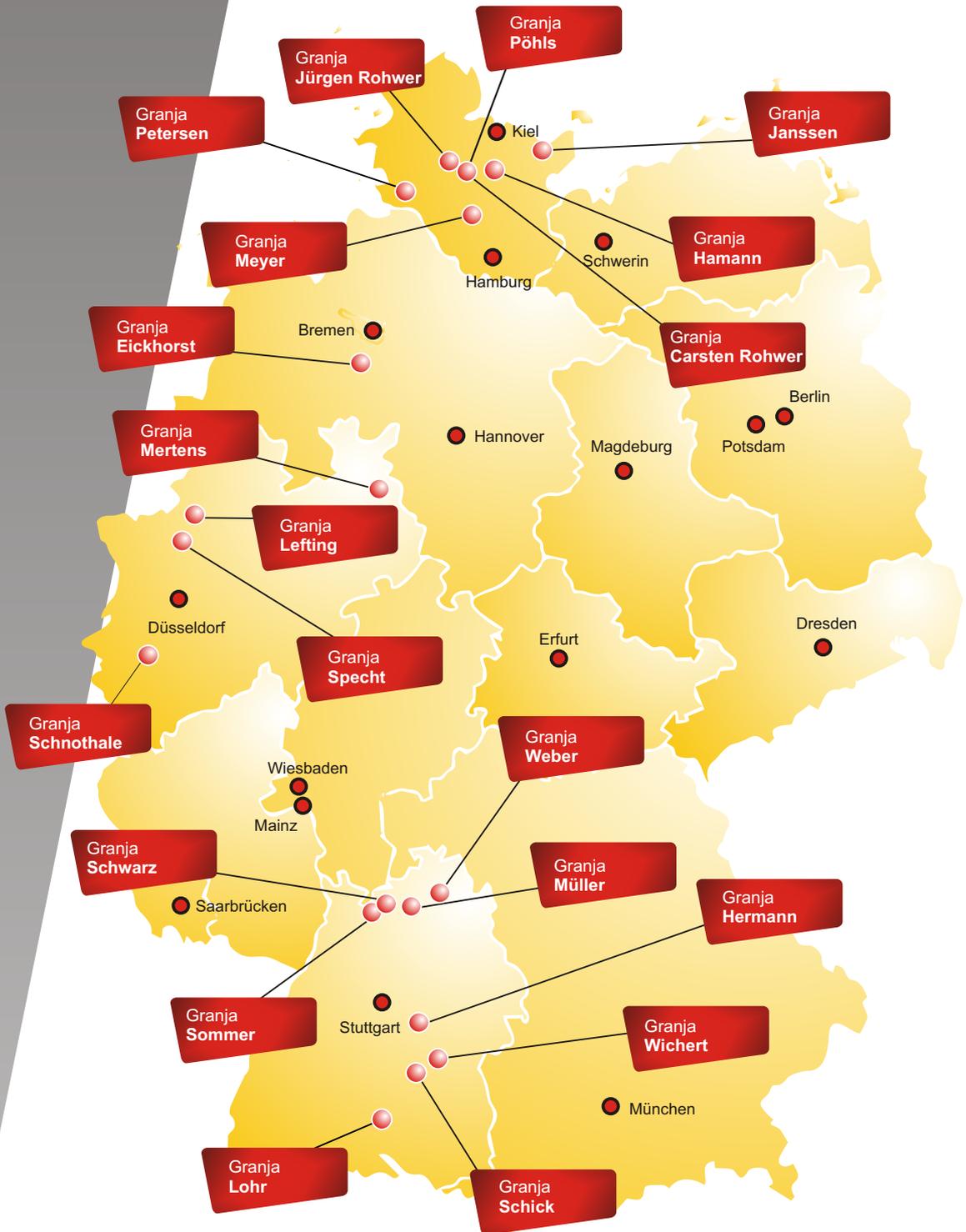


...con seguridad mejor



GOLD

# NUESTRAS GRANJAS EN ALEMANIA





Jörg Sauter | gerente



Albrecht Weber | director del programa de selección



Dr. Jan Bielfeldt | director del programa de selección

# GERMAN PIÉTRAIN GOLD ...con seguridad mejor

Estimados señores:

El gran éxito de German Piétrain comenzó en el año 2008 cuando tomamos la decisión de implementar un programa de evaluación común de valores genéticos y empezamos a integrar e interrelacionar las poblaciones de animales de raza Piétrain, hasta entonces llevadas cada una por separado.

La decisión de conferir la licencia de usar nuestra marca y participar en nuestro programa élite sólo a los mejores productores, fue otro requisito esencial para impulsar la innovación y el progreso en la selección porcina. Aunando sus esfuerzos para lograr objetivos comunes en la selección, empresas emblemáticas sitas en las regiones alemanas de Baden-Württemberg, Westfalia, Schleswig-Holstein y Renania crearon la mayor población Piétrain de selección activa a nivel mundial.

Otras etapas del proceso han sido la integración de la selección genómica en la evaluación de valores genéticos y la consecuente ampliación del programa genético a German Piétrain GOLD. Las siglas GOLD significan "densidad de rendimiento genéticamente optimizada". En la actualidad, los mejores verracos del programa German Piétrain GOLD son comercializados como verracos GenomPLUS en toda Alemania y a nivel europeo. Los centros de inseminación alemanes disponen de más de 1.500 verracos del programa German Piétrain GOLD, y en el extranjero la demanda por estos productos está en constante aumento. Aparte de su presencia en los "clásicos" países exportadores como España y Portugal, los verracos GenomPLUS han demostrado su eficacia también en los centros de inseminación en Dinamarca, Bélgica, Austria, los Países Bajos y Francia.

Con el desarrollo y la implementación de los verracos INODORUS hemos logrado otra diversificación del programa. Los cerdos cebados con padre INODORUS con gran seguridad no tienen olor sexual.

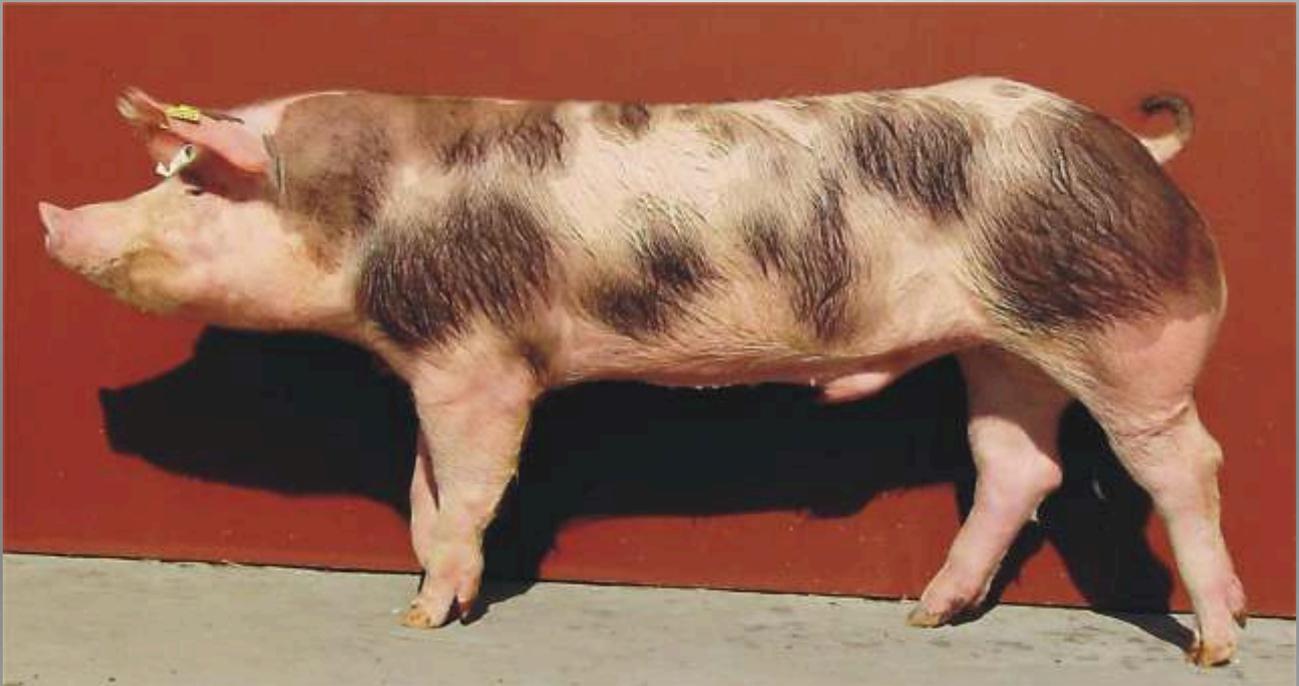
En esta edición les presentamos nuestro más reciente avance: El nuevo verraco del programa HECTOR combina máximo crecimiento con alta vitalidad, sin dejar de lado un buen porcentaje de magro. En resumen: ¡"crecimiento made by German Piétrain"!

Les agradecemos la confianza que depositan en nosotros y esperamos continuar en el futuro con la excelente cooperación con ustedes.

# HECTOR

...CRECIMIENTO MADE BY GERMAN PIÉTRAIN

## HECTOR – CRECIMIENTO MADE BY GE



Típico representante HECTOR con excelentes valores genéticos

Con la línea de verracos HECTOR, el grupo German Genetic presenta un producto final que se caracteriza por un crecimiento excepcional. Es el macho ideal para clientes que exigen un rendimiento excepcional de crecimiento, vitalidad y un corto período de engorde. A diferencia de otras genéticas, el verraco HECTOR – a pesar de su excelente rendimiento en cebo – garantiza al productor calidad de canal con rentabilidad. El programa de selección German Piétrain GOLD, con la mayor población de selección porcina Piétrain a nivel mundial, forma la base genética de la línea HECTOR.

### **Crecimiento y eficiencia en el consumo de pienso**

En el proceso de desarrollo e implementación de la evaluación genómica en el programa de selección German Piétrain, se procedió a identificar a los animales que se distinguen por su vitalidad, rendimiento en cebo y su calidad superior en general. Ha sido posible proceder de este modo por disponer de los amplios datos de la gran población porcina, la diversidad de las genealogías y el extenso y acertado proyecto de testaje. En los últimos años, el programa de valoración y testaje German Piétrain se ha desarrollado de forma consecuente. Aparte de amplios resultados del análisis para determinar el

# GERMAN PIÉTRAIN

## Parámetros del verraco HECTOR

**Índice GR:** Growth Rate Index  
rendimiento en crecimiento

**Índice FR:** Feed Conversion Rate Index  
conversión alimenticia

**Índice VR:** Vitality Index  
fitness y calidad de camada

**Índice MR:** Meat Rate Index  
canal

### Identidad

GPNº: 5786  
Tatuaje: 36174/69  
MM: 16645  
FN.: 24.04.14

### Propias pruebas

MTZ(g): 1253  
GMD(g): 783  
Hal.: NN  
Morf.: 8  
Conf.: 8

### Estimación de valores genéticos:

BLUPtotal: 172 Índice GR: 154  
Fecha evaluación: 06.10.14 Índice FR: 168  
Fecha análisis ADN: 28.07.13 Índice VR: \*\*\*  
Índice MR: 93

### Genealogía

P: 10540 PP: 92213  
BLUPtotal: 175  
M: 36174 MP: 63132  
BLUPtotal: 178



genotipo, incluye asimismo gran cantidad de información sobre resultados en línea pura y cruce. La totalidad de los datos – desde el nacimiento hasta el sacrificio – se incorporan a una base de datos. A la luz de los valores genómicos se logró seleccionar una subpoblación que cumple perfectamente las características antes descritas de crecimiento y fitness. Para seguir desarrollando el trabajo de la selección genética, la evaluación de los verracos HECTOR se expresa mediante valores genéticos relativos en 4 complejos formados por diferentes rasgos.

El “índice GR” refleja el valor genético en cuanto al crecimiento. Además del crecimiento neto por día de vida y el crecimiento diario en cebo indica también el desarrollo del lechón y el período de engorde de los animales. Los verracos del programa HECTOR cumplen con un índice GR de más de

150 puntos de valor genético relativo. El “índice FR” informa sobre la conversión alimenticia, y se compone de los valores exactos que proceden de los diferentes centros de control de animales de raza pura como de los resultados de cruces, y se exige asimismo un valor por encima de 150 puntos. Los verracos HECTOR suelen alcanzar ganancias diarias de más de 950 g, según la genética de cerda. Los verracos con la calificación HECTOR obtienen en sus propias pruebas de rendimiento ganancias diarias de mucho más de 1.000 g, el grupo élite de más de 1.200 g. Esta superioridad se refleja asimismo en una elevada eficiencia en el consumo de pienso, y precisamente en este aspecto el control de los datos de cada individuo y el análisis pormenorizado de las curvas de crecimiento de los animales merecen la pena porque aumentan la rentabilidad.



## CRECIMIENTO

### MADE BY GERMAN PIÉTRAIN

La entrada de datos refleja que los finalizadores HECTOR aprovechan los piensos incluso en la parte superior de peso. Incluso en la clase de peso superior los finalizadores HECTOR aprovechan los piensos de tal manera que aumentan en carne magra; son mucho menos propensos a desarrollar degeneración en grasa – algo que significaría perder ganancias. Gracias a ello se verán efectos muy positivos en la economía de la granja que gasta menos en alimentación, como se puede ver en el ejemplo del reproductor MEGAN. Sus valores genéticos reflejan ventajas de 170 g de pienso



#### MEGAN 25305 - óptimo rendimiento en la conversión alimenticia

por kg de crecimiento. Este verraco, con un aumento en masa de 90 kg durante el período de engorde, demuestra su superioridad consumiendo 15 kg menos de pienso.

#### Vitalidad

En estos últimos años, el desarrollo de la fertilidad en cerdas, con tamaños de camadas de más de 14 lechones, ha afectado la calidad de las camadas. La poca homogeneidad y el bajo peso al nacer suelen ocasionar pérdidas a los productores de lechones. Al mismo tiempo, los lechones con peso insuficiente tienen menor rendimiento en el período de cebo. En la producción de lechones se exigen camadas grandes y homogéneas, con buen peso y vicios hereditarios muy poco

frecuentes. El padre de la camada es decisivo para su calidad – aparte de diversos efectos medioambientales y las características de la madre. Ya en la cría pura es posible detectar genealogías Piétrain que producen lechones de vitalidad superior. Aparte de un excelente rendimiento en cebo, los verracos HECTOR disponen de muy buenas características en cuanto a fitness y producen lechones extraordinariamente vitales. Las camadas en las granjas Nucleus son sometidas a testajes, controles de peso, y son evaluados tanto al nacer como en el momento del destete y durante la cría. Solo los animales de camadas con evaluación positiva y provenientes de padres que, tras un testaje de camada, fueron seleccionados en base a unos valores superiores al promedio, obtienen el sello de calidad HECTOR.

#### Sistema de clasificación

En base a estos resultados se ha desarrollado un sistema de clasificación mediante el cual procedemos al testaje de las camadas. La base de datos German Genetic es el "corazón" del sistema donde se importan y se procesan los datos.

Se han obtenido heredabilidades de las características de fitness que están negativamente correlacionadas con el número total de lechones nacidos, no obstante, pueden ser aprovechadas para el trabajo de selección genética (Brandt et al., 2012). El testaje se realiza tanto en las explotaciones de línea pura German Piétrain como en los centros de testaje independientes, planificando las cubriciones a realizar de tal modo que se produzcan y sometan a testaje por lo menos 10 camadas. En las pequeñas poblaciones, la consanguinidad suele ser un problema frecuente, y este fenómeno afecta a los parámetros de fitness (depresión por consanguinidad). Debido a la importancia de la población German Piétrain actual, y gracias también al uso de más de 30 diferentes genealogías Piétrain, estamos eliminando activamente la consanguinidad. Los verracos HECTOR no superan un coeficiente de consanguinidad de más del 3 %.

#### Rendimiento de la canal

Con los verracos HECTOR logramos un porcentaje de magro que presenta muy poca dispersión. En las correspondientes fases del proceso de selección ha sido posible identificar y descartar a aquellos individuos que rompen la correlación, o sea que impiden las relaciones negativas entre la selección para crecimiento y vitalidad, por un lado, y un buen porcentaje en magro, por otro. En los verracos de otras genealogías, orientados al crecimiento, las ventajas económicas del rendimiento en cebo son absorbidas con

## LECHONES VIGOROSOS: UN FACTOR CLAVE DEL ÉXITO



GRANDES CAMADAS CON LECHONES HOMOGÉNEOS

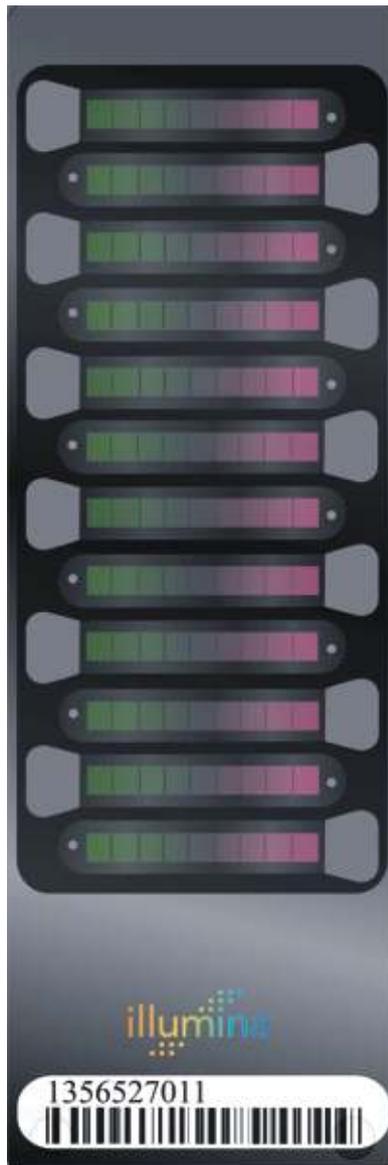
creces por la pérdida en los parámetros de carne y una alta dispersión. Especialmente una calidad de canal fuera de los límites de plausibilidad suele ocasionar enormes perjuicios económicos (descuentos masivos). Y precisamente ésta es una de las ventajas de HECTOR: combina el excelente rendimiento en cebo con una calidad de canal óptima, estandarizada y homogénea, muy por encima de otras genealogías, y ésta es una clara ventaja financiera.

### Conclusión

**El nuevo verraco HECTOR del programa genético German Piétrain GOLD convence por su máximo valor genético en cuanto a crecimiento, conversión y vitalidad. Apueste usted por HECTOR – y obtendrá lechones muy bien desarrollados, camadas vitales y un máximo rendimiento en cebo, junto con calidades de canal homogéneas – para conseguir precios de venta atractivos.**

# REVOLUCIONAMOS EL AVANCE EN LA PRODUCCIÓN PORCINA MEDIANTE SELECCIÓN GENÓMICA

CHIP SNP CON UNOS 60.000 SNPS



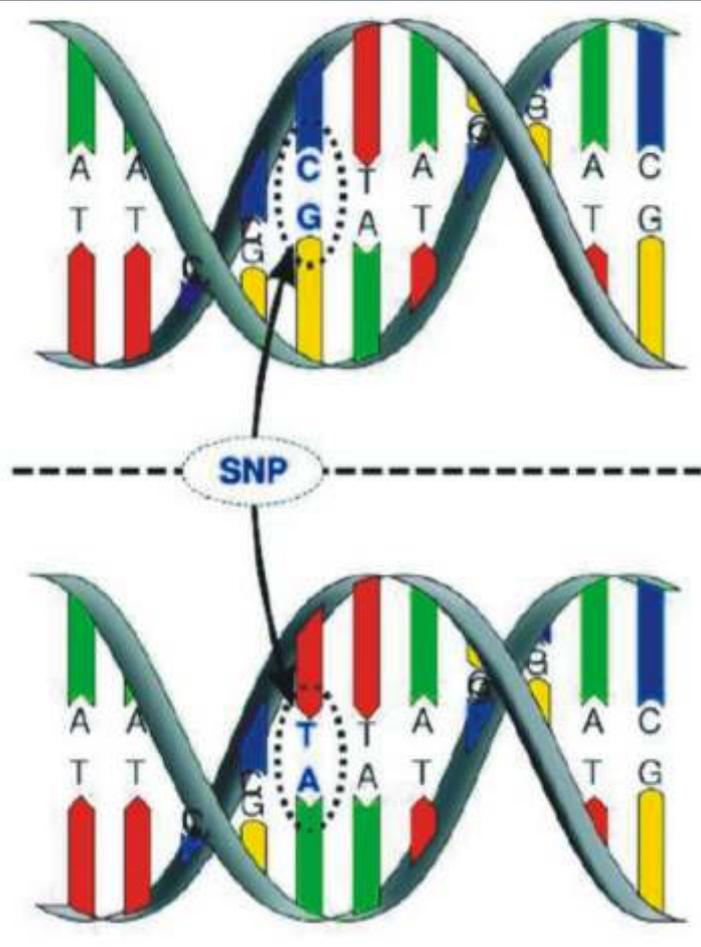
Con ocasión de la Eurotier 2012, el grupo German Genetic junto con los socios del proyecto, expertos del mundo de la ciencia y economía, presentaron los resultados de su trabajo en el ámbito de la selección genómica en el marco del programa genético German Piétrain. Alrededor de dos años después de la presentación y la introducción del verraco GenomPLUS en el mercado, estamos hablando de un hito en la selección en función del rendimiento, y un verdadero avance en la producción porcina. Este proyecto de selección genómica de los genes paternos se inició en 2010 bajo la dirección de la Universidad de Hohenheim y la Institución Regional de productores de porcino en Boxberg. El objetivo del proyecto ha sido y sigue siendo estimar los valores genéticos de los animales ya en un momento temprano de su vida.

## La idea básica de la selección genómica

La selección genómica aprovecha los llamados SNPs (Single Nucleotide Polymorphism = Polimorfismos Únicos de Nucleótido) como fuentes de información. Estos marcadores están repartidos por todo el genoma de un individuo y se determinan analizando el material genético (sangre, pelo, tejido). El potencial genético del animal es la suma de los efectos SNP de las diferentes características. Una gran población de referencia con individuos genotipificados según SNP, testados en amplias pruebas de rendimiento y por lo tanto con valores genéticos muy precisos, sirve como base para evaluar los efectos de los marcadores. Los datos de este grupo de animales sirven como calibración de los paneles de referencia y los efectos de todos los marcadores (SNPs) se calculan tomando como base los correspondientes modelos estadísticos. A continuación, los valores estimados se combinan con el valor genético clásico BLUP, obteniendo de forma óptima el valor genético mediante selección genómica.

## Trabajo de proyecto

En la fase del proyecto de 2010 a 2013 unos 1.000 verracos usados en inseminación artificial (IA), con descendencia testada y chip SNP, fueron sometidos a genotipificación de unos 60.000 SNPs (los llamados genotipados HD: HD = High Density – Alta Densidad). Estos animales constituyeron la primera población de referencia. En un control de calidad se identificaron gran cantidad de SNPs utilizables, y en casi todos los verracos se determinaron los genotipos. Dado que el genotipado de los individuos con el juego completo de marcadores genéticos en este momento resultó aún relativamente caro, se desarrolló una estrategia más económica que hace posible aprovechar la técnica en la rutina con un número claramente reducido de SNPs (el llamado genotipado LD; LD = Low Density – Baja Densidad). En primer lugar se identificaron aquellos SNPs con los mayores efectos sobre los parámetros económicamente relevantes



## SNP'S (SINGLE NUCLEOTIDE POLYMORPHISM)

como son el crecimiento, la conversión, canal y calidad de la carne. Además, la selección se realizó según determinados criterios, para cubrir el genoma de una forma equilibrada. Los SNPs que faltaban en comparación con el juego completo SNP se derivaron del ámbito genético de los jóvenes verracos, a través de un proceso llamado "imputing".

### La puesta en marcha del proyecto

Den la actualidad, la selección genómica en el programa genético de German Piétrain se lleva a cabo de la siguiente manera: Todos los lechones macho nacidos en las empresas certificadas se identifican con un crotal especial que toma una muestra de tejido, que será almacenado para su análisis posterior. De esta manera, los animales quedan registrados en la base de datos de selección. A los 160 días de edad, se procede a la segunda fase de selección, en base a la propia prueba y la apariencia externa del animal joven, sobre el genotipado LD (Low Density – Baja Densidad), y son unos 2.500 animales por año que pasan por este procedimiento. Una vez realizado el genotipado LD, los valores genómicos son transmitidos al Instituto Regional de Productores de Porcino en Boxberg (Baden-Württemberg) para su análisis estadístico. Finalmente se procede a la selección de los verracos de cría, en función de los valores genéticos optimizados

genómicamente; solo los que forman parte de la élite son destinados a la inseminación artificial.

### Por qué la selección genómica es tan interesante?

Con la selección genómica hemos logrado aumentar la precisión a la hora de evaluar los valores genéticos de los animales genotipados en un 30 % frente a la exactitud que nos ofrece el valor genético del pedigrí. Ha sido decisivo que por primera vez las informaciones del genoma pasen directamente al cálculo de los valores genéticos. Es decir, tanto la calidad como el valor informativo de los datos estimados mediante selección genómica quedan mucho mejor asegurados optimizando claramente la selección de los animales destinados a la inseminación. Otro aspecto importante es el ahorro de tiempo. La exactitud y fiabilidad de los valores genéticos en el caso de los verracos de cría sin propia prueba de descendencia son prácticamente las mismas que en el caso de los verracos destinados a la inseminación artificial (IA), parcialmente testados en la prueba de descendencia. Otra ventaja es la diferenciación entre hermanos enteros. Por ejemplo, si en el pasado 3 hermanos enteros tenían valores genéticos del pedigrí idénticos ( $1/2$  valor genético padre +  $1/2$  valor genético madre), ahora – "mirando" al genoma concreto – estamos en condiciones de detectar marcadas diferencias entre los hermanos y seleccionar al "realmente" mejor candidato para la producción respectivamente para ser utilizado en la inseminación artificial.

### Conclusión

**La selección genómica es un hito en el programa genético de German Piétrain. Tanto los productores como su asociación pueden recurrir al uso de esta herramienta innovadora y orientada al futuro. Mejora la exactitud y fiabilidad de los valores genéticos, reduce los intervalos generacionales y optimiza las estrategias de selección, maximizando así el avance en selección porcina. Por un lado, la selección genómica ayuda al productor en su empeño por organizar el trabajo de selección genética de manera cada vez más consecuente y eficiente, por otro lado, los productores de lechones y las explotaciones de engorde podrán disponer de verracos con un potencial de rendimiento inédito. Con este "tool" de la selección genómica será mucho más fácil y prometedor enfrentar retos en el tema de los caracteres secundarios como pueden ser el olor sexual o la vitalidad.**



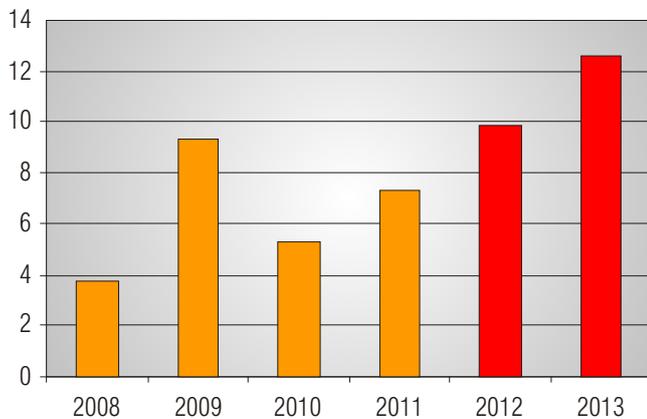
# GenomPLUS

## ... YA ES TODO UN ÉXITO

En agosto de 2013, el grupo German Genetic introdujo por primera vez un verraco finalizador, desarrollado mediante selección genómica, en el mercado alemán. Solo los verracos que han logrado un valor genético de más de 130 puntos en la selección genómica y con ello figuran entre los mejores de la población, son calificados con el sello "GenomPLUS". Desde su colocación en el mercado, los verracos GenomPLUS son muy solicitados y encuentran gran aceptación; buena prueba de ello es el constante aumento de las ventas mensuales.

### Mayor progreso en selección – más beneficio

Con la puesta en marcha de la selección genómica se tipifican anualmente 2.000 candidatos mediante la



PROGRESO ANUAL EN EL PROGRAMA DE SELECCIÓN GERMAN PIÉTRAIN GOLD

tecnología SNP para la inseminación. Estos datos se complementan con los parámetros obtenidos en la prueba de rendimiento "clásica". Analizando el progreso en selección logrado en los últimos años, queda probado que con la estrategia seguida se han cosechado grandes éxitos. Antes de trabajar con la selección genómica, se lograron avances genéticos medios de 6.5 puntos anuales. Los datos obtenidos en la selección genómica y el uso de animales con valores genéticos estimados mediante selección genómica, incluyendo los datos sobre rendimiento que hemos obtenido en los centros de testaje independientes, han mejorado en gran medida el avance en selección, hasta situarse en 12

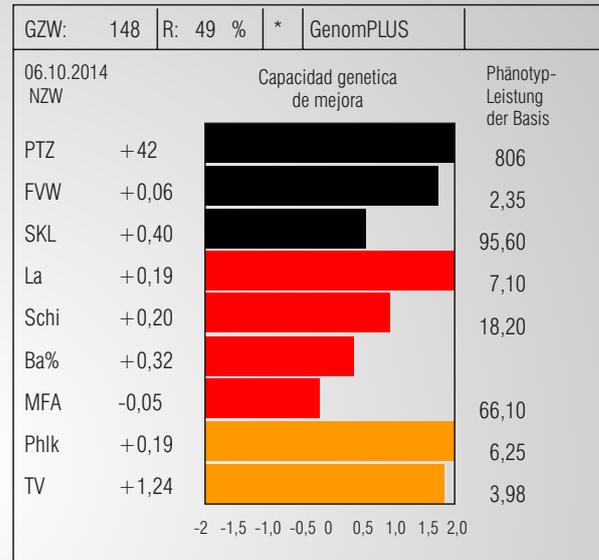
puntos/año, por término medio. Esto significa prácticamente una duplicación. Este éxito en selección procede de dos grandes "ruedas" que se mueven con la selección genómica. Conociendo ya en un momento temprano tanto las combinaciones positivas como las negativas de sus genes, podemos identificar y descartar a los individuos con valores genéticos bajos antes de ser utilizados. Con los programas de selección convencionales, estos animales no podían ser detectados hasta que hubiera finalizado su uso de prueba, momento en que ya habían producido, como mínimo durante un año, descendencia con un nivel de calidad inferior. Por otro lado, los jóvenes verracos con valores genéticos superiores, seleccionados genómicamente, son más utilizados dentro del programa genético, y al ser usados son considerados reproductores con valores genéticos seguros. Mediante el uso permanente de una joven generación de sementales, es posible reducir considerablemente el intervalo generacional. La selección genómica en porcino permite lograr, por primera vez, valores genéticos precisos en animales jóvenes, sin necesidad de llevar a cabo amplias

### Los verracos GenomPLUS se caracterizan por:

- Lechones vigorosos
- Baja incidencia de anomalías
- Máximo avance en selección porcina
- Rendimiento superior
- Valores genéticos optimizados mediante selección genómica
- Alta exactitud en valores genéticos
- Producto final homogéneo
- Alto valor añadido
- Transparencia de datos

# FICHA DE DATOS GENOM PLUS

Verraco	99135	/	55	Geb.	14.02.14	LTZ:	750
12	GP	7973				MTZ:	1103
NN	MM	7973		Ext:	8	Bem:	8
						RSD:	5,9



V.	TEMPEL	NN	05	22	26235	V.V.	TEMPEL	NN	05	22	10450
						V.M.	98977		05	22	98977
M.	99135		05	2	99135	MV.	MUSKATOR	NN	05	22	10133
						MM.	98252	NN	05	22	98252

V. Leistung		RZ	KZ	PTZ		FVW	SKL	Lachs	Schi	Bauch%	MFA	PH1K	TV
GZW:	158	R: 85 %	83	NZW	+86	+0,09	+1,14	+0,14	-0,01	-0,09	-0,40	+0,19	+1,10
M. Leistung		RZ	KZ	PTZ		FVW	SKL	Lachs	Schi	Bauch%	MFA	PH1K	TV
GZW:	121	R: 60 %	18	NZW	-1	+0,01	-0,20	+0,10	+0,19	+0,26	-0,19	+0,12	+0,96

pruebas de descendencia. Sin embargo, ello no significa que en el programa genético de German Piétrain se reduzca la intensidad del testaje. Al contrario, el desarrollo del proceso de selección se intensifica en base a un extenso programa de testaje. El uso de los verracos GenomPLUS optimiza la planificación de cubriciones y permite atender mejor las peticiones de determinados tipos de animales. La exactitud y fiabilidad de los valores genéticos ayuda a mejorar la homogeneidad del producto final en cebo y se eliminarán partidas con mayores variabilidades genéticas.

### El uso de los datos

Los sistemas de información del grupo German Genetic reflejan los valores genéticos en cuanto a crecimiento en cebo, rendimiento en matadero y calidad de carne de tal manera que le facilita al cliente la elección de los verracos y formación de grupos de verracos que puedan ser usados de acuerdo con los objetivos de la empresa productora. Todos los datos de rendimiento relevantes de los verracos German Piétrain son visualizados junto con sus valores genéticos. Los centros de inseminación conectados por interfaz con el

banco de datos de German Genetic reciben valores actualizados después de cada evaluación de valores genéticos efectuada, y los documentan inmediatamente con el objeto de ofrecer una máxima transparencia de datos. Las organizaciones de inseminación asociadas sustituirán a aquellos verracos que - debido al enorme avance de selección - bajan en su valor genético, por otros verracos jóvenes y más potentes. Con ello aseguramos que la fase productiva se beneficia directa e inmediatamente del progreso en la selección genética.

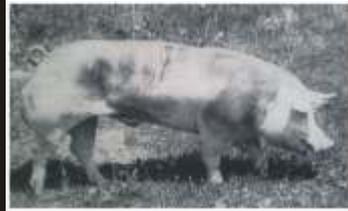
**Aprovechando las oportunidades que nos proporciona la selección genómica, junto con los amplios resultados en línea pura y cruce, el programa German Piétrain GOLD está en condiciones de suministrar verracos que destacan por su enorme potencial de rendimiento. Mediante una presentación detallada en el diagrama de barras, es posible formar grupos individuales y homogéneos de verracos, para cada uno de nuestros clientes, siguiendo criterios como crecimiento y calidad de canal.**

# GERMAN PIÉTRAIN 50 YEARS OF EXPERIENCE

Puma 90160



Cobold 16021



Milo 31810



Flumm 90180



Franko 60237



Como 90965



1960

1970

1980

1

Organización de la selección genética

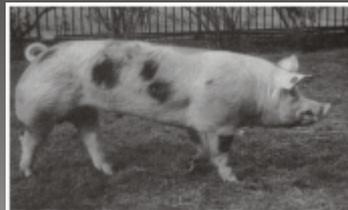
Selección por índices

Selección por índices  
Inicio del saneamiento

Tiger 90200



Warin 16024



Varus 60638



Wirt 90225



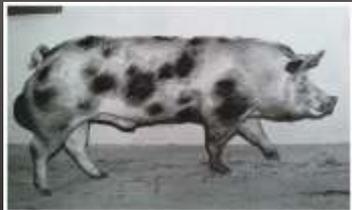
Junior 30190



Macola 60892



Herzog 90240



Milan 31400



Charlie 91236



E

Wader 91774



Chiko 92213 NN



Caballo 25747 NN



Volvo 91821



Muskator 101333 NN



Elroy 25859 NN



1990

2000

2010

2015

Selección BLUP  
Manejo del estrés

Evaluación de valores genéticos a  
nivel supraregional German Piétrain

Selección genómica  
Inodorus GenomPLUS

Hector

Wullus 91996 NP



Tarif 10450 NN



Chandi 10540 NN



Ray 91997



Piano 10451 NN



Wagner 11309 NN



Bobby 92002 NN



Chester 10561 NN



Monarch 11570 NN



# ESTIMACIÓN CUALITATIVA DE LOS VALORES GENÉTICOS

## LA CLAVE DEL ÉXITO

El control de rendimiento, la estimación de valores genéticos y la selección son tres elementos esenciales del concepto de selección German Piétrain. Después de la fase de desarrollo, a mediados de 2013, todo estaba listo para poner en práctica el proyecto. Con la estimación de valores genéticos mediante selección genómica empezó una nueva era de selección – sobre un nuevo fundamento. La gran novedad de este programa ha sido – aparte del procesamiento de los datos de genotipado – la combinación de los datos en línea pura y cruce de las diferentes fases de testaje en el marco de una evaluación de valores genéticos. El objetivo ha sido y sigue

de datos fiables, de especial relevancia en lo que a los parámetros se refiere cuya obtención es muy compleja. Se trata, por ejemplo, de la conversión o las características relacionadas con la calidad de carne. Los resultados en línea pura, que se obtienen en las explotaciones German Piétrain en el marco de sus propias pruebas, forman la segunda fase. Los datos sobre el crecimiento por día de vida y el espesor de la grasa dorsal de unos 20.000 animales testados complementan los resultados en línea pura. El testaje de producto final en el centro (fase 3), tal como suele practicarse en el Centro de Control de Calidad de Futtercamp, facilita



DESCUARTIZACIÓN PARA DETERMINAR EL VERDADERO PORCENTAJE DE MAGRO

ANIMALES TESTADOS EN LA INSTITUCIÓN REGIONAL DE PRODUCTORES DE PORCINO EN BOXBERG

siendo incrementar y mejorar en gran medida la fuerza informativa de los mismos.

### Cinco fases de testaje que constituyen la base de datos

La obtención de amplios datos de rendimiento forma la base para estimar los valores genéticos de una manera correcta e informativa. En el marco del concepto de selección German Piétrain, estos datos se obtienen en 5 diferentes sistemas de control.

La primera fase consiste en el testaje clásico en línea pura. En la actualidad, disponemos de unos 15.000 resultados en línea pura de los centros independientes en Boxberg, Haus Düsse, Quakenbrück y Futtercamp. La gran ventaja que ofrece el testaje en los centros independientes es la documentación

valiosas informaciones sobre los parámetros de cebo bajo condiciones estandarizadas. Esta fase proporciona 5.000 grupos de datos sobre los animales testados. Un elemento central de la “nueva” estimación de valores genéticos es el testaje de producto final (fase 4). Más de 260.000 (!) grupos de datos, con los resultados de la prueba de descendencia de los verracos usados en inseminación artificial, se incorporan en la evaluación del valor genético global. Aparte de los 100.000 resultados, aproximadamente, que proceden de los centros de inseminación porcina del Sur y Este, se calculan en un modelo complejo otros 120.000 datos obtenidos de los verracos German Piétrain en la Cooperativa para el Fomento de la Cría de Cerdos en Ascheberg, así como 40.000 resultados del Centro de Inseminación Porcina Weser-Ems. Cada mes, el programa se amplía en 4.000 nuevos animales, mejorando así continuamente la calidad de la base de datos.

## Control de rendimiento



En la quinta fase obtenemos los resultados genómicos de entretanto 1.500 animales genotipado (HD) y 4.000 genotipado (LD). Y mensualmente se añaden nuevos datos actualizados del genotipado.

### Evaluación de valores genéticos optimizada mediante selección genómica

Los resultados de cada una de estas 5 fases de testaje se incorporan al banco de datos German Genetic. Es aquí donde se concentran y se administran la totalidad de los parámetros de rendimiento obtenidos. Se complementan por las informaciones procedentes del planificador de cerdas “online”. Cada 15 días los datos son transmitidos vía interfaces definidas a la Institución Regional de productores de porcino en Boxberg, un centro independiente que se encarga de elaborar la estimación de valores genéticos de los animales German Piétrain. Según el concepto German Piétrain, la estimación de los valores genéticos se divide en varias etapas:

En la primera etapa trabajamos con el clásico método BLUP que calcula los valores genéticos globales y parciales de todos los animales en base a un modelo animal; se trata de los valores genéticos en cuanto a crecimiento, conversión, porcentaje de magro y calidad de carne.

La segunda etapa se concentra en el análisis de los datos de genotipado. El resultado es el llamado “valor genómico directo” de un individuo – un valor genético que se basa únicamente en los resultados de genotipado. A diferencia del método convencional BLUP, donde cada fecha de rendimiento

influye en los valores genéticos de todos los consanguíneos del animal testado, el resultado del genotipado únicamente influye en el valor genómico directo del animal en cuestión.

En la última, la tercera etapa, los valores clásicos BLUP se combinan con los “valores genómicos directos” del genotipado ADN, hasta alcanzar los valores genómicamente optimizados. Su ponderación depende de la seguridad con la que fueron estimados ambos componentes. Y la seguridad, a su vez, indica la fiabilidad del valor genético. Esta seguridad depende del volumen de información y de la calidad de los datos obtenidos en las fases de testaje arriba descritos. Una vez finalizada la prueba de plausibilidad y calidad, los valores genómicamente optimizados se publican con intervalos de 15 días, y reflejan el potencial de rendimiento de cada uno de los animales.

### Comentario final

**Con la introducción de la selección genómica, la obtención de datos, estimación del valor genético y la selección en el programa German Piétrain llegaron a subir a un nivel superior, de gran fuerza innovadora. La combinación de los datos de línea pura, cruce y genotipo garantiza valores genéticos estimados con seguridad, y facilita un progreso claramente mejorado, tanto en la fase de selección como en la fase de producción, garantizando la más alta rentabilidad en la producción porcina.**



# INODORUS



CHASMOL NN 11552 VERRACO INODORUS ÓPTIMAMENTE ADECUADO PARA EL ENGORDE

## GERMAN PIÉTRAIN INODORUS EL VERRACO PARA EL ENGORDE

Alemania prohibirá la castración de lechones sin anestesia a partir del año 2019, a más tardar. Con tal motivo se han emprendido una serie de actividades para desarrollar un tipo de animal que presente valores inferiores de las sustancias escatol y androstenona, parecidas a las hormonas, y que se consideran los principales causantes del olor sexual. Tomando por base la población German Piétrain completa, hemos desarrollado la línea de verracos INODORUS, especialmente idóneos para el engorde de machos. Los verracos INODORUS producen canales que encajan perfectamente con la demanda del mercado, y presentan valores inferiores de las sustancias androstenona y escatol, corroborados por la estadística.

### Desarrollo

En la actualidad trabajamos con 37 diferentes genealogías de Piétrain. Un extenso proyecto de valoración y testaje, junto con una evaluación central de los valores genéticos, forman la base del trabajo de selección. Además de los clásicos parámetros de cebo y canal, se toman en cuenta los factores genéticos que determinan el olor sexual. Se procedió a una minuciosa investigación básica: Todos los padres de las diferentes genealogías fueron usados para producir lechones macho, sin castración, y la descendencia fue controlada y sacrificada de acuerdo con circunstancias definidas. De cada verraco se tomaron tres muestras de grasa y se realizaron análisis de laboratorio para determinar el contenido de las sustancias androstenona, escatol e indol. Los grados de transmisibilidad estimados de estas principales sustancias causantes del olor sexual, se sitúan en la población German

Piétrain, tanto para androstenona con 0,6 como para escatol con 0,5, en un buen nivel y ofrecen óptimas perspectivas para la selección contra el olor sexual.

### Base de datos

El control de rendimiento se basa tanto en los resultado en línea pura como de producto final. Los verracos German Piétrain Nukleus son cruzados con cerdas de prueba para obtener de la descendencia de cada padre resultados relativos al olor sexual. Esta descendencia es sometida a pruebas en los centros de control y en centros de testaje independientes. Los verracos son sacrificados en un estrecho margen de peso con el fin de aumentar el valor informativo de los análisis. Numerosos verracos seleccionados de los centros de inseminación porcina son llevados a la Institución Regional de productores de porcino en Boxberg para realizar la cubrición en las cerdas que se encuentran en dichos lugares. Los lechones macho así producidos, o van al engorde en el centro de control de rendimiento, o en el centro de pruebas, y facilitan tanto los datos del rendimiento en cebo y canal como en cuanto al olor sexual. Asimismo se controlan los verracos de línea pura, en el marco de la selección en línea pura, bajo condiciones del centro, para obtener los correspondientes resultados de rendimiento de medio hermanos y hermanos plenos en relación a los posibles candidatos de inseminación. Los resultados son introducidos en el banco de datos para proceder a la evaluación de los valores genéticos "olor sexual", que forma la base del programa de selección INODORUS.

### Selección genómica

Con las medidas antes descritas y en base a estos resultados complementarios, se ha desarrollado, en cooperación con la Universidad de Bonn, otro modelo de estimación de valores genéticos para las sustancias androstenona y escatol. Los valores genéticos parciales de cada uno de los parámetros se calculan con el valor genético llamado "olor sexual" que sirve para caracterizar al verraco German Piétrain INODORUS. Los valores genéticos se utilizan también en las explotaciones para seleccionar los animales de reposición, de modo que se ha logrado una tendencia positiva contra el olor sexual en la población global. En la actualidad se están poniendo en práctica los resultados del proyecto STRAT-E-GER de tal modo que – gracias a la selección genómica – en breve se va a añadir otra fase de testaje para determinar la heredabilidad del olor sexual. Usando la última tecnología chip podemos dar impulsos más fuertes a la selección contra androstenona y escatol.



PRUEBA DE RENDIMIENTO DE DESCENDIENTES INODORUS



CONTROL POR MEDIO DEL MÉTODO DE BRENNER

### Conclusión:

**Desde la introducción de la marca German Piétrain INODORUS en el año 2012 se ha venido trabajando enérgicamente para reducir cada vez más las sustancias escatol y androstenona, ampliando poco a poco más el volumen de pruebas e impulsando el desarrollo de una selección genómica contra el olor sexual. Si usted tiene interés en usar los verracos German Piétrain INODORUS, le ofrecemos asesoramiento profesional en su centro de verracos.**

# DEL PORTFOLIO VERRACO GERMAN PIÉTRAIN PRODUCTO FINAL

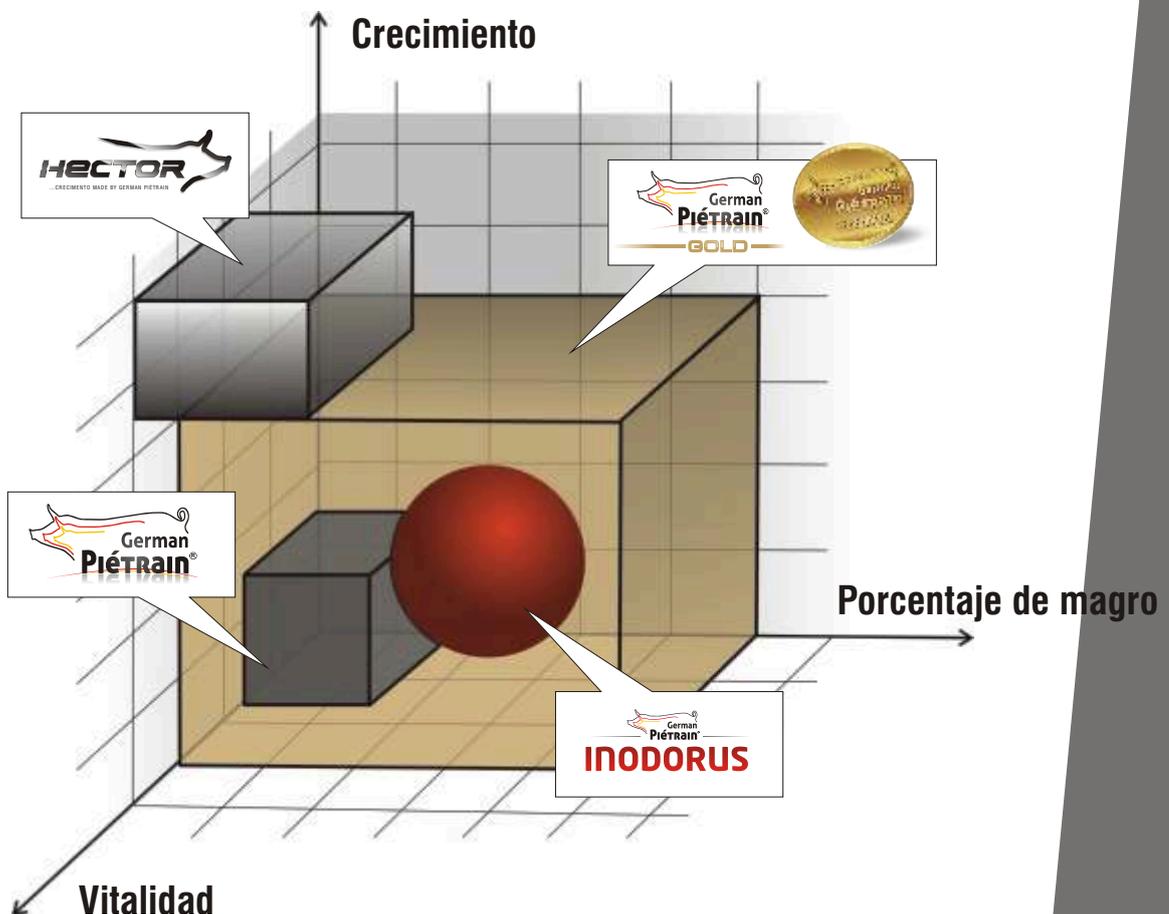
**- VERRACOS ADECUADOS PARA CERDAS DE CUALQUIER GENÉTICA -**

Gracias a nuestra experiencia y conocimientos adquiridos en más de 50 años de trabajo de selección porcina, el concepto de German Piétrain tiene ya estatus de especialista en Piétrain a nivel mundial. Tiene derecho a llevar este título por disponer de la mayor población del mundo, que cuenta con más de 2.000 cerdas de línea pura, del más alto nivel genético. En la actualidad, el programa élite de selección produce verracos finalizadores que facilitan una productividad inesperada para la producción porcina europea.

Más de 1.500 verracos en los centros de inseminación alemanes y más de 2.000 verracos de inseminación en

España y Portugal producen más de 40.000.000 cerdos por año, dentro del programa de selección German Piétrain. Gracias a la importancia del proyecto, es posible satisfacer las necesidades de los diferentes mercados y al mismo tiempo encontrar los verracos adecuados para madres de cualquier genética. Mediante la puesta a disposición y el uso de variantes adecuadas de verracos es posible movilizar las reservas de rendimiento en las producciones, producir partidas homogéneas de lechones y cerdos cebados, optimizando así la rentabilidad en la producción porcina.

Para ello, German Genetic ofrece diferentes variantes de verracos que – en función de los criterios de rendimiento y características solicitadas – conceden prioridad a diferentes aspectos.





**GOLD**



**INODORUS**



...CRECIMIENTO MADE BY GERMAN PIÉTRAIN

## GERMAN PIÉTRAIN ESTÁNDAR

- Resistente al estrés
- Procede de granjas certificadas
- Verraco con un valor genético global de hasta 130 puntos
- Mediano valor genético en cuanto a incremento y carne
- Productos finales en cebo estandarizados
- Ganancias diarias en cebo 850 g – 880 g
- Conversión 2,4 – 2,6
- MFA entre 57 % y 58 %
- Porcentaje categoría E con 85 % aprox.

## GERMAN PIÉTRAIN GenomPLUS

- Procede del proyecto de selección GOLD
- Selección genómica
- Resistente al estrés
- Los mejores verracos con un valor genético global de más de 130 puntos
- Máximo valor genético / Máximo rendimiento
- Alta exactitud y fiabilidad de los valores genéticos

### Variante crecimiento: (adecuado para cerdas con alto porcentaje de magro)

- Ganancias diarias en cebo 880 g – 950 g
- Conversión 2,2 – 2,4
- MFA entre 57 % y 58 %
- Óptimo para clasificación Auto-FOM

### Variante carne: (adecuado para cerdas con menor porcentaje de magro)

- Ganancias diarias en cebo 860 g – 900 g
- Conversión 2,3 – 2,5
- MFA entre 58 % y 59 %
- Elevado porcentaje categoría E
- Óptimo para clasificación Auto-FOM

## GERMAN PIÉTRAIN INODORUS

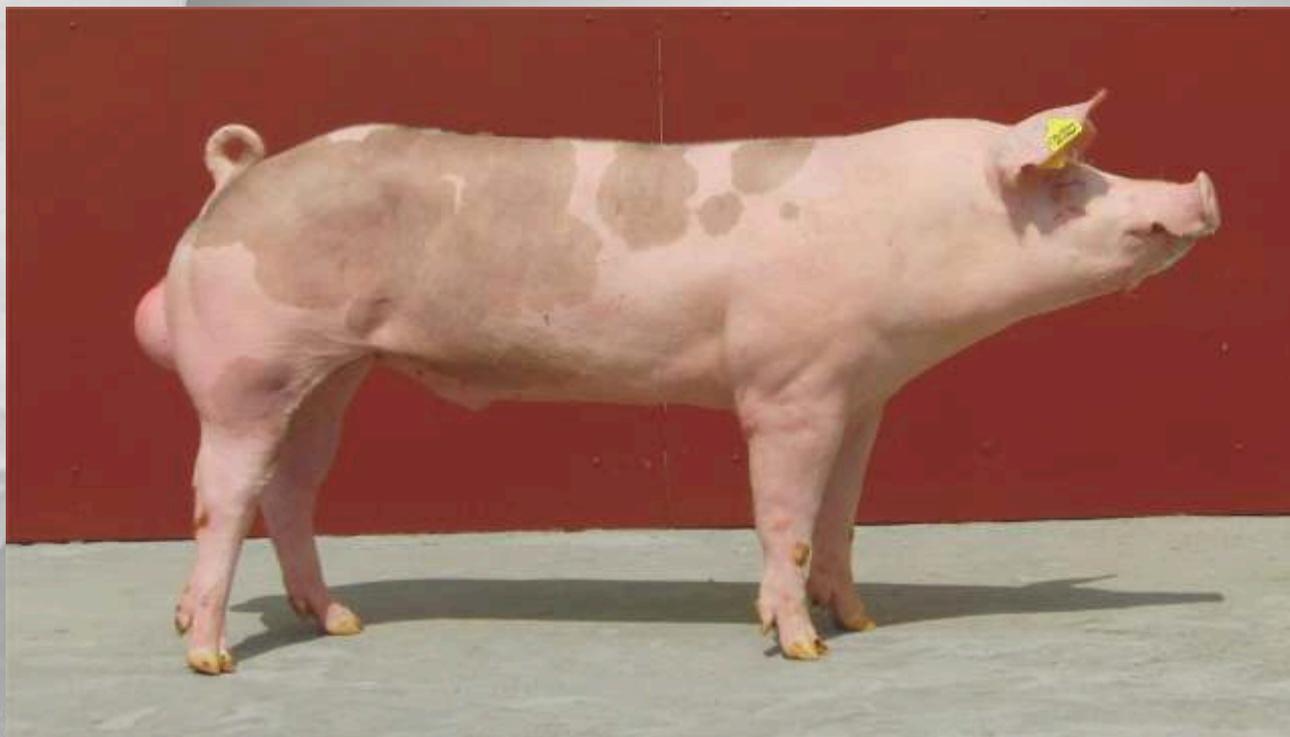
- El verraco ideal para el engorde
- Procede del programa de selección INODORUS
- Bajos valores de escatol y androstenona
- Alto incremento diario
- Alto rendimiento de la canal

## GERMAN PIÉTRAIN HECTOR

- El verraco ideal para el crecimiento
- Selección genómica
- Absolutamente mejor rendimiento en crecimiento
- Orientado al crecimiento excepcional y engorde de corta duración
- Ganancias diarias en cebo 920 g – 1.000 g
- Conversión 2,2 – 2,4
- MFA entre 57 % y 58 %
- Cerdos cebados uniformes
- Seleccionados en cuanto a vitalidad y estabilidad

# GERMAN PIÉTRAIN GOLD

## -DE FORMA CONSECUENTE CONTRA ANOMALÍAS-



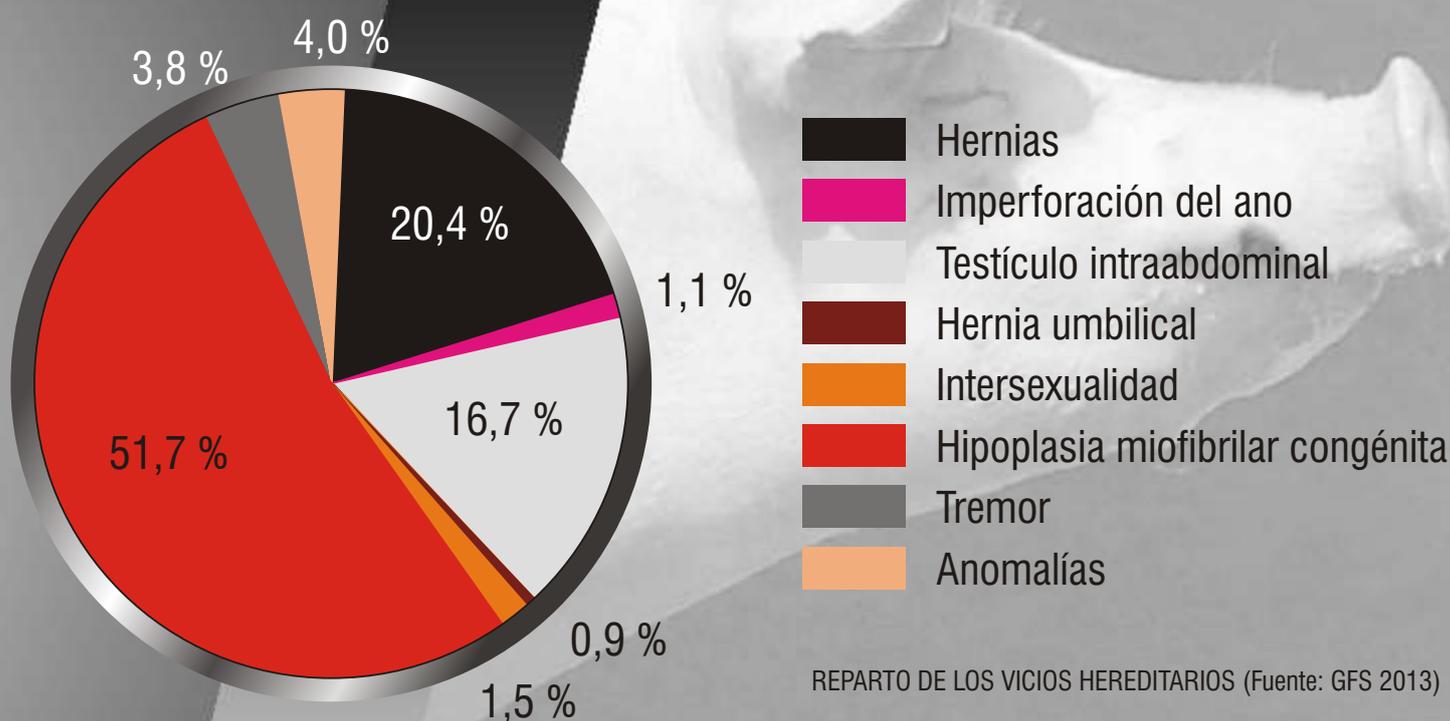
### CHITAN 10948 – VERRACO CON BAJA INCIDENCIA DE ANOMALÍAS

**Debe evitarse la incidencia de vicios hereditarios en la producción de lechones. Con la introducción de la marca German Piétrain en el año 2009 se estableció en el grupo German Genetic un amplio proyecto de valoración y testaje en cuanto a anomalías con el objetivo de llevar a cabo una completa documentación de los vicios hereditarios y reducir la incidencia de anomalías.**

En la literatura se describe la incidencia de anomalías en los porcinos con una frecuencia del 2 % al 3 % en los lechones nacidos vivos. Aparte de diversos factores medioambientales que ocasionan anomalías, la predisposición genética de los padres puede ser causante de la incidencia de vicios hereditarios. En este contexto, los más relevantes por reflejarse en la rentabilidad son: imperforación del ano, testículo intraabdominal, hernia inguinal y hernia escrotal. En particular los verracos de inseminación que producen un gran número de descendencia pueden causar considerables

pérdidas económicas y así perjudicar los productores de lechones.

Las heritabilidades encontradas en diferentes trabajos se sitúan en un nivel inferior o medio. A pesar de estas heredabilidades inferiores o medias, los portadores genéticos afectados pueden causar una mayor incidencia de vicios hereditarios; y el uso de semejantes animales en la producción de lechones puede incluso potenciar los problemas. Por lo tanto, la consecuente exclusión de candidatos con mayor incidencia de anomalías cuenta entre los métodos más razonables e importantes para minimizar la incidencia de vicios hereditarios. Por ello, en el programa German Piétrain todas las camadas en las que aparecen lechones con imperforación del ano, testículo intraabdominal o hernia son excluidas del uso en la selección. Antes de ser incorporados al programa de selección, los verracos son sometidos a pruebas en los centros de control para evitar que eventuales portadores genéticos transmitan sus características hereditarias al programa German Piétrain.



REPARTO DE LOS VICIOS HEREDITARIOS (Fuente: GFS 2013)

### ANOMALÍAS DOCUMENTADAS

#### Imperforación del ano

(Atresia ani)

#### Testículo intraabdominal

(criptorquidismo)

#### Hipoplasia miofibrilar congénita

#### Hernia escrotal

(hernia scrotalis)

#### Hernia inguinal

(hernia inguinalis)

#### Hernia umbilical

(hernia umbilicalis)

#### Tremor

(tremor congénito)

#### Intersexualidad

(hermafroditismo)

#### Lechones con otras anomalías

### VICIO HEREDITARIO

### FRECUENCIA HEREDABILIDAD

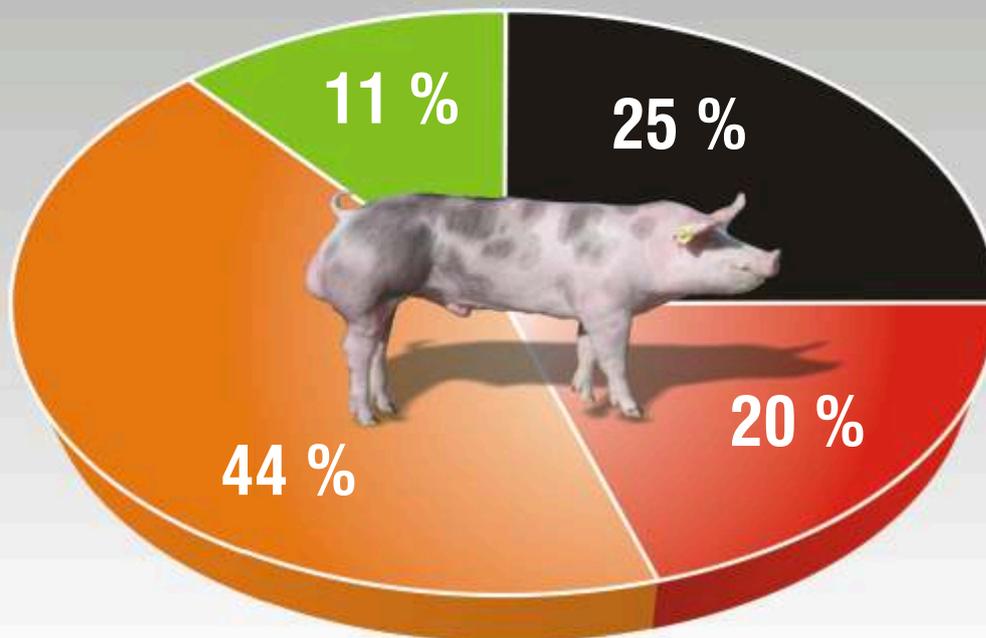
Imperforación del ano	0,09 bis	0,45 %	0,10
Testículo intraabdominal	0,02 bis	1,32 %	0,11
Intersexualidad	0,03 bis	1,44 %	0,19
Tremor	0,11 bis	0,20 %	0,02
Hipoplasia miofibrilar congénita	0,20 bis	21,20 %	0,37
Hernia escrotal/inguinal	0,55 bis	2,56 %	0,25
Hernia umbilical	0,05 bis	0,42 %	0,04
Otras anomalías	0,10 bis	0,15 %	0,31

BEISSNER, 2003

### Conclusión:

Gracias a la documentación detallada de anomalías y la consecuente exclusión de camadas o individuos afectados en la fase de selección, se ha reducido claramente la incidencia de vicios hereditarios económicamente relevantes. La reducción de las intervenciones quirúrgicas y bajas por vicios hereditarios contribuye activamente a la protección de animales, y al mismo tiempo beneficia a los productores de lechones brindándoles menos trabajo y menos costes y la venta de un mayor número de lechones por cerda.

## PONDERACIÓN DE LOS PARÁMETROS EN LA ESTIMACIÓN DEL VALOR GENÉTICO



### Calidad de carne (11 %):

Los verracos German Piétrain, resistentes al estrés, logran excelentes resultados en cuanto a calidad de carne:

- Pérdida por oreo
- pH
- Grasa infiltrada

### Porcentaje de magro (44 %):

La elevada tasa de crecimiento durante la cría y el engorde es una de las características principales de los verracos German Piétrain. Ganancias de más de 800 g demuestran la superioridad del producto final de nuestro verraco a nivel práctico.

- Contenido magro
- Rendimiento de la canal
- Partes nobles
- Peso de jamón
- Longitud de canal

### Crecimiento (25 %):

La elevada tasa de crecimiento durante la cría y el engorde es una de las características principales de los verracos German Piétrain. Ganancias de más de 800 g demuestran la superioridad del producto final de nuestro verraco a nivel práctico.

- Crecimiento diario en cebo
- Crecimiento por día de vida
- Crecimiento neto por día de vida
- Edad de sacrificio

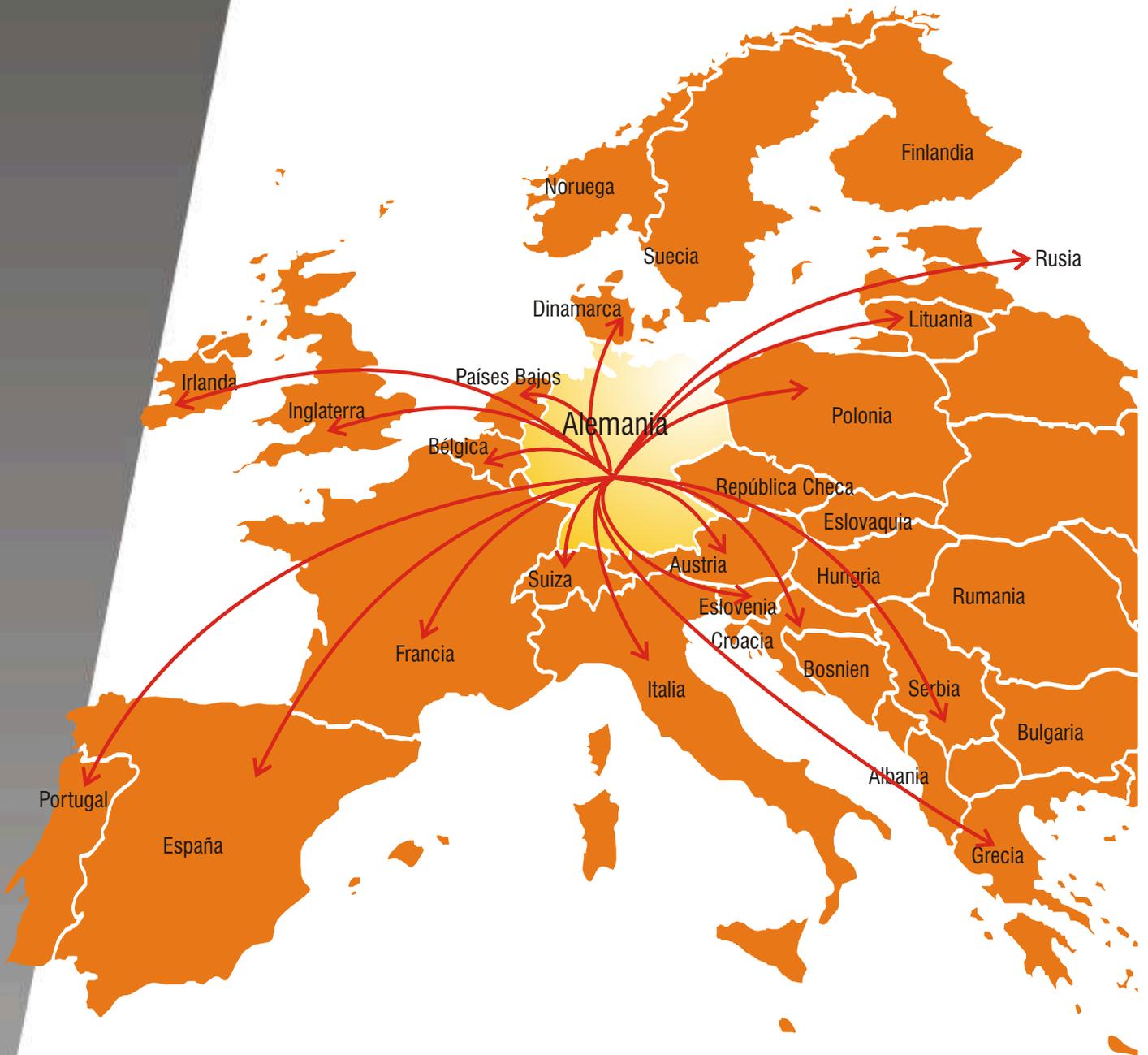
### Conversión (20 %):

El índice de conversión es un aspecto de gran importancia en la mejora de la eficiencia en costes debido al incremento del precio de materias primas a lo largo de los últimos años.

- Índice de conversión
- Capacidad de ingestión



# NUESTROS MERCADOS EN EUROPA



...con seguridad mejor

---

---



**German Genetic**  
**Schweinezuchtverband Baden-Württemberg**  
Im Wolfer 10  
70599 Stuttgart

Tel.: 0711/459 738-0  
Fax: 0711/459 738-40

e-Mail: [info@german-genetic.de](mailto:info@german-genetic.de)  
i-Net: [www.german-genetic.de](http://www.german-genetic.de)