1997	38	2	2000	2	13/09/2000	03/08/2001	3426.26
36	24	18/07/1997	50	3	2001	2	16/09/2001	04/08/2002	3306.97
37	24	18/07/1997	63	4	2002	2	16/10/2002	05/08/2003	3237.58
38	24	18/07/1997	75	5	2003	2	04/10/2003	18/09/2004	2738.60
39	24	18/07/1997	88	6	2004	1	18/11/2004	17/09/2005	2868.67
40	24	18/07/1997	100	7	2005	1	26/11/2005	20/09/2006	2532.43
41	26	17/09/1997	45	2	2001	2	01/07/2001	30/09/2002	4434.28
42	28	11/12/1997	27	1	2000	1	11/03/2000	30/06/2001	5948.24
43	28	11/12/1997	43	2	2001	2	14/07/2001	02/06/2002	3195.81
44	28	11/12/1997	55	3	2002	2	23/07/2002	01/05/2003	3739.95
45	28	11/12/1997	74	4	2004	1	01/02/2004	30/11/2004	3512.95
46	28	11/12/1997	87	5	2005	1	01/03/2005	20/12/2005	3418.34
47	28	11/12/1997	97	6	2006	1	18/01/2006	10/12/2006	2825.20
48	28	11/12/1997	112	7	2007	1	27/03/2007	20/03/2008	2479.93
49	28	11/12/1997	130	8	2008	2	15/10/2008	30/09/2009	2619.72
50	29	12/03/1998	27	1	2000	2	10/06/2000	26/01/2002	4868.85
51	29	12/03/1998	49	2	2002	1	27/03/2002	15/02/2003	3632.66
52	29	12/03/1998	62	3	2003	2	13/05/2003	31/03/2004	3223.47
53	29	12/03/1998	78	4	2004	2	13/09/2004	15/06/2005	2485.12
54	29	12/03/1998	94	5	2006	1	11/01/2006	30/11/2006	2246.01
55	30	12/03/1998	27	1	2000	2	10/06/2000	10/08/2001	4021.04
56	30	12/03/1998	42	2	2001	2	17/09/2001	23/12/2002	4168.68
57	30	12/03/1998	59	3	2003	1	19/02/2003	10/12/2003	3366.05
58	30	12/03/1998	71	4	2004	1	30/01/2004	08/11/2004	2264.24
59	30	12/03/1998	83	5	2005	1	17/02/2005	21/01/2006	3659.59

Nro.	Código	Fecha de nacimiento de la cría	Edad al parto (meses)	Numero lactación	Año de parto	Época de parto	Fecha de parto	Fecha de seca	Producción leche EA-305-2X
60	30	12/03/1998	100	6	2006	2	16/07/2006	10/10/2007	3873.56
61	30	12/03/1998	117	7	2007	1	28/11/2007	10/11/2008	2601.76
62	31	08/04/1998	27	1	2000	2	07/07/2000	31/07/2001	5185.96
63	31	08/04/1998	41	2	2001	2	22/08/2001	30/04/2002	3225.05
64	31	08/04/1998	52	3	2002	2	17/08/2002	26/08/2003	4643.58
65	31	08/04/1998	83	4	2005	1	11/03/2005	18/01/2006	3373.04
66	31	08/04/1998	94	5	2006	1	06/02/2006	18/07/2006	1807.88
67	31	08/04/1998	105	6	2007	1	16/01/2007	10/10/2007	2682.73
68	31	08/04/1998	116	7	2007	1	16/12/2007	30/09/2008	2309.88
69	31	08/04/1998	132	8	2009	1	25/03/2009	24/02/2010	2426.22
70	31	08/04/1998	144	9	2010	1	13/04/2010	28/02/2011	1733.29
71	32	03/06/1998	27	1	2000	2	01/09/2000	13/08/2002	6789.86
72	32	03/06/1998	52	2	2002	2	01/10/2002	25/08/2003	3803.76
73	32	03/06/1998	64	3	2003	2	13/10/2003	31/08/2004	3150.28
74	32	03/06/1998	78	4	2004	1	11/12/2004	20/05/2005	3831.93
75	32	03/06/1998	90	5	2005	1	06/12/2005	30/09/2006	2613.81
76	32	03/06/1998	104	6	2007	1	10/02/2007	10/10/2007	1961.80
77	32	03/06/1998	117	7	2008	1	12/03/2008	30/09/2008	1456.03
78	33	29/06/1998	27	1	2000	2	27/09/2000	02/07/2001	2711.88
79	33	29/06/1998	38	2	2001	2	03/09/2001	25/06/2002	3129.79
80	33	29/06/1998	56	3	2003	1	18/02/2003	08/12/2003	2615.08
81	33	29/06/1998	67	4	2004	1	10/02/2004	10/12/2004	3182.28
82	33	29/06/1998	84	5	2005	2	07/07/2005	20/03/2006	2917.23
83	33	29/06/1998	96	6	2006	2	24/06/2006	10/03/2007	2214.40
84	33	29/06/1998	112	7	2007	1	01/11/2007	02/05/2008	1879.30
85	33	29/06/1998	125	8	2008	1	30/11/2008	11/06/2009	2167.53
86	34	02/12/1998	33	1	2001	2	24/08/2001	14/07/2002	3554.81
87	34	02/12/1998	45	2	2002	2	19/08/2002	20/07/2003	4149.86
88	34	02/12/1998	62	3	2004	1	27/01/2004	28/02/2005	4082.27
89	34	02/12/1998	88	4	2006	1	08/04/2006	09/04/2007	3045.26
90	34	02/12/1998	101	5	2007	2	01/05/2007	20/02/2008	3676.76
91	34	02/12/1998	113	6	2008	1	30/04/2008	21/05/2009	2274.51
92	34	02/12/1998	127	7	2009	2	24/06/2009	13/05/2010	4145.85
93	34	02/12/1998	154	8	2011	2	16/09/2011	13/07/2012	3924.88
94	34	02/12/1998	166	9	2012	2	18/09/2012	31/12/2013	3443.65
95	34	02/12/1998	195	10	2015	1	20/02/2015	31/12/2015	2712.77
96	37	06/07/1999	41	1	2002	1	22/11/2002	30/09/2003	3035.06
97	37	06/07/1999	53	2	2003	1	13/12/2003	16/09/2004	3034.87
98	37	06/07/1999	65	3	2004	1	08/12/2004	30/09/2005	3334.62
99	37	06/07/1999	79	4	2006	1	19/01/2006	20/09/2006	2713.34
100	37	06/07/1999	91	5	2007	1	24/01/2007	31/10/2007	2795.18
101	37	06/07/1999	102	6	2008	1	06/01/2008	31/07/2008	2898.50
102	37	06/07/1999	113	7	2008	1	04/12/2008	31/10/2009	2048.28
103	37	06/07/1999	126	8	2009	1	24/12/2009	26/07/2010	2580.09
104	37	06/07/1999	137	9	2010	1	01/12/2010	20/06/2011	2858.95
105	37	06/07/1999	148	10	2011	1	04/11/2011	14/09/2012	3158.14
106	38	15/11/1999	27	1	2002	1	13/02/2002	05/01/2003	4098.72
107	38	15/11/1999	39	2	2003	1	28/02/2003	31/12/2003	3223.39
108	38	15/11/1999	54	3	2004	2	13/05/2004	03/03/2005	3173.86
109	38	15/11/1999	67	4	2005	2	06/06/2005	28/03/2006	2943.60
110	38	15/11/1999	78	5	2006	2	25/05/2006	20/03/2007	2715.71
111	38	15/11/1999	96	6	2007	1	21/11/2007	20/01/2009	3055.47
112	38	15/11/1999	115	7	2009	2	24/06/2009	22/04/2010	3065.14
113	38	15/11/1999	129	8	2010	2	23/08/2010	10/07/2011	2384.18
114	39	17/11/1999	29	1	2002	1	20/04/2002	20/05/2003	4068.75
115	39	17/11/1999	62	2	2005	1	14/01/2005	18/11/2005	3424.00
116	39	17/11/1999	77	3	2006	1	22/04/2006	31/03/2007	3748.18
117	39	17/11/1999	91	4	2007	2	19/06/2007	11/05/2008	3254.61
118	39	17/11/1999	107	5	2008	2	01/10/2008	22/04/2009	2316.69
119	39	17/11/1999	129	6	2010	2	11/08/2010	09/05/2011	2933.45
120	40	23/12/1999	32	1	2002	2	17/08/2002	20/07/2003	3719.57
121	40	23/12/1999	50	2	2004	1	21/02/2004	26/12/2004	3673.51
122	40	23/12/1999	62	3	2005	1	05/02/2005	20/02/2006	3441.11
123	40	23/12/1999	77	4	2006	2	24/05/2006	07/08/2007	4156.77

Nro.	Código	Fecha de nacimiento de la cría	Edad al parto (meses)	Numero lactación	Año de parto	Época de parto	Fecha de parto	Fecha de seca	Producción leche EA-305-2X
124	40	23/12/1999	103	5	2008	2	04/08/2008	08/07/2009	3495.56
125	40	23/12/1999	118	6	2009	1	01/11/2009	31/08/2010	3703.47
126	40	23/12/1999	129	7	2010	2	17/09/2010	14/06/2011	2690.56
127	40	23/12/1999	146	8	2012	1	01/03/2012	23/02/2013	2516.39
128	42	23/09/2000	27	1	2002	1	23/12/2002	20/02/2004	3756.33
129	42	23/09/2000	44	2	2004	2	28/05/2004	30/04/2005	3283.76
130	42	23/09/2000	57	3	2005	2	23/06/2005	26/04/2006	3244.22
131	42	23/09/2000	73	4	2006	2	22/10/2006	31/03/2007	2571.34
132	42	23/09/2000	93	5	2008	2	10/06/2008	10/01/2009	2634.93
133	43	26/09/2000	27	1	2002	1	26/12/2002	08/11/2003	4250.45
134	43	26/09/2000	39	2	2003	1	12/12/2003	31/12/2004	3595.99
135	43	26/09/2000	58	3	2005	2	29/07/2005	01/04/2006	3636.10
136	43	26/09/2000	81	5	2007	2	29/06/2007	20/01/2008	2038.13
137	43	26/09/2000	93	6	2008	2	25/06/2008	31/12/2008	2164.69
138	44	06/10/2000	27	1	2003	1	05/01/2003	20/03/2004	4016.26
139	44	06/10/2000	49	2	2004	2	25/10/2004	05/09/2005	3548.05
140	44	06/10/2000	60	3	2005	2	05/10/2005	27/06/2006	3723.08
141	44	06/10/2000	72	4	2006	2	04/10/2006	10/08/2007	3935.45
142	44	06/10/2000	85	5	2007	2	29/10/2007	20/03/2009	3504.86
143	47	01/03/2001	27	1	2003	2	31/05/2003	20/06/2004	4379.47
144	47	01/03/2001	42	2	2004	2	07/09/2004	07/03/2006	5530.71
145	47	01/03/2001	65	3	2006	2	10/08/2006	26/08/2007	5133.71
146	47	01/03/2001	78	4	2007	2	01/09/2007	10/06/2008	2932.68
147	47	01/03/2001	92	5	2008	1	11/11/2008	20/05/2010	5641.99
148	48	07/03/2001	27	1	2003	2	06/06/2003	10/04/2004	3704.05
149	48	07/03/2001	41	2	2004	2	02/08/2004	30/06/2005	3907.18
150	48	07/03/2001	53	3	2005	2	07/08/2005	27/06/2006	3417.52
151	48	07/03/2001	66	4	2006	2	27/08/2006	26/07/2007	3678.80
152	48	07/03/2001	81	5	2007	1	01/12/2007	10/11/2008	3406.19
153	48	07/03/2001	94	6	2009	1	08/01/2009	24/08/2009	3283.88
154	49	08/04/2001	27	1	2003	2	08/07/2003	08/04/2004	2157.54
155	49	08/04/2001	39	2	2004	2	03/07/2004	16/04/2005	2986.51
156	49	08/04/2001	53	3	2005	2	30/08/2005	02/06/2006	2764.14
157	49	08/04/2001	63	4	2006	2	21/07/2006	10/06/2007	2719.84
158	49	08/04/2001	80	5	2007	1	08/12/2007	10/11/2008	2790.25
159	49	08/04/2001	94	6	2009	1	26/01/2009	23/12/2009	2638.74
160	49	08/04/2001	106	7	2010	1	06/02/2010	05/01/2011	2210.14
161	49	08/04/2001	120	8	2011	1	01/04/2011	25/12/2011	2143.99
162	49	08/04/2001	131	9	2012	1	20/03/2012	23/02/2013	2612.43
163	49	08/04/2001	147	10	2013	2	20/07/2013	19/04/2014	1929.98
164	50	02/05/2001	27	1	2003	2	01/08/2003	05/07/2004	3923.40
165	50	02/05/2001	41	2	2004	2	24/09/2004	08/09/2005	5341.27
166	50	02/05/2001	56	3	2006	1	07/01/2006	31/10/2006	3927.87
167	50	02/05/2001	86	5	2008	2	27/06/2008	08/03/2009	3717.72
168	50	02/05/2001	96	6	2009	2	10/05/2009	02/03/2010	3255.23
169	51	02/08/2001	27	1	2003	1	01/11/2003	26/11/2004	3230.30
170	51	02/08/2001	46	2	2005	2	07/06/2005	20/04/2006	3666.92
171	51	02/08/2001	58	3	2006	2	28/05/2006	20/03/2007	3251.80
172	51	02/08/2001	69	4	2007	1	26/04/2007	15/04/2008	2551.04
173	52	10/09/2001	27	1	2003	1	10/12/2003	07/11/2004	3660.45
174	52	10/09/2001	40	2	2004	1	26/12/2004	13/08/2005	3195.63
175	52	10/09/2001	52	3	2006	1	01/01/2006	30/09/2006	3002.52
176	52	10/09/2001	64	4	2007	1	01/01/2007	09/07/2007	3064.18
177	52	10/09/2001	75	5	2007	1	19/12/2007	30/06/2008	2625.80
178	54	24/03/2002	31	1	2004	1	04/11/2004	21/09/2005	3175.67
179	54	24/03/2002	46	2	2006	1	20/01/2006	30/11/2006	3533.92
180	54	24/03/2002	59	3	2007	1	06/03/2007	30/11/2007	2638.20
181	54	24/03/2002	73	4	2008	1	07/04/2008	31/12/2008	2579.89
182	54	24/03/2002	83	5	2009	1	05/03/2009	20/12/2009	3042.69
183	54	24/03/2002	123	8	2012	2	01/07/2012	22/05/2013	3450.99
184	54	24/03/2002	141	9	2013	1	25/12/2013	13/09/2014	2668.49
185	54	24/03/2002	155	10	2015	1	21/02/2015	30/11/2015	2363.55
186	56	26/06/2002	28	1	2004	2	13/10/2004	27/12/2005	4968.88
187	56	26/06/2002	76	4	2008	2	26/10/2008	10/06/2009	1688.19

Nro.	Código	Fecha de nacimiento de la cría	Edad al parto (meses)	Numero lactación	Año de parto	Época de parto	Fecha de parto	Fecha de seca	Producción leche EA-305-2X
188	56	26/06/2002	123	6	2012	2	12/09/2012	23/02/2013	1898.38
189	59	03/12/2002	37	1	2006	1	15/01/2006	20/04/2007	5230.14
190	59	03/12/2002	58	2	2007	2	16/10/2007	20/03/2009	4570.05
191	59	03/12/2002	77	3	2009	1	27/04/2009	11/12/2010	4884.61
192	59	03/12/2002	100	4	2011	1	09/04/2011	05/08/2012	4194.52
193	62	10/01/2003	27	1	2005	1	10/04/2005	20/02/2006	3873.70
194	62	10/01/2003	39	2	2006	1	17/04/2006	20/02/2007	3475.59
195	62	10/01/2003	51	3	2007	1	08/04/2007	10/02/2008	3201.86
196	62	10/01/2003	62	4	2008	1	01/03/2008	20/03/2009	3210.25
197	62	10/01/2003	75	5	2009	1	22/04/2009	26/04/2010	3007.33
198	62	10/01/2003	90	6	2010	2	29/06/2010	27/06/2011	3886.90
199	62	10/01/2003	102	7	2011	2	04/07/2011	17/04/2012	2429.96
200	62	10/01/2003	114	8	2012	2	01/07/2012	22/05/2013	3045.48
201	62	10/01/2003	129	9	2013	2	01/10/2013	14/03/2014	2207.13
202	62	10/01/2003	143	10	2014	1	25/11/2014	31/05/2015	2484.30
203	63	07/02/2003	27	1	2005	2	08/05/2005	20/02/2006	4722.59
204	64	14/02/2003	27	1	2005	2	19/05/2005	31/08/2006	5338.52
205	64	14/02/2003	47	2	2007	1	07/01/2007	10/01/2008	4454.32
206	64	14/02/2003	62	3	2008	1	16/04/2008	17/02/2009	3411.68
207	64	14/02/2003	73	4	2009	1	12/03/2009	28/02/2010	3521.76
208	64	14/02/2003	86	5	2010	1	01/04/2010	11/12/2010	2433.46
209	64	14/02/2003	99	6	2011	2	22/05/2011	02/12/2012	4558.65
210	65	24/03/2003	31	1	2005	2	29/10/2005	27/08/2006	3009.67
211	65	24/03/2003	48	2	2007	1	19/03/2007	11/02/2008	2736.87
212	65	24/03/2003	59	3	2008	1	05/03/2008	17/02/2009	2969.31
213	65	24/03/2003	71	4	2009	1	28/02/2009	27/07/2010	3520.23
214	65	24/03/2003	91	5	2010	1	01/11/2010	28/10/2011	3489.31
215	65	24/03/2003	104	6	2011	1	03/12/2011	25/10/2012	3107.73
216	65	24/03/2003	117	7	2013	1	01/01/2013	16/01/2014	3699.17
217	65	24/03/2003	134	8	2014	2	16/05/2014	30/05/2015	3244.45
218	65	24/03/2003	147	9	2015	2	29/06/2015	02/04/2016	2873.36
219	65	24/03/2003	161	10	2016	2	05/08/2016	17/10/2017	4238.02
220	67	10/04/2003	30	1	2005	2	27/09/2005	27/06/2006	2762.55
221	67	10/04/2003	44	2	2006	1	01/12/2006	30/11/2008	3988.38
222	67	10/04/2003	70	3	2009	1	24/01/2009	14/12/2009	2556.97
223	67	10/04/2003	84	4	2010	1	06/04/2010	22/01/2011	2919.10
224	69	15/05/2003	28	1	2005	2	11/09/2005	17/07/2006	3453.68
225	69	15/05/2003	40	2	2006	2	08/09/2006	26/07/2007	4004.89
226	69	15/05/2003	52	3	2007	2	31/08/2007	10/07/2008	3755.30
227	69	15/05/2003	66	4	2008	1	22/11/2008	23/12/2009	3765.26
228	69	15/05/2003	82	5	2010	1	01/03/2010	21/04/2011	3895.58
229	69	15/05/2003	97	6	2011	2	25/06/2011	16/06/2012	4077.74
230	69	15/05/2003	111	7	2012	2	03/08/2012	30/06/2013	3463.24
231	69	15/05/2003	124	8	2013	2	09/09/2013	01/07/2014	3307.63
232	69	15/05/2003	141	9	2015	1	01/02/2015	30/11/2015	2528.75
233	69	15/05/2003	155	10	2016	1	28/03/2016	13/01/2017	2971.78
234	72	27/06/2003	27	1	2005	2	25/09/2005	20/06/2006	2729.34
235	72	27/06/2003	37	2	2006	2	28/07/2006	31/03/2007	2814.18
236	72	27/06/2003	52	3	2007	2	18/10/2007	31/01/2010	1619.82
237	74	03/11/2003	27	1	2006	1	01/02/2006	10/01/2007	3781.07
238	74	03/11/2003	40	2	2007	1	22/02/2007	23/12/2007	2466.12
239	74	03/11/2003	51	3	2008	1	24/01/2008	18/01/2009	2779.52
240	74	03/11/2003	62	4	2009	1	14/01/2009	31/01/2010	3002.67
241	75	11/11/2003	27	1	2006	1	09/02/2006	31/10/2006	2860.11
242	75	11/11/2003	39	2	2007	1	01/02/2007	20/11/2007	3089.23
243	75	11/11/2003	51	3	2008	1	10/02/2008	31/12/2008	3086.59
244	75	11/11/2003	62	4	2009	1	05/01/2009	25/10/2009	2567.08
245	75	11/11/2003	73	5	2009	1	15/12/2009	03/09/2010	3472.81
246	75	11/11/2003	97	6	2011	1	02/12/2011	20/10/2012	2039.25
247	75	11/11/2003	111	7	2013	1	19/02/2013	31/10/2013	2330.49
248	75	11/11/2003	124	8	2014	1	15/03/2014	21/12/2014	2474.04
249	75	11/11/2003	138	9	2015	2	13/05/2015	02/04/2016	2974.91
250	76	04/12/2003	55	3	2008	2	03/07/2008	24/05/2009	3378.37
251	76	04/12/2003	69	4	2009	2	22/08/2009	15/03/2010	3189.53

Nro.	Código	Fecha de nacimiento de la cría	Edad al parto (meses)	Numero lactación	Año de parto	Época de parto	Fecha de parto	Fecha de seca	Producción leche EA-305-2X
252	76	04/12/2003	82	5	2010	2	17/10/2010	24/04/2011	3289.35
253	76	04/12/2003	95	6	2011	1	16/11/2011	16/05/2012	2663.56
254	78	29/12/2003	31	1	2006	2	10/08/2006	21/02/2007	2345.78
255	78	29/12/2003	47	2	2007	1	30/11/2007	10/06/2008	2462.16
256	78	29/12/2003	64	3	2009	2	01/05/2009	31/03/2010	3342.52
257	79	31/12/2003	27	1	2006	1	03/04/2006	20/03/2007	3454.65
258	79	31/12/2003	47	2	2007	1	07/12/2007	20/01/2009	3063.67
259	79	31/12/2003	69	3	2009	2	04/10/2009	10/08/2010	3635.76
260	79	31/12/2003	81	4	2010	2	17/09/2010	24/07/2011	3381.00
261	88	21/09/2004	26	1	2006	1	29/11/2006	01/10/2007	3577.03
262	89	24/09/2004	26	1	2006	1	17/11/2006	20/02/2008	5022.30
263	89	24/09/2004	46	2	2008	2	31/07/2008	31/05/2009	4110.88
264	89	24/09/2004	58	3	2009	2	01/08/2009	30/06/2010	3330.07
265	89	24/09/2004	69	4	2010	2	05/07/2010	31/08/2011	3583.39
266	89	24/09/2004	85	5	2011	2	16/10/2011	11/11/2012	4586.12
267	89	24/09/2004	97	6	2012	1	01/11/2012	16/01/2014	3867.23
268	89	24/09/2004	115	7	2014	2	04/05/2014	16/07/2015	3949.50
269	89	24/09/2004	148	8	2017	1	29/01/2017	28/06/2018	4569.56
270	91	31/10/2004	37	1	2007	1	22/11/2007	10/11/2008	3694.42
271	91	31/10/2004	53	2	2009	1	05/04/2009	31/03/2010	3766.01
272	91	31/10/2004	66	3	2010	2	15/05/2010	11/05/2011	3269.62
273	91	31/10/2004	83	4	2011	2	03/10/2011	22/08/2012	3102.00
274	93	08/12/2004	24	1	2006	1	19/12/2006	26/07/2007	2427.32
275	93	08/12/2004	38	2	2008	1	27/01/2008	30/11/2008	2560.54
276	93	08/12/2004	53	3	2009	1	24/04/2009	31/03/2010	3503.50
277	93	08/12/2004	68	4	2010	2	19/08/2010	11/07/2011	3786.20
278	93	08/12/2004	80	5	2011	2	11/08/2011	18/04/2012	2442.75
279	93	08/12/2004	92	6	2012	2	25/07/2012	27/04/2013	2983.88
280	93	08/12/2004	109	7	2014	1	01/01/2014	29/11/2014	2790.99
281	94	05/02/2005	30	1	2007	2	05/08/2007	10/07/2008	3428.39
282	94	05/02/2005	44	2	2008	2	15/10/2008	23/12/2009	3780.79
283	94	05/02/2005	60	3	2010	1	22/01/2010	05/11/2010	3300.29
284	94	05/02/2005	70	4	2010	1	29/11/2010	24/07/2011	2308.95
285	94	05/02/2005	81	5	2011	1	06/11/2011	16/03/2013	4202.37
286	94	05/02/2005	99	6	2013	2	10/05/2013	13/09/2014	3710.12
287	94	05/02/2005	118	7	2014	1	07/12/2014	08/07/2016	3638.67
288	95	07/03/2005	32	1	2007	1	06/11/2007	06/12/2008	3511.98
289	95	07/03/2005	46	2	2009	1	01/01/2009	14/08/2009	2352.08
290	95	07/03/2005	62	3	2010	2	05/05/2010	14/10/2010	1519.33
291	97	19/04/2005	27	1	2007	2	19/07/2007	25/01/2008	2395.50
292	97	19/04/2005	46	2	2009	1	11/02/2009	13/08/2009	2515.49
293	100	15/05/2005	38	1	2008	2	10/07/2008	08/07/2009	3723.79
294	100	15/05/2005	53	2	2009	2	08/10/2009	20/05/2010	3410.84
295	100	15/05/2005	69	3	2011	1	18/02/2011	24/11/2011	3370.08
296	100	15/05/2005	82	4	2012	1	10/03/2012	16/03/2013	3561.15
297	100	15/05/2005	100	5	2013	2	20/09/2013	19/06/2014	2314.69
298	100	15/05/2005	114	6	2014	1	25/11/2014	30/11/2015	5384.28
299	100	15/05/2005	136	7	2016	2	24/09/2016	07/01/2018	3885.40
300	102	03/06/2005	31	1	2008	1	01/01/2008	30/11/2008	2658.59
301	102	03/06/2005	44	2	2009	1	01/02/2009	31/10/2009	2261.97
302	102	03/06/2005	59	3	2010	2	17/05/2010	13/04/2011	3317.96
303	102	03/06/2005	71	4	2011	1	19/04/2011	06/03/2012	2460.71
304	103	07/07/2005	33	1	2008	1	26/03/2008	31/12/2008	2442.92
305	103	07/07/2005	45	2	2009	1	08/04/2009	31/10/2009	2338.97
306	103	07/07/2005	70	3	2011	2	02/05/2011	01/01/2012	3334.82
307	103	07/07/2005	88	4	2012	2	27/10/2012	27/04/2013	3062.58
308	103	07/07/2005	102	5	2014	1	06/01/2014	13/09/2014	2453.63
309	103	07/07/2005	121	6	2015	2	01/08/2015	30/06/2016	1843.00
310	104	26/07/2005	54	2	2010	1	04/02/2010	10/08/2010	2589.42
311	104	26/07/2005	69	3	2011	2	01/05/2011	07/01/2012	3415.87
312	104	26/07/2005	86	4	2012	2	12/09/2012	29/07/2013	3677.26
313	104	26/07/2005	98	5	2013	2	03/10/2013	19/06/2014	3194.28
314	104	26/07/2005	112	6	2014	1	21/11/2014	30/11/2015	3379.08
315	104	26/07/2005	130	7	2016	2	17/05/2016	17/03/2017	3640.26

Nro.	Código	Fecha de nacimiento de la cría	Edad al parto (meses)	Numero lactación	Año de parto	Época de parto	Fecha de parto	Fecha de seca	Producción leche EA-305-2X
316	104	26/07/2005	144	8	2017	2	31/07/2017	20/03/2018	2271.27
317	104	26/07/2005	160	9	2018	1	19/11/2018	13/12/2019	3815.39
318	106	01/08/2005	30	1	2008	1	01/02/2008	30/11/2008	3417.43
319	106	01/08/2005	42	2	2009	1	08/02/2009	31/01/2010	3257.82
320	106	01/08/2005	68	3	2011	1	26/03/2011	25/12/2011	3847.93
321	106	01/08/2005	81	4	2012	1	23/04/2012	16/03/2013	4003.62
322	107	26/08/2005	42	1	2009	1	18/02/2009	20/08/2009	1241.49
323	107	26/08/2005	60	2	2010	2	21/08/2010	08/07/2011	2759.95
324	108	07/09/2005	44	1	2009	1	24/04/2009	21/04/2010	4491.58
325	108	07/09/2005	56	2	2010	2	14/05/2010	11/04/2011	3773.31
326	108	07/09/2005	68	3	2011	2	11/05/2011	31/03/2012	3368.64
327	108	07/09/2005	81	4	2012	2	09/06/2012	22/05/2013	4146.12
328	108	07/09/2005	98	5	2013	1	01/11/2013	19/05/2014	3200.46
329	109	10/09/2005	27	1	2007	1	10/12/2007	10/11/2008	2755.47
330	109	10/09/2005	41	2	2009	1	13/02/2009	09/12/2009	3557.91
331	109	10/09/2005	53	3	2010	1	12/02/2010	22/01/2011	3214.07
332	109	10/09/2005	68	4	2011	2	21/05/2011	31/05/2012	3844.93
333	109	10/09/2005	90	5	2013	1	22/03/2013	19/04/2014	3910.48
334	110	23/09/2005	34	1	2008	2	25/07/2008	08/07/2009	3633.44
335	110	23/09/2005	50	2	2009	1	07/11/2009	11/07/2011	4959.02
336	110	23/09/2005	71	3	2011	2	13/08/2011	31/07/2012	3940.74
337	110	23/09/2005	94	4	2013	2	26/07/2013	13/09/2014	3707.19
338	110	23/09/2005	118	5	2015	2	09/07/2015	31/08/2016	3188.99
339	112	18/01/2006	41	1	2009	2	24/06/2009	26/04/2010	3654.95
340	112	18/01/2006	53	2	2010	2	27/06/2010	21/04/2011	2589.06
341	112	18/01/2006	86	3	2013	1	29/03/2013	19/04/2014	4066.43
342	112	18/01/2006	124	5	2016	2	11/05/2016	31/12/2017	4164.40
343	112	18/01/2006	144	6	2018	1	25/01/2018	30/11/2019	2383.66
344	114	10/03/2006	41	1	2009	2	12/08/2009	14/06/2010	4250.98
345	114	10/03/2006	52	2	2010	2	17/07/2010	08/05/2011	4034.96
346	114	10/03/2006	64	3	2011	2	11/07/2011	14/09/2012	5058.97
347	114	10/03/2006	83	4	2013	1	03/02/2013	03/06/2014	4774.38
348	114	10/03/2006	105	5	2014	1	23/11/2014	05/09/2015	4776.73
349	114	10/03/2006	119	6	2016	1	06/02/2016	27/11/2016	4605.71
350	114	10/03/2006	132	7	2017	1	06/03/2017	07/01/2018	4568.29
351	114	10/03/2006	146	8	2018	2	02/05/2018	30/01/2019	4688.37
352	114	10/03/2006	157	9	2019	1	17/04/2019	19/02/2020	3950.10
353	117	31/03/2006	24	1	2008	1	12/04/2008	20/03/2009	3425.91
354	117	31/03/2006	38	2	2009	2	16/05/2009	16/03/2010	3257.43
355	117	31/03/2006	49	3	2010	2	12/05/2010	21/03/2011	3249.27
356	117	31/03/2006	60	4	2011	1	10/04/2011	27/01/2012	2212.66
357	117	31/03/2006	74	5	2012	2	25/05/2012	22/05/2013	3536.76
358	117	31/03/2006	91	6	2013	1	01/11/2013	20/07/2014	3415.37
359	117	31/03/2006	104	7	2014	1	25/11/2014	05/09/2015	3168.61
360	117	31/03/2006	119	8	2016	1	16/02/2016	19/12/2016	3236.38
361	118	18/04/2006	29	1	2008	2	13/09/2008	05/05/2010	3318.87
362	118	18/04/2006	59	2	2011	1	05/03/2011	25/03/2012	3402.38
363	118	18/04/2006	91	3	2013	1	01/11/2013	29/06/2014	3002.34
364	118	18/04/2006	103	4	2014	1	02/11/2014	30/04/2015	2950.10
365	121	22/05/2006	25	1	2008	2	11/06/2008	30/04/2009	3038.17
366	121	22/05/2006	64	2	2011	2	17/09/2011	05/10/2012	3597.57
367	122	23/05/2006	35	1	2009	1	26/04/2009	11/12/2010	5334.91
368	124	18/06/2006	33	1	2009	1	31/03/2009	28/02/2010	4503.58
369	124	18/06/2006	47	2	2010	2	26/05/2010	23/06/2011	4559.21
370	124	18/06/2006	65	3	2011	1	27/11/2011	25/10/2012	3090.70
371	124	18/06/2006	80	4	2013	1	27/02/2013	14/03/2014	4520.70
372	124	18/06/2006	96	5	2014	2	26/06/2014	03/08/2015	4267.76
373	124	18/06/2006	136	7	2017	2	18/10/2017	04/07/2018	4095.71
374	124	18/06/2006	149	8	2018	1	06/11/2018	05/03/2020	3925.55
375	125	14/07/2006	27	1	2008	2	12/10/2008	23/09/2009	3016.06
376	125	14/07/2006	44	2	2010	1	05/03/2010	29/09/2010	2578.20
377	125	14/07/2006	56	3	2011	1	12/03/2011	01/09/2011	2333.50
378	126	20/07/2006	29	1	2008	1	27/12/2008	18/12/2009	3164.75
379	126	20/07/2006	42	2	2010	1	20/01/2010	05/11/2010	2947.29

Nro.	Código	Fecha de nacimiento de la cría	Edad al parto (meses)	Numero lactación	Año de parto	Época de parto	Fecha de parto	Fecha de seca	Producción leche EA-305-2X
380	126	20/07/2006	56	3	2011	1	30/03/2011	22/03/2012	2846.96
381	126	20/07/2006	87	4	2013	2	27/10/2013	01/07/2014	3657.95
382	126	20/07/2006	102	5	2015	1	12/01/2015	17/03/2016	3983.61
383	126	20/07/2006	120	6	2016	2	01/08/2016	07/11/2017	3214.33
384	128	25/07/2006	31	1	2009	1	23/02/2009	15/12/2009	2357.29
385	128	25/07/2006	49	2	2010	2	26/08/2010	12/09/2011	3831.07
386	128	25/07/2006	66	3	2012	1	22/01/2012	02/12/2012	3705.07
387	128	25/07/2006	87	4	2013	2	15/10/2013	23/10/2014	3732.57
388	128	25/07/2006	102	5	2015	1	16/01/2015	31/01/2016	3694.43
389	129	13/08/2006	30	1	2009	1	08/02/2009	26/04/2010	4795.19
390	129	13/08/2006	46	2	2010	2	24/06/2010	14/07/2011	4649.10
391	129	13/08/2006	82	4	2013	2	09/06/2013	19/04/2014	3787.01
392	129	13/08/2006	98	5	2014	2	12/10/2014	16/08/2015	3030.03
393	130	12/09/2006	32	1	2009	2	17/05/2009	03/09/2010	4640.52
394	130	12/09/2006	51	2	2010	1	01/12/2010	12/09/2011	2844.15
395	130	12/09/2006	86	3	2013	2	27/10/2013	13/01/2015	3866.51
396	130	12/09/2006	102	4	2015	1	28/02/2015	16/08/2016	3595.04
397	132	30/09/2006	29	1	2009	1	23/02/2009	31/03/2010	4260.26
398	132	30/09/2006	43	2	2010	1	20/04/2010	17/03/2011	2619.62
399	132	30/09/2006	62	3	2011	1	17/11/2011	25/10/2012	4243.29
400	132	30/09/2006	74	4	2012	1	16/11/2012	16/01/2014	3414.25
401	132	30/09/2006	91	5	2014	1	22/04/2014	31/03/2015	3393.44
402	132	30/09/2006	102	6	2015	1	08/04/2015	31/12/2015	2358.76
403	132	30/09/2006	124	7	2017	1	01/02/2017	07/12/2017	4380.39
404	132	30/09/2006	135	8	2018	1	04/01/2018	04/03/2019	2993.47
405	133	18/10/2006	34	1	2009	2	07/08/2009	31/01/2010	1680.49
406	133	18/10/2006	48	2	2010	2	29/10/2010	25/04/2011	2426.49
407	136	28/12/2006	40	2	2010	1	21/04/2010	21/04/2011	3443.35
408	136	28/12/2006	60	3	2011	1	18/12/2011	02/12/2012	2982.69
409	136	28/12/2006	80	4	2013	2	01/09/2013	19/06/2014	3414.28
410	136	28/12/2006	95	5	2014	1	20/11/2014	06/08/2015	3316.85
411	136	28/12/2006	117	6	2016	2	23/09/2016	27/12/2017	4354.36
412	136	28/12/2006	135	7	2018	1	01/04/2018	06/07/2019	4569.51
413	137	28/12/2006	25	1	2009	1	07/02/2009	26/12/2009	4085.97
414	137	28/12/2006	36	2	2010	1	10/01/2010	31/01/2011	4273.07
415	137	28/12/2006	50	3	2011	1	25/02/2011	10/04/2012	4931.83
416	137	28/12/2006	65	4	2012	2	20/05/2012	16/03/2013	4133.15
417	141	31/01/2007	52	3	2011	2	15/06/2011	31/03/2014	443.45
418	146	01/03/2007	27	1	2009	2	30/05/2009	30/04/2010	4357.18
419	146	01/03/2007	51	2	2011	2	23/05/2011	29/07/2012	4715.85
420	146	01/03/2007	68	3	2012	1	06/11/2012	16/01/2014	4469.55
421	146	01/03/2007	86	4	2014	1	24/04/2014	13/01/2015	2513.85
422	147	02/03/2007	30	1	2009	2	22/08/2009	21/09/2010	4159.00
423	147	02/03/2007	45	2	2010	1	26/11/2010	28/10/2011	3230.80
424	147	02/03/2007	57	3	2011	1	21/11/2011	27/11/2012	3332.78
425	147	02/03/2007	76	4	2013	2	16/06/2013	19/04/2014	3551.16
426	147	02/03/2007	87	5	2014	2	06/06/2014	08/04/2017	4057.65
427	148	02/03/2007	26	1	2009	2	08/05/2009	02/03/2010	3108.58
428	148	02/03/2007	38	2	2010	1	26/04/2010	14/05/2011	3379.68
429	148	02/03/2007	62	3	2012	2	07/05/2012	02/04/2013	3904.36
430	148	02/03/2007	77	4	2013	2	18/07/2013	13/05/2014	2965.24
431	148	02/03/2007	103	5	2015	2	12/10/2015	08/07/2016	2633.93
432	149	23/03/2007	30	2	2009	2	27/09/2009	05/01/2011	4208.41
433	149	23/03/2007	49	3	2011	1	10/04/2011	09/05/2012	3480.82
434	149	23/03/2007	62	4	2012	2	23/05/2012	23/02/2013	2943.37
435	149	23/03/2007	74	5	2013	2	21/05/2013	13/05/2014	3198.18
436	149	23/03/2007	91	6	2014	2	06/10/2014	05/09/2015	3288.92
437	149	23/03/2007	106	7	2016	1	11/01/2016	07/02/2017	3484.27
438	153	11/06/2007	31	1	2010	1	18/01/2010	30/04/2011	4650.51
439	153	11/06/2007	50	2	2011	2	07/08/2011	15/06/2012	4852.79
440	153	11/06/2007	64	3	2012	2	29/09/2012	31/10/2013	4223.03
441	155	01/08/2007	35	1	2010	2	21/06/2010	09/07/2011	3836.41
442	155	01/08/2007	47	2	2011	2	14/07/2011	14/06/2012	2720.28
443	155	01/08/2007	59	3	2012	2	04/07/2012	30/06/2013	2739.65

Nro.	Código	Fecha de nacimiento de la cría	Edad al parto (meses)	Numero lactación	Año de parto	Época de parto	Fecha de parto	Fecha de seca	Producción leche EA-305-2X
444	155	01/08/2007	79	4	2014	1	20/02/2014	21/12/2014	2497.30
445	155	01/08/2007	92	5	2015	1	20/03/2015	31/12/2015	2845.54
446	155	01/08/2007	108	6	2016	2	26/07/2016	07/07/2017	3152.71
447	156	03/08/2007	54	2	2012	1	04/02/2012	13/05/2014	6119.38
448	156	03/08/2007	94	3	2015	2	10/06/2015	31/08/2016	4492.82
449	158	01/09/2007	29	1	2010	1	09/02/2010	14/05/2011	3109.48
450	158	01/09/2007	44	2	2011	2	05/05/2011	27/01/2012	4006.21
451	158	01/09/2007	57	3	2012	2	23/05/2012	07/03/2013	3877.32
452	158	01/09/2007	68	4	2013	2	13/05/2013	19/02/2014	3387.15
453	158	01/09/2007	79	5	2014	1	14/04/2014	10/03/2015	3686.23
454	158	01/09/2007	93	6	2015	2	22/05/2015	31/07/2016	4053.84
455	158	01/09/2007	113	7	2017	1	20/01/2017	04/06/2018	5279.85
456	159	09/09/2007	32	1	2010	2	09/05/2010	01/12/2010	2373.44
457	159	09/09/2007	45	2	2011	2	06/06/2011	24/11/2011	2643.53
458	164	19/01/2008	41	1	2011	2	30/06/2011	16/03/2012	2935.50
459	167	01/03/2008	29	1	2010	2	10/08/2010	26/02/2011	1667.12
460	168	11/04/2008	37	1	2011	2	11/05/2011	16/05/2012	3116.10
461	168	11/04/2008	51	2	2012	2	22/07/2012	29/07/2013	3926.71
462	168	11/04/2008	67	3	2013	1	01/11/2013	26/10/2014	3362.59
463	168	11/04/2008	88	4	2015	2	10/08/2015	21/06/2016	2692.26
464	168	11/04/2008	101	5	2016	2	01/09/2016	13/06/2017	2793.91
465	171	22/04/2008	35	1	2011	1	24/03/2011	31/07/2012	5374.28
466	171	22/04/2008	53	2	2012	2	24/09/2012	19/03/2014	5350.61
467	171	22/04/2008	74	3	2014	2	12/06/2014	30/09/2016	4974.16
468	171	22/04/2008	109	4	2017	2	01/06/2017	09/04/2019	5198.80
469	173	20/05/2008	41	1	2011	2	20/10/2011	27/11/2012	3994.59
470	173	20/05/2008	58	2	2013	1	02/04/2013	19/06/2014	3551.89
471	175	27/05/2008	60	2	2013	2	31/05/2013	19/06/2014	4253.59
472	175	27/05/2008	75	3	2014	2	12/08/2014	31/01/2016	4635.75
473	175	27/05/2008	93	4	2016	1	01/03/2016	06/06/2017	3453.49
474	175	27/05/2008	114	5	2017	1	01/12/2017	30/01/2019	4335.12
475	175	27/05/2008	130	6	2019	1	18/03/2019	17/11/2020	4582.57
476	175	27/05/2008	150	7	2020	1	01/12/2020	30/11/2021	3483.19
477	176	06/06/2008	36	1	2011	2	16/06/2011	25/04/2012	4023.77
478	176	06/06/2008	52	2	2012	2	05/10/2012	09/07/2013	2987.86
479	176	06/06/2008	72	3	2014	2	15/06/2014	30/04/2015	3553.08
480	176	06/06/2008	86	4	2015	2	04/08/2015	02/04/2016	2810.51
481	176	06/06/2008	99	5	2016	2	01/09/2016	08/04/2017	2980.36
482	176	06/06/2008	110	6	2017	2	20/07/2017	19/03/2018	2829.99
483	176	06/06/2008	125	7	2018	1	12/11/2018	16/09/2019	3595.72
484	176	06/06/2008	140	8	2020	1	01/02/2020	31/12/2020	2755.19
485	176	06/06/2008	154	9	2021	1	02/04/2021	30/11/2021	2726.40
486	177	08/06/2008	37	1	2011	2	08/07/2011	30/09/2012	4328.77
487	177	08/06/2008	52	2	2012	2	01/10/2012	28/10/2013	2654.91
488	177	08/06/2008	72	3	2014	2	06/06/2014	27/05/2015	3519.74
489	178	22/06/2008	27	1	2010	2	25/09/2010	20/04/2011	2609.59
490	178	22/06/2008	39	2	2011	2	01/10/2011	31/03/2012	3115.75
491	179	29/06/2008	33	1	2011	1	16/03/2011	03/04/2012	4186.05
492	179	29/06/2008	48	2	2012	2	16/06/2012	26/06/2013	4382.63
493	179	29/06/2008	61	3	2013	2	12/08/2013	19/06/2014	3821.99
494	179	29/06/2008	81	4	2015	1	08/04/2015	30/11/2016	4918.56
495	179	29/06/2008	104	5	2017	1	02/03/2017	05/11/2018	5274.86
496	179	29/06/2008	128	6	2019	1	15/02/2019	16/10/2020	4802.31
497	180	27/07/2008	35	1	2011	2	04/07/2011	30/09/2012	4011.70
498	180	27/07/2008	52	2	2012	1	05/12/2012	31/03/2015	3288.61
499	180	27/07/2008	96	3	2016	2	30/07/2016	02/09/2018	5543.96
500	182	14/09/2008	42	1	2012	1	11/03/2012	31/01/2013	3403.42
501	182	14/09/2008	53	2	2013	1	05/02/2013	13/05/2014	3906.82
502	182	14/09/2008	76	3	2015	1	16/01/2015	31/07/2016	4307.93
503	182	14/09/2008	99	4	2016	1	01/12/2016	07/01/2018	3722.90
504	182	14/09/2008	115	5	2018	1	10/04/2018	10/07/2019	3830.21
505	182	14/09/2008	135	6	2019	1	22/12/2019	03/06/2020	2492.82
506	188	07/02/2009	32	2	2011	2	11/10/2011	31/01/2013	5049.33
507	188	07/02/2009	49	3	2013	1	22/03/2013	19/02/2014	4021.39

Nro.	Código	Fecha de nacimiento de la cría	Edad al parto (meses)	Numero lactación	Año de parto	Época de parto	Fecha de parto	Fecha de seca	Producción leche EA-305-2X
508	188	07/02/2009	62	4	2014	1	31/03/2014	11/02/2015	3284.79
509	188	07/02/2009	91	5	2016	2	24/08/2016	16/04/2018	5231.39
510	189	24/02/2009	40	1	2012	2	29/06/2012	31/12/2013	5110.67
511	189	24/02/2009	59	2	2014	1	19/01/2014	13/01/2015	4146.24
512	189	24/02/2009	73	3	2015	1	01/04/2015	02/04/2016	3556.40
513	189	24/02/2009	89	4	2016	2	01/08/2016	17/10/2017	3865.47
514	189	24/02/2009	109	5	2018	1	01/04/2018	14/11/2018	1728.63
515	191	03/03/2009	36	1	2012	1	06/03/2012	04/03/2013	4178.87
516	191	03/03/2009	49	2	2013	1	24/03/2013	13/05/2014	3645.28
517	191	03/03/2009	67	3	2014	2	10/10/2014	02/04/2016	4769.70
518	191	03/03/2009	87	4	2016	2	01/06/2016	07/04/2017	4214.80
519	191	03/03/2009	99	5	2017	2	01/06/2017	05/11/2018	4415.05
520	191	03/03/2009	120	6	2019	1	16/02/2019	31/05/2020	4102.77
521	193	30/03/2009	37	1	2012	1	29/04/2012	26/04/2013	4129.36
522	193	30/03/2009	50	2	2013	2	14/05/2013	14/03/2014	3590.24
523	193	30/03/2009	61	3	2014	1	28/04/2014	31/08/2016	5634.96
524	193	30/03/2009	93	4	2017	1	09/01/2017	31/10/2018	6610.39
525	193	30/03/2009	115	5	2018	1	02/11/2018	14/12/2019	3078.84
526	193	30/03/2009	133	6	2020	2	03/05/2020	31/12/2021	6272.52
527	195	18/04/2009	36	1	2012	2	02/05/2012	30/06/2013	4329.29
528	195	18/04/2009	52	2	2013	2	22/08/2013	19/06/2014	3585.69
529	195	18/04/2009	65	3	2014	2	23/09/2014	31/12/2015	4288.43
530	195	18/04/2009	81	4	2016	1	01/01/2016	15/11/2016	2600.82
531	195	18/04/2009	92	5	2016	1	01/12/2016	28/01/2018	3612.22
532	195	18/04/2009	106	6	2018	1	01/02/2018	29/01/2019	2291.15
533	195	18/04/2009	120	7	2019	1	15/04/2019	19/02/2020	3269.98
534	197	19/04/2009	33	1	2012	1	22/01/2012	25/10/2012	2525.99
535	197	19/04/2009	63	2	2014	2	19/07/2014	16/07/2015	3577.73
536	197	19/04/2009	83	3	2016	1	26/03/2016	27/09/2017	4438.91
537	197	19/04/2009	107	4	2018	1	01/04/2018	20/03/2019	3325.75
538	198	21/04/2009	37	1	2012	2	01/06/2012	04/10/2013	3719.31
539	200	23/04/2009	40	1	2012	2	09/08/2012	02/03/2014	4619.09
540	201	02/05/2009	35	1	2012	1	05/04/2012	22/05/2013	4411.13
541	201	02/05/2009	49	2	2013	2	09/06/2013	03/05/2016	6434.04
542	201	02/05/2009	87	3	2016	2	29/07/2016	28/02/2018	5971.68
543	201	02/05/2009	106	4	2018	1	04/03/2018	21/06/2020	5029.34
544	203	24/05/2009	41	1	2012	2	27/10/2012	21/02/2014	4484.39
545	203	24/05/2009	59	2	2014	1	23/04/2014	01/03/2015	3441.78
546	203	24/05/2009	70	3	2015	1	28/03/2015	06/02/2016	2574.90
547	203	24/05/2009	82	4	2016	1	01/04/2016	07/04/2017	4140.93
548	203	24/05/2009	97	5	2017	2	01/07/2017	24/09/2018	4018.02
549	203	24/05/2009	114	6	2018	1	12/11/2018	13/05/2020	4368.47
550	203	24/05/2009	132	7	2020	2	01/06/2020	30/04/2021	2721.84
551	205	04/07/2009	41	1	2012	1	02/12/2012	16/01/2014	3161.11
552	205	04/07/2009	58	2	2014	1	19/04/2014	06/11/2015	4266.98
553	205	04/07/2009	77	3	2015	1	01/12/2015	14/01/2017	2447.68
554	205	04/07/2009	96	4	2017	2	01/07/2017	30/06/2019	4071.84
555	206	14/07/2009	38	1	2012	2	21/09/2012	21/02/2014	5278.65
556	206	14/07/2009	57	2	2014	1	02/04/2014	13/03/2015	3775.01
557	206	14/07/2009	70	3	2015	2	17/05/2015	27/04/2016	3666.72
558	208	30/09/2009	31	1	2012	2	05/05/2012	31/10/2013	5064.03
559	208	30/09/2009	52	2	2014	1	05/02/2014	11/02/2015	4537.40
560	208	30/09/2009	67	3	2015	1	24/04/2015	10/05/2016	3807.30
561	208	30/09/2009	82	4	2016	2	11/08/2016	06/06/2017	3807.51
562	209	07/11/2009	35	1	2012	2	23/09/2012	19/10/2013	4739.74
563	209	07/11/2009	48	2	2013	1	01/11/2013	08/03/2015	5022.38
564	209	07/11/2009	65	3	2015	1	20/04/2015	31/07/2016	4162.71
565	209	07/11/2009	81	4	2016	2	01/08/2016	18/05/2018	4106.60
566	209	07/11/2009	107	5	2018	2	02/10/2018	16/10/2020	5575.77
567	211	13/11/2009	37	1	2012	1	02/12/2012	31/10/2013	3326.71
568	211	13/11/2009	50	2	2013	1	28/12/2013	13/10/2014	2942.62
569	211	13/11/2009	66	3	2015	2	28/05/2015	31/07/2016	3426.26
570	211	13/11/2009	85	4	2016	1	13/12/2016	21/07/2017	3125.54
571	214	23/12/2009	34	1	2012	2	25/10/2012	28/10/2013	3243.87



Nro.	Código	Fecha de nacimiento de la cría	Edad al parto (meses)	Numero lactación	Año de parto	Época de parto	Fecha de parto	Fecha de seca	Producción leche EA-305-2X
572	214	23/12/2009	48	2	2013	1	25/12/2013	19/11/2014	3021.27
573	214	23/12/2009	65	3	2015	2	06/06/2015	31/07/2016	3274.95
574	214	23/12/2009	85	4	2017	1	01/02/2017	21/03/2018	3160.72
575	217	16/01/2010	39	1	2013	1	03/04/2013	29/11/2014	4742.05
576	217	16/01/2010	61	2	2015	1	08/02/2015	23/06/2016	5024.34
577	217	16/01/2010	79	3	2016	2	17/08/2016	18/05/2018	5490.60
578	218	07/02/2010	31	1	2012	2	10/09/2012	31/10/2013	3759.94
579	218	07/02/2010	47	2	2014	1	11/01/2014	29/11/2014	3367.24
580	218	07/02/2010	64	3	2015	2	05/06/2015	31/07/2016	3604.73
581	218	07/02/2010	82	4	2016	1	01/12/2016	04/07/2018	4250.54
582	218	07/02/2010	107	5	2019	1	18/01/2019	19/02/2020	4171.57
583	218	07/02/2010	125	6	2020	2	21/06/2020	18/07/2021	3813.67
584	222	24/02/2010	34	1	2013	1	01/01/2013	31/10/2013	3167.21
585	224	12/04/2010	36	1	2013	1	12/04/2013	19/04/2014	4220.59
586	224	12/04/2010	50	2	2014	2	26/06/2014	27/05/2015	3895.29
587	224	12/04/2010	63	3	2015	2	16/07/2015	29/07/2016	3440.74
588	224	12/04/2010	78	4	2016	2	02/10/2016	18/05/2018	4146.32
589	226	01/05/2010	48	1	2014	2	15/05/2014	28/03/2015	2918.73
590	226	01/05/2010	60	2	2015	1	19/04/2015	03/03/2016	2778.37
591	226	01/05/2010	72	3	2016	2	01/05/2016	17/03/2017	3805.63
592	227	23/05/2010	49	2	2014	2	19/06/2014	16/07/2015	2922.00
593	228	20/06/2010	33	1	2013	1	01/04/2013	03/06/2014	4160.84
594	228	20/06/2010	59	2	2015	2	22/05/2015	31/05/2016	2695.62
595	228	20/06/2010	77	3	2016	1	05/11/2016	17/10/2017	3440.94
596	228	20/06/2010	91	4	2018	1	15/01/2018	04/03/2019	3310.50
597	228	20/06/2010	116	5	2020	1	21/02/2020	30/04/2021	4115.04
598	229	26/06/2010	30	1	2012	1	24/12/2012	28/10/2013	2988.76
599	229	26/06/2010	42	2	2013	1	28/12/2013	25/03/2015	3815.75
600	229	26/06/2010	58	3	2015	2	01/05/2015	24/03/2016	2823.99
601	229	26/06/2010	70	4	2016	1	15/04/2016	10/08/2017	3942.51
602	229	26/06/2010	91	5	2018	1	20/01/2018	26/07/2019	3809.78
603	231	18/07/2010	39	1	2013	2	20/10/2013	29/11/2014	2802.03
604	231	18/07/2010	54	2	2015	1	01/01/2015	03/03/2016	4006.58
605	231	18/07/2010	70	3	2016	2	08/05/2016	07/04/2017	4309.46
606	231	18/07/2010	85	4	2017	2	01/08/2017	31/07/2018	3753.19
607	231	18/07/2010	97	5	2018	2	01/08/2018	05/03/2020	3317.97
608	231	18/07/2010	126	6	2021	1	04/01/2021	31/12/2021	3893.32
609	233	19/07/2010	47	1	2014	2	11/06/2014	16/07/2015	4332.66
610	234	16/08/2010	43	1	2014	1	16/03/2014	13/03/2015	4768.03
611	234	16/08/2010	57	2	2015	2	11/05/2015	31/12/2015	2173.04
612	234	16/08/2010	68	3	2016	1	21/04/2016	17/03/2017	3599.34
613	234	16/08/2010	83	4	2017	2	01/07/2017	04/07/2018	3771.98
614	234	16/08/2010	99	5	2018	1	08/11/2018	15/09/2019	3630.24
615	234	16/08/2010	112	6	2019	1	03/12/2019	13/07/2020	3123.20
616	236	18/08/2010	44	1	2014	2	01/05/2014	21/12/2014	2527.89
617	236	18/08/2010	55	2	2015	1	19/03/2015	06/02/2016	2804.45
618	236	18/08/2010	67	3	2016	1	22/03/2016	30/09/2016	3412.43
619	236	18/08/2010	78	4	2017	1	12/02/2017	31/08/2018	3799.31
620	236	18/08/2010	103	5	2019	1	07/03/2019	19/02/2020	3858.08
621	236	18/08/2010	117	6	2020	2	25/05/2020	25/06/2021	3519.76
622	237	20/08/2010	38	1	2013	1	01/11/2013	26/10/2014	3422.69
623	237	20/08/2010	53	2	2015	1	30/01/2015	06/02/2016	3653.58
624	237	20/08/2010	67	3	2016	1	28/03/2016	15/02/2017	3552.37
625	237	20/08/2010	82	4	2017	2	13/06/2017	27/03/2018	3555.45
626	237	20/08/2010	93	5	2018	2	24/05/2018	20/03/2020	4960.48
627	237	20/08/2010	115	6	2020	1	01/04/2020	31/12/2021	4340.78
628	239	13/09/2010	42	1	2014	1	07/03/2014	13/01/2015	3178.04
629	239	13/09/2010	55	2	2015	1	16/04/2015	03/03/2016	2989.57
630	239	13/09/2010	68	3	2016	2	17/05/2016	17/03/2017	3406.80
631	239	13/09/2010	83	4	2017	2	10/08/2017	05/03/2020	5334.42
632	239	13/09/2010	115	5	2020	1	01/04/2020	18/07/2021	3968.12
633	242	01/01/2011	39	1	2014	1	19/03/2014	13/03/2015	4467.45
634	242	01/01/2011	53	2	2015	2	01/06/2015	12/04/2016	3470.65
635	242	01/01/2011	67	3	2016	2	14/08/2016	01/07/2017	3837.76

Nro.	Código	Fecha de nacimiento de la cría	Edad al parto (meses)	Numero lactación	Año de parto	Época de parto	Fecha de parto	Fecha de seca	Producción leche EA-305-2X
636	244	06/01/2011	36	1	2014	1	01/01/2014	26/10/2014	2907.98
637	244	06/01/2011	48	2	2015	1	01/01/2015	03/07/2016	3898.78
638	244	06/01/2011	67	3	2016	2	14/08/2016	07/07/2017	3061.40
639	244	06/01/2011	83	4	2017	1	22/11/2017	21/12/2018	3728.52
640	244	06/01/2011	98	5	2019	1	14/03/2019	05/03/2020	3254.86
641	244	06/01/2011	113	6	2020	2	01/06/2020	31/12/2020	2722.60
642	244	06/01/2011	123	7	2021	1	04/04/2021	21/12/2021	2870.49
643	246	06/02/2011	27	1	2013	2	16/05/2013	16/01/2014	3138.74
644	246	06/02/2011	61	2	2016	1	14/03/2016	17/03/2017	4169.25
645	246	06/02/2011	94	3	2018	1	05/12/2018	20/01/2020	4283.98
646	246	06/02/2011	111	4	2020	2	11/05/2020	30/04/2021	3954.33
647	248	10/03/2011	34	1	2014	1	10/01/2014	20/07/2014	2267.75
648	248	10/03/2011	50	2	2015	1	27/04/2015	21/03/2016	2939.50
649	248	10/03/2011	64	3	2016	2	28/06/2016	01/03/2017	3130.82
650	249	04/04/2011	40	1	2014	2	17/08/2014	24/06/2015	3341.56
651	249	04/04/2011	54	2	2015	2	01/10/2015	11/12/2016	4150.15
652	249	04/04/2011	74	3	2017	2	01/06/2017	28/03/2018	3997.76
653	249	04/04/2011	89	4	2018	2	31/08/2018	27/03/2019	4213.65
654	253	19/05/2011	26	1	2013	2	13/07/2013	03/06/2014	3214.54
655	254	19/05/2011	37	1	2014	2	15/06/2014	05/09/2015	4053.79
656	254	19/05/2011	64	2	2016	2	17/09/2016	21/07/2017	3007.39
657	254	19/05/2011	91	3	2018	1	09/12/2018	13/07/2020	3032.60
658	256	29/06/2011	36	1	2014	2	15/06/2014	04/09/2015	7248.75
659	256	29/06/2011	53	2	2015	1	01/12/2015	28/01/2017	4577.11
660	256	29/06/2011	69	3	2017	1	08/04/2017	04/07/2018	4760.26
661	256	29/06/2011	92	4	2019	1	02/03/2019	13/07/2020	4472.16
662	257	03/07/2011	44	1	2015	1	15/03/2015	16/08/2016	5030.10
663	257	03/07/2011	64	2	2016	1	12/11/2016	17/05/2018	5685.46
664	257	03/07/2011	85	3	2018	2	06/08/2018	16/09/2019	5806.81
665	257	03/07/2011	102	4	2019	1	24/12/2019	31/12/2021	3071.35
666	258	10/08/2011	40	1	2014	1	02/12/2014	05/09/2015	2773.94
667	258	10/08/2011	83	3	2018	2	01/07/2018	05/03/2020	4686.57
668	262	27/09/2011	66	2	2017	1	01/04/2017	24/07/2018	3083.58
669	262	27/09/2011	111	5	2021	1	04/01/2021	31/12/2021	4237.45
670	265	11/10/2011	33	1	2014	2	09/07/2014	24/06/2015	3593.44
671	265	11/10/2011	47	2	2015	2	27/08/2015	16/08/2016	3279.00
672	265	11/10/2011	63	3	2017	1	01/01/2017	13/03/2018	3690.47
673	265	11/10/2011	78	4	2018	1	01/04/2018	18/02/2020	4370.58
674	265	11/10/2011	103	5	2020	2	02/05/2020	30/04/2021	3752.52
675	268	01/11/2011	41	1	2015	1	19/03/2015	02/04/2016	3541.88
676	268	01/11/2011	57	2	2016	2	28/07/2016	07/03/2017	2757.22
677	269	02/11/2011	33	1	2014	2	11/08/2014	17/06/2015	3472.02
678	269	02/11/2011	47	2	2015	2	03/10/2015	30/10/2016	3659.81
679	269	02/11/2011	62	3	2017	1	08/01/2017	27/12/2017	3260.59
680	269	02/11/2011	77	4	2018	1	01/04/2018	05/11/2018	3182.73
681	269	02/11/2011	88	5	2019	1	18/02/2019	20/01/2020	3372.93
682	269	02/11/2011	108	6	2020	2	24/10/2020	31/12/2021	4068.91
683	271	11/01/2012	55	2	2016	2	05/08/2016	07/04/2017	2911.42
684	271	11/01/2012	92	3	2019	2	20/09/2019	21/06/2020	2876.52
685	271	11/01/2012	106	4	2020	1	17/11/2020	24/04/2021	1847.99
686	274	29/02/2012	36	1	2015	1	28/02/2015	08/05/2016	4059.65
687	274	29/02/2012	53	2	2016	2	27/07/2016	21/03/2018	4611.47
688	274	29/02/2012	78	3	2018	2	31/08/2018	11/04/2020	5182.58
689	274	29/02/2012	106	4	2021	1	04/01/2021	20/09/2021	3629.16
690	275	06/03/2012	41	1	2015	2	07/08/2015	31/07/2016	3286.40
691	275	06/03/2012	55	2	2016	2	27/09/2016	01/12/2017	2621.79
692	275	06/03/2012	70	3	2018	1	08/01/2018	21/12/2018	3011.61
693	275	06/03/2012	84	4	2019	1	04/03/2019	25/06/2021	2742.92
694	276	04/04/2012	31	1	2014	1	02/11/2014	30/11/2015	4312.12
695	276	04/04/2012	47	2	2016	1	12/03/2016	30/03/2017	4455.14
696	276	04/04/2012	64	3	2017	2	22/07/2017	25/07/2018	4470.43
697	276	04/04/2012	80	4	2018	1	22/11/2018	19/10/2019	4317.83
698	276	04/04/2012	92	5	2019	1	01/12/2019	15/12/2020	3957.77
699	276	04/04/2012	108	6	2021	1	16/04/2021	31/12/2021	4598.97

Nro.	Código	Fecha de nacimiento de la cría	Edad al parto (meses)	Numero lactación	Año de parto	Época de parto	Fecha de parto	Fecha de seca	Producción leche EA-305-2X
700	279	19/05/2012	41	1	2015	2	16/10/2015	30/09/2016	3666.30
701	279	19/05/2012	53	2	2016	2	02/10/2016	31/10/2017	3427.85
702	279	19/05/2012	65	3	2017	1	01/11/2017	10/07/2019	4173.65
703	279	19/05/2012	91	4	2020	1	01/01/2020	30/04/2021	4859.88
704	280	08/07/2012	35	1	2015	2	06/06/2015	13/01/2017	5125.43
705	280	08/07/2012	59	2	2017	2	18/06/2017	05/11/2018	4085.96
706	281	27/07/2012	35	1	2015	2	02/07/2015	31/08/2016	3861.79
707	281	27/07/2012	52	2	2016	1	17/11/2016	02/12/2017	3965.63
708	281	27/07/2012	66	3	2018	1	30/01/2018	23/12/2018	3091.74
709	281	27/07/2012	80	4	2019	1	24/03/2019	23/03/2020	3985.65
710	281	27/07/2012	92	5	2020	1	01/04/2020	25/06/2021	3678.05
711	285	09/09/2012	47	1	2016	2	01/08/2016	11/06/2018	5451.01
712	285	09/09/2012	75	2	2018	1	15/12/2018	01/08/2020	5419.19
713	286	20/09/2012	34	1	2015	2	03/08/2015	07/02/2017	4737.19
714	286	20/09/2012	56	2	2017	2	01/06/2017	24/09/2018	4684.02
715	286	20/09/2012	78	3	2019	1	14/03/2019	06/01/2021	5811.65
716	287	22/10/2012	37	1	2015	1	01/12/2015	13/08/2017	5108.39
717	287	22/10/2012	63	2	2018	1	25/01/2018	17/01/2020	5666.74
718	287	22/10/2012	91	3	2020	2	21/05/2020	31/08/2021	4443.54
719	288	23/10/2012	45	1	2016	2	01/08/2016	10/08/2017	4347.88
720	288	23/10/2012	62	2	2017	1	24/12/2017	31/10/2019	5832.70
721	288	23/10/2012	84	3	2019	1	01/11/2019	27/03/2021	3569.44
722	288	23/10/2012	104	4	2021	2	08/06/2021	31/12/2021	3645.02
723	290	08/11/2012	35	1	2015	2	21/10/2015	31/08/2016	3427.10
724	290	08/11/2012	55	2	2017	2	11/06/2017	25/12/2017	3218.61
725	291	28/11/2012	38	1	2016	1	01/02/2016	27/11/2016	3796.02
726	291	28/11/2012	55	2	2017	2	18/06/2017	21/12/2018	4229.80
727	292	18/02/2013	29	1	2015	2	14/07/2015	08/07/2016	3872.64
728	292	18/02/2013	43	2	2016	2	02/10/2016	17/05/2017	3478.13
729	292	18/02/2013	56	3	2017	2	12/10/2017	18/12/2018	3430.97
730	292	18/02/2013	72	4	2019	1	03/02/2019	27/12/2019	3425.81
731	292	18/02/2013	84	5	2020	1	03/02/2020	31/12/2020	3421.29
732	292	18/02/2013	101	6	2021	2	11/07/2021	31/12/2021	3799.43
733	293	23/02/2013	26	1	2015	2	09/05/2015	08/07/2016	3169.61
734	295	17/03/2013	34	1	2016	1	05/01/2016	15/05/2017	4746.23
735	295	17/03/2013	54	2	2017	2	06/09/2017	05/11/2018	3983.37
736	295	17/03/2013	72	3	2019	1	19/03/2019	31/12/2020	5361.09
737	295	17/03/2013	99	4	2021	2	03/06/2021	31/12/2021	4251.03
738	296	17/03/2013	43	1	2016	2	02/10/2016	28/03/2018	5095.10
739	296	17/03/2013	64	2	2018	2	07/07/2018	01/04/2019	2603.98
740	296	17/03/2013	81	3	2019	1	04/12/2019	26/10/2020	3027.26
741	296	17/03/2013	93	4	2020	1	13/12/2020	31/10/2021	3085.71
742	298	09/05/2013	39	1	2016	2	16/08/2016	28/08/2017	5392.98
743	298	09/05/2013	52	2	2017	2	01/09/2017	31/07/2018	3858.00
744	298	09/05/2013	64	3	2018	2	01/09/2018	11/10/2019	3630.32
745	298	09/05/2013	81	4	2020	1	25/01/2020	22/08/2020	3980.91
746	299	14/07/2013	38	1	2016	2	01/09/2016	23/09/2017	4664.26
747	299	14/07/2013	57	2	2018	1	01/04/2018	19/02/2020	5587.96
748	299	14/07/2013	84	3	2020	2	02/07/2020	31/12/2021	5717.67
749	300	29/07/2013	36	1	2016	2	30/07/2016	23/10/2017	4604.20
750	300	29/07/2013	56	2	2018	1	01/04/2018	10/05/2019	4427.81
751	300	29/07/2013	70	3	2019	2	08/06/2019	01/08/2020	3835.85
752	301	13/09/2013	45	1	2017	2	19/06/2017	01/08/2018	3940.99
753	301	13/09/2013	60	2	2018	2	23/09/2018	17/10/2019	3600.02
754	301	13/09/2013	80	3	2020	2	02/05/2020	20/02/2021	2933.04
755	304	30/10/2013	39	1	2017	1	20/01/2017	18/05/2018	3933.20
756	304	30/10/2013	58	2	2018	2	22/08/2018	15/09/2019	4617.43
757	304	30/10/2013	73	3	2019	1	09/12/2019	06/02/2021	4163.89
758	305	08/11/2013	34	1	2016	2	22/09/2016	12/01/2018	3665.30
759	305	08/11/2013	52	2	2018	1	20/03/2018	10/07/2019	3625.25
760	305	08/11/2013	74	3	2019	1	26/12/2019	04/06/2021	2785.22
761	306	12/11/2013	42	1	2017	2	01/05/2017	25/07/2018	4042.38
762	306	12/11/2013	77	2	2020	1	11/04/2020	18/07/2021	4306.89
763	307	14/11/2013	33	1	2016	2	11/08/2016	06/06/2017	4443.70

Nro.	Código	Fecha de nacimiento de la cría	Edad al parto (meses)	Numero lactación	Año de parto	Época de parto	Fecha de parto	Fecha de seca	Producción leche EA-305-2X
764	307	14/11/2013	46	2	2017	2	10/09/2017	05/11/2018	4560.98
765	307	14/11/2013	62	3	2019	1	10/01/2019	04/01/2020	3799.41
766	308	19/11/2013	32	1	2016	2	18/07/2016	30/09/2017	4492.24
767	308	19/11/2013	46	2	2017	2	01/10/2017	04/07/2018	2425.95
768	308	19/11/2013	61	3	2018	1	14/12/2018	11/04/2020	4665.25
769	308	19/11/2013	78	4	2020	2	01/06/2020	02/09/2021	3907.92
770	309	01/01/2014	31	1	2016	2	11/08/2016	18/08/2017	2567.44
771	309	01/01/2014	44	2	2017	2	01/09/2017	02/12/2019	872.36
772	310	15/01/2014	31	1	2016	2	31/07/2016	31/10/2017	5699.89
773	310	15/01/2014	46	2	2017	1	01/11/2017	21/08/2018	3013.01
774	310	15/01/2014	60	3	2018	1	30/12/2018	29/09/2019	3724.83
775	312	25/01/2014	41	1	2017	2	18/06/2017	24/09/2018	4132.20
776	312	25/01/2014	75	2	2020	1	15/04/2020	30/09/2021	4840.27
777	313	13/03/2014	43	1	2017	2	13/10/2017	31/10/2018	4437.46
778	313	13/03/2014	56	2	2018	1	02/11/2018	31/10/2019	3767.31
779	313	13/03/2014	68	3	2019	1	01/11/2019	18/07/2021	4237.03
780	314	30/03/2014	38	1	2017	2	08/06/2017	28/03/2018	3974.75
781	314	30/03/2014	51	2	2018	2	20/06/2018	08/06/2019	3073.20
782	314	30/03/2014	66	3	2019	2	19/09/2019	31/12/2021	4596.91
783	316	19/04/2014	33	1	2017	1	23/01/2017	20/09/2017	3580.74
784	316	19/04/2014	45	2	2018	1	09/01/2018	01/09/2019	3393.34
785	317	23/04/2014	28	1	2016	2	08/08/2016	04/07/2018	6667.78
786	317	23/04/2014	56	2	2018	1	29/12/2018	29/11/2019	4866.47
787	317	23/04/2014	67	3	2019	1	01/12/2019	27/03/2021	4149.52
788	318	29/04/2014	50	2	2018	2	16/06/2018	17/09/2019	6079.36
789	318	29/04/2014	68	3	2019	1	24/12/2019	06/01/2021	5225.40
790	319	14/05/2014	32	1	2017	1	14/01/2017	20/09/2017	3239.26
791	319	14/05/2014	49	2	2018	2	13/06/2018	24/11/2019	5023.50
792	319	14/05/2014	68	3	2020	1	06/01/2020	31/12/2021	5138.69
793	320	11/06/2014	27	1	2016	2	17/09/2016	05/04/2017	3870.77
794	321	28/06/2014	36	1	2017	2	01/07/2017	08/10/2018	4984.14
795	321	28/06/2014	52	2	2018	1	02/11/2018	31/08/2019	4796.40
796	321	28/06/2014	62	3	2019	2	03/09/2019	31/07/2020	2940.91
797	321	28/06/2014	74	4	2020	2	30/08/2020	31/12/2021	5029.04
798	322	05/07/2014	33	1	2017	1	01/04/2017	21/08/2018	4289.49
799	323	06/08/2014	25	1	2016	2	01/09/2016	07/04/2017	2815.34
800	323	06/08/2014	35	2	2017	2	01/07/2017	19/08/2018	4628.30
801	323	06/08/2014	77	3	2021	1	11/01/2021	31/12/2021	5044.41
802	324	09/09/2014	33	1	2017	2	18/06/2017	28/03/2018	3653.91
803	324	09/09/2014	48	2	2018	2	31/08/2018	19/02/2020	4431.38
804	324	09/09/2014	76	3	2021	1	04/01/2021	31/12/2021	3824.90
805	325	25/09/2014	31	1	2017	1	15/04/2017	18/05/2018	4607.58
806	325	25/09/2014	54	2	2019	1	01/04/2019	31/05/2020	3356.21
807	325	25/09/2014	75	3	2021	1	04/01/2021	31/12/2021	4582.08
808	326	05/10/2014	33	1	2017	2	01/07/2017	05/11/2018	3869.53
809	326	05/10/2014	73	2	2020	1	16/11/2020	31/12/2021	4838.70
810	328	29/10/2014	31	1	2017	2	05/06/2017	24/09/2018	4312.87
811	328	29/10/2014	52	2	2019	1	22/02/2019	19/02/2020	4376.64
812	328	29/10/2014	68	3	2020	2	23/06/2020	03/04/2021	3519.35
813	329	15/11/2014	28	1	2017	1	09/03/2017	09/12/2017	2594.26
814	329	15/11/2014	49	2	2018	1	08/12/2018	10/11/2019	3356.92
815	329	15/11/2014	64	3	2020	1	14/03/2020	31/12/2020	3265.55
816	330	21/11/2014	31	1	2017	2	19/06/2017	28/03/2018	3824.51
817	330	21/11/2014	44	2	2018	2	01/08/2018	03/01/2020	4601.61
818	330	21/11/2014	63	3	2020	1	27/02/2020	25/06/2021	4271.50
819	331	28/12/2014	53	2	2019	2	03/06/2019	05/10/2020	5551.12
820	331	28/12/2014	70	3	2020	1	04/11/2020	31/10/2021	3279.93
821	332	26/01/2015	41	1	2018	2	10/07/2018	23/05/2019	4774.08
822	332	26/01/2015	54	2	2019	2	17/07/2019	27/03/2021	5316.88
823	333	16/02/2015	35	1	2018	1	04/01/2018	05/11/2018	4256.26
824	333	16/02/2015	47	2	2019	1	03/01/2019	08/10/2019	3302.79
825	333	16/02/2015	57	3	2019	1	17/11/2019	31/10/2020	4383.63
826	333	16/02/2015	73	4	2021	1	31/03/2021	31/12/2021	4067.89
827	334	24/02/2015	41	1	2018	2	27/07/2018	24/07/2019	4349.77



Nro.	Código	Fecha de nacimiento de la cría	Edad al parto (meses)	Numero lactación	Año de parto	Época de parto	Fecha de parto	Fecha de seca	Producción leche EA-305-2X
828	334	24/02/2015	56	2	2019	2	31/10/2019	12/04/2020	2437.29
829	335	28/03/2015	50	2	2019	2	05/06/2019	10/05/2020	3640.96
830	335	28/03/2015	62	3	2020	2	01/06/2020	20/02/2021	2263.80
831	336	29/04/2015	48	2	2019	2	07/05/2019	29/09/2020	4426.27
832	336	29/04/2015	67	3	2020	1	03/12/2020	31/12/2021	3973.59
833	337	25/05/2015	39	1	2018	2	12/08/2018	20/01/2020	5236.11
834	337	25/05/2015	59	2	2020	1	18/04/2020	13/08/2021	5051.59
835	338	25/05/2015	49	2	2019	2	30/06/2019	07/12/2020	5129.69
836	338	25/05/2015	67	3	2021	1	04/01/2021	08/10/2021	2293.88
837	339	31/05/2015	31	1	2018	1	04/01/2018	26/01/2019	4060.64
838	339	31/05/2015	45	2	2019	1	26/02/2019	12/04/2020	4450.45
839	339	31/05/2015	66	3	2020	1	10/12/2020	31/12/2021	4389.53
840	340	02/06/2015	49	2	2019	2	29/06/2019	29/09/2020	4734.89
841	340	02/06/2015	65	3	2020	2	19/10/2020	26/12/2021	3420.54
842	341	05/06/2015	49	2	2019	2	26/06/2019	24/08/2020	4262.99
843	342	05/07/2015	57	2	2020	1	12/04/2020	31/03/2021	3844.93
844	343	31/07/2015	36	1	2018	2	06/08/2018	30/06/2019	4126.82
845	343	31/07/2015	50	2	2019	2	23/09/2019	18/07/2021	4163.51
846	344	22/08/2015	39	1	2018	1	23/11/2018	18/02/2020	4231.50
847	344	22/08/2015	56	2	2020	1	20/04/2020	23/04/2021	4073.63
848	345	16/09/2015	45	1	2019	2	27/06/2019	01/12/2020	5786.02
849	346	29/09/2015	48	1	2019	2	09/10/2019	03/12/2020	3889.23
850	346	29/09/2015	63	2	2021	1	04/01/2021	31/08/2021	3192.27
851	347	08/10/2015	49	1	2019	1	04/11/2019	30/11/2020	4424.85
852	347	08/10/2015	63	2	2020	1	24/12/2020	30/11/2021	3302.57
853	348	14/01/2016	36	1	2019	1	09/01/2019	21/06/2020	4271.24
854	348	14/01/2016	56	2	2020	2	03/09/2020	24/05/2021	3315.87
855	349	19/02/2016	46	1	2019	1	12/12/2019	06/01/2021	4730.79
856	350	24/03/2016	36	1	2019	1	03/04/2019	31/12/2020	4529.77
857	351	28/03/2016	39	1	2019	2	29/06/2019	31/12/2020	5690.43
858	352	28/07/2016	52	2	2020	1	10/12/2020	26/12/2021	4287.66
859	353	30/07/2016	47	1	2020	2	04/07/2020	23/10/2021	3840.36
860	354	07/08/2016	40	1	2019	1	05/12/2019	19/11/2021	6264.25
861	355	14/08/2016	39	1	2019	1	01/11/2019	06/01/2021	5531.78
862	356	01/09/2016	37	1	2019	2	14/10/2019	06/01/2021	5270.78
863	357	14/09/2016	45	1	2020	2	01/06/2020	18/11/2021	5436.56
864	358	15/01/2017	41	1	2020	2	01/06/2020	18/07/2021	4513.95
865	359	10/06/2017	34	1	2020	1	30/03/2020	30/04/2021	4605.53

Anexo 4. VG de vacas y toros Brown Swiss del CE Chuquibambilla para el periodo 2000 al 2020

Cod.	Sexo	Nombre del animal	Arete	Registro	VG	Error de predicción
1	M	ELEGANT GOLDEN DAWN MARINER		11B0520	-29.55	0.52
2	H	HUAMPANI STRECH LILIANA	142	7670	-29.55	0.52
3	H	UNA GOLDEN BLRECH MARIA	384		-59.11	0.45
4	M	FONTAIN FREDY			-336.49	0.53
5	H	UNA WILL PAP ZOYLITA	328		-359.02	0.51
6	M	SAN ANTONIO PATRICK ELANTRA		8609	-24.96	0.45
7	M	SAN ANTONIO PETE ROSE SIMON		PER 9349	-11.01	0.32
8	M	FREDY			-22.53	0.52
9	H	AMBROCIA	238	238	-234.17	0.51
10	H	TEODOCIA	519		-156.39	0.51
11	M	UNA KIP JUDGE EUGENIO		445	-28.37	0.47
12	H	SAN JUAN YANI	390	951	-170.14	0.41
13	H	SAN JUAN MARTINA		552	-177.88	0.5
14	H	UNA PAULA	589	914651	-684.25	0.47
15	H	UNA PATRICK SILVIA	598		-363.73	0.37
16	H		607		-240.09	0.36
17	H		547	547	155.89	0.5
18	M	SULTAN		3043	-20.38	0.5
19	H	UNA FONTAIN ABADA	610		-213.31	0.43
20	M	SAN ANTONIO PATRICK ESTEFANO		8537	66.95	0.47
21	H	SAN JUAN MARCE		525	-20.38	0.5
22	H	UNA EUGENIO SAN JUAN ADRIANA	621	914649	50.26	0.33
23	H	UNA SAN JUAN TRINIDAD	622	107339	-281	0.34
24	H	SAN JUAN PAULA	522		-113.9	0.36
25	H	SAN JUAN MARIBEL		533	-10.87	0.51
26	H	SAN JUAN PAULA	542		559.14	0.44
27	H	SAN JUAN YESENIA		42	77.83	0.5
28	H	UNA BANCO MASTER MATILDE	562	14646	186.88	0.34
29	H	SAN JUAN GUISELA	343	973	-149.45	0.36
30	H	UNA PATRICK ANDREA	636	10698	125.38	0.35
31	H	UNA ELANTRA PAULA	586	914651	-124.34	0.34
32	H	SAN JUAN ELSA	367	10727	21.58	0.35
33	H	UNA VILMA	640	10740	-386.71	0.35
34	H	UNA VICTORIA	649	914754	221.35	0.34
35	H	UNA VICTORIA		914754	143.37	0.47
36	M	ELANTRA		505	-14.83	0.5
37	H	UNA JUANA_ARETE_667	667	10728	-40.77	0.34
38	H	UNA PATRICK SJ YESENIA	657	10710	-93.94	0.34
39	H	UNA PATRICK SJ SARA	672	10699	17.16	0.35
40	H	UNA PATRICK NORKA	678	14643	150.22	0.35
41	M	SAN ANTONIO ENSING DAKOTA		PER 9846	199.09	0.34
42	H	UNA JUDGE KIP JUANA	687	10716	-339.05	0.36
43	H	UNA CARMEN	692	914756	-52.14	0.36
44	H	UNA SAN JUAN LISETH	694	10695	227.15	0.36
45	H	JUANA		914654	34.64	0.5
46	H	UNA HAJAIRA		914648	-91.6	0.51
47	H	UNA LUCIA	690	10743	891.02	0.36
48	H	UNA SJ LETICIA	706	914767	208.06	0.35
49	H	UNA SJ KIP SIMON EVA	705	10714	-456.24	0.34
50	H	UNA ELANTRA PAOLA HENES	700	10713	425.61	0.37
51	H	UNA DAKOTA SJ CARLA	715		-162.08	0.37
52	H	UNA CIRILA	776	10730	127.98	0.35
53	H	UNA PINA		914655	-193.16	0.51
54	H	UNA ELANTRA GUISEL LISA	738	10720	-96.97	0.33
55	M	SEQUION DENMARK ELEVATOR ESPARTACO		PER 10665	131.68	0.51
56	H	UNA ESTEFANO PAULA FANY	868	9354	-215.72	0.37
57	M	ZEGOL JETWAY ICARO		PER 10377	135.3	0.37
58	H	UNA NELLY		914652	131.68	0.51
59	H	UNA ALIOSKA	755	915314	787.07	0.36
60	H	UNA ALIOSKA	775	915314	102.38	0.53

Cod.	Sexo	Nombre del animal	Arete	Registro	VG	Error de predicción
61	H	UNA ALIOSKA		915314	-8.56	0.51
62	H	UNA CHERIL	748	914758	-82.85	0.33
63	H	UNA ALBA SIMON LIANA	749	915313	155.72	0.4
64	H	UNA DAKOTA TERESA	742	914766	365.8	0.33
65	H	UNA MARGOT	762	6245	151.5	0.33
66	H	UNA NUBIA		914762	-304.08	0.5
67	H	UNA PATY	764	6244	-37.86	0.37
68	H	UNA FARCILA		914647	71.52	0.51
69	H	UNA DAKOTA SAN JUAN CELIA	770	6243	266	0.32
70	H	UNA DAKOTA ADRIANA CELIA		96243	58.94	0.51
71	H	UNA DAKOTA HAJAIDA PATY		96244	144.26	0.51
72	H	UNA GOLIAT DELIA ESTRELLA	771		-423.33	0.38
73	H	UNA JUANA		107116	-298.02	0.42
74	H	UNA SIMON NORKA LAURA	795	193141	-148.1	0.37
75	H	UNA ROSA	779	10724	-354.63	0.34
76	H	UNA LALIA	788	915317	-32.24	0.35
77	H	UNA SOL		10719	283.84	0.48
78	H	UNA SIMON PINA SINTIA	791	6246	-295.24	0.38
79	H	UNA JANET	750	915319	102	0.34
80	M	BARRY		9453	-316.78	0.52
81	H	UNA CARLA		914760	275.74	0.53
82	H	UNA FABIOLA		10742	211.8	0.5
83	M	PRADO			89.36	0.5
84	M	SAN ANTONIO MAJESTIC PRADO		PER 9726	476.38	0.48
85	H	UNA VILMA		10740	-31.97	0.5
86	M	HUAMPANI DOMINATE GERONIMO		10659	-482.43	0.53
87	M	GERONIMO			-15.41	0.5
88	H	UNA SIMON ELANTRA EVA	806	14772	193.05	0.41
89	H	UNA SIMON ESTEFANO MERCEDES	808	96248	326.17	0.32
90	M	SAN ANTONIO DALLAS DENAMRK KENDALL		PER 90248	76.49	0.44
91	H	UNA ALANTRA SIMON LUCIA	810	914771	-7.64	0.36
92	H	UNA LISA		10720	-97.82	0.5
93	H	UNA SIMON ELSA INMACULADA	815	10700	-140.56	0.33
94	H	UNA VIRGEN	819	6255	263.37	0.35
95	H	UNA ELANTRA DAKOTA FELIA	822	6254	-258.19	0.36
96	M	TOP ACRES BRINK ET *TM		USA 193141	-224.02	0.48
97	H	LUISA	804		-144.77	0.4
98	H	UNA ESPARTACO NELLY VIRGEN		916255	-289.25	0.47
99	H	UNA VICENTA		107115	428.9	0.52
100	H	UNA DAKOTA SIMON ISIDORA	827	10711	238.6	0.33
101	M	SAN ANTONIO MASCOT DOMINATE TITANIC		900333	29.91	0.24
102	H	UNA LISANJA_ARETE_828	828	10726	-273.61	0.35
103	H	UNA CIRILA_ARETE_831	831	6388	-388.47	0.35
104	H	UNA SIMON CARMEN ANA	832	6389	-56.56	0.33
105	H	UNA SIMON CARMEN ANA		96389	283.32	0.52
106	H	UNA LIGORIA	833	6390	206.82	0.37
107	H	UNA SIMON DAKOTA TERESA	835	914843	-502.22	0.38
108	H	UNA DAKOTA ICARO REGINA	836	900530	156.06	0.36
109	H	UNA ALBA SIMON MARINA	830	9148843	83.93	0.35
110	H	UNA ICARO DAKOTA CLARA	837	900531	284.04	0.36
111	H	UNA ICARO DAKOTA CLARA		900531	-62.68	0.53
112	H	UNA SIMON MACARIA	847	5724	-210.28	0.35
113	H	UNA JULIA		915316	50.22	0.4
114	H	UNA ICARO BEATRIZ	850	5718	554.14	0.33
115	H	UNA ELENA		10725	-102.57	0.51
116	H	UNA BABAS		10731	-180.35	0.52
117	H	UNA OCTAVIA_ARETE_851	851	6697	-21.14	0.33
118	H	UNA ICARO PATRICK APOLA	852	10377	-57.06	0.36
119	M	TITANIC			-296.59	0.43
120	H	UNA NOELIA		10738	429.09	0.49
121	H	UNA SIMON PATRICK ELENA	858		-98.37	0.38
122	H	UNA SIMON CARLA MILA	859	6698	408.1	0.43
123	H	UNA MALENA		10705	-36.3	0.5
124	H	UNA DAKOTA SONIA	862	5720	417.24	0.34
125	H		842		-409.29	0.38

Cod.	Sexo	Nombre del animal	Arete	Registro	VG	Error de predicción
126	H	UNA ICARO LUNA	863	5729	19.7	0.35
127	H	UNA ICARO LUNA		5729	306.23	0.51
128	H	UNA ICARO ESTRE FLORA	867	10737	-61.18	0.35
129	H	UNA DAKOTA LETI JUANA	871	6879	294.78	0.34
130	H	UNA ANTONIA	865	10729	159.73	0.35
131	H	UNA ANTONIA		10729	-290.64	0.49
132	H	UNA ICARO LISE SOFIA	874	5715	155.27	0.33
133	H	UNA BARRY KIP MARTHA	877		-644.69	0.4
134	H	UNA DAKOTA JUANA MARGOT		96245	-41.97	0.5
135	H	UNA CASILDA		10718	168.35	0.5
136	H	UNA PRADO CIRILA MARTINA	876	5730	198.02	0.35
137	H	UNA PRADO MARTINA	879	5730	544.09	0.36
138	H	UNA LUCIA		914771	397.88	0.5
139	H	UNA CHERIL		914758	56.89	0.45
140	H	UNA INMACULADA		10700	-107.64	0.49
141	H	UNA GERONIMO ELANTRA JUANA	882		-900.95	0.44
142	M	TOP ACRES POWER SURGE *TM		USA 196004	43.08	0.47
143	H	UNA AYDE		10734	263.43	0.47
144	M	EDEN JOLT DALLAS GINO		PER 11601	-267.16	0.48
145	H	UNA AYDEE		914645	-82.44	0.46
146	H		889		209.4	0.37
147	H	UNA ENSING SAN JUAN JOVINA	885	885	141.87	0.34
148	H	UNA DAKOTA CERGIA	886	5717	-47.18	0.36
149	H	UNA GERONIMO BANCO JOSEFA	888	888	70.32	0.35
150	H	UNA ALBA		914646	-56.05	0.51
151	M	HILLPOT ACRES PT DALLAS TWN *TM		USA 191953	180.4	0.49
152	H	UNA LOLITA		10703	139.26	0.51
153	H	UNA PRADO KIP BERNA	892	5710	497.78	0.38
154	M	EDEN JOLT DALLAS EXODO		PER 11605	32.91	0.45
155	H	UNA KEDALL VIRGEN	896	5714	-322.42	0.35
156	H	UNA KENDALL MERCEDES	897	5719	681.59	0.41
157	H	UNA KENDALL MERCEDES		5719	-16.8	0.53
158	H	UNA KENDAL LILIANA	899	5725	270.62	0.34
159	H	UNA CLARA	902	5712	-360.51	0.39
160	H	UNA CLARA		5712	61.65	0.52
161	M	R HART CD CASH ET		USA 196494	-118.9	0.43
162	M	EXODO		11605	-242.18	0.47
163	H	UNA ROSA		10724	-62.78	0.47
164	H	UNA BRINKS MARTA	915	5708	-332.11	0.43
165	H	UNA MERCE		914845	-218.92	0.51
166	H	UNA BARRY JUSTA		5723	-152.95	0.53
167	H	UNA TITANIC ADRIANA	918	5732	-450.41	0.4
168	H	UNA TITANIC GEMA	922	5733	-90.08	0.34
169	H	UNA MARIELA		10701	21.29	0.47
170	H	UNA CARMEN		11605	33.71	0.53
171	H	UNA TITANIC LUCIA	923	5735	562.98	0.35
172	H	UNA SONIA		914644	-188.28	0.5
173	H	UNA MASCOT HILDA	927	927	96.15	0.39
174	H	UNA ANALU		10735	7.26	0.5
175	H	UNA TITANIC ELENA	924	5737	216.73	0.35
176	H	UNA TITANIC JUANA_ARETE_925	925	5736	-284.82	0.33
177	H	UNA TITANIC VIVIANA	926	5738	-138.9	0.38
178	H	UNA BRINKS JESSY	928	5741	-382.53	0.4
179	H	UNA TITANIC SINORA	929	5740	377.2	0.33
180	H	UNA TITANIC ROCIO	932	5743	266.43	0.36
181	H	UNA TITANIC ROCIO		5743	-183.28	0.51
182	H	UNA TITANIC FLORA	934	5745	-39.49	0.35
183	H	UNA TITANIC FLORA		5745	-289.84	0.51
184	H	UNA CHARITA		914752	-34.82	0.47
185	H	UNA ICARO MARIA		5722	-4.13	0.51
186	M	IRONPUNCH			-8.5	0.48
187	M	FRAUENTHAL PUNCH IRONPUNCH*TM		CHE 120034014957	-183.23	0.52
188	H	PEDRO	906		130.2	0.36
189	H	UNA TITANIC DAKOTA VICKE	952	21220	-48	0.35
190	H	UNA TITANIC DAKOTA VICKE		21220	-51.54	0.51

Cod.	Sexo	Nombre del animal	Arete	Registro	VG	Error de predicción
191	H	UNA TITANIC BETTY	956	9519	267.47	0.34
192	H	UNA TITANIC BETTY		9519	31.67	0.52
193	H	UNA TITANIC JUANA_ ARETE_957	957	9520	611.77	0.35
194	M	PLANTAHOF'S BEETHOVEN ET TM		CHE 12004048967	-209.97	0.44
195	H	UNA TITANIC YOLANDA	959	9521	-92.84	0.33
196	H	UNA TITANIC YOLANDA		9521	-34.8	0.51
197	H	UNA TITANIC INES	961	9522	-99.2	0.36
198	H	UNA TITANIC SOLEDAD	963	9523	-98.7	0.42
199	H	UNA TITANIC SOLEDAD		9523	-7.8	0.52
200	H	UNA BRINKS ROSSY	964	9524	41.56	0.45
201	H	UNA TITANIC TANIA	966	9695	710	0.36
202	H	UNA IKARO DAKOTA REGINA		900530	-125.83	0.52
203	H	UNA TITANIC REGINA	968	9526	-66.71	0.33
204	H	UNA TITANIC REGINA		99526	236.08	0.49
205	H	UNA TITANIC RUTH	973	9676	-69.11	0.36
206	H	UNA TITANIC DIANA	974	9677	223.84	0.38
207	H	UNA ROSARIA		914761	-183.23	0.52
208	H	UNA TITANIC TERESA	981	9679	224.82	0.35
209	H	UNA SURGE LUCIA	939	9513	601.97	0.35
210	H	UNA SURGE LUCIA		9513	288.15	0.51
211	H	UNA GINO RUBY	985	9636	-197	0.37
212	H	UNA GINO RUBY		9636	107.21	0.49
213	M	ACEVIO *TM		CHE 120024341995	288.15	0.51
214	H	UNA GINO SANDRA	987	9638	-408.47	0.37
215	H	UNA GINO SANDRA		9638	290.93	0.49
216	H	UNA NILDA		914642	192.6	0.51
217	H	UNA DALLAS ICARO ROSA	989	9639	549.54	0.39
218	H	UNA TITANIC VIRGEN	994	9641	67.95	0.33
219	H	UNA TITANIC VIRGEN		9641	37.68	0.51
220	H	UNA JOSEFA		15910	26.15	0.51
221	M	SHARZ BS TIMO ARTISTE *TM		CH 12004533296	105.52	0.49
222	H	UNA TITANIC SALOME	995	9642	-289.74	0.4
223	H	UNA DAKOTA PAULA FELIA		96254	175.21	0.52
224	H	UNA TITANIC CARMEN_ ARETE_998	998	9643	38.73	0.36
225	H	UNA FILOMENA		16751	-61.26	0.5
226	H	UNA EXODO FLAVIA	1002	9644	-311.93	0.39
227	H	UNA TITANIC BARRY JUSTA	1005	9645	-214.48	0.43
228	H	UNA MASCOT DAKOTA DINA	1008	1008	-11.34	0.34
229	H	UNA SURGE ROSARIO	1010	9648	-41.86	0.36
230	H	UNA SURGE ROSARIO		9648	9.15	0.52
231	H	UNA TITANIC MARGOT	1011	9649	-55.84	0.34
232	H	UNA TITANIC MARGOT		9649	16.54	0.52
233	H	UNA EXODO PAOLA	1012	9650	67.02	0.45
234	H	UNA CASH CIRILA	1013	9651	-161.08	0.35
235	H	UNA CASH CIRILA		9651	-21.13	0.51
236	H	UNA TITANIC CLARET	1014	9652	-267.46	0.35
237	H	UNA TITANIC NENY	1015	9653	25.85	0.35
238	H	UNA TITANIC NENY		9653	205.81	0.49
239	H	UNA EXODO FLORA	1016	9654	-72.52	0.35
240	H	UNA BARRY PASTORA		5706	-243.07	0.51
241	H	UNA MARINA		914842	154.2	0.51
242	H	UNA TITANIC NILDA	1021	9655	30.82	0.37
243	H	UNA TITANIC NILDA		9655	290.42	0.53
244	H	UNA EXODO SIMON ADRIANA	1022	9656	-282.97	0.34
245	M	EL ROSARIO SALVADOR BENEDICTO SIMBAO		12477	-7.8	0.52
246	H	UNA TITANIC ICARO KATY	1023	9657	8.77	0.37
247	H	UNA KENDALL LAURA		5731	4.74	0.51
248	H	KINA	1026		-588.53	0.38
249	H	UNA TITANIC ANNY	1027	9659	2.12	0.36
250	M	COZY NOOK MANCHESTER *MT		68115207	313.55	0.43
251	H	UNA DAKOTA SERGIA		5717	277.85	0.48
252	H	UNA GILMA		1227	-3.61	0.51
253	H	SOFIA	1034		-118.83	0.42
254	H	UNA TITANIC ANTY	1035	9661	-153.23	0.37
255	H	UNA TITANIC ANTY		9661	159.58	0.53

Cod.	Sexo	Nombre del animal	Arete	Registro	VG	Error de predicción
256	H	UNA TITANIC ELSA	1040	9663	629.82	0.36
257	H	UNA EXODO LUCHA	1037	9662	336.23	0.37
258	H	UNA DALLAS ICARO GLADIS II	1042	21165	-98.55	0.42
259	H	UNA APOLA		10723	-220.95	0.51
260	H	UNA ICARO DAKOTA REGINA		900530	40.97	0.51
261	M	PRON JETW PLACIDO *TW (ITA)		24990030416	-71.98	0.53
262	H	OSAMA	1041		-253.59	0.41
263	M	UNA IRONPUNCH DAKOTA PEPE		PER 12947	-331.2	0.37
264	H	UNA ICARO NUBIA CIRILA		96388	-580.59	0.52
265	H	UNA TITANIC JULIA	1046	9665	-68.28	0.35
266	H	UNA TITANIC JULIA		9665	19.21	0.52
267	M	MISTERIO			36.4	0.51
268	H	UNA IRONPUNCH SANTA	1052	9668	-366.45	0.42
269	H	UNA EXODO ESPARTACO MARICRUZ	1053	9669	-201.38	0.35
270	H	UNA EXODO ESPARTACO MARICRUZ		9669	-183.77	0.52
271	H	UNA BEETHOVEN CLARET	1086	10831	-619.85	0.37
272	H	UNA TITANIC JUANA		9520	164.32	0.49
273	H	UNA SIMON AYDEE MERCEDES		2409	292.56	0.52
274	H	SONIA	1061		179.07	0.37
275	H	UNA CASH TITANIC PAOLA	1063	9672	-494.2	0.37
276	H	UNA CASH SALOME	1065	10412	229.44	0.36
277	H	UNA CASH SALOME		10412	38.12	0.51
278	H	UN ATITANIC JULIA		9665	-1.08	0.53
279	H	UNA CASH CLARA	1070	10834	-20.23	0.38
280	H	UNA TITANIC DAKOTA SOLEDAD	1072	10416	277.77	0.4
281	H	UNA TITANIC MILAGROS	1074	10549	-76.94	0.36
282	H	UNA BARRY CARMENA FORTUNA		97009	-236.27	0.49
283	M	SDF VOGOR CLASS ET		68136768	-125.2	0.52
284	H	UNA ISIDORA		10711	35.87	0.51
285	H	UNA TITANIC SIMON NAYHELY	1078	10419	439.94	0.4
286	H	UNA ACEVIO SURGE JUANA	1080	10420	576.31	0.4
287	H	UNA BEETHOVEN GINO LUCIA	1082	10422	380.53	0.39
288	H	UNA BEETHOVEN TITANIC ANNY	1083	10423	80.73	0.38
289	H	UNA BEETHOVEN TITANIC ANNY		10423	-99.68	0.53
290	H	UNA BEETHOVEN YANET	1085	10830	-198.84	0.4
291	H	UNA ARTISTE GINO TOMASA	1088	10832	57.68	0.41
292	H	UNA TITANIC JACINTA	1101	1219	-134.39	0.34
293	H	UNA TITANIC NORMA	1103	1221	-103.7	0.41
294	H	UNA CASH TITANIC SABINA		10411	-125.2	0.52
295	H	UNA ARTISTE APOLA	1111	1223	284.06	0.38
296	H	UNA TITANIC BARRY ALEJA	1113	1224	-349.65	0.37
297	M	PEPE			48.45	0.5
298	H	UNA TITANIC KENDALL RUFINA	1121	1225	22.06	0.37
299	H	UNA TITANIC DAKOTA LOYOLA	1131	1226	536.46	0.37
300	H	UNA TITANIC CARLOTA	1133	1227	9.54	0.38
301	H	BEDA	1135		-375.29	0.37
302	M	ARTHURST ZEUS DANTE ET		68101274	280.04	0.51
303	M	ZG GOLDRUSH SOPRANO ZOPO		PER 13568	153.59	0.5
304	H	UNA TITANIC CARMEN_ARETE_1139	1139	4194	-118.17	0.38
305	H	UNA TITANIC SURGE MIRELLA	1143	4196	-316.47	0.38
306	H	UNA BENEDICTO TITANIC LUNA	1145	4197	-15.6	0.42
307	H	UNA TITANIC ICARO MARISOL	1147	22376	76.4	0.38
308	H	UNA TITANIC XANDRIA	1151	4199	-31.57	0.35
309	H	UNA TITANIC ICARO PAMELA	1155	4200	-855.92	0.4
310	H	UNA MANCHESTER TITANIC CAMUCHA	1157	22377	79.46	0.39
311	H	UNA MANCHESTER TITANIC CAMUCHA		22377	-10.38	0.53
312	H	UNA TITANIC KENDALL YOLA	1159	4201	107.44	0.4
313	H	UNA MANCHESTER CASH TEREZA	1169	9651	125.08	0.39
314	H	UNA NOOK MANCHESTER MARUJA	1171	4207	-118.15	0.39
315	M	COZY NOOK WONDERMENT TRACE		USA 68113671	21.23	0.53
316	H	LUCHA	1177		-332.72	0.39
317	H	UNA MANCHESTER TITANIC SARITA	1179	4210	515.88	0.39
318	H	GALAXIA	1181	22409	595.61	0.41
319	H	UNA TITANIC URSULA	1183	4212	30.7	0.37
320	H	UNA PLACIDO TITANIC CARMEN	1189	6006	-184.59	0.44

Cod.	Sexo	Nombre del animal	Arete	Registro	VG	Error de predicción
321	H	UNA TITANIC ROSALUZ	1193	6005	128.33	0.36
322	H	UNA PEPE TITANIC JANET	1197	6007	-167.22	0.44
323	H	FRANCIA	1199		-46.09	0.38
324	H	UNA PEPE TITANIC BLANCA	1203	6008	-217.8	0.39
325	H	UNA TITANIC KELLY	1207	6009	-99.65	0.37
326	H	UNA FANY	1211	6011	62.46	0.4
327	H	UNA TITANIC CARMEN		14194	21.23	0.53
328	H	UNA PEPE CASH MARUJA	1217	6013	-108.42	0.39
329	H	UNA TITANIC BARRY YULY	1219	6014	-433.14	0.38
330	H	UNA PEPE KARINA	1223	6015	-111.79	0.39
331	H	UNA TITANIC DINA	1229	6016	39.76	0.4
332	H	UNA PEPE TITANIC PALOMA	1233	6018	59.09	0.4
333	H	UNA PEPE YAMIRA	1237	6020	-80.65	0.37
334	H	UNA TITANIC MARY III	1239	6021	-433.2	0.39
335	H	UNA PEPE MARIA	1245	6659	-458.61	0.4
336	H	UNA PEPE SURGE YENY	1253	6661	-151.88	0.41
337	H	UNA PEPE GINO COKETA	1259	6664	224.45	0.4
338	H	UNA CLASS CASH YULYS	1261	6665	-250.4	0.42
339	H	UNA PEPE TITANIC DARLIN	1265	6667	71.47	0.38
340	H	UNA PEPE GINO BEATRIZ	1267	6668	-69.27	0.41
341	H	UNA PEP KENDAL MISHHELL	1269	6669	-190.8	0.45
342	H	UNA TITANIC ICARO ELVIRA	1275	23549	-79.07	0.43
343	H	UNA PEPE ROCIO	1279	8928	-196.07	0.41
344	H	UNA PEPE RUBY	1283	8831	-136.78	0.41
345	H	UNA TITANIC POMPEYA	1285	8832	208.97	0.4
346	H	UNA PEPE EXODO ANITA	1287	8833	-441.26	0.41
347	H	UNA PEPE DAKOTA CANDY	1289	8834	-131.41	0.4
348	H	LEYCA	1297		-128.89	0.4
349	H	UNA TITANIC KEIKO	1303	8837	258.26	0.42
350	H	UNA PEPE TITANIC IRMA	1309	8838	-16.23	0.43
351	H	UNA PEPE TITANIC SUSANA	1311	8839	120.84	0.44
352	H	UNA DANTE MANCHESTER MARISOL	1327	23660	124.44	0.46
353	H	UNA ZOPO BEETHOVEN DUKY	1329	8948	-72.73	0.46
354	H	UNA DANTE TITANIC TOMASA	1343	8953	575.65	0.46
355	H	TULA	1347		452.58	0.44
356	H	UNA ZOPO BARRY AGUSTA	1353	2163	52.34	0.45
357	H	UNA ZOPO TITANIC TIKA	1359	2166	316.17	0.46
358	H	UNA TRACE TITANIC CATELEYA	1371	2170	42.47	0.46
359	H	UNA IRONPUNCH TITANIC KEISMA	1395	2181	-25.13	0.43

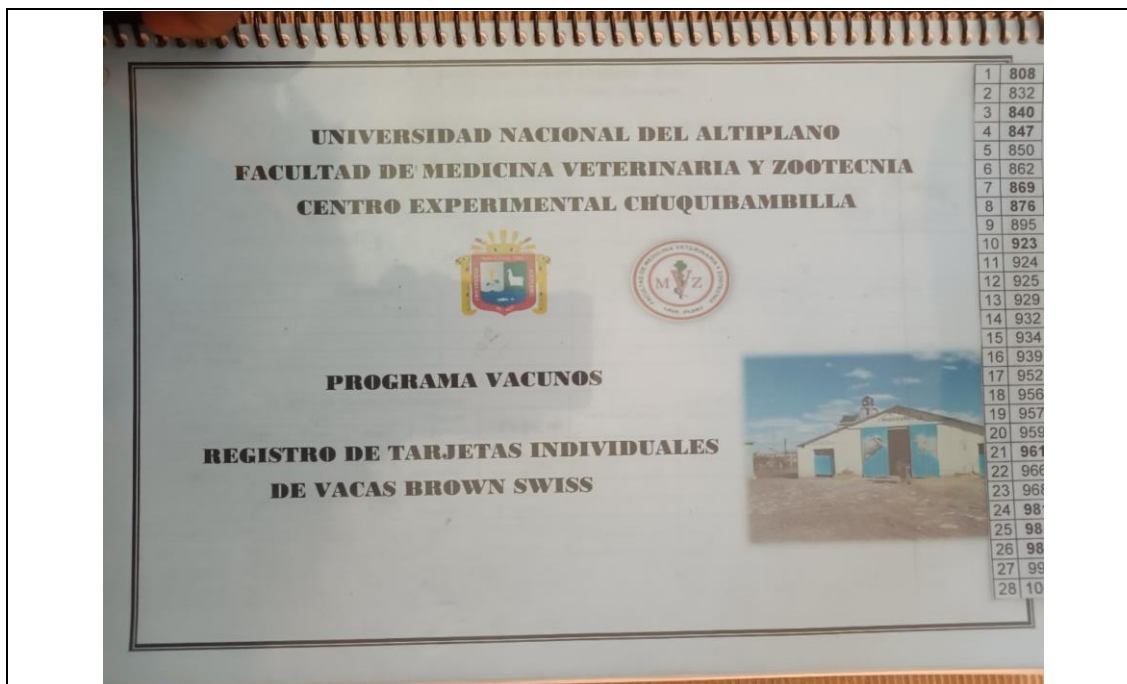
Anexo 5. Panel fotográfico

	
Lugar	Establo de vacas Brown Swiss del CE Chuquibambilla UNA Puno
Descripción	Vacas en producción suplementadas antes de ingresar a la sala de ordeño

	
Lugar	Sala de ordeño mecanizada del CE Chuquibambilla UNA Puno
Descripción	Vacas Brown Swiss en proceso de ordeño

<p>Asociación Brown Swiss del Perú Av. La Molina s/n. La Molina Lima, Perú. Teléfax: 51-1- 349-8085 / 349-2186 www.brownswissperu.org, www.lamolina.edu.pe/registrosgenealogicos, info@brownswissperu.org</p>		
<p>UNA IRONPUNCH DAKOTA PEPE R.G. : 12963</p>		
Nombre completo	PERÚ	MACHO
29/11/2011	Origen	Sexo
Fecha de Nacimiento	1049	1049
2963	Tatuaje Oreja Der.	Arete
Tatuaje Oreja Izq.		PERM12963BS
<p>SUNARP N° 11869802 R.U.C. 20513012854</p> <p>Certificado de Registro Genealógico</p> <p>VACUNO Brown Swiss</p> <p>Registro Genealógico Zootécnico del Perú (D.S. 040/85/AG) 004407</p>		
<p>.. FRAUENTHAL PUNCH IRONPUNCH™ R.G.: CHE 120034014957</p> <p>Padre</p> <p>.. TOP ACRES CAPTAIN PUNCH™ R.G.: USA 191924</p> <p>Padre</p> <p>FRAUENTHAL SENSATION IRINA-ET R.G.: CHE 110152152259</p> <p>Madre</p> <p>SAN ANTONIO ENSIGN DAKOTA R.G.: PER 9846</p> <p>Padre</p> <p>JUANA R.G.: OIP 914884</p> <p>Madre</p> <p>IDE No.:</p>		
<p>UNA DAKOTA JUANA MARGOT R.G.: OAD 96245</p> <p>Madre</p> <p>UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO PUNO CIP CHUQUIBAMBILLA UMACHIRI MELGAR PUNO</p> <p>Criador</p> <p>UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO PUNO CIP CHUQUIBAMBILLA UMACHIRI MELGAR PUNO</p> <p>Propietario</p> <p>30 de Abril del 2012</p> <p>Fecha de Registro</p> <p>MARIA</p> <p>* Los Tatuajes podrán ser verificados en cualquier momento por los Registros Genealógicos Zootécnicos del Perú</p> <p>Edwin Menecho Salas, MSc. Registros Genealógicos Zootécnicos del Perú</p>		
Lugar	CE Chuquibambilla de la UNA Puno	
Descripción	Certificado de registro genealógico - macho	

<p>Asociación Brown Swiss del Perú Av. La Molina s/n. La Molina Lima, Perú. Teléfax: 51-1- 349-8085 / 349-2186 www.brownswissperu.org.pe; registros@brownswissperu.org.pe; www.lamolina.edu.pe/registrosgenealogicos, registrosgenealogicos@lamolina.edu.pe</p>		
<p>UNA CARTEL TITANIC MOLITA R.G. : 23661</p>		
Nombre completo	PERÚ	HEMBRA
07/08/2016	Origen	Sexo
Fecha de Nacimiento	UNA 1339	1339
3661	Tatuaje Oreja Der.	Arete
Tatuaje Oreja Izq.		PERH23661BS
<p>SUNARP N° 11869802 R.U.C. 20513012854</p> <p>Certificado de Registro Genealógico</p> <p>VACUNO Brown Swiss</p> <p>Registro Genealógico Zootécnico del Perú (D.S. 040/85/AG) 010408</p>		
<p>.. VICTORY ACRES GENOM CARTEL™ R.G.: USA 70827888</p> <p>Padre</p> <p>.. VOELKERS TD CARTER™ R.G.: USA 68119645</p> <p>Padre</p> <p>VICTORY ACRES ETLAR LILLY R.G.: USA 68688017</p> <p>Madre</p> <p>SAN ANTONIO MASCOT DOMINATE TITANIC R.G.: PER 900333</p> <p>Padre</p> <p>UNA TITANIC ICARO MARISOL R.G.: PER 22376</p> <p>Madre</p> <p>UNA ICARO DAKOTA REGINA R.G.: PER 900530</p> <p>Madre</p> <p>IDE No.:</p> <p>ING. PERCY SALAZAR ORTIZ JEFE (E) DE REGISTROS ZOOTÉCNICOS DEL PERÚ UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO</p>		
<p>UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO PUNO CIP CHUQUIBAMBILLA UMACHIRI MELGAR PUNO</p> <p>Criador</p> <p>UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO PUNO CIP CHUQUIBAMBILLA UMACHIRI MELGAR PUNO</p> <p>Propietario</p> <p>23 de Agosto del 2016</p> <p>Fecha de Registro</p> <p>RG01</p> <p>* Los Tatuajes podrán ser verificados en cualquier momento por los Registros Genealógicos Zootécnicos del Perú</p>		
Lugar	CE Chuquibambilla de la UNA Puno	
Descripción	Certificado de registro genealógico - hembra	



Lugar	CE Chuquibambilla de la UNA Puno
Descripción	Registro de tarjetas individuales de vacas Brown Swiss

2017	SEXO		ARETE	PESO	TALLA	NOMBRE	Nº MADRE	Nº PADRE	R.E.	OBS.
MES	DIA	M	H	CLAVE	CRIA					
FEBRERO	07	X	UNA	1377		SUSANA	834	LINCON	✓	
FEBRERO	09	X	UNA	1379		LIZETH	1014	LINCON	✓	
MARZO	03	X	UNA	1381		SONIA	850	POWER S.	✓	MUERTE
MARZO	03	X	UNA	1438		SOZU	929	LINCON	✓	
MARZO	15	X	UNA	1440		DALTON	9219	POWER S.	✓	VENDIDO
ABRIL	04	X	UNA	1442		MARIO	1197	CRIOLO		
ABRIL	04	X	UNA	1444		MARIO	852	PEPE		
ABRIL	05	X	UNA	1446		LIONEL	1040	ZOPU		
ABRIL	12	X	UNA	1448		SOTIL	1207	ZOPU		

Lugar	CE Chuquibambilla de la UNA Puno
Descripción	Cuaderno de nacimiento de vacunos Brown Swiss

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO - PUNO
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y PRODUCCIÓN - CHUQUIBAMBILLA

AÑO: 2018
MES: FEBRERO
DIA: *Miércoles 28*

REGISTRO DIARIO DS PRODUCCIÓN DE LECHE

Clave vaca	1er TERCIO			Obs.	Clave vaca	2do TERCIO			Obs.	Clave vaca	3cer TERCIO			Obs.
	PRODUCCION					PRODUCCION					PRODUCCION			
	M	T	Total			M	T	Total			M	T	Total	
1	862	8.7	15		770	4.3	3.2	7.2		808	6.2	3.0	9.2	
2	924	8.2	15.2		832					840	6.4	5.0	11.4	
3	998	7.2	13		895	6.2	5.4	11.6		874	6.2	6.2	12.4	
4	1022	7.4	13.4		925					901	5.0	4.2	9.2	
5	1044	10.6	18.6		929	6.4	6.2	12.6		906	4.2	2.8	7	
6	1083	9.0	15.6		956	5.2	6.0	11.2		923	6.0	5.8	11.8	
7	1088	6.4	11.2		957	7.0	8.0	15		932	6.0	4.6	10.6	
8	1101	4.8	9.0		968	7.4	5.6	13		939	5.0	4.0	9	
9	1111	7.2	13.6		973	4.2	3.8	8		959	5.8	4.0	9.8	
10	1135	6.4	11.4		1011	6.6	4.2	10.8		966	6.6	5.0	11.6	
11	1147	7.0	13.8		1013	6.6	4.8	11.4		987				
12	1169	7.0	12.8		1015	9.0		9		989	5.0	3.4	8.4	
13	1177	7.0	14		1016	7.2	4.2	11.4		994	4.0	2.8	6.8	
14	1237	8.0	16		1027	6.4	4.6	11		1014	3.0	4.8	7.8	
15	1265	8.0	15		1040	6.4	6.6	13		1037	7.4	6.0	13.4	
16	1033	7.6	14.8		1065	8.0	6.0	14.0		1041	5.4	5.2	10.6	
17	1211	4.6	8.6		1072	6.4	4.8	11.2		1061				
18	1217	5.0	10.4		1080	7.2	6.2	13.4		1070	5.8	4.6	10.4	
19	1209	6.6	12.6		1159	5.2	5.0	10.2		1078	5.0	4.0	9	
20	1008	8.6	15.2		1171	6.0	3.6	9.6		1113	4.8	4.8	9.6	
21	1046	9.0	15.2		1193	8.0	6.2	14.2		1121	6.6	5.8	12.4	
22	1143	5.6	11.8		1199	3.2	5.6	8.8		1139	4.6	5.8	10.4	
23	1010	11.4	20.4		1203	5.0	4.2	9.2		1145	6.0	4.6	10.6	
24	1082	10.4	20.4		1207	5.6	4.0	9.6		1151	4.8	5.4	10.2	
25	762	10.0	17.4		1223	4.0	3.6	7.6		1157	5.4	5.2	10.6	
26	1074	7.8	7.8							1179	5.2	5.2	10.4	
27										1197	6.0	4.4	10.4	
28														
29		11.8	16.3	38.2										
30						14.6	11.8	25.4			13.4	11.6	24.9	
31														

TOTAL DE VACAS EN PRODUCCIÓN POR DÍA: 31

ENTREGA TOTAL DE LECHE A QUESERÍA (Kg.)

RACIÓN PARA CRÍAS DE VACUNOS (Kg.) *23 ltr.*

PRODUCCIÓN TOTAL DE LECHE POR DÍA (Kg.)

PROMEDIO DE PRODUCCIÓN DE LECHE (Kg.)

VACAS EN CELO: *11 ltr. leche para*

TOTAL VACAS PREÑADAS: *6 = 81 (veces)*

TOTAL Mañana: *50*

TOTAL Tarde: *39.8*

TOTAL = *89.8*

Lugar	CE Chuquibambilla de la UNA Puno
Descripción	Fichas de registro de producción diaria de leche de vacas Brown Swiss

Anexo 6. Declaración jurada de autenticidad de tesis



Universidad Nacional del
Altiplano Puno



Vicerrectorado de
Investigación



Repositorio
Institucional

DECLARACIÓN JURADA DE AUTENTICIDAD DE TESIS

Por el presente documento, Yo **EDWIN ANTONIO ELGUERA LARICO** identificado(a) con N° DNI: **42876636** en mi condición de egresado(a) de la:

MAESTRÍA EN CIENCIA ANIMAL MENCIÓN EN PRODUCCIÓN ANIMAL

con código de matrícula N° 224099, informo que he elaborado la tesis denominada:

DETERMINACIÓN DEL AVANCE GENÉTICO PARA LA PRODUCCIÓN LECHERA EN VACAS BROWN SWISS DEL CIP CHUQUIBAMBILLA

Es un tema original.

Declaro que el presente trabajo de tesis es elaborado por mi persona y no existe plagio/copia de ninguna naturaleza, en especial de otro documento de investigación (tesis, revista, texto, congreso, o similar) presentado por persona natural o jurídica alguna ante instituciones académicas, profesionales, de investigación o similares, en el país o en el extranjero.

Dejo constancia que las citas de otros autores han sido debidamente identificadas en el trabajo de investigación, por lo que no asumiré como tuyas las opiniones vertidas por terceros, ya sea de fuentes encontradas en medios escritos, digitales o Internet.

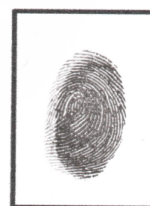
Asimismo, ratifico que soy plenamente consciente de todo el contenido de la tesis y asumo la responsabilidad de cualquier error u omisión en el documento, así como de las connotaciones éticas y legales involucradas.

En caso de incumplimiento de esta declaración, me someto a las disposiciones legales vigentes y a las sanciones correspondientes de igual forma me someto a las sanciones establecidas en las Directivas y otras normas internas, así como las que me alcancen del Código Civil y Normas Legales conexas por el incumplimiento del presente compromiso

Puno, 20 de Diciembre del 2024.



FIRMA (Obligatorio)



Huella

Anexo 7. Autorización para el depósito de tesis en el Repositorio Institucional



Universidad Nacional del
Altiplano Puno



Vicerrectorado de
Investigación



Repositorio
Institucional

AUTORIZACIÓN PARA EL DEPÓSITO DE TESIS O TRABAJO DE INVESTIGACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL

Por el presente documento, Yo **EDWIN ANTONIO ELGUERA LARICO** identificado(a) con N° DNI: **42876636**, en mi condición de egresado(a) del **Programa de Maestría o Doctorado: MAESTRÍA EN CIENCIA ANIMAL MENCIÓN EN PRODUCCIÓN ANIMAL**, informo que he elaborado la tesis denominada:

DETERMINACIÓN DEL AVANCE GENÉTICO PARA LA PRODUCCIÓN LECHERA EN VACAS BROWN SWISS DEL CIP CHUQUIBAMBILLA

para la obtención de **Grado**.

Por medio del presente documento, afirmo y garantizo ser el legítimo, único y exclusivo titular de todos los derechos de propiedad intelectual sobre los documentos arriba mencionados, las obras, los contenidos, los productos y/o las creaciones en general (en adelante, los "Contenidos") que serán incluidos en el repositorio institucional de la Universidad Nacional del Altiplano de Puno.

También, doy seguridad de que los contenidos entregados se encuentran libres de toda contraseña, restricción o medida tecnológica de protección, con la finalidad de permitir que se puedan leer, descargar, reproducir, distribuir, imprimir, buscar y enlazar los textos completos, sin limitación alguna.

Autorizo a la Universidad Nacional del Altiplano de Puno a publicar los Contenidos en el Repositorio Institucional y, en consecuencia, en el Repositorio Nacional Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de Acceso Abierto, sobre la base de lo establecido en la Ley N° 30035, sus normas reglamentarias, modificatorias, sustitutorias y conexas, y de acuerdo con las políticas de acceso abierto que la Universidad aplique en relación con sus Repositorios Institucionales. Autorizo expresamente toda consulta y uso de los Contenidos, por parte de cualquier persona, por el tiempo de duración de los derechos patrimoniales de autor y derechos conexos, a título gratuito y a nivel mundial.

En consecuencia, la Universidad tendrá la posibilidad de divulgar y difundir los Contenidos, de manera total o parcial, sin limitación alguna y sin derecho a pago de contraprestación, remuneración ni regalía alguna a favor mío; en los medios, canales y plataformas que la Universidad y/o el Estado de la República del Perú determinen, a nivel mundial, sin restricción geográfica alguna y de manera indefinida, pudiendo crear y/o extraer los metadatos sobre los Contenidos, e incluir los Contenidos en los índices y buscadores que estimen necesarios para promover su difusión.

Autorizo que los Contenidos sean puestos a disposición del público a través de la siguiente licencia:

Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional. Para ver una copia de esta licencia, visita: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

En señal de conformidad, suscribo el presente documento.

Puno, 20 de Diciembre del 2024.



FIRMA (Obligatorio)



Huella