



# *Resumen de evaluaciones genéticas para variables de morfología y funcionalidad en Caballos Lusitanos*



**SAGARPA**



SECRETARÍA DE AGRICULTURA,  
GANADERÍA, DESARROLLO RURAL,  
PESCA Y ALIMENTACIÓN



*Resumen de evaluaciones genéticas para  
variables de morfología y funcionalidad  
en caballos Lusitanos*



México, D. F; diciembre de 2010

# **Consejo Directivo de la Asociación Mexicana de Criadores del Caballo Lusitano**

**Lic. Abelardo Morales Purón  
Presidente**

**Ing. Félix Cantú Ayala  
Vice-Presidente**

**C.P. Rafael Chávez Monzón  
Secretario**

**C.P. Roberto Juan Cuevas Jones  
Tesorero**

**Comisión de Registro y Stud-Book**

**Ing. Felipe Risoul Mudd  
Presidente**

**Comité Técnico**

**MVZ Carlos Hernández Garibay  
Presidente y Registrador**

**Gabriela Vergara Gómez  
Secretario Técnico y Gerente**

# **Universidad Autónoma de Chihuahua**

**M.C. Jesús Enrique Séañez Sáenz**  
**Rector**

**M.D. Saúl Arnulfo Martínez Campos**  
**Secretario General**

**M. A. Luis Raúl Escárcega Preciado**  
**Director de la Facultad de Zootecnia y Ecología**

**Autores de la Evaluación Genética y Publicación**

**D.Ph. Joel Domínguez Viveros**  
**Ph.D. Felipe Alonso Rodríguez Almeida**  
**Dr. Juan Ángel Ortega Gutiérrez**



## **Carta de Presentación - SAGARPA**

El documento que hoy presenta la Asociación Mexicana de Criadores del Caballo Lusitano es un reflejo del compromiso compartido por todos los criadores que la integran, incluyendo a sus socios fundadores, de los cuales algunos ya no están con nosotros pero persiguieron este gran sueño, para mantener a este bello ejemplar, el Caballo Lusitano dentro de su Pureza Racial, no los menciono ya que pudiera omitir el nombre de alguno de ellos, siendo todos honorables y comprometidos con esta noble causa, y que presumo de haberlos tratado y conocido casi a todos.

Como dicen, la unión hace la fuerza y definitivamente quiero felicitar a todos los integrantes de la Asociación, en especial a su Consejo Directivo por sumar esfuerzos y voluntades para consolidarse a nivel nacional como la única organización responsable de operar el Sistema de Registro y la Certificación Genealógica y de Conducta del Caballo Lusitano, reconocida plenamente por la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA).

En esta importante comunión de voluntades es relevante destacar el trabajo conjunto con las Instituciones Educativas y de Investigación Superior, lo que les ha permitido como organización contar con los primeros estudios científicos sobre el Análisis del Pedigrí, Niveles y Tendencias de la Consanguinidad y Parámetros de Poblaciones en el Registro Genealógico del Lusitano; asimismo, de sus Evaluaciones Genéticas para las Variables Morfológicas y de Funcionalidad, estudios que ponen a la organización a la vanguardia a nivel internacional, permitiéndole a sus socios contar con herramientas objetivas para la toma de decisiones en sus ganaderías para avanzar en materia de mejoramiento

genético de este bello ejemplar el Caballo Lusitano, además de competir con mayor certeza en los mercados, por tener certificada la calidad genética de sus productos.

Como se puede ver, las actividades que han venido desarrollando hasta el día de hoy son muchas, no obstante falta mucho por hacer, pero con la suma de voluntades y compromiso de todos ustedes, no dudo en ningún momento que continuarán siendo la gran organización a nivel nacional que mantendrá al Caballo Lusitano, para lo cual, en este momento ratifico mi compromiso de continuar apoyando a la Asociación, a la cual le tengo un cariño muy especial.

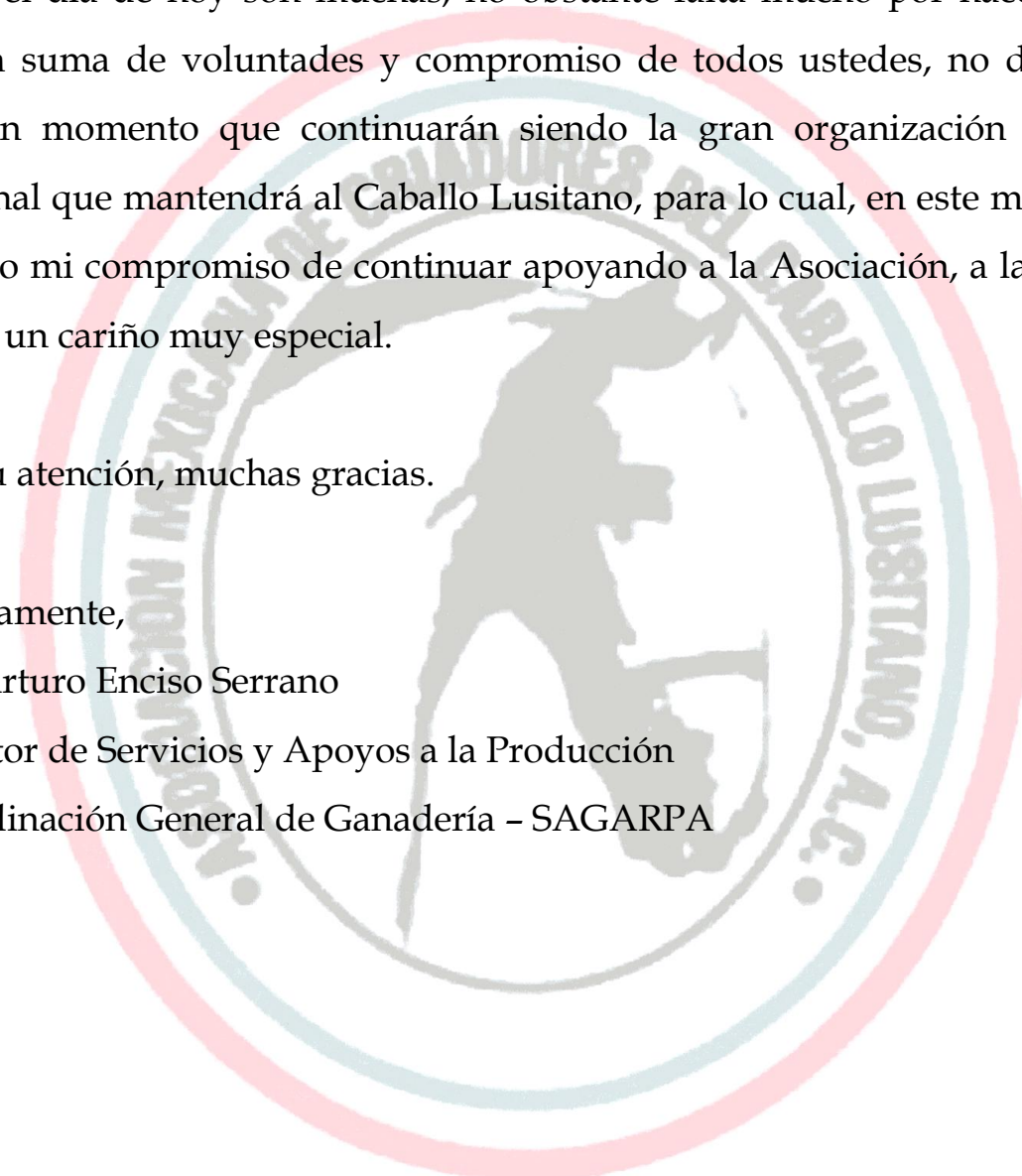
Por su atención, muchas gracias.

Atentamente,

MC Arturo Enciso Serrano

Director de Servicios y Apoyos a la Producción

Coordinación General de Ganadería - SAGARPA



## **Carta de Presentación - Presidente del Consejo Directivo**

La Asociación Mexicana de Criadores del Caballo Lusitano, A.C. es la entidad reconocida tanto por SAGARPA como por la Asociación Portuguesa de Criadores de Caballos Pura Sangre Lusitano (APSL) y la Fundación Alter Real para la gestión, divulgación, promoción y tenencia del Libro Genealógico del caballo PSL en México y el cual una vez que se han cumplido todos los lineamientos suscritos en ambos convenios de colaboración, obtiene la inscripción de sus ejemplares nacidos en México al Libro Genealógico de la Raza Lusitana en Portugal.

Es con gran orgullo que presentamos la presente publicación con el objetivo de dar a conocer los parámetros de selección que pueden ayudar de aquí en adelante a mejorar la genética del PSL en México. La AMCCCL de manera conjunta con la Facultad de Zootecnia y Ecología de la Universidad Autónoma de Chihuahua, con esta publicación realiza las primeras Evaluaciones Genéticas para Variables Morfológicas en el Caballo Pura Sangre Lusitano así como, el primer análisis del pedigrí, niveles y tendencias de consanguinidad y parámetros de poblaciones en el Registro Genealógico del Caballo PSL en nuestro país.

Siendo este el inicio para lograr un gran avance en la genética de nuestros ejemplares y teniendo como objetivo el mejorarlo y publicarlo año con año. Esperamos que el presente catálogo sea de utilidad para todos los ganaderos de nuestro país así como aquellos seguidores del Caballo Lusitano en México y algunas otras partes del mundo.

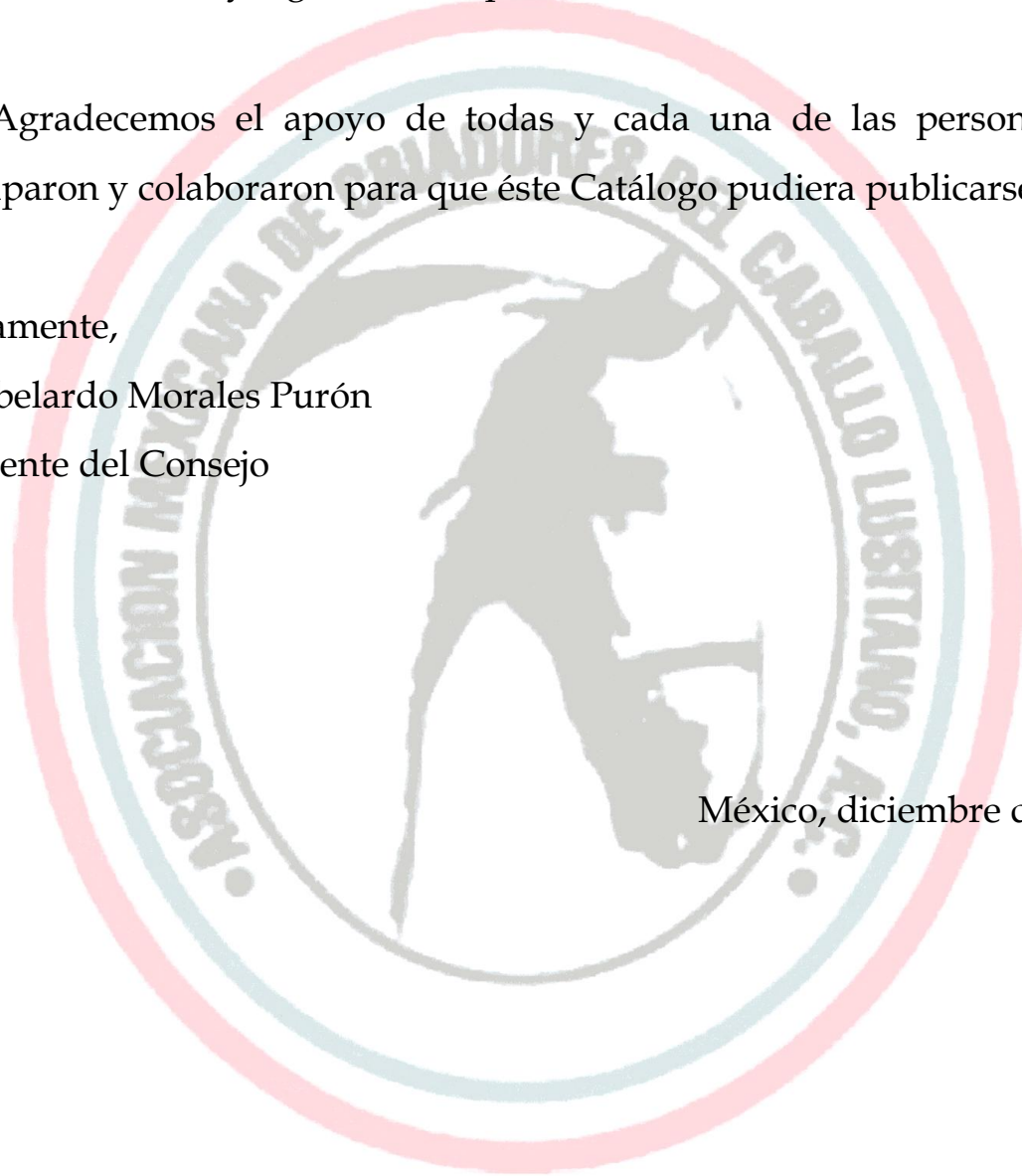
Agradecemos el apoyo de todas y cada una de las personas que participaron y colaboraron para que éste Catálogo pudiera publicarse.

Atentamente,

Lic. Abelardo Morales Purón

Presidente del Consejo

México, diciembre de 2010.





## **Carta de Presentación - CONARGEN**

En el año 1997, la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural, a través de su Dirección General de Ganadería, en coordinación con la Confederación Nacional Ganadera, por conducto de sus Asociaciones de Criadores de Ganado de Registro y las Instituciones de Educación Superior, Investigación y Servicio, definieron la realización de cuatro Foros Nacionales de Análisis de los Recursos Genéticos Pecuarios de las distintas especies pecuarias, con el propósito de diagnosticar, caracterizar y establecer compromisos y acciones de las partes involucradas en la conservación de los recursos genéticos del país.

Durante estos cuatro Foros se contó con la participación de más de 750 personas, incluyendo representantes de las Asociaciones de Criadores de Ganado de Registro, especialistas en mejoramiento genético y reproducción animal, técnicos, académicos de las Instituciones de Investigación y Educación Superior, estudiantes, productores de las diferentes regiones del país y representantes de instancias nacionales e internacionales involucradas con el sector pecuario.

Con las experiencias compartidas y con el consenso de quienes intervinieron, en estos foros se propusieron diversas acciones entre las que destacan la elaboración del Programa Nacional de los Recursos Genéticos Pecuarios, como una estrategia para enfrentar los retos de una economía globalizada, en donde la productividad y la calidad son factores determinantes para competir con mayores ventajas en los mercados; y la integración de un Consejo Nacional de los Recursos Genético Pecuarios para coordinar, facilitar y alcanzar los objetivos del Programa.

En el año 1999 se constituyó El Consejo Nacional de los Recursos Genéticos Pecuarios (CONARGEN), como una Asociación Civil sin fines de lucro. En el año 2009, de manera coordinada la Coordinación General de Ganadería de la SAGARPA y la Confederación Nacional de Organizaciones Ganaderas decidieron reestructurar al CONARGEN A.C., adecuando sus estatutos y activando sus Comités Técnicos por especie-producto, con la finalidad de poder cumplir adecuadamente con su objetivo, que es “coordinar las acciones de las Asociaciones de Criadores de Ganado de Registro, instancias del Gobierno Federal e Instituciones de Investigación y Docencia, para lograr los objetivos planteados en el Programa Nacional de los Recursos Genéticos Pecuarios”.

Un compromiso histórico del CONARGEN es apoyar la realización de estudios como el análisis del pedigrí, consanguinidad y parámetros de poblaciones como paso previo a la estimación de parámetros genéticos y predicción de valores genéticos, en el desarrollo de evaluaciones genéticas.

Dr. Heroldo Palomares Hilton  
Gerente del CONARGEN

## **Carta presentación - Universidad Autónoma de Chihuahua**

En la presente publicación es un honor desplegar los resultados de la primera evaluación genética para características morfológicas y de funcionalidad en el Caballo Lusitano. Estos resultados aportarán a los criadores criterios más objetivos para seleccionar sus reproductores y permitirán establecer el programa de mejoramiento genético de la raza. Siendo esta la primera vez que se analiza la base de datos genealógicos y morfológicos, los resultados que se presentan están definidos en dos estudios interrelacionados: 1) Descripción y análisis del pedigrí del caballo Lusitano; y, 2) Desarrollo de la evaluación genética, incluyendo la estimación de parámetros genéticos, predicción de valores genéticos y tendencias genéticas.

Agradecemos a la Asociación Mexicana de Criadores del Caballos Lusitanos, así como a la Dirección de Servicios y Apoyos a la Producción de la Coordinación General de Ganadería (SAGARPA), y al Consejo Nacional de los Recursos Genéticos Pecuarios, que nos hayan invitado a participar en el proyecto de certificación de la calidad genética de los Caballos Lusitanos, y por consiguiente aquí se presentan los primeros resultados.

Los autores de la evaluación genética.

# Descripción y análisis del pedigrí del Caballo Lusitano





## **Patrón Racial del Caballo Lusitano**

- Tipo: eumétrico, con peso aproximado de 500 Kg. Mediolíneo, de perfil subconvexo, de formas redondeadas y silueta inscrita en un cuadro.
- Altura: en promedio en las hembras es de 1.55 m y en los machos de 1.60 m, medida a la cruz con hipómetro a los 6 años.
- Pelaje: los más apreciados son los de los colores Tordos y Castaños, en todos sus matices. Sin embargo, también las capas Negra, Alazana, Baya, e Isabelina son aceptadas. No se permiten las capas Pías
- Temperamento: noble, generoso y de sangre caliente, más siempre dócil y sufridor.
- Andamios: ágiles y elevados, proyectándose siempre hacia adelante, suaves y de gran comodidad para el jinete.
- Aptitudes: tendencia natural para concentrarse, gracias a la funcionalidad, por lo cual se identifica la raza. Gran predisposición para ejercicios de alta escuela, gran coraje y entusiasmo para los ejercicios de combate, caza manejo de ganado, etc.
- Cabeza: bien proporcionada, de largo medio, delgada y seca. Mango mandibular poco desenvuelto y fauces relativamente largas. Perfil levemente subconvexo, frente ligeramente convexa en su sentido horizontal, sobresaliendo entre las ollares. Ojos de forma elíptica, grandes, vivos, expresivos y confiados. Las orejas son de tamaño medio, frías, delgadas y expresivas.
- Cuello: de largo a medio, arqueado y de crin delgada. Unión estrecha a la cabeza, largo en la base y bien insertado en las espaldas, saliendo de la cruz sin depresión acentuada.

- Cruz: bien destacada y extensa, en transición suave entre el dorso y el cuello, levemente más elevada que la grupa.
- Pectoral: amplitud media, profundo y musculoso.
- Costado: bien desenvuelto, extenso y profundo. Costillas levemente arqueadas, insertadas oblicuamente en la columna vertebral, proporcionando un flanco corto y lleno.
- Dorso: bien dirigido y con tendencias a la horizontal, sirve de trazo a la unión suave entre la cruz y el riñón.
- Riñón: corto, alargado, levemente convexo y bien ligado al dorso y a la grupa, con la cual forma una línea continua y perfectamente armoniosa.
- Grupa: fuerte y redondeada, bien proporcionada, ligeramente oblicua, con dimensiones idénticas de largo y de ancho. Perfil convexo, armonioso y las puntas de ancas poco evidentes, dando a la grupa una sección transversal elíptica. Cauda saliendo enseguida de la curvatura de la grupa, de crines sedosas, largas y abundantes.
- Miembros: brazo bien musculoso, armoniosamente inclinado. Antebrazo bien aplomado y musculoso. Rodilla seca y larga. Cañas sobre lo largo, secas y con los tendones bien marcados. Menudillos secos, relativamente voluminosos. Cuartillas relativamente largas y oblicuas. Cascos de buena constitución, bien conformados y proporcionados, talones muy abiertos y corona poco evidente. Nalga corta y convexa.
- Muslo: musculoso, sobre el corto, dirigido de modo que rótula se sitúa en la vertical, en la punta del anca.
- Pierna sobre lo largo, colocando la punta del corvejón en la vertical de la punta de la nalga. Corvejón largo, fuerte y seco. Los miembros posteriores presentan ángulos relativamente cerrados.

## **Análisis del pedigrí, consanguinidad y parámetros de poblaciones**

Se editó y analizó la información de pedigrí correspondiente a 4,475 caballos. De acuerdo con la estructura del pedigrí, 2576 individuos nacidos a partir de 1972 correspondieron al registro genealógico del caballo lusitano en México, el complemento (1899), correspondieron a ancestros con registro en el extranjero. Los cálculos de los coeficientes de consanguinidad de cada individuo y el análisis de los niveles de consanguinidad a través del tiempo se realizaron con diversas subrutinas de SAS (SAS, 2005). Las estimaciones de población base, tamaño efectivo de la población base, consanguinidad promedio esperada, número de animales en la población de referencia, número efectivo de ancestros y aportaciones porcentuales se obtuvieron con el programa ENDOG 4.0 (Gutiérrez y Goyache, 2005). Se consideró como población base a aquellos individuos con al menos un padre desconocido. El número efectivo de ancestros se definió como el número de ascendientes, fundadores o no, necesarios para explicar la constitución genética total de la población; la estimación de este parámetro tiene en cuenta que la contribución de los reproductores puede estar desequilibrada, considera los posibles cuellos de botella que haya podido experimentar la población estudiada debido a un excesivo uso de algunos reproductores. El tamaño efectivo de la población base es el número de animales con padres desconocidos y estima el número de fundadores necesarios para explicar la constitución total de la población, suponiendo que todos ellos realizaran la misma contribución (Boichard *et al.*, 1997; Domínguez-Viveros *et al.*, 2010).

De acuerdo con los resultados, en la estructura del pedigrí (Figura 1) el 80.1% y el 78.4% de los animales tuvieron la identificación del padre o de la madre, respectivamente; la información de abuelos está definida entre el

60 y 70%, mientras que la información de bisabuelos desciende hasta el 45%. Menos del 40% de la población cuenta con información de tatarabuelos. En pedigrí con información incompleta puede haber sesgo o imprecisiones en las estimaciones de consanguinidad y algunos parámetros de poblaciones.

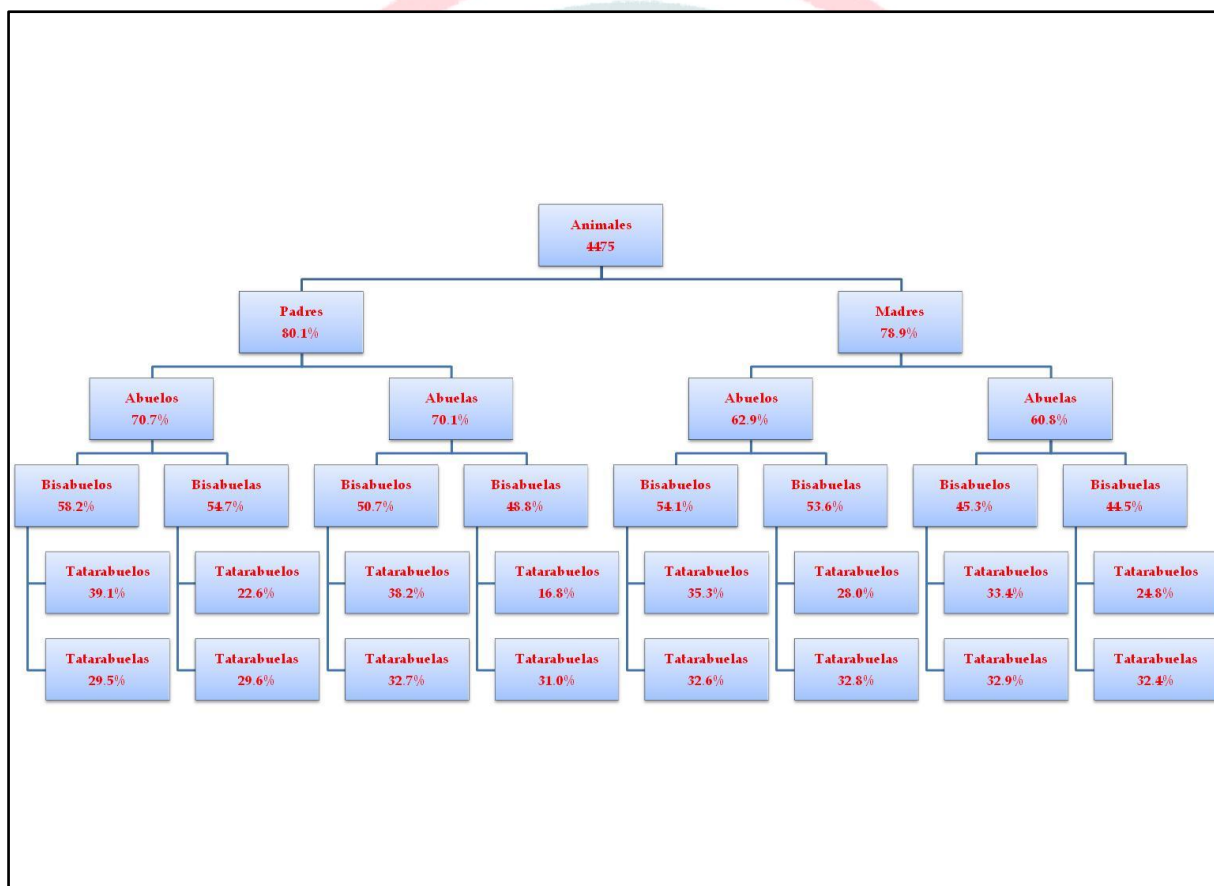


Figura 1. Estructura del pedigrí del caballo Lusitano de acuerdo a la disponibilidad de información de ancestros

La población consanguínea correspondió a 930 animales (20.8%). La consanguinidad promedio fue de 6.6%, en un intervalo de 0.10 como mínimo y 48.0 como máximo. De la población consanguínea, el 55% fueron machos y el 45% fueron hembras. En el Cuadro 1 se presenta la distribución del número de animales a través de niveles de consanguinidad y sexo. Con



base en la fecha de nacimiento de los animales se estimó la consanguinidad promedio para cada año, en la Figura 2 se presenta la tendencia de los niveles consanguinidad a través de los últimos diez años. Los ancestros con mayor aportación porcentual al pedigrí son 46, y en su conjunto determinan el 50% de la variabilidad. De manera particular, seis animales definen el 20% del pedigrí (Cuadro 2).

Cuadro 1. Número de animales a través de los niveles de consanguinidad y sexo

Nivel de consanguinidad	Hembras	Machos	Total por nivel
0.01 a 5.00%	290	230	520
5.01 a 15.00%	163	153	316
15.01 a 30.00%	51	34	85
Mayor de 30%	6	3	9
Total por sexo	510	420	

Cuadro 2. Ancestros con mayor aportación porcentual a la variabilidad del pedigrí

Identificación	Sexo	Nombre	Fecha de Nacimiento	Aportación (%) porcentual al pedigrí
LA 199	M		No disponible	6.3
LA 259	M	Noqui	No disponible	2.9
SNC 24259	M	Zico	No disponible	2.8
LA 521	M	Visir	No disponible	2.7
LA 65	M	Bailador	No disponible	2.6
LA 321	M	Quimono	No disponible	2.1
			Suma total	19.4

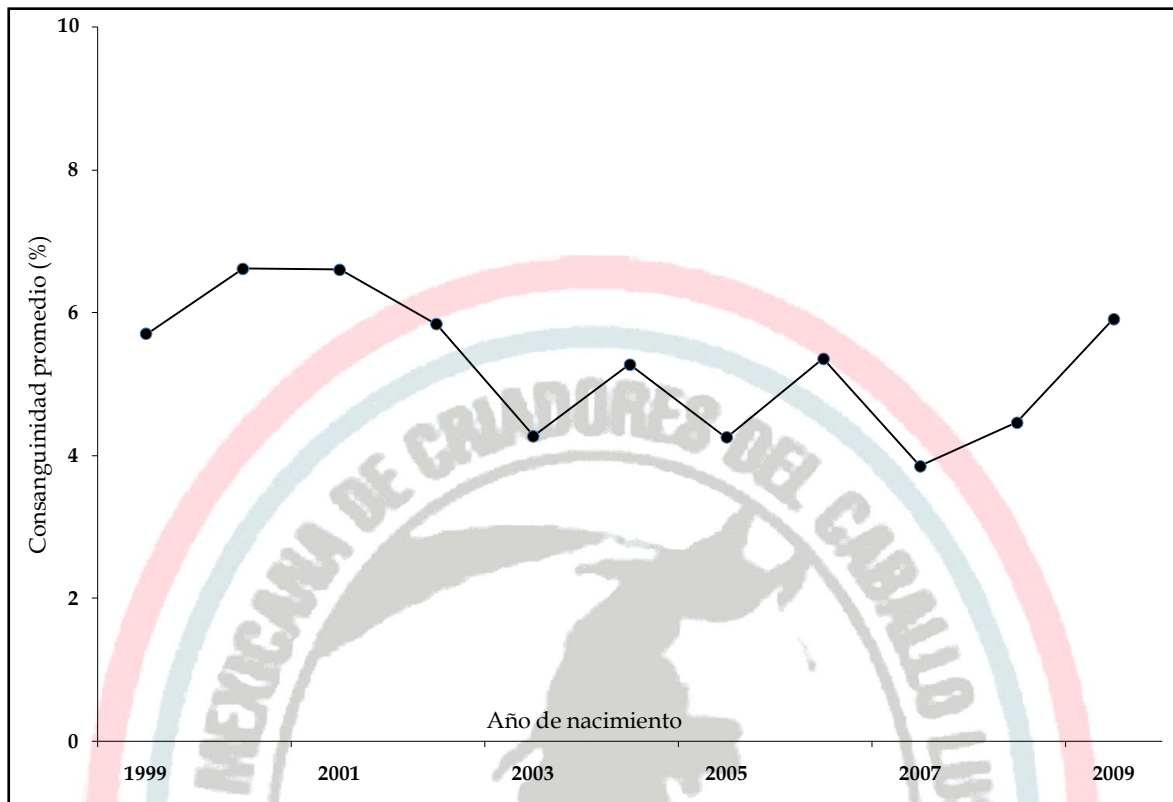


Figura 2. Tendencia de los niveles de consanguinidad de 1999 a 2009 en el Registro Genealógico del Caballo Lusitano en México

Cuadro 3. Estimaciones de parámetros de poblaciones en el pedigrí del caballo Lusitano en México

---

Población base con al menos un padre conocido	1063 individuos
Población base real con un solo padre conocido	928 individuos
Tamaño efectivo de la población base	208 individuos
Consanguinidad promedio esperada	0.24%
Consanguinidad promedio calculada	6.6%
Número de individuos en la población de referencia	3412
Número de ancestros que dan origen a la población de referencia	766
Número efectivo de ancestros para la población de referencia	90
Número de individuos que explican el 50% de la variabilidad del pedigrí	46

---

Evaluación genética para  
caracteres morfológicos y de  
funcionalidad





## **Caracteres morfológicos y de funcionalidad**

Dentro del ganado caballar distribuido en México, la raza Lusitano es quizá, por el número de ejemplares, una de las más pequeñas y poco conocida. Sin embargo, la Asociación Mexicana de Criadores de Caballo Lusitano (AMCCL) agrupa a un número de criadores mexicanos, interesados en mejorar, promover y comercializar al caballo Lusitano. Esta Asociación se fundó a principios de los años noventa; logró su protocolo o convenio de voluntades con la Asociación Portuguesa de Criadores de Caballos Pura Sangre Lusitano (APSL) en 1998; ratificó y amplió dicho convenio en el año 2010. En México, a partir de julio de 2009 fue reconocida por la Coordinación General de Ganadería de la SAGARPA.

La AMCCL realiza cada año el campeonato internacional del Caballo Lusitano, mejor conocido como concurso de modelo y andamientos. Este certamen reúne a todos los criadores y propietarios de caballos Lusitanos, interesados en participar dentro de las actividades y categorías específicas que para el efecto se tienen. El concurso de modelo y andamientos, evalúa y juzga la belleza y aires (paso, trote y galope) de los ejemplares a concurso en las diferentes etapas de su vida (potro, animal joven y adulto).

En el concurso de modelo y andamamiento, el juez califica el conjunto de formas que definen la morfología y la funcionalidad de los ejemplares. El conjunto de formas está integrado por la cabeza, el cuello, el pecho, la cruz, el dorso y los miembros, a los cuales asigna una calificación. El conjunto de formas integran la morfología y belleza del ejemplar. Posteriormente, el juez observa los ejemplares en movimiento, forma como el caballo expresa sus atributos funcionales, y asigna dos valoraciones más (conjunto de formas y andamientos). La funcionalidad en su sentido más amplio, es

como el caballo pone de manifiesto sus aptitudes estructurales, basada en la capacidad innata de sus movimientos y la cual puede variar de acuerdo a la edad y el trabajo; es lo que permite a un Pura Sangre Lusitano su óptima utilización en cualquier actividad a la que se le destine.

El objetivo de la funcionalidad es poner de manifiesto todas aquellas características que ayuden a mantener, seleccionar y mejorar el caballo; así como investigar cómo influyen las características morfológicas en sus movimientos y los elementos que se deben considerar al momento de su doma. Los aires se desarrollan por la repetición durante la locomoción, y esta estructura de la locomoción se conoce como tranco. El tranco de un caballo está en función de un ciclo de movimiento que va desde la fase de apoyo de las extremidades, pasando por la suspensión, hasta llegar nuevamente a la fase de apoyo. Dentro de los movimientos del caballo, se deben considerar puntos de vista como la amplitud, velocidad, cadencia, suspensión, armonía, elevación, fluidez, ligereza, coordinación, así como su equilibrio lateral y longitudinal.

A través de los parámetros mencionados anteriormente, es como se establecen los rasgos que dibujan la personalidad morfológica y funcional de un Pura Sangre Lusitano.

## Conceptos y contenido de las evaluaciones genéticas

El interés por evaluar genéticamente a los animales se debe a que un animal sobresaliente va a transmitir algo de su superioridad a su descendencia; no únicamente a la siguiente generación, sino a generaciones posteriores, aunque en menor grado. La identificación de aquellos individuos superiores genéticamente permite mejorar la eficiencia de producción de la ganadería generación tras generación, y si esto se hace en forma generalizada por todos los criadores, se mejorará la eficiencia de producción de la raza.

El problema principal para identificar aquellos individuos genéticamente superiores es que el valor genético no se puede observar a simple vista. Lo que nosotros observamos en un animal es lo que se conoce como fenotipo, y este fenotipo está dado tanto por la constitución genética del animal como por el medio ambiente en el cual se desarrolla. Para poder evaluar genéticamente un animal se necesita determinar qué proporción de su comportamiento productivo se debe a su constitución genética y qué proporción se debe al ambiente en el cual se desarrolló. El propósito de las evaluaciones genéticas es separar la parte genética transmisible a la progenie (efectos aditivos de los genes) de los demás componentes (efectos de dominancia y de epistasis de los genes y del ambiente).

Los resultados de las evaluaciones genéticas son predicciones objetivas, basadas en metodologías científicamente probadas y utilizadas mundialmente, de la diferencia que se podría esperar en el comportamiento entre los hijos de los animales a comparar. El valor genético de un animal (VG) es aquel valor juzgado a través del valor promedio de su progenie. Solamente la mitad del valor genético de un animal para una característica

de interés es lo que transmite a su progenie, vía los gametos (espermatozoides u óvulos). Por consiguiente, la diferencia esperada en la progenie (DEP) de un animal es también el valor genético promedio de los gametos producidos por el animal.

Como su nombre lo indica, las DEP son diferencias esperadas en la progenie, es decir, cuantifica las diferencias en medidas morfológicas o funcionalidad (ejem: conjunto de formas, andamios, etc.) que se esperan observar en la progenie de un progenitor, en comparación con la progenie de otros progenitores evaluados en el mismo análisis, cuando estos progenitores se aparean con animales de la misma calidad genética y su progenie se desarrolla en condiciones ambientales similares. Los VG y las DEP pueden ser positivas (+) o negativas (-), en las mismas unidades en las que se mide la característica, y se obtienen del sistema de evaluaciones genéticas que involucra los registros de comportamiento del animal evaluado y los de todos sus parientes en el pedigrí.

Actualmente, el uso del modelo animal con la metodología de modelos mixtos, con predicciones BLUP (Best Linear Unbiased Predictor, mejor predictor lineal insesgado), es la metodología probada más utilizada alrededor del mundo. Estas metodologías consideran en sus análisis ciertos aspectos de suma importancia: a) Al utilizar un modelo animal con toda la información disponible en el pedigrí, se pueden obtener evaluaciones genéticas de animales que no tienen información, dado que a través de la evaluación de sus parientes se puede obtener la predicción de su valor genético; b) Considera las tendencias genéticas, es decir, ajusta por efectos de mejoramiento genético previo debido a selección; c) Considera apareamientos no aleatorios, es decir, corrige por el mérito genético de la



pareja con que fue apareado; d) Considera diferencias entre ranchos, generaciones y regiones, lo que ha permitido análisis considerando información histórica y a nivel regional, nacional o internacional; e) La influencia de cada pariente dentro de la evaluación genética de un animal depende del grado de parentesco. En sementales jóvenes con poca progenie, los ancestros y hermanos contribuyen de manera importante a la evaluación del semental, pero a medida que aumenta el número de crías de un animal, el peso de la información proporcionada por los otros parientes disminuye.

La evaluación genética requiere de la estimación de componentes de varianza y parámetros genéticos como las heredabilidades. La heredabilidad indica qué proporción de las diferencias observadas en una característica (como conjunto de formas, miembros, etc.) se debe a diferencias en los valores genéticos entre los animales. Indica la proporción que es heredable y mientras mayor sea la heredabilidad, mayor será el progreso genético mediante la selección de reproductores.

## Características de la información y procedimiento de análisis

La información morfológica analizada corresponde 506 observaciones, de individuos evaluados de 2007 a 2010 (Cuadro 4). Los análisis se realizaron con el programa MTDFREML (Boldman *et al.*, 1995) de la Universidad de Nebraska de E.U. Se realizaron análisis univariados (cada característica por separado) con un modelo mixto que incluyó los efectos fijos de año de nacimiento, año de evaluación, sexo y criador; como efectos aleatorios se incluyeron los efectos genéticos aditivos directos y el error. El modelo animal usado fue:  $y = Xb + Zu + e$ ; donde:  $y$  es el vector de registros para cada variable morfológica;  $b$  es el vector de efectos fijos que incluyó los grupos contemporáneos definidos por el año y época de nacimiento, sexo y ganadería;  $u$  es el vector de valores genéticos aditivos directos; y  $e$  es el vector de residuales.  $X$  y  $Z$  son matrices de incidencia que relacionan el vector de registros de comportamiento con los respectivos efectos considerados. Se utilizó el pedigrí de 4475 individuos, editado y descrito en los análisis de la primera parte de esta publicación.

Cuadro 4. Características de la información morfológica y de funcionalidad analizada

Variable	n	$\bar{y} \pm \sigma$	mínimo	máximo
Cabeza - cuello	506	7.23±0.69	6.0	9.0
Cruz	506	7.34±0.63	5.0	8.0
Pecho	506	7.22±0.68	5.0	9.0
Dorso	506	10.04±1.08	6.0	12.0
Grupa	506	7.22±0.62	4.0	8.0
Miembros	506	9.58±0.98	6.0	10.5
Movimiento conjunto de formas	506	10.36±0.99	6.0	12.0
Movimiento andamios	506	10.58±1.32	5.0	13.5
Total	506	69.57±4.9	50.0	80.0

n = número de observaciones;  $\bar{y}$  = valor promedio;  $\sigma$  = desviación estándar; total considera la suma de todas las valoraciones para cada individuo.

## Resultados: valores genéticos, exactitudes y tendencias genéticas

Los VG y las DEP del Caballo Lusitano sólo pueden compararse entre animales de esta raza. Cada raza tiene su propio historial genético y su propio punto de referencia para expresar las evaluaciones genéticas, por lo que una DEP de +5 para pecho en Caballo Lusitano no tiene el mismo significado en otras razas. No se pueden comparar los VG y las DEP a través de razas. En el Cuadro 5 se presentan las heredabilidades estimadas en los análisis, así como la descripción de los valores genéticos y sus exactitudes. De acuerdo con la magnitud de las heredabilidades, las características analizadas presentan variabilidad genética y pueden ser mejoradas con base en programas de selección.

Cuadro 5. Heredabilidades ( $h^2$ ) y descripción de los valores genéticos predichos y sus exactitudes para cada variable analizada

Variable	Valores Genéticos			Exactitudes			$h^2$
	mín	media	máx	mín	media	máx	
Cabeza - cuello	-0.490	0.016	0.530	0.01	0.26	0.80	0.29
Cruz	-0.265	-0.002	0.231	0.01	0.19	0.65	0.13
Pecho	-0.529	0.009	0.404	0.01	0.24	0.76	0.23
Dorso	-0.335	0.004	0.291	0.01	0.16	0.58	0.09
Grupa	-0.528	0.015	0.368	0.01	0.20	0.68	0.15
Miembros	-0.472	0.011	0.382	0.01	0.19	0.66	0.13
Movimiento conjunto formas	-0.419	0.010	0.246	0.01	0.17	0.61	0.10
Movimiento andamientos	-0.519	0.011	0.478	0.01	0.20	0.68	0.15
Total	-5.80	0.105	3.76	0.01	0.27	0.82	0.34

## ¿Qué es la Exactitud?

La exactitud es una medida de la precisión con la cual el valor genético de un animal es predicho. Los valores de la exactitud varían entre 0.0 y 1.0, donde valores cercanos a 1.0 indican mayor confiabilidad. En el Cuadro 6 se describen las categorías de la exactitud, su significado y el nivel de riesgo asociado. Los valores de la exactitud reflejan la cantidad de información genealógica y del comportamiento productivo de un individuo (registros propios, de sus hermanos, de sus progenitores, de primos, de su progenie, etc.) que se utilizó para calcular su VG, por lo que generalmente los sementales jóvenes van a tener exactitudes bajas, mientras que los sementales más viejos tendrán valores altos de exactitud. Por consiguiente, la exactitud es una expresión de la confiabilidad del VG, que indica el nivel de confianza con el que el VG está cerca del potencial genético verdadero del animal.

Cuadro 6. Niveles y categorías de la exactitud, su significado y el nivel de riesgo asociado a la predicción del valor genético

Exactitud	Significado	Nivel de riesgo
<0.40	Muy probable que cambie con más información	Alto
0.40 a 0.60	Algunos cambios, registros de poca progenie	Moderado
0.60 a 0.80	Pequeños cambios, registros de mucha progenie	Bajo
>0.80	No muy probable que cambie	Muy bajo



Los VG y las DEP son sólo predicciones, no son valores verdaderos, por lo que las predicciones de los VG para los sementales cambiarán en cada evaluación genética, conforme más información genealógica y de comportamiento productivo de los animales se considere en los análisis. Estas variaciones en los VG y las DEP son función de las exactitudes y se pueden expresar como Cambios Posibles. En el Cuadro 6 se describen las magnitudes del posible cambio de acuerdo con los niveles de exactitud en las características evaluadas.

Cuadro 7. Magnitud del cambio posible en los valores genéticos de acuerdo con los niveles de exactitud

Exc	cc	an	cf	dr	gr	mm	pc	cr	tt
0.1	0.35	0.51	0.30	0.31	0.24	0.35	0.30	0.21	2.62
0.2	0.34	0.50	0.29	0.30	0.23	0.34	0.29	0.20	2.58
0.3	0.33	0.49	0.28	0.29	0.22	0.33	0.28	0.19	2.51
0.4	0.32	0.47	0.27	0.28	0.21	0.32	0.27	0.18	2.41
0.5	0.30	0.44	0.26	0.26	0.20	0.30	0.25	0.17	2.28
0.6	0.28	0.41	0.24	0.24	0.18	0.28	0.24	0.16	2.11
0.7	0.25	0.36	0.21	0.22	0.16	0.25	0.21	0.14	1.88
0.8	0.21	0.31	0.18	0.18	0.14	0.21	0.18	0.12	1.58
0.9	0.15	0.22	0.13	0.13	0.10	0.15	0.13	0.09	1.15
1.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Exc = exactitud; cc = cabeza - cuello; an = movimiento andamio; cf = movimiento conjunto de formas; dr = dorso; gr = grupa; mm = miembros; pc = pecho; cr = cruz; tt = totales.

Para ilustrar cómo se interpreta el cambio posible en los VG, considere que el VG para miembros cierto semental es +0.30 y que la exactitud es 0.5, por lo que el cambio posible es  $\pm 0.30$  (Cuadro 7). Lo anterior quiere decir que el VG real de este semental estará entre 0.60 y 0.00, con una confiabilidad de 68%. Suponga ahora que la exactitud del VG para

miembros del mismo semental es 0.90, por lo que el cambio posible es  $\pm 0.15$  (Cuadro 7). En este caso, el VG real de este semental estará entre 0.45 y 0.15 con una confiabilidad del 68%. A medida que se incrementa la exactitud, el cambio posible se reduce.

### **Año Base**

Las evaluaciones genéticas generan valores positivos y negativos para cada característica, y son desviaciones del promedio de los valores genéticos de todos los animales en el pedigrí. Los VG presentados en esta publicación se desviaron del promedio de los VG de los animales nacidos en el 2005, siendo éste el año base.

### **Percentiles de la Distribución de los valores genéticos**

Para ubicar el valor genético de un animal, con respecto al total de individuos evaluados, es importante considerar la tabla de percentiles. Los valores de la tabla (Cuadro 8) muestran en qué nivel porcentual (de mayor a menor) está ubicado un determinado animal de acuerdo con su VG para cierta característica. La tabla de percentiles indica los límites que separan los niveles porcentuales de un determinado animal en relación con la población de caballos lusitanos evaluados. Para ejemplificar el uso de la tabla de percentiles, suponga que deseamos seleccionar un semental con valores genéticos de 0.11 para miembros, 1.55 para totales y 0.08 para cabeza - cuello; al consultar la tabla de los límites en percentiles (Cuadro 8) el semental deseado se encuentra en el 10% mejor para miembros, en el 5% mejor para totales y en el 20% mejor para cabeza - cuello.

Cuadro 8. Límite en los percentiles de la distribución de los valores genéticos

%	cc	an	cf	dr	gr	mm	pc	cr	tt
1	0.294	0.262	0.175	0.169	0.240	0.239	0.250	0.131	2.233
2	0.255	0.218	0.152	0.142	0.218	0.198	0.224	0.105	1.949
3	0.222	0.197	0.136	0.126	0.198	0.182	0.205	0.088	1.781
4	0.201	0.182	0.123	0.114	0.181	0.168	0.189	0.079	1.671
5	0.190	0.168	0.115	0.105	0.171	0.155	0.173	0.072	1.550
6	0.178	0.155	0.109	0.098	0.159	0.145	0.158	0.067	1.416
7	0.161	0.144	0.099	0.092	0.138	0.134	0.145	0.063	1.347
8	0.151	0.136	0.093	0.086	0.126	0.125	0.135	0.059	1.254
9	0.142	0.129	0.089	0.079	0.115	0.117	0.129	0.054	1.156
10	0.134	0.118	0.085	0.074	0.106	0.109	0.121	0.050	1.076
20	0.077	0.070	0.045	0.036	0.044	0.059	0.058	0.024	0.548
30	0.045	0.035	0.023	0.016	0.017	0.030	0.024	0.009	0.282
40	0.021	0.010	0.007	0.005	0.004	0.010	0.005	0.001	0.087
50	0.002	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

% nivel porcentual; cc = cabeza - cuello; an = movimiento andamio; cf = movimiento conjunto de formas; dr = dorso; gr = grupa; mm = miembros; pc = pecho; cr = cruz; tt = totales.

### Tendencias genéticas para las variables morfológicas evaluadas

Las tendencias genéticas representan los cambios promedio en el valor genético predicho que han ocurrido a través de los años en una población. Estas tendencias se calculan con base en el promedio de los VG de los animales nacidos en cada año, incluyendo machos y hembras. En la Figura 3 se presentan las tendencias genéticas para movimiento conjunto de formas y movimiento andamios; en la Figura 4 se presentan las tendencias genéticas para cruz, pecho y miembros; en la Figura 5 se presentan las tendencias genéticas para grupa, dorso y cabeza - cuello; y en la Figura 6 se presentan las tendencias genéticas para puntos totales. Los puntos en cada una de las figuras representan los promedios de los VG predichos en cada año. En estas graficas, los criadores pueden observar el

mejoramiento genético logrado en cada característica a nivel de la raza; asimismo, pueden ir moldeando el futuro de la raza.

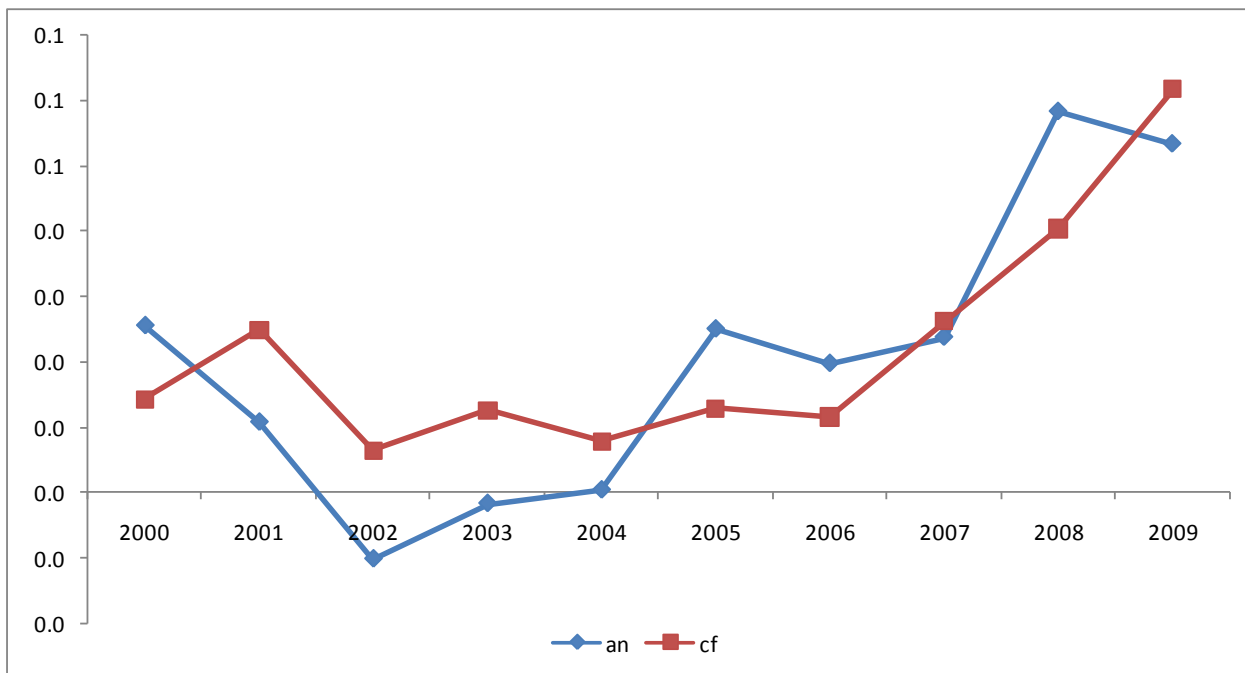


Figura 3. Tendencias genéticas para movimiento conjunto de formas (cf) y movimiento andamientos (an)

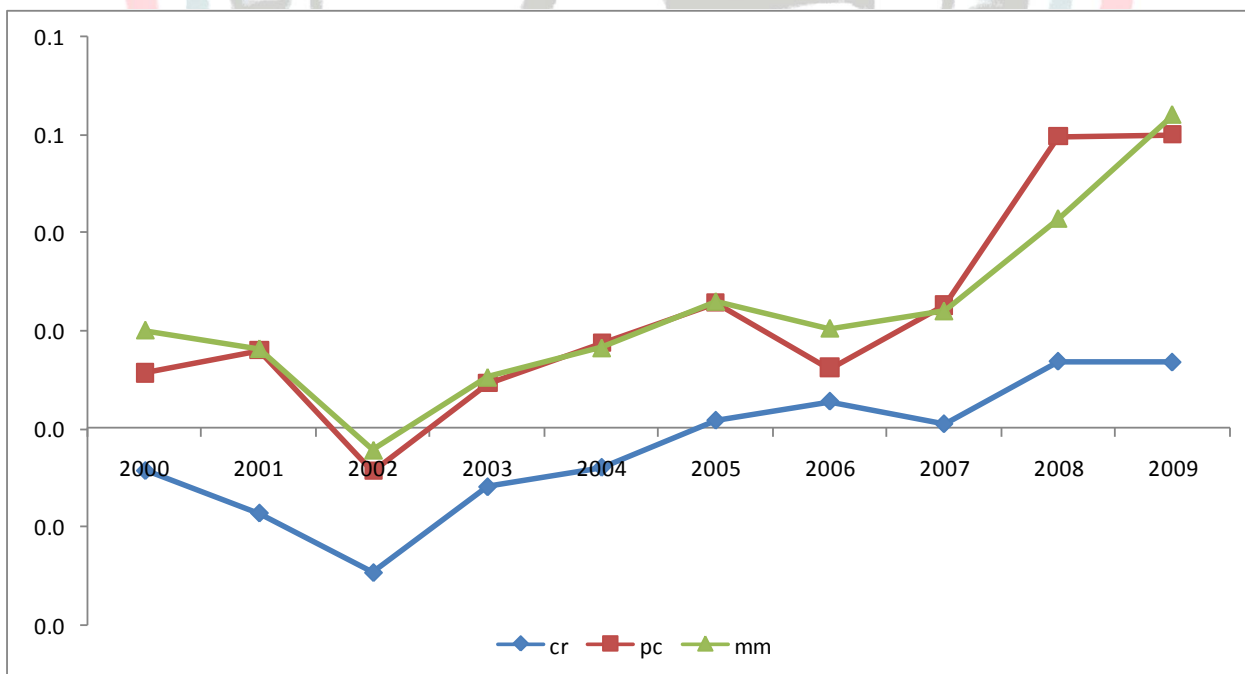


Figura 4. Tendencias genéticas para cruz (cr), pecho (pc) y miembros (mm)



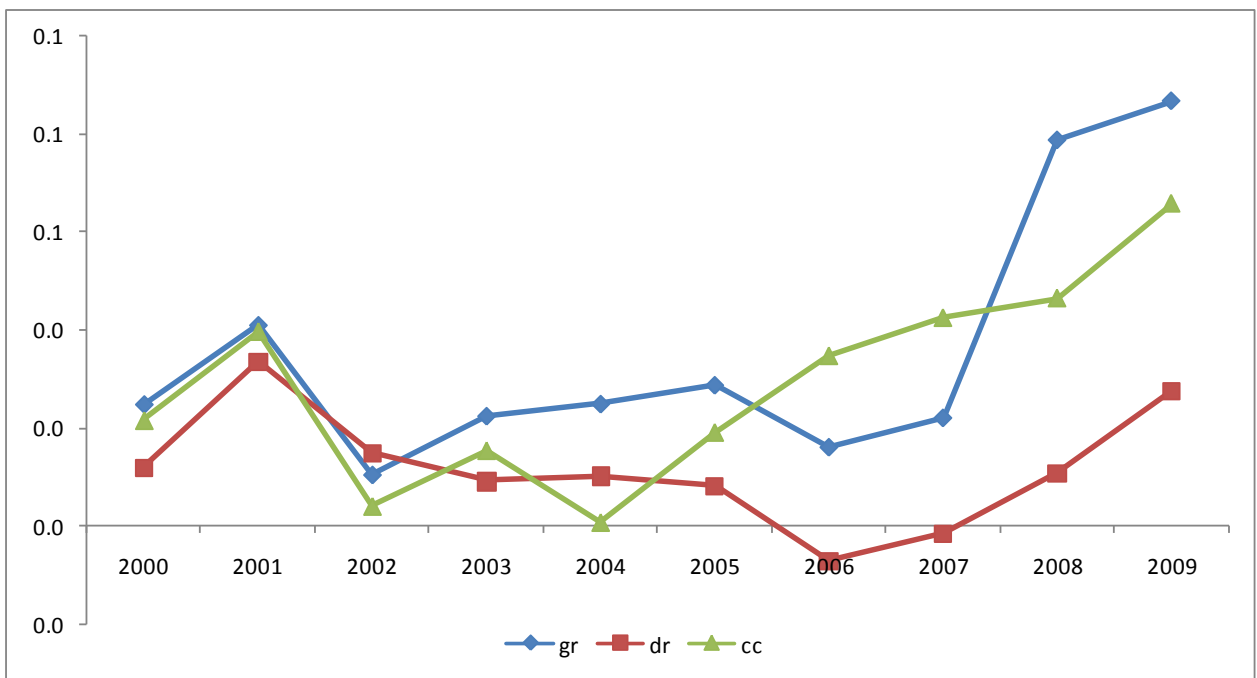


Figura 5. Tendencias genéticas para grupa (gr), dorso (dr) y cabeza - cuello (cc)

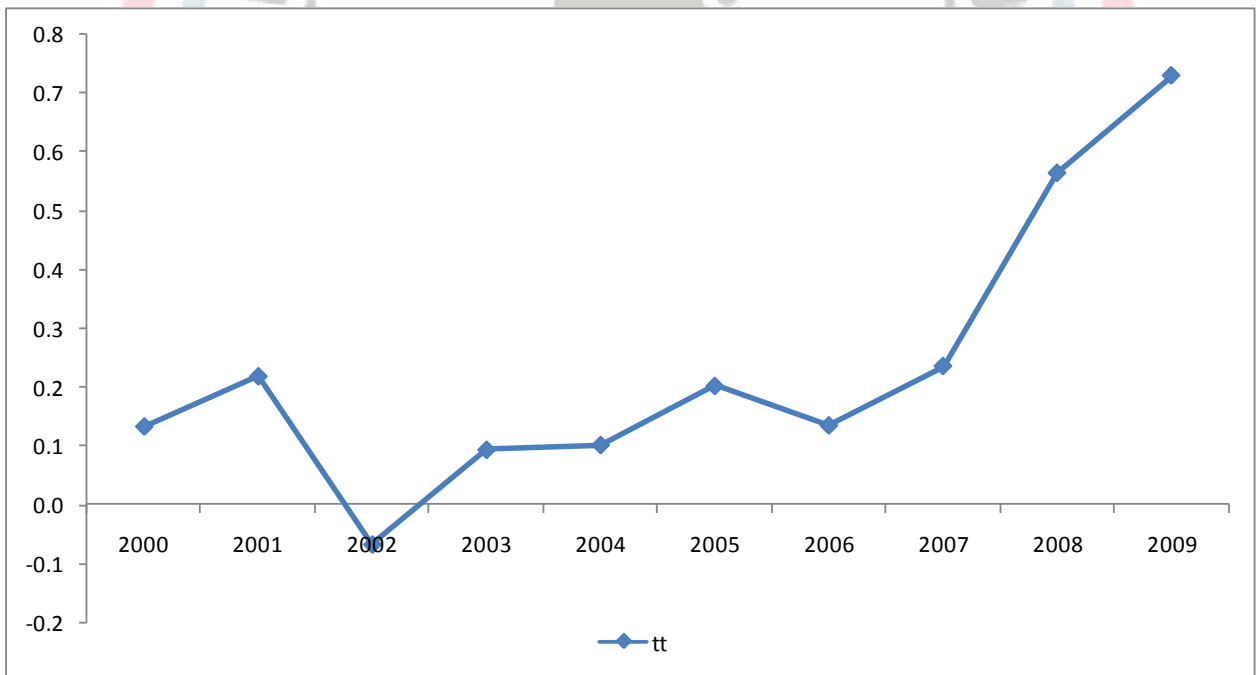


Figura 6. Tendencias genéticas para puntos totales

## **Listados de individuos con los valores genéticos para cada característica evaluada**

Inicialmente se presentan listados parciales con los 10 individuos, de registro en la AMCCL, con los valores genéticos predichos más altos para cada característica evaluada; asimismo, se presenta un listado con los valores genéticos predichos para cada característica evaluada de los prospectos a sementales nacidos en el 2008 y 2009. Con base en los listados se puede señalar algunos puntos: a) existen individuos con valor genético alto para cierta característica y posicionarse en los mejores niveles porcentuales de acuerdo con el Cuadro 8; sin embargo, ese mismo individuo puede tener valor genético bajo o negativo para otra característica y posicionarse al final de los niveles porcentuales; b) con base en los valores genéticos se seleccionan los futuros reproductores, y con base en las exactitudes, se determina que tan extensivamente se usan los reproductores.

Las claves utilizadas en los listados son:

Clave	Descripción
Reg	Registro del individuo en la AMCCL
sx	sexo
nombre	Nombre del individuo
Fec.Nac	Fecha de nacimiento
Idem	Variable de interés o clasificación
tt	Valores genéticos (VG) para puntos totales
ett	Exactitud de los VG para puntos totales
cr	VG para cruz
ecr	Exactitud de los VG para cruz
pc	VG para pecho
epc	Exactitud de los VG para pecho
mm	VG para miembros
emm	Exactitud de los VG para miembros
gr	VG para grupa
egr	Exactitud de los VG para grupa
dr	VG para dorso
edr	Exactitud de los VG para dorso
cf	VG para movimiento conjunto de formas
ecf	Exactitud de los VG para movimiento conjunto de formas
cc	VG para cabeza - cuello
ecc	Exactitud de los VG para cabeza - cuello
an	VG para movimiento andamiento
ean	Exactitud de los VG para movimiento andamiento

### 1. Individuos con los valores genéticos más altos para puntos totales (tt)

Reg	sx	NOMBRE	Fec.Nac	tt	ett	cr	esc	pc	epc	mm	emm	gr	egr	dr	edr	cf	ecf	cc	ecc	an	ean
L001922	H	ZABALA	16/03/2004	3.758	0.570	0.131	0.370	0.201	0.480	0.326	0.380	0.177	0.400	0.134	0.310	0.238	0.340	0.298	0.530	0.269	0.400
L001867	M	BYBLOS MOR	15/05/2006	3.362	0.620	0.080	0.420	0.190	0.530	0.205	0.420	0.161	0.450	0.147	0.350	0.167	0.380	0.215	0.590	0.328	0.450
L001681	M	ARTILLERO RIS	06/04/2005	3.282	0.590	0.156	0.400	0.203	0.510	0.182	0.410	0.030	0.430	0.202	0.340	0.187	0.360	0.295	0.560	0.268	0.430
L001649	H	ALMENDRA MOR	18/01/2005	3.239	0.680	0.061	0.490	0.280	0.600	0.153	0.500	0.263	0.520	0.211	0.430	0.201	0.450	0.214	0.650	0.324	0.520
L000870	M	XELECTO MOR	06/02/2003	3.185	0.660	0.089	0.490	0.325	0.590	0.141	0.500	0.274	0.520	0.145	0.430	0.198	0.460	0.275	0.630	0.303	0.520
L001629	H	XOLPIA	22/05/2003	3.142	0.630	0.060	0.410	0.269	0.540	0.178	0.420	0.069	0.440	0.139	0.350	0.167	0.370	0.491	0.590	0.215	0.440
L001667	H	ZARZUELA	20/04/2004	3.066	0.610	0.040	0.420	0.204	0.530	0.187	0.430	0.216	0.450	0.145	0.360	0.227	0.380	0.145	0.580	0.246	0.450
L002191	H	BAQUIONA HACAL	07/03/2006	2.904	0.610	0.134	0.410	0.287	0.530	0.146	0.420	0.094	0.440	-0.007	0.350	0.154	0.380	0.279	0.580	0.280	0.440
L001936	H	VELHACA	21/04/2002	2.886	0.590	0.098	0.390	0.293	0.500	0.232	0.400	0.112	0.420	0.072	0.330	0.187	0.360	0.141	0.550	0.331	0.420
L001849	M	BEBETO MOR	15/03/2006	2.855	0.660	-0.028	0.470	0.339	0.580	0.222	0.480	0.139	0.500	0.223	0.410	0.224	0.440	0.186	0.630	0.227	0.500

### 2. Individuos con los valores genéticos más altos para cruz (cr)

Reg	sx	NOMBRE	Fec.Nac	tt	ett	cr	esc	pc	epc	mm	emm	gr	egr	dr	edr	cf	ecf	cc	ecc	an	ean
L000245	H	OJUPA	03/04/1995	1.568	0.630	0.212	0.420	0.091	0.540	-0.027	0.430	0.038	0.450	0.138	0.360	0.153	0.380	0.184	0.590	-0.037	0.450
L002241	H	COQUIJUA HACAL	31/05/2007	1.439	0.490	0.201	0.350	0.141	0.440	-0.024	0.360	0.031	0.380	-0.025	0.300	0.109	0.330	0.229	0.470	0.075	0.380
L001619	H	ZUJQUI HACAL	04/01/2004	1.110	0.630	0.186	0.430	0.123	0.550	-0.122	0.440	-0.024	0.460	-0.019	0.360	0.119	0.390	0.229	0.600	0.109	0.460
L002185	H	BAJOPRIA HACAL	19/05/2006	1.206	0.620	0.181	0.430	-0.031	0.540	0.101	0.430	0.055	0.450	0.139	0.360	-0.006	0.390	-0.007	0.590	0.155	0.450
L001622	H	ZIJOJA HACAL	02/05/2004	2.285	0.680	0.179	0.490	0.196	0.600	0.279	0.500	0.099	0.520	0.196	0.420	-0.100	0.450	-0.266	0.650	0.478	0.520
L002095	M	AJORO HACAL	25/06/2005	1.257	0.640	0.174	0.450	0.020	0.560	0.100	0.460	-0.032	0.480	0.131	0.380	-0.060	0.410	-0.051	0.610	0.246	0.470
L002092	M	AJOGAPAL HACAL	05/06/2005	2.037	0.620	0.173	0.420	0.051	0.530	0.208	0.430	-0.057	0.450	0.103	0.360	-0.046	0.380	0.141	0.580	0.414	0.450
L002147	M	BAQUIMO HACAL	19/04/2006	1.379	0.650	0.172	0.460	0.121	0.570	0.020	0.460	-0.057	0.480	-0.064	0.390	-0.008	0.420	0.043	0.610	0.280	0.480
L002163	M	BIQUIPERO HACAL	10/02/2006	0.836	0.640	0.169	0.450	0.122	0.560	0.056	0.460	-0.052	0.480	-0.043	0.390	0.016	0.410	0.056	0.610	-0.036	0.480
L002152	M	BAQUIOD HACAL	05/06/2006	0.708	0.640	0.169	0.440	0.229	0.550	-0.291	0.450	0.044	0.470	-0.033	0.370	-0.007	0.400	0.060	0.600	0.141	0.470

### 3. Individuos con los valores genéticos más altos para pecho (pc)

Reg	sx	NOMBRE	Fec.Nac	tt	ett	cr	esc	pc	epc	mm	emm	gr	egr	dr	edr	cf	ecf	cc	ecc	an	ean
L001620	H	ZAQUIFERA HACAL	03/01/2004	1.740	0.600	0.125	0.390	0.404	0.510	0.040	0.400	0.055	0.420	0.012	0.330	0.019	0.360	0.029	0.570	0.089	0.420
L000685	H	QUEHOFA	29/04/1997	2.598	0.590	0.129	0.390	0.346	0.500	0.147	0.400	0.072	0.420	0.191	0.330	0.103	0.350	0.142	0.560	0.195	0.420
L001320	M	ZACATECAS MOR	19/03/2004	1.781	0.640	0.033	0.460	0.340	0.570	0.166	0.460	0.141	0.480	0.078	0.390	0.091	0.420	0.131	0.610	0.244	0.480
L001849	M	BEBETO MOR	15/03/2006	2.855	0.660	-0.028	0.470	0.339	0.580	0.222	0.480	0.139	0.500	0.223	0.410	0.224	0.440	0.186	0.630	0.227	0.500
L000870	M	XELECTO MOR	06/02/2003	3.185	0.660	0.089	0.490	0.325	0.590	0.141	0.500	0.274	0.520	0.145	0.430	0.198	0.460	0.275	0.630	0.303	0.520
L001288	M	XOLQUI	02/01/2003	1.590	0.590	0.080	0.380	0.322	0.500	0.072	0.390	-0.035	0.410	0.024	0.320	0.001	0.340	0.006	0.560	0.313	0.410
L001656	M	ARISTÓCRATA MOR	05/03/2005	1.932	0.600	0.101	0.410	0.321	0.520	0.206	0.420	0.120	0.440	0.073	0.350	0.098	0.370	-0.046	0.570	0.252	0.440
L001407	H	XHONJA	14/04/2003	2.278	0.600	0.126	0.390	0.320	0.510	0.194	0.400	0.147	0.420	0.083	0.330	0.097	0.350	0.066	0.570	0.210	0.420
L001655	M	ARIES MOR	14/03/2005	2.848	0.620	0.110	0.420	0.317	0.540	0.178	0.430	0.189	0.450	0.054	0.350	0.209	0.380	0.190	0.590	0.308	0.450
L001746	M	ZODIACO JAP	23/07/2004	1.745	0.580	-0.005	0.370	0.308	0.490	0.012	0.380	0.210	0.400	0.106	0.310	0.089	0.340	0.055	0.540	0.130	0.400

### 4. Individuos con los valores genéticos más altos para miembros (mm)

Reg	sx	NOMBRE	Fec.Nac	tt	ett	cr	esc	pc	epc	mm	emm	gr	egr	dr	edr	cf	ecf	cc	ecc	an	ean
L002173	M	BORTA HACAL	02/06/2006	1.565	0.630	-0.072	0.430	0.045	0.550	0.350	0.440	0.080	0.460	0.086	0.360	0.074	0.390	0.024	0.600	0.189	0.460
L001922	H	ZABALA	16/03/2004	3.758	0.570	0.131	0.370	0.201	0.480	0.326	0.380	0.177	0.400	0.134	0.310	0.238	0.340	0.298	0.530	0.269	0.400
L001271	H	VORREJA	31/01/2002	0.276	0.640	-0.124	0.430	0.028	0.550	0.317	0.440	-0.061	0.460	-0.015	0.360	0.048	0.390	-0.005	0.600	0.137	0.460
L002106	M	AORGE HACAL	24/04/2005	0.804	0.620	-0.083	0.420	0.010	0.540	0.314	0.420	-0.019	0.450	-0.047	0.350	0.086	0.380	0.189	0.590	0.102	0.450
L001202	M	XFERRAN	20/01/2003	1.071	0.640	-0.110	0.430	0.054	0.550	0.312	0.440	-0.059	0.460	0.059	0.370	0.050	0.390	-0.013	0.600	0.292	0.460
L001256	M	XOROP	02/01/2003	-0.317	0.620	-0.164	0.410	0.109	0.530	0.311	0.420	0.009	0.440	-0.033	0.350	0.090	0.370	-0.232	0.580	-0.042	0.440
L002094	M	AJONDU HACAL	09/03/2005	2.231	0.620	0.079	0.420	0.102	0.540	0.311	0.430	0.103	0.450	0.165	0.360	0.026	0.390	-0.002	0.590	0.322	0.450
L001263	H	VORFA	25/01/2002	0.897	0.610	-0.057	0.400	0.262	0.520	0.305	0.410	0.090	0.430	0.036	0.340	0.049	0.360	-0.019	0.580	-0.094	0.430
L001120	H	UTOPIA RIS	23/03/2001	2.343	0.700	0.141	0.530	0.197	0.640	0.303	0.540	0.211	0.560	0.112	0.470	0.124	0.500	0.294	0.670	0.196	0.560
L001581	H	ZOJOBELA HACAL	19/03/2004	1.934	0.640	0.167	0.440	0.204	0.560	0.294	0.450	0.118	0.470	0.093	0.380	-0.082	0.400	0.005	0.610	0.323	0.470

### 5. Individuos con los valores genéticos más altos para grupa (gr)

Reg	sx	NOMBRE	Fec.Nac	tt	ett	cr	esc	pc	epc	mm	emm	gr	egr	dr	edr	cf	ecf	cc	ecc	an	ean
L000768	M	SALVAJE MOR	30/06/1999	1.469	0.670	0.025	0.500	0.177	0.600	0.245	0.510	0.359	0.530	-0.017	0.440	0.094	0.460	0.013	0.650	0.218	0.530
L001013	H	TRAVIATA RIS	15/02/2000	2.297	0.590	0.033	0.460	0.282	0.540	0.239	0.470	0.326	0.480	0.122	0.410	0.168	0.430	0.149	0.570	0.193	0.480
L001118	H	UNICA RIS	22/01/2001	2.099	0.610	0.031	0.470	0.269	0.560	0.265	0.480	0.323	0.500	0.108	0.420	0.173	0.440	0.135	0.590	0.132	0.500
L000844	H	ZAGALA RIS	11/02/2004	2.111	0.610	0.042	0.410	0.234	0.530	0.196	0.420	0.310	0.440	0.050	0.350	0.097	0.380	0.222	0.580	0.151	0.440
L000922	M	MOÇAMBIQUE	20/03/1993	1.712	0.650	0.047	0.500	0.091	0.590	0.259	0.510	0.306	0.530	0.029	0.440	0.111	0.470	0.186	0.630	0.230	0.530
L001006	H	URRACA	22/01/2001	1.626	0.640	0.045	0.460	0.157	0.570	0.188	0.470	0.305	0.490	0.014	0.400	0.071	0.430	0.190	0.610	0.141	0.490
L000720	M	REBOTE RIS	24/06/1998	2.071	0.540	0.032	0.420	0.232	0.500	0.109	0.430	0.297	0.440	0.132	0.370	0.146	0.390	0.229	0.520	0.162	0.440
L001106	H	UNICA MOR	03/08/2001	1.611	0.560	0.048	0.430	0.190	0.510	0.219	0.440	0.290	0.460	0.033	0.380	0.089	0.410	0.055	0.540	0.185	0.460
L001167	H	VALLARTA MOR	02/03/2002	1.718	0.710	0.068	0.540	0.190	0.650	0.195	0.550	0.287	0.570	0.116	0.480	0.088	0.510	0.292	0.690	0.104	



### 6. Individuos con los valores genéticos más altos para dorso (dr)

Reg	sx	NOMBRE	Fec.Nac	tt	ett	cr	esc	pc	epc	mm	emm	gr	egr	dr	edr	cf	ecf	cc	ecc	an	ean
L001033	M	USPEJ	14/02/2001	1.664	0.670	-0.126	0.480	0.177	0.590	0.148	0.490	0.075	0.510	0.291	0.420	0.099	0.440	0.096	0.640	-0.024	0.510
L001491	H	VOGARJA	20/03/2002	0.840	0.680	-0.064	0.490	-0.068	0.610	-0.042	0.500	-0.033	0.520	0.266	0.430	0.065	0.460	0.344	0.650	-0.039	0.520
L002184	H	BAJOORQUICA HACAL	28/05/2006	2.518	0.630	0.107	0.430	0.125	0.550	0.242	0.440	-0.071	0.460	0.260	0.370	0.103	0.400	0.210	0.590	0.137	0.460
L001331	H	UEMOBA	29/03/2001	1.829	0.660	-0.044	0.470	-0.001	0.580	-0.003	0.480	0.017	0.500	0.259	0.410	0.120	0.430	0.072	0.630	0.151	0.500
L001075	H	REJOI	22/01/1998	0.313	0.590	-0.071	0.440	-0.152	0.530	-0.142	0.450	-0.052	0.460	0.258	0.380	0.063	0.410	0.114	0.570	0.014	0.460
L001409	M	XAMARHEM	07/02/2003	2.165	0.620	0.074	0.410	-0.068	0.530	0.052	0.420	0.102	0.440	0.254	0.350	0.156	0.380	0.172	0.590	0.071	0.440
L002206	H	BEJOQUICA HACAL	16/06/2006	1.604	0.640	0.147	0.440	-0.073	0.560	0.177	0.450	0.061	0.470	0.235	0.380	0.055	0.400	0.015	0.610	0.065	0.470
L001273	H	VEVIDA	16/01/2002	1.043	0.630	-0.034	0.430	-0.091	0.540	0.044	0.440	0.106	0.460	0.233	0.360	0.041	0.390	-0.033	0.590	0.047	0.460
L001382	H	XEMICA	16/03/2003	1.860	0.650	0.032	0.450	-0.166	0.560	0.000	0.460	0.045	0.480	0.231	0.380	0.175	0.410	0.143	0.610	0.143	0.480
L001390	H	XHEMILUZ	06/04/2003	0.280	0.620	-0.053	0.420	-0.131	0.540	-0.019	0.430	-0.043	0.450	0.230	0.360	0.014	0.390	-0.100	0.590	-0.002	0.450

### 7. Individuos con los valores genéticos más altos para movimiento conjunto de formas (cf)

Reg	sx	NOMBRE	Fec.Nac	tt	ett	cr	esc	pc	epc	mm	emm	gr	egr	dr	edr	cf	ecf	cc	ecc	an	ean
L001417	H	XADARHA	27/09/2003	1.733	0.640	0.005	0.440	-0.017	0.560	0.144	0.450	-0.075	0.470	0.130	0.380	0.246	0.410	0.271	0.610	0.095	0.470
L001585	H	ZHUGA HACAL	11/04/2004	2.317	0.650	0.042	0.450	0.032	0.560	0.137	0.460	0.094	0.480	0.113	0.380	0.239	0.410	0.388	0.610	0.085	0.480
L001922	H	ZABALA	16/03/2004	3.758	0.570	0.131	0.370	0.201	0.480	0.326	0.380	0.177	0.400	0.134	0.310	0.238	0.340	0.298	0.530	0.269	0.400
L001623	H	ZADARWENA HACAL	09/12/2004	2.419	0.630	-0.015	0.430	-0.061	0.540	0.111	0.440	0.023	0.460	0.158	0.370	0.237	0.400	0.329	0.590	0.200	0.460
L001667	H	ZARZUELA	20/04/2004	3.066	0.610	0.040	0.420	0.204	0.530	0.187	0.430	0.216	0.450	0.145	0.360	0.227	0.380	0.145	0.580	0.246	0.450
L001849	M	BEBETO MOR	15/03/2006	2.855	0.660	-0.028	0.470	0.339	0.580	0.222	0.480	0.139	0.500	0.223	0.410	0.224	0.440	0.186	0.630	0.227	0.500
L001523	M	XEQUE	11/06/2003	2.601	0.460	0.023	0.310	0.070	0.390	0.142	0.310	0.089	0.330	0.170	0.260	0.214	0.280	0.380	0.430	0.120	0.330
L001852	H	BETA MOR	06/08/2006	1.955	0.660	0.053	0.480	0.263	0.580	0.051	0.490	0.234	0.510	0.068	0.410	0.212	0.440	0.139	0.630	0.221	0.500
L001853	H	BIZANTINA MOR	24/02/2006	1.677	0.610	0.055	0.410	0.244	0.520	-0.013	0.420	0.258	0.440	-0.007	0.350	0.212	0.370	0.199	0.570	0.103	0.440
L000988	M	XOLOSQUINCLE	10/01/2003	1.714	0.590	-0.063	0.380	0.284	0.500	0.185	0.390	0.122	0.410	0.069	0.320	0.209	0.340	-0.017	0.560	0.074	0.410

### 8. Individuos con los valores genéticos más altos para cabeza - cuello (cc)

Reg	sx	NOMBRE	Fec.Nac	tt	ett	cr	esc	pc	epc	mm	emm	gr	egr	dr	edr	cf	ecf	cc	ecc	an	ean
L001642	M	ZORONGO RIS	02/06/2004	0.698	0.580	-0.045	0.380	-0.107	0.490	0.114	0.380	-0.029	0.400	-0.080	0.310	0.029	0.340	0.530	0.540	0.004	0.400
L001629	H	XOLPIA	22/05/2003	3.142	0.630	0.060	0.410	0.269	0.540	0.178	0.420	0.069	0.440	0.139	0.350	0.167	0.370	0.491	0.590	0.215	0.440
L001662	H	AZALEA MOR	20/05/2005	2.719	0.670	0.071	0.490	0.167	0.600	0.115	0.500	0.265	0.520	0.185	0.430	0.166	0.460	0.439	0.640	0.137	0.520
L000842	M	ZAR RIS	09/03/2004	1.934	0.610	0.019	0.420	0.060	0.530	0.250	0.430	0.171	0.450	0.062	0.360	0.155	0.390	0.424	0.580	0.117	0.450
L001561	H	ZESJA HACAL	20/04/2004	1.438	0.620	0.079	0.420	-0.212	0.530	-0.045	0.430	0.095	0.450	0.078	0.350	0.109	0.380	0.424	0.580	0.255	0.450
L001840	M	XERESO MOR	28/03/2003	2.233	0.480	0.044	0.350	0.080	0.430	0.092	0.360	0.149	0.370	0.155	0.310	0.159	0.330	0.396	0.460	0.150	0.370
L001612	M	ZESOR HACAL	24/05/2004	1.646	0.650	-0.054	0.450	-0.026	0.570	0.083	0.460	0.085	0.480	0.211	0.390	0.115	0.420	0.395	0.610	-0.011	0.480
L001994	H	CAMILA MOR	01/04/2007	0.900	0.640	0.031	0.470	0.139	0.570	-0.075	0.470	0.114	0.490	0.077	0.400	0.019	0.430	0.389	0.610	0.181	0.490
L001585	H	ZHUGA HACAL	11/04/2004	2.317	0.650	0.042	0.450	0.032	0.560	0.137	0.460	0.094	0.480	0.113	0.380	0.239	0.410	0.388	0.610	0.085	0.480
L001523	M	XEQUE	11/06/2003	2.601	0.460	0.023	0.310	0.070	0.390	0.142	0.310	0.089	0.330	0.170	0.260	0.214	0.280	0.380	0.430	0.120	0.330

### 9. Individuos con los valores genéticos más altos para movimiento andamamiento (an)

Reg	sx	NOMBRE	Fec.Nac	tt	ett	cr	esc	pc	epc	mm	emm	gr	egr	dr	edr	cf	ecf	cc	ecc	an	ean
L001622	H	ZIJOGA HACAL	02/05/2004	2.285	0.680	0.179	0.490	0.196	0.600	0.279	0.500	0.099	0.520	0.196	0.420	-0.100	0.450	-0.266	0.650	0.478	0.520
L001578	H	ZALICONVIA HACAL	27/04/2004	1.826	0.620	0.122	0.410	0.057	0.530	-0.144	0.420	0.110	0.440	0.084	0.340	0.047	0.370	0.100	0.580	0.416	0.440
L002092	M	AJOGAPAL HACAL	05/06/2005	2.037	0.620	0.173	0.420	0.051	0.530	0.208	0.430	-0.057	0.450	0.103	0.360	-0.046	0.380	0.141	0.580	0.414	0.450
L002101	M	AONJAL HACAL	24/04/2005	1.677	0.630	-0.088	0.430	0.191	0.550	0.176	0.440	-0.023	0.460	0.142	0.370	0.050	0.400	-0.131	0.600	0.391	0.460
L001018	H	TUMULTUOSA	20/06/2000	2.056	0.620	0.028	0.450	0.137	0.550	0.263	0.450	0.174	0.470	0.065	0.390	0.064	0.410	0.079	0.590	0.383	0.470
L002128	H	ANDUPRIMA HACAL	22/05/2005	1.770	0.600	0.071	0.390	0.140	0.510	0.129	0.400	0.086	0.420	0.044	0.330	0.001	0.360	-0.106	0.570	0.382	0.420
L002237	H	CONCONA HACAL	30/06/2007	1.176	0.420	0.034	0.280	0.103	0.360	-0.021	0.290	0.083	0.300	0.041	0.240	0.004	0.260	-0.047	0.400	0.355	0.300
L002007	H	CUBANA MOR	08/03/2007	1.026	0.560	0.041	0.360	-0.007	0.480	0.106	0.370	0.059	0.390	-0.048	0.300	-0.107	0.330	0.050	0.530	0.337	0.390
L001936	H	VELHACA	21/04/2002	2.886	0.590	0.098	0.390	0.293	0.500	0.232	0.400	0.112	0.420	0.072	0.330	0.187	0.360	0.141	0.550	0.331	0.420
L002169	M	BOLBAID HACAL	05/06/2006	1.173	0.630	-0.073	0.420	0.063	0.540	0.205	0.430	-0.034	0.450	0.092	0.350	0.023	0.380	-0.110	0.590	0.331	0.450

**Valores genéticos de los prospectos a sementales nacidos en el año 2009**

Reg	sx	NOMBRE	Fec.Nac	tt	ett	sc	esc	pc	epc	mm	emm	gr	egr	dr	edr	cf	ecf	cc	ecc	an	ean
L002569	M	ESCORPIO MOR	20/09/2009	0.696	0.420	0.020	0.290	0.047	0.360	0.083	0.300	0.136	0.310	-0.011	0.250	0.042	0.260	-0.130	0.400	0.095	0.310
L002575	M	ESPARTACO MOR	12/09/2009	1.811	0.540	0.031	0.400	0.133	0.490	0.264	0.410	0.204	0.430	0.087	0.350	0.127	0.380	0.043	0.520	0.130	0.430
L002526	M	ESTÓICO CAP	26/08/2009	0.588	0.250	0.003	0.190	0.049	0.230	0.068	0.190	0.093	0.200	0.026	0.170	0.065	0.180	0.038	0.240	0.079	0.200
L002523	M	ERMITAÑO CAP	10/08/2009	0.955	0.310	0.007	0.220	0.022	0.270	0.078	0.230	0.090	0.240	0.056	0.190	0.094	0.210	0.204	0.290	0.088	0.240
L002463	M	EDSON JCG	09/08/2009	-0.078	0.210	-0.016	0.140	-0.035	0.180	0.010	0.150	-0.030	0.150	0.029	0.120	0.002	0.130	0.052	0.200	-0.053	0.150
L002498	M	EMPERADOR DC	12/07/2009	1.254	0.390	0.019	0.310	0.154	0.360	0.071	0.310	0.215	0.320	0.057	0.270	0.087	0.280	0.052	0.380	0.130	0.320
L002496	M	ESCORIAL DC	10/07/2009	0.724	0.270	0.020	0.210	0.113	0.250	0.029	0.210	0.114	0.220	0.025	0.180	0.062	0.200	0.055	0.260	0.094	0.220
L002552	M	ENTÃO CAS	30/06/2009	0.493	0.260	0.013	0.170	0.072	0.220	0.078	0.170	-0.003	0.180	0.002	0.140	0.017	0.150	0.108	0.240	0.080	0.180
L002520	M	EBANISTA CAP	30/06/2009	0.806	0.410	0.041	0.310	-0.006	0.370	0.155	0.310	0.090	0.330	0.009	0.270	0.069	0.290	0.152	0.390	0.074	0.330
L002477	M	ECO CAS	28/06/2009	0.352	0.290	0.038	0.190	0.071	0.250	-0.017	0.200	-0.042	0.210	0.045	0.160	0.026	0.170	-0.035	0.270	-0.007	0.200
L002486	M	ESCARABAJO JOW	17/06/2009	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
L002573	M	ESTOIRO MOR	15/06/2009	1.727	0.510	0.060	0.380	0.065	0.460	0.166	0.380	0.189	0.400	0.055	0.330	0.130	0.350	0.190	0.490	0.147	0.400
L002521	M	EMINENTE CAP	13/06/2009	1.073	0.400	0.069	0.310	0.079	0.370	0.127	0.310	0.099	0.320	0.046	0.270	0.059	0.290	0.162	0.390	0.129	0.320
L002500	M	ERMITAÑO N	03/06/2009	0.422	0.350	0.039	0.260	-0.054	0.320	0.077	0.270	0.046	0.280	-0.043	0.230	0.051	0.240	0.095	0.340	0.047	0.280
L002539	M	EXCALIBUR SM	02/06/2009	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
L002534	M	EL GRILLO SM	01/06/2009	0.198	0.280	0.011	0.190	0.051	0.240	0.069	0.200	0.114	0.210	-0.034	0.160	-0.004	0.180	-0.097	0.270	0.034	0.210
L002464	M	EGIPCIO RG	16/05/2009	0.347	0.260	-0.012	0.180	-0.003	0.230	0.026	0.180	0.004	0.190	0.026	0.150	0.029	0.160	0.131	0.250	-0.015	0.190
L002564	M	ELEGIDO MOR	09/05/2009	2.312	0.510	0.060	0.370	0.128	0.450	0.169	0.380	0.249	0.390	0.135	0.320	0.148	0.340	0.204	0.480	0.142	0.390
L002499	M	EMINENTE DC	30/04/2009	1.203	0.200	0.047	0.140	0.045	0.180	0.119	0.140	0.064	0.150	0.048	0.120	0.085	0.130	0.106	0.190	0.074	0.150
L002467	M	EDÚ RG	28/04/2009	1.275	0.320	-0.003	0.240	0.088	0.290	0.121	0.240	0.086	0.250	0.089	0.210	0.104	0.220	0.202	0.310	0.057	0.250
L002536	M	EL MACH SM	27/04/2009	0.184	0.330	-0.015	0.230	0.040	0.290	0.056	0.240	0.003	0.250	0.009	0.200	0.037	0.210	0.026	0.320	0.013	0.250
L002535	M	ELITE SM	22/04/2009	0.548	0.320	0.054	0.220	0.099	0.280	0.016	0.220	0.070	0.230	0.021	0.190	0.046	0.200	0.099	0.300	-0.014	0.230
L002479	M	EPCOT SM	21/04/2009	-0.106	0.290	0.002	0.210	-0.039	0.260	0.018	0.210	0.016	0.220	-0.058	0.180	0.029	0.190	-0.051	0.270	-0.071	0.220
L002538	M	EURO SM	10/04/2009	-0.164	0.090	-0.003	0.050	-0.016	0.070	0.008	0.060	-0.008	0.060	-0.009	0.050	0.004	0.050	-0.025	0.080	-0.029	0.060
L002570	M	ESCRIBANO MOR	06/04/2009	2.058	0.460	0.027	0.330	0.073	0.410	0.214	0.330	0.121	0.350	0.104	0.280	0.162	0.300	0.100	0.440	0.134	0.350
L002482	M	ENCINO JOW	05/04/2009	0.238	0.200	-0.038	0.150	0.064	0.180	0.068	0.150	-0.006	0.150	0.030	0.130	0.039	0.130	0.028	0.190	0.000	0.150
L002566	M	EMIGRANTE MOR	03/04/2009	2.352	0.500	0.066	0.360	0.197	0.440	0.256	0.370	0.218	0.380	0.116	0.310	0.170	0.330	0.079	0.480	0.173	0.380
L002522	M	EMISARIO CAP	30/03/2009	1.507	0.410	0.081	0.300	0.125	0.370	0.166	0.310	0.096	0.320	0.067	0.270	0.093	0.280	0.092	0.390	0.171	0.320
L002550	M	ÉBANO RC	30/03/2009	-0.124	0.280	-0.005	0.200	0.001	0.250	0.000	0.200	0.034	0.210	-0.048	0.170	0.008	0.180	-0.018	0.270	-0.035	0.210
L002487	M	ESTOQUE JOW	20/03/2009	0.051	0.130	0.020	0.090	0.035	0.120	-0.019	0.100	0.007	0.100	-0.011	0.080	-0.003	0.090	0.039	0.130	0.034	0.100
L002568	M	ESLOVACO MOR	16/03/2009	1.385	0.460	0.035	0.330	0.152	0.410	-0.013	0.340	0.233	0.350	0.043	0.290	0.088	0.310	0.284	0.440	0.095	0.350
L002537	M	ENZO SM	05/03/2009	-0.027	0.300	-0.007	0.210	0.087	0.260	-0.074	0.220	0.037	0.230	0.000	0.180	-0.003	0.190	-0.069	0.290	0.033	0.230
L002525	M	ESPARTACO CAP	27/02/2009	1.090	0.430	0.012	0.320	0.106	0.390	0.027	0.330	0.115	0.340	0.069	0.280	0.084	0.300	0.022	0.410	0.109	0.340
L002527	M	ÉXODO CAP	26/02/2009	0.005	0.470	0.021	0.340	0.014	0.420	0.068	0.350	0.048	0.360	0.040	0.300	0.006	0.320	-0.012	0.450	0.009	0.360
L002524	M	ESCUDEIRO II CAP	15/02/2009	1.893	0.510	0.029	0.390	0.224	0.460	0.152	0.400	0.271	0.410	0.127	0.350	0.151	0.370	0.101	0.490	0.122	0.410
L002574	M	ESTORIL MOR	11/02/2009	1.305	0.460	0.051	0.330	0.250	0.410	0.051	0.340	0.218	0.350	0.036	0.280	0.097	0.300	0.057	0.440	0.077	0.350
L002563	M	ELEGANTE MOR	20/01/2009	2.118	0.490	0.031	0.360	0.279	0.440	0.029	0.360	0.249	0.380	0.103	0.310	0.165	0.330	0.165	0.470	0.140	0.380
L002565	M	ELOGIADO MOR	15/01/2009	1.482	0.420	0.019	0.300	0.163	0.370	0.113	0.300	0.202	0.310	0.063	0.250	0.093	0.270	0.009	0.400	0.132	0.310
L002512	M	ESCUDEIRO DC	10/01/2009	0.694	0.240	0.020	0.180	0.066	0.220	0.080	0.190	0.082	0.200	0.009	0.160	0.058	0.170	0.075	0.240	0.072	0.190
L002497	M	ENZO DC	07/01/2009	0.872	0.280	0.029	0.210	0.104	0.250	0.077	0.210	0.085	0.220	0.021	0.180	0.055	0.190	0.031	0.270	0.108	0.220
L002462	M	ESPANTO DC	04/01/2009	1.012	0.320	0.004	0.220	0.147	0.280	0.045	0.220	0.124	0.230	0.020	0.190	0.099	0.200	0.044	0.300	0.043	0.230

### Valores genéticos de los prospectos a sementales nacidos en el año 2008

Reg	sx	NOMBRE	Fec.Nac	tt	ett	sc	esc	pc	epc	mm	emm	gr	egr	dr	edr	cf	ecf	cc	ecc	an	ean
L002489	M	DIAMANTE	06/10/2008	-0.046	0.130	-0.003	0.080	-0.010	0.110	0.048	0.080	0.007	0.090	0.014	0.070	-0.003	0.070	-0.093	0.120	-0.046	0.090
L002428	M	DUENDE FM	08/09/2008	0.067	0.200	-0.030	0.120	-0.055	0.170	0.040	0.130	0.019	0.130	0.000	0.100	-0.014	0.110	0.000	0.190	0.059	0.130
L002457	M	DAMASCO DC	11/08/2008	1.254	0.390	0.019	0.310	0.154	0.360	0.071	0.310	0.215	0.320	0.057	0.270	0.087	0.280	0.052	0.380	0.130	0.320
L002410	M	DALÍ DO APICH	10/08/2008	0.008	0.100	0.009	0.060	0.000	0.080	0.000	0.060	0.002	0.070	0.008	0.050	0.006	0.060	-0.056	0.090	-0.005	0.070
L002387	M	DISCO N	02/08/2008	0.914	0.400	0.010	0.300	0.164	0.360	0.058	0.310	0.133	0.320	0.036	0.260	0.049	0.280	0.022	0.380	0.103	0.320
L002388	M	DISTINTO N	28/07/2008	1.629	0.400	0.034	0.320	0.203	0.370	0.090	0.320	0.205	0.330	0.086	0.280	0.108	0.290	0.157	0.390	0.153	0.330
L002492	M	D-IMAN	28/07/2008	-0.416	0.380	-0.014	0.280	-0.025	0.340	-0.006	0.290	-0.002	0.300	-0.055	0.250	-0.062	0.260	-0.025	0.370	-0.050	0.300
L002433	M	DANTE JAP	16/07/2008	-0.324	0.310	-0.031	0.210	-0.087	0.270	0.015	0.210	-0.035	0.220	0.005	0.180	0.023	0.190	0.024	0.290	0.007	0.220
L002510	M	DUQUE AZ	12/07/2008	0.513	0.240	0.023	0.170	0.069	0.210	0.005	0.170	0.071	0.180	-0.015	0.140	0.027	0.150	0.098	0.230	0.114	0.180
L002409	M	DRAGAO DO APICH	12/07/2008	-0.161	0.130	-0.015	0.080	-0.024	0.110	-0.004	0.080	0.001	0.090	0.001	0.070	0.004	0.070	-0.043	0.120	-0.015	0.090
L002455	M	DIYA LM	10/07/2008	-0.341	0.320	-0.063	0.230	-0.049	0.280	0.033	0.230	-0.047	0.240	-0.001	0.190	0.008	0.210	-0.004	0.310	0.028	0.240
L002341	M	DESAFÍO MOR	08/07/2008	0.958	0.360	0.070	0.250	0.035	0.320	0.103	0.260	0.106	0.270	-0.067	0.220	0.004	0.230	0.062	0.340	0.157	0.270
L002380	M	DARWIN CG	08/07/2008	0.042	0.150	-0.007	0.110	0.015	0.130	0.005	0.110	-0.016	0.110	0.019	0.090	0.005	0.100	0.004	0.140	0.004	0.110
L002438	M	DRAGO JAP	01/07/2008	-1.362	0.310	-0.092	0.220	-0.127	0.270	-0.045	0.220	-0.100	0.230	-0.064	0.180	-0.031	0.200	0.005	0.300	-0.083	0.230
L002314	M	DELIRIO SM	24/06/2008	0.893	0.430	-0.057	0.310	-0.002	0.380	0.069	0.310	0.036	0.330	0.125	0.260	0.131	0.280	0.080	0.410	-0.031	0.330
L002342	M	DESTINADO MOR	20/06/2008	1.520	0.430	0.073	0.310	0.222	0.380	0.042	0.310	0.226	0.320	0.032	0.260	0.041	0.280	0.059	0.410	0.234	0.320
L002312	M	DALÍ SM	19/06/2008	0.063	0.280	0.013	0.190	0.034	0.250	0.023	0.200	0.111	0.210	-0.043	0.170	-0.015	0.180	-0.054	0.270	0.029	0.210
L002509	M	DIABLO AZ	16/06/2008	0.342	0.090	0.017	0.060	0.000	0.080	0.012	0.060	0.025	0.070	0.024	0.050	0.021	0.050	0.020	0.090	0.033	0.070
L002325	M	DUENDE HA	16/06/2008	-0.038	0.020	-0.003	0.010	-0.009	0.020	0.001	0.010	-0.002	0.020	0.001	0.010	0.000	0.010	0.001	0.020	-0.008	0.020
L002381	M	DUNGA RG	03/06/2008	2.081	0.400	0.075	0.290	0.232	0.360	0.189	0.300	0.200	0.310	0.060	0.260	0.092	0.270	0.067	0.380	0.256	0.310
L002402	M	DEFENSOR CAP	01/06/2008	1.039	0.440	0.028	0.320	0.018	0.400	0.087	0.330	0.095	0.340	0.003	0.280	0.077	0.300	0.218	0.420	0.087	0.340
L002491	M	DE NOVILHEIRO	29/05/2008	-0.994	0.280	-0.048	0.200	-0.059	0.250	-0.082	0.210	-0.043	0.220	-0.038	0.170	-0.049	0.190	-0.010	0.270	-0.123	0.220
L002317	M	DIVINO SM	27/05/2008	0.725	0.300	0.007	0.210	0.087	0.270	0.010	0.220	0.096	0.230	0.055	0.180	0.049	0.200	-0.006	0.290	0.100	0.230
L002431	M	D-POLESO JAF	08/05/2008	-0.043	0.050	-0.005	0.030	0.007	0.040	0.000	0.030	0.003	0.040	-0.004	0.030	0.001	0.030	0.013	0.050	-0.029	0.040
L002450	M	DION LM	03/05/2008	-0.852	0.310	-0.076	0.220	-0.063	0.270	0.011	0.220	-0.082	0.230	-0.040	0.190	0.000	0.200	0.022	0.300	-0.050	0.230
L002399	M	DAMASCO CAP	02/05/2008	1.842	0.490	0.030	0.370	0.176	0.440	0.126	0.380	0.182	0.390	0.148	0.330	0.157	0.350	0.108	0.470	0.167	0.390
L002315	M	DESAFÍO SM	29/04/2008	0.045	0.160	-0.006	0.100	-0.021	0.130	-0.006	0.100	0.025	0.110	0.015	0.080	0.005	0.090	-0.005	0.150	0.006	0.110
L002351	M	DONATELLO MOR	22/04/2008	1.724	0.440	0.055	0.310	0.127	0.390	0.142	0.320	0.129	0.330	0.054	0.270	0.066	0.280	-0.010	0.420	0.220	0.330
L002313	M	DANTE SM	21/04/2008	-0.313	0.230	-0.005	0.170	-0.125	0.210	-0.011	0.180	-0.024	0.180	-0.062	0.150	0.008	0.160	0.063	0.220	-0.038	0.180
L002461	M	DONATELLO DC	15/04/2008	0.954	0.390	0.002	0.290	0.203	0.350	-0.007	0.300	0.164	0.310	0.027	0.260	0.088	0.270	0.025	0.380	0.115	0.310
L002459	M	DAVIDOFF DC	15/04/2008	-0.029	0.280	0.001	0.200	0.000	0.250	-0.046	0.200	0.027	0.210	0.018	0.170	-0.011	0.180	0.008	0.270	0.020	0.210
L002335	M	DANDY MOR	15/04/2008	0.462	0.410	0.006	0.300	0.076	0.370	-0.001	0.310	0.144	0.320	-0.057	0.260	0.073	0.280	0.080	0.400	-0.013	0.320
L002310	M	DIAMANTE SM	13/04/2008	0.266	0.310	0.016	0.210	-0.048	0.270	0.017	0.210	0.113	0.220	0.024	0.170	0.060	0.190	0.070	0.290	-0.022	0.220
L002451	M	DORCO LM	09/04/2008	-0.798	0.210	-0.010	0.130	-0.052	0.170	-0.039	0.130	-0.031	0.140	-0.035	0.110	-0.050	0.120	-0.035	0.190	-0.095	0.140
L002322	M	CENTENARIO V.B.	03/04/2008	-0.615	0.370	-0.120	0.290	-0.014	0.340	-0.042	0.290	-0.027	0.300	0.047	0.250	-0.033	0.270	-0.001	0.360	-0.104	0.300
L002456	M	DOBRE LM	18/03/2008	1.677	0.380	0.079	0.280	0.183	0.340	0.177	0.290	0.195	0.300	0.031	0.240	0.063	0.260	0.031	0.360	0.227	0.300
L002395	M	DONATELLO CON	17/03/2008	-0.071	0.210	0.015	0.150	-0.015	0.190	-0.074	0.150	0.000	0.160	0.008	0.130	-0.019	0.140	0.046	0.200	-0.009	0.160
L002378	M	DYNAMO RC	14/03/2008	-0.245	0.310	0.015	0.220	-0.051	0.280	-0.109	0.230	0.001	0.240	-0.047	0.190	-0.018	0.210	0.052	0.300	-0.003	0.240
L002435	M	DESTINO JAP	11/03/2008	0.096	0.150	0.028	0.100	0.056	0.130	-0.026	0.100	0.003	0.110	0.003	0.090	-0.003	0.090	0.040	0.140	-0.013	0.110
L002434	M	DESDEN JAF	06/03/2008	-0.332	0.080	-0.020	0.050	-0.021	0.060	-0.017	0.050	-0.011	0.050	-0.014	0.040	-0.010	0.040	0.007	0.070	-0.057	0.050
L002454	M	D-JAIMITO JME	01/03/2008	0.047	0.280	-0.056	0.200	-0.006	0.250	-0.003	0.210	0.024	0.210	0.051	0.170	0.004	0.190	0.029	0.270	-0.046	0.210
L002352	M	DON JUAN MOR	28/02/2008	2.094	0.460	0.072	0.320	0.106	0.400	0.148	0.330	0.117	0.340	0.074	0.270	0.103	0.290	0.166	0.440	0.207	0.340
L002343	M	DIABLO MOR	25/02/2008	1.727	0.510	0.060	0.380	0.065	0.460	0.166	0.380	0.189	0.400	0.055	0.330	0.130	0.350	0.190	0.490	0.147	0.400
L002336	M	DANÉS MOR	25/02/2008	1.163	0.380	0.018	0.270	0.169	0.340	0.035	0.280	0.169	0.290	0.021	0.230	0.120	0.250	0.099	0.360	0.015	0.290
L002331	M	DA VINCI MOR	24/02/2008	0.836	0.340	0.060	0.240	0.036	0.300	0.107	0.250	0.086	0.260	-0.052	0.210	0.022	0.220	0.009	0.330	0.139	0.260
L002383	M	DAMASCO N	22/02/2008	1.915	0.470	0.059	0.350	0.122	0.420	0.251	0.350	0.187	0.370	0.066	0.300	0.140	0.320	0.113	0.450	0.139	0.370
L002436	M	DOMINÓ JAP	19/02/2008	0.078	0.180	-0.016	0.140	-0.005	0.160	0.043	0.140	0.000	0.140	0.023	0.120	-0.009	0.130	-0.034	0.170	0.000	0.140
L002367	M	DESENGAÑO JOW	13/02/2008	-0.653	0.110	-0.025	0.070	-0.004	0.090	-0.022	0.070	-0.034	0.070	-0.028	0.060	-0.039	0.060	-0.062	0.110	-0.055	0.070
L002344	M	DICTADOR MOR	12/02/2008	1.038	0.420	0.039	0.320	0.142	0.380	-0.018	0.320	0.177	0.340	0.064	0.280	0.067	0.300	0.138	0.410	0.110	0.340
L002363	M	DA VINCI JOW	10/02/2008	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
L002337	M	DANUBIO MOR	09/02/2008	1.859	0.420	0.028	0.300	0.179	0.370	0.166	0.310	0.187	0.320	0.066	0.260	0.140	0.280	0.107	0.400	0.133	0.320
L002460	M	DELIRIO DC	06/02/2008	1.868	0.410	0.090	0.300	0.218	0.370	0.170	0.310	0.194	0.320	0.019	0.260	0.071	0.280	0.002	0.390	0.268	0.320
L002350	M	DIVINO MOR	04/02/2008	1.401	0.380	0.074	0.280	0.191	0.340	0.152	0.280	0.208	0.300	0.014	0.240	0.053	0.260	-0.042	0.370	0.178	0.300
L002408	M	D'ARTAGNAN JQ	23/01/2008	-0.085	0.270	0.014	0.190	0.052	0.240	-0.098	0.200	-0.004	0.210	-0.027	0.170	-0.013	0.180				