

**Análisis del coeficiente de variación y peso promedio al nacimiento y al destete de los lechones de la granja el recreo, con el uso de una levadura en el alimento de gestación y lactancia.**

**Trabajo de grado para optar por el título de Zootecnista**

**Mariana Betancur Vélez**

**Asesor  
Juan David Roldan Jaramillo  
Industrial Pecuario**

**Corporación Universitaria Lasallista.  
Facultad Ciencias Administrativas y Agropecuarias  
Zootecnia  
Caldas-Antioquia  
2018**

## Contenido

Contenido.....	2
Resumen.....	3
Objetivo general.....	4
Objetivos específicos.....	4
Introducción .....	5
Impactos esperados .....	6
Cronograma .....	7
Equipo técnico .....	8
Diseño del ensayo .....	9
Marco teórico .....	10
Metodología .....	13
Resultados .....	16
Conclusiones .....	22
Referencias .....	23

## Resumen

El objetivo de la practica es analizar el beneficio de usar Evosure (levadura) durante todo el periodo de gestación y lactancia en cerdas. Por lo tanto, se analizará el coeficiente de variación del peso promedio al nacimiento y el destete de los lechones. El peso ideal de un lechón al nacer es como mínimo de 1200 gr y de un lechón destetado es de 6000 gr. Los animales que se analizaran son los lechones nacidos y destetos de la granja El Recreo y se compararan con datos históricos de la granja.

Para este trabajo se suministró el evosure al alimento de cerdas gestantes y lactantes. Los resultados se evaluarán cada ocho días, donde se pesarán los animales que nacen y los animales que se destetan.

Con el siguiente trabajo se busca disminuir la baja viabilidad de los lechones al nacimiento, mejorando la homogeneidad de la camada, buscando disminuir la mortalidad en lactancia y aumentar el peso de lechones destetos.

**Palabras clave:** Evosure, peso promedio, coeficiente de variación.

### **Objetivo general**

Analizar el beneficio de usar evosure (levadura) durante todo el periodo de gestación y lactancia en cerdas, para impactar positivamente en el resultado final de peso al nacimiento y al destete, disminuyendo el coeficiente de variación en estos.

### **Objetivos específicos**

- Analizar la mejora del peso promedio y el coeficiente de variación de los lechones al nacimiento, mejorando la homogeneidad de la camada.
- Observar el aumento del peso promedio y el coeficiente de variación de los lechones al destete, mejorando la homogeneidad de la camada.

## Introducción

Uno de los principales retos que se tiene dentro de las explotaciones porcícolas a nivel nacional, es lograr una mayor homogeneidad de los lechones, buscando obtener un peso mayor en el momento del nacimiento; teniendo en cuenta esto y mejorando la producción láctea de la madre, podríamos mejorar la homogeneidad del peso al destete de los lechones y por consiguiente obtener un mejor desempeño productivo en las etapas de pre-cebo y ceba. Para lograr mejorar las metas en estas dos etapas de las granjas porcícolas, se adiciona Evosure al alimento de cerdas gestantes y lactantes, con el objetivo de mejorar la función intestinal, aumentando los mecanismos de defensa dentro del tracto gastrointestinal y por ende mejorando la absorción de nutrientes provenientes del alimento, con lo cual se espera mejorar el peso del lechón al nacimiento debido a una mayor cantidad de nutrientes disponibles durante la gestación. Por este mismo mecanismo se busca aumentar la producción láctea en hembras lactantes, mejorando también el peso del lechón al destete.

El Evosure es una levadura agregada en la alimentación de cerdas gestantes y lactantes, el cual es desarrollado para que estas aprovechen mejor los nutrientes del alimento y pueda transmitir dichos beneficios a su descendencia.

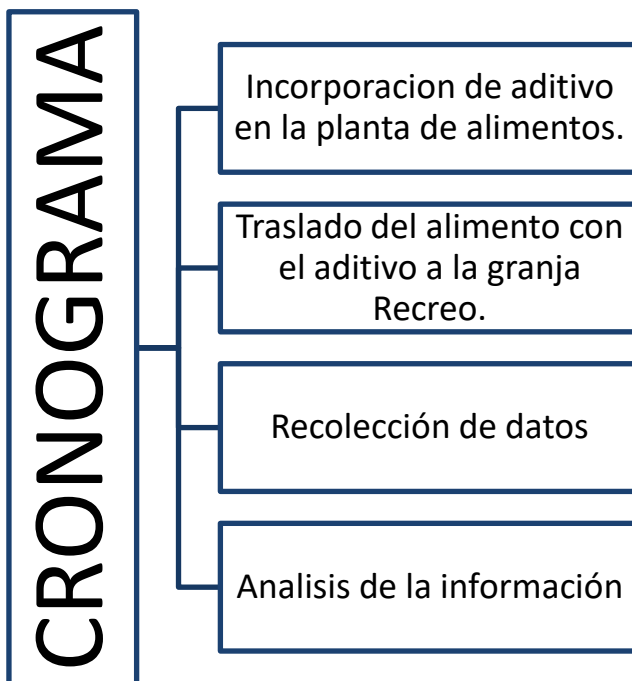
El evosure genera beneficios en sector de la porcicultura ya que aumenta pesos al nacimiento, menor mortalidad pre-destete, alto rendimiento por camada y mayor número de cerdos destetados.

### **Impactos esperados**

**Tecnológico:** disminuir la baja viabilidad y bajo peso de los lechones al nacimiento, buscando un impacto significativo en la lactancia y en el posterior destete.

**Económico:** mejorar los costos de producción de las granjas Porcicola, medido a través de destetos hembra año con el aporte de una mejor lactancia.

## Cronograma



### **Equipo técnico**

Practicante Mariana Betancur Vélez, encargada de la revisión y ejecución de la información de los pesos al nacimiento y al destete, acompañada del personal de la planta de alimento y del personal de granja (operativo, administrativo y técnico).



### Diseño del ensayo

- ✓ Numero de hembras en granja: 400 (preferentemente primerizas)
- ✓ Dietas tratadas con Evosure: las dietas PRIMERIZAS de Gestación y Lactancia.
- ✓ Dosis: Dieta estándar de la empresa. **Dosis de 0,750 kg. Evosure/TON alimento terminado.**
- ✓ Grupo Control: datos históricos
- ✓ Duración del Ensayo: 9 meses

### **Marco teórico**

La producción de cerdos es una actividad que puede resultar rentable si se tiene un buen plan de manejo que involucre aspectos de nutrición, sanidad, reproducción y genética.

La fase de reproducción es la que exige mayores cuidados en la producción porcina. Cualquier descuido en esta etapa representa pérdidas de productividad que pueden comprometer la rentabilidad del negocio. Si bien los beneficios de las inversiones en tecnología e innovación son más difíciles de medir, las pequeñas mejoras en los índices reproductivos son suficientes para hacer las inversiones viables.

El número de lechones destetados por hembra año y el peso de los lechones al destete son los principales indicadores de eficiencia de la fase de reproducción, por estar íntimamente relacionados con la rentabilidad del negocio.

El sitio uno, que es llamado la cría, es el lugar más importante para la producción de cerdos, ya que allí es donde las hembras reproductoras se mantienen con el fin de producir lechones destetados.

Se sugieren algunos aditivos derivados de levadura para mejorar la función intestinal y disminuir el retraso post-destete que comúnmente se observa en una granja de cría.

Evosure es un aditivo alimentario a base de levadura (NUTRIQUEST, Inc., Mason City, IA) recomendado para ser incluido a lo largo de la fase de producción de cerdos, contiene extractos de levadura, son levaduras hidrolizadas. Corresponde a una

combinación única de componentes funcionales como  $\beta$ -Glucanos, MOS, Nucleótidos (componentes de levadura), Metabolitos, Glucosamina, Enzimas, Ácidos Orgánicos.

Evosure es un innovador ingrediente desarrollado específicamente para optimizar el peso al nacimiento y rendimiento de los cerdos.

La levadura constituye uno de los aditivos creados por la industria alimenticia para la dieta de los animales en sus diferentes etapas que causan un efecto positivo en el desarrollo de los mismos. Varios microorganismos tienen una influencia benéfica en el ambiente gastrointestinal, debido a que ayudan a descomponer sustancias complejas en otras simples, facilitando su absorción en el tubo digestivo. La levadura aumenta la acidez del tracto intestinal, aporta vitamina B y enzimas que ayudan al proceso de la digestión, además ayuda a eliminar especies patógenas de la flora intestinal, las que atacan a la mucosa gastrointestinal y producen toxinas. La acción competitiva de especies no patógenas para ocupar la citada ubicación evita así, la formación de toxinas

### **Peso al nacimiento**

Existe una clara diferencia entre los lechones con un bajo peso al nacimiento y los más pesados en cuanto a la tasa de supervivencia en las primeras horas de vida. Los lechones con bajo peso tienen mayores probabilidades de morir por varias razones. Presentan una mayor relación superficie /peso con lo que las pérdidas de calor son más importantes, y, por lo tanto, mayor el riesgo de morir de hipotermia. Presentan menores reservas energéticas al nacimiento y son animales más débiles por lo que se encuentran en desventaja a la hora de competir por las tetas más productivas con el resto de la camada. Y, por último, son animales de reacción más lenta en las primeras horas, por lo

que el riesgo de ser aplastados por la cerda es mayor. Por otra parte, tampoco deberíamos olvidarnos de los lechones grandes al nacimiento cuya tasa de supervivencia se puede ver comprometida debido a problemas durante el parto: distocias, asfixias, etc. Influye, igualmente, no solo el peso del lechón sino la uniformidad de la camada, de tal manera que la tasa de mortalidad es mayor a medida que disminuye la uniformidad. Para mejorar la uniformidad de la camada se debe vigilar el aporte energético en el último tercio de la gestación. La mayor frecuencia de observar lechones de bajo peso al nacimiento

El mayor tamaño de camada puede verse reflejado en el peso promedio al nacimiento, pero el principal problema que se presenta en las granjas es el grado de la dispersión de los pesos, expresado en desviación estándar o en coeficiente de variación, con la presencia de lechones muy pequeños por un lado y muy pesados por el otro (Rehfeldt et al., 2008); los primeros con dificultades para competir con los hermanos más pesados por una teta lo que los pone en situación de riesgo ya que los lechones con bajo peso al nacimiento (por debajo de un kg) tienen menor posibilidad de estar vivos al destete, asimismo el 86% de los lechones de menos de 0.80 kg de peso no sobreviven al destete. Por otro lado, los más pesados con la posibilidad de tener mayor intervalo entre nacimientos con la consecuente posibilidad de sufrir hipoxia y morir en las primeras etapas de vida.

## Metodología

**Localización:** La granja el Recreo se encuentra ubicada en el corregimiento de San José del Nus, situado a una altura de 2486 msnm, con una temperatura media anual de 24.1°C.

La granja pertenece a CIPA S.A la cual es una empresa dedicada a la producción y comercialización de alimentos balanceados para animales en todas las líneas de explotación animal.

**Animales:** se emplearon 400 hembras gestantes y lactantes de la granja recreo, de genética Topics y Super mon, con diferente número de partos. A las hembras se les suministro alimento con el aditivo por un periodo de 9 meses y se comparó con las mismas hembras, pero en diferente periodo de tiempo, a estas se le suministro concentrado comercial sin ningún tipo de aditivo.

La granja esta programada para tener 18 servicios semanales, con un porcentaje de parición del 95%, lo cual lleva a atender 17 partos semanales

### Alimentación:

**Gestación:** el plan de alimentación se maneja de acuerdo a los días de gestación y a la condición corporal de la hembra, como se muestra en la siguiente tabla

Días gestación	Hembra primeriza	Hembra Adulta flaca	Hembra adulta en condición normal	Hembra adulta sobrecondicionada
0 a 30 días	3 kg	3 kg	2 kg	1.5 kg
30 a 80 días	Según C.C	3 kg	2 kg	1.5 kg

80 a 100 días	Según C.C	3 kg	2.5 kg	2 kg
100 a 114 días	2.5 kg	3 kg	2.5 kg	2.5 kg

### Parideras:

Cerda lactante: consume 2 kg de alimento cada 4 horas.

Cerda primer parto: consume marrana lactancia primeriza. En hembras primerizas se debe lograr un consumo de 6.5 kg de alimento por día

Cerda con más de un parto: consume marrana lactancia. En hembras adultas se debe lograr un consumo de 7.5 kg de alimento por día.

### Adultas

Semana lactancia	Dia 1	Dia 2	Dia 3	Dia 4	Dia 5	Dia 6	Dia 7	Total	Promedio
1	1	2	3	4	5	6	7	28	4
2	7	7	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	51.5	7.4
3	8	8	8	8	8	8	8	56	8

### Primerizas

Semana lactancia	Dia 1	Dia 2	Dia 3	Dia 4	Dia 5	Dia 6	Dia 7	Total	Promedio
1	1	2	3	4	4.5	5	5.5	25	3.6
2	6	6	6	6	6.5	6.5	6.5	43.5	6.2
3	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	7	46	6.6

**Toma de datos:**

La medición de los pesos al nacimiento y al destete se realiza tomando los pesos individuales por lechón de cada hembra parida en dos periodos de tiempo diferentes:

Hembras alimentadas con alimento comercial sin aditivo Evosure: periodo entre marzo, mayo y junio del 2017

Hembras alimentadas con alimento comercial con aditivo Evosure: periodo entre Julio del 2017 y abril del 2018

Dentro de los datos tomados se tuvieron en cuenta las siguientes variables:

- Nacidos totales
- Nacidos vivos
- Peso al nacimiento
- Numero de parto de la hembra
- Genética
- Peso al destete

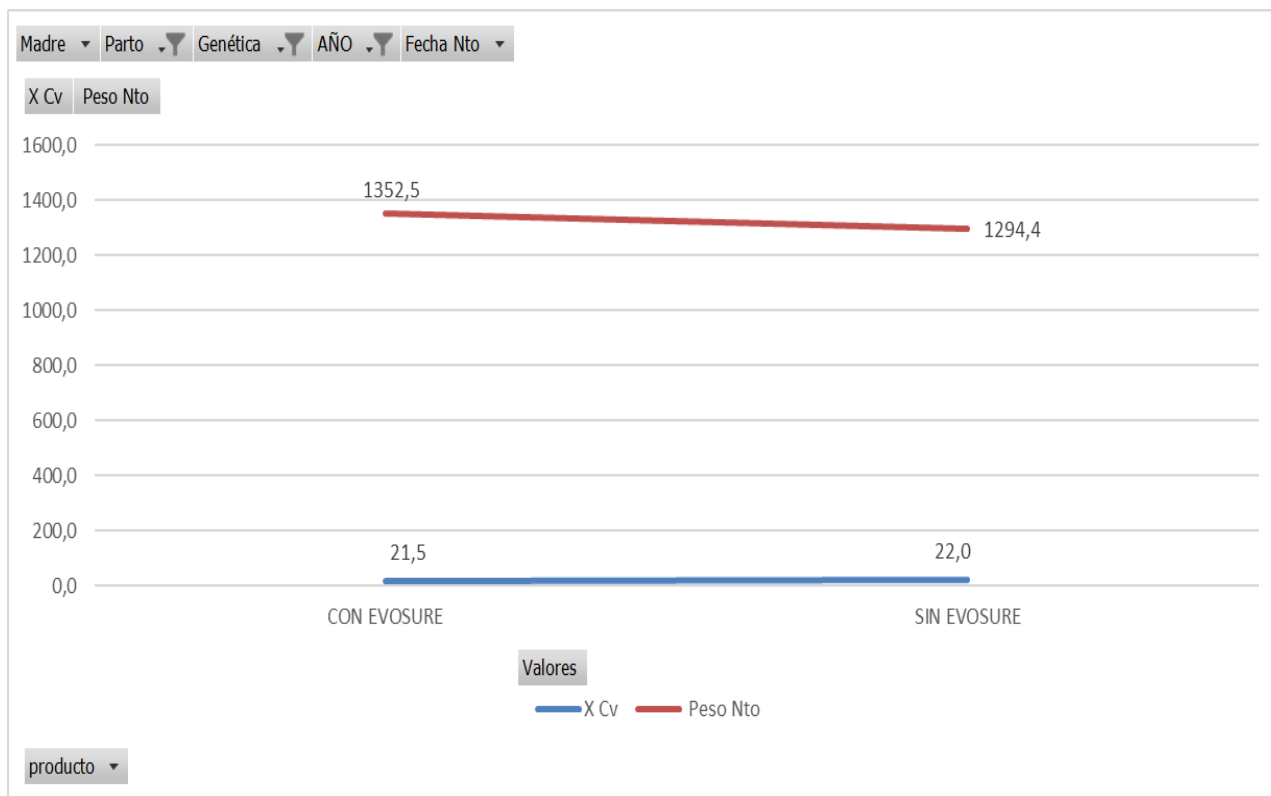
Para el pesaje de los lechones se utilizo una gramera digital tarada.

Las variables se analizaron por medio de tablas y gráficos dinámicos en Excel.

## Resultados

Para los resultados obtenidos analizamos un total de 5461 individuos que consumieron alimento sin evosure y un total de 8572 individuos que consumieron alimento con evosure.

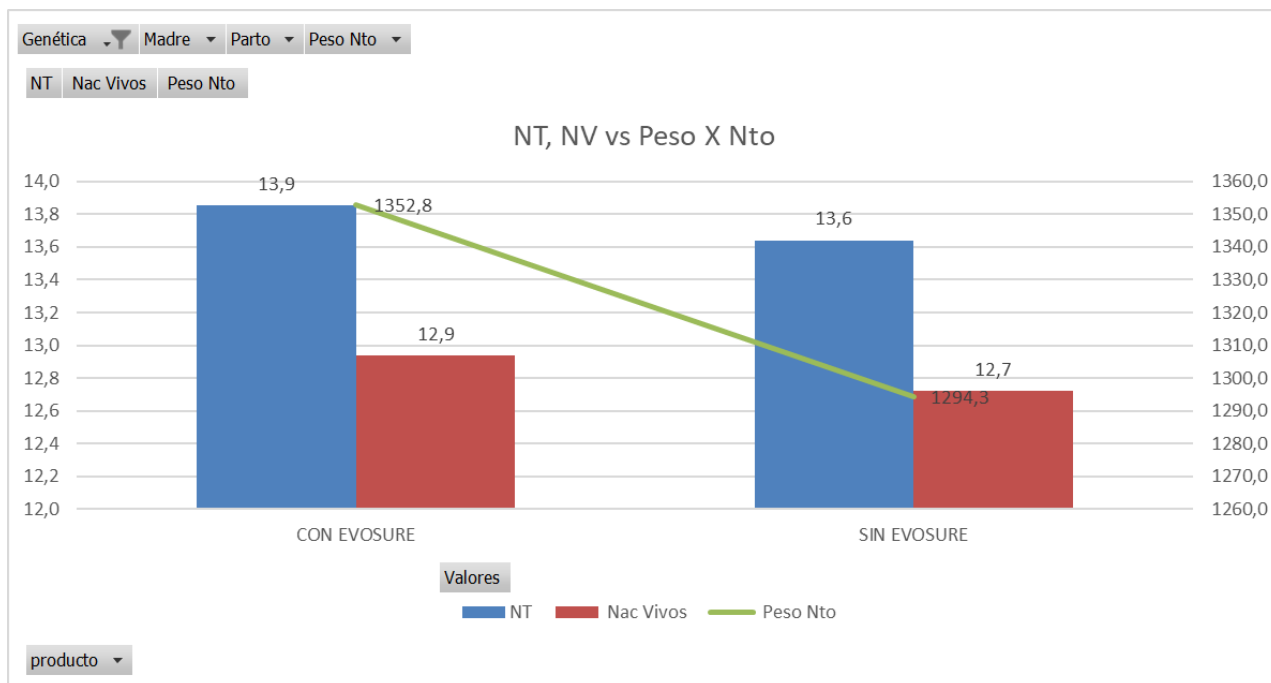
### Coefficiente de variación vs peso al nacimiento



Con respecto a la anterior grafica en donde analizamos el coeficiente de variación vs el peso al nacimiento de todos los individuos, podemos encontrar una diferencia en peso al nacimiento de 58,1 gramos y 0.5 puntos con respecto al coeficiente de variación a favor del alimento con evosure, en donde no se encuentra una diferencia significativa en los resultados.

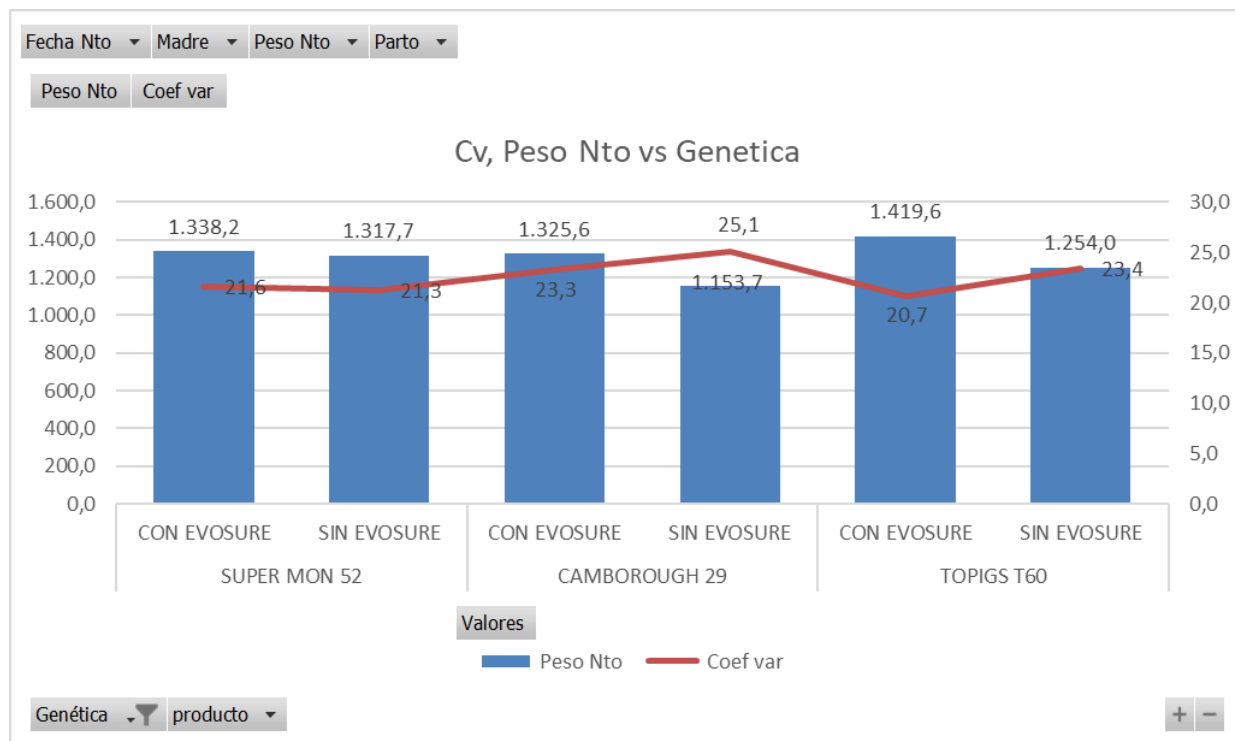


## Nacidos totales y nacidos vivos vs peso al nacimiento



Se observa un leve aumento en la cantidad de lechones totales y lechones nacidos vivos en los individuos tratados con evosure, en donde se esperaría que el peso promedio al nacimiento fuera menor donde hay un mayor tamaño de camada, pero en este caso no fue así, ya que el peso al nacimiento mejoro en 58.5 gramos.

### Coeficiente de variación y peso al nacimiento vs genética



Con respecto a la grafica anterior podemos observar en cuanto a la genética super mon no se observa diferencia significativa con respecto al peso (20.5 gramos de diferencia) y al coeficiente de variación (0,3 puntos de diferencia).

Frente a la genética camborough 29 se observa una mayor diferencia con respecto a las demás genéticas en el peso promedio al nacimiento, ya que presenta un aumento de 171,9 gramos y una diferencia de 1,8 puntos en el coeficiente de variación consumiendo alimento con evosure.

La genética topigs fue la presente mayor diferencia frente al coeficiente de variación con un aumento de 2,7 a favor del alimento con evosure y una diferencia de peso promedio de 165,6 gramos.

En todas genéticas aumento el peso promedio al nacimiento, pero solo se observa una disminución en el coeficiente de variación en las genéticas cambourogh y topigs, que puede estar influenciada por la cantidad de los individuos muestreados por cada genética, ya que la genética super mon es la que tiene mayor cantidad de población.

A continuación, se describen los porcentajes de población evaluada de acuerdo con la genética y al tratamiento.

SUPER MON CON EVOSURE 48.9%

SUPER MON SIN EVOSURE 24,23%

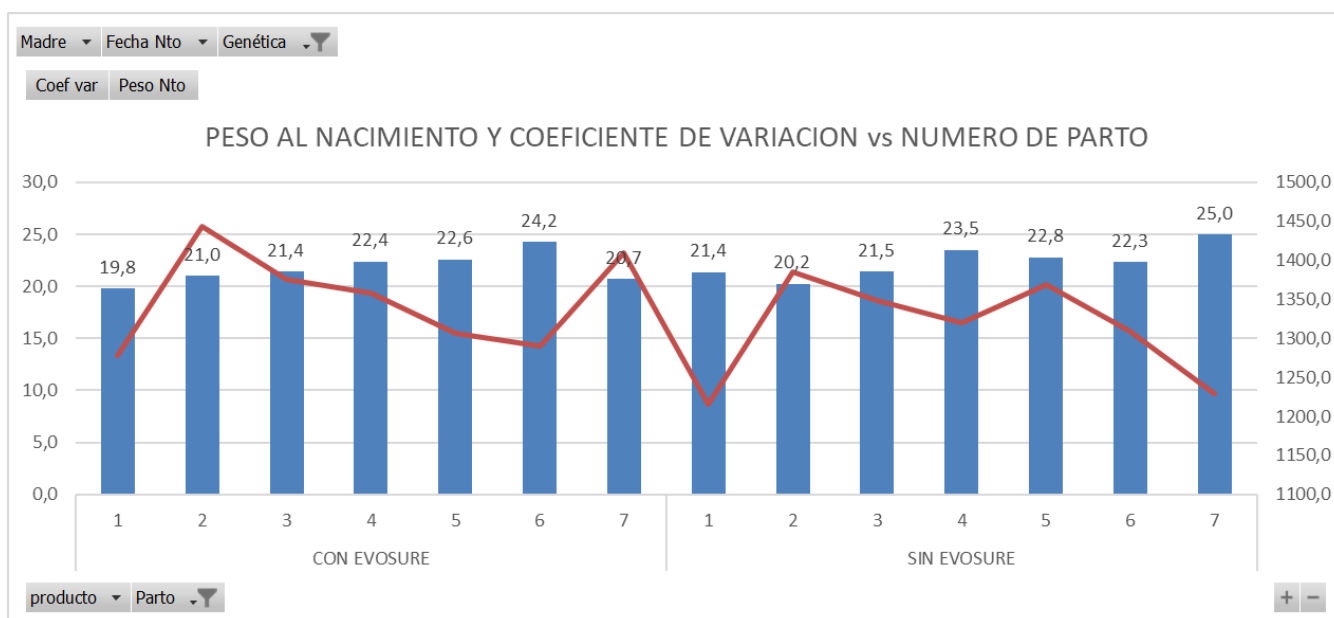
CAMBOUROGH CON EVOSURE 0,54%

CAMBOUROGH SIN EVOSURE 1,61%

TOPIGS CON EVOSURE 10,67%

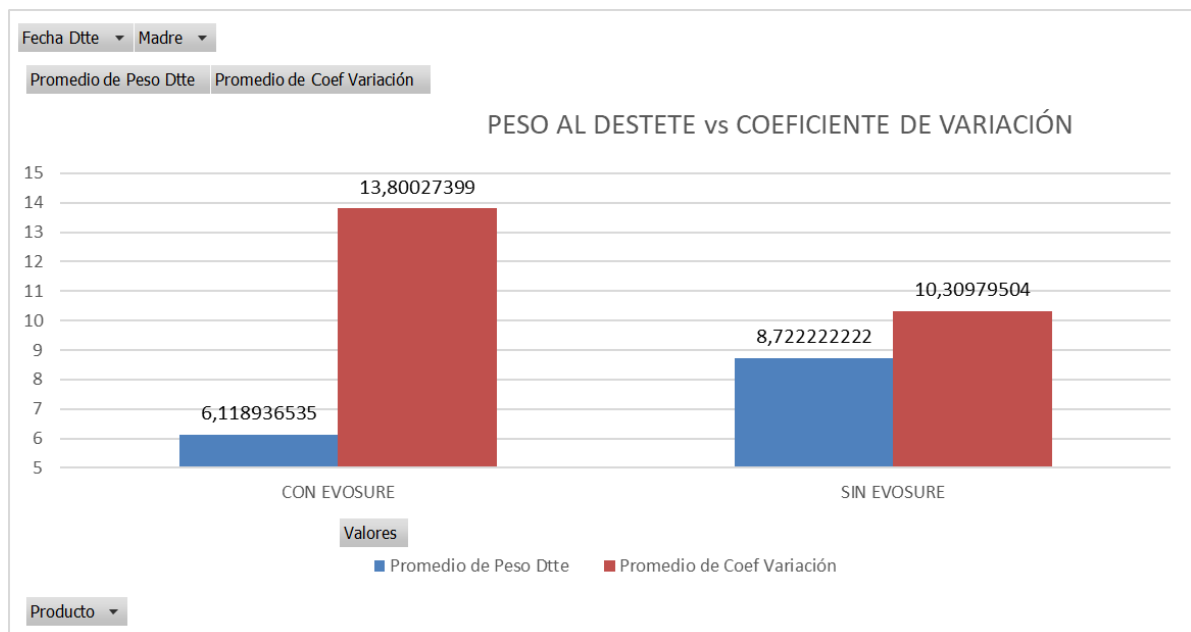
TOPIGS SIN EVOSURE 14,04%

### **Peso al nacimiento y coeficiente de variación vs número de parto**



En la anterior grafica observamos que las hembras que recibieron el tratamiento con evosure el peso al nacimiento es mayor y mas estable en los diferentes números de partos, e incluso hay una menor caída del peso al nacimiento en las hembras de mas de cinco partos. En cuanto al coeficiente de variación, el efecto principal se observa en las hembras de primer parto, donde el peso al nacimiento es mayor y el coeficiente de variación es menor con evosure, lo que equivale a camadas mas homogéneas y lechones más viables. En hembras alimentadas con concentrado sin evosure, se observa mayor des uniformidad en el peso al nacimiento, por ende, se aumenta el coeficiente de variación

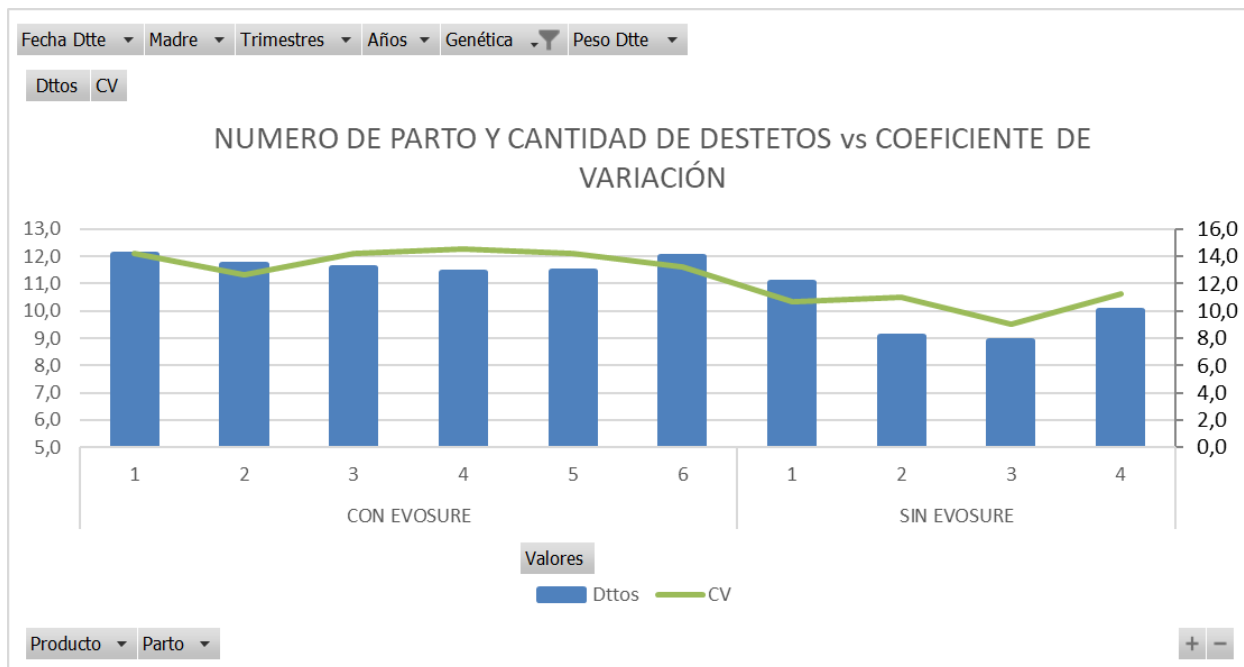
### Peso al destete vs coeficiente de variación



En la anterior grafica se observa que el tratamiento con evosure disminuyo un 2.61 kg el peso al destete, pero aumento en 3.5 puntos el coeficiente de variación. Lo que

demuestra que el aditivo no tiene un impacto positivo en el peso al destete, ya que se observan mejores pesos, sin el producto. Y el coeficiente de variación es mucho mayor lo que genera camadas más des uniformes y lechones menos viables.

### Numero de parto y cantidad de destetos y coeficiente de variación



En el tratamiento con evosure además que se mejora los destetos por hembra desde las hembras de primer parto y se sostiene hasta el sexto parto. El coeficiente de variación es mas estable a pesar de que es mayor, pero esto se debe al aumento de la cantidad de lechones destetos, ya que a mayor numero de lechones, mayor coeficiente de variación

## Conclusiones

- En la granja el recreo el peso al nacimiento mejoro en 58.1 gramos y el coeficiente de variación disminuyo un 0.5 puntos, lo que quiere decir que el evosure aumento gramos en el peso, pero no genero los resultados esperados, ya que no hubo una diferencia significativa en el peso al nacimiento y en el coeficiente de variación.
- El evosure aumento un 0.3 los NT y un 0.2 los NV, teniendo en cuenta ambiente de la granja, lo que no genera un impacto relativamente positivo en el ensayo, ya que las diferencias no son altamente significativas, por lo tanto, no es viable seguir utilizando el producto, ya que tiene un costo adicional la alimentación de la granja y no se generan resultados positivos
- En cuanto a los resultados en el peso al destete y coeficiente de variación se obtuvieron mejores resultados en los periodos de tratamiento sin evosure, ya que en el tratamiento con evosure se disminuyó un 2.61 kg el peso al destete y se aumento en 3.5 puntos el coeficiente de variación

## Referencias

Ayala, V. (2001). Uso de la levadura *Saccharomyces cerevisiae* en la dieta de cerdas multíparas. Zamorano. Recuperado de <https://bdigital.zamorano.edu/bitstream/11036/1420/1/CPA-2001-T008.pdf>.

Everton, D. (2018). 6 puntos clave para mejorar la producción porcina en la etapa de reproducción. Engormix. Recuperado de <https://www.engormix.com/porcicultura/articulos/puntos-clave-mejorar-produccion-t41952.htm>.

Gonzalez, K. (2018). Puntos claves para mejorar en etapa de reproducción porcina. La porcicultura. Recuperado de <https://laporcicultura.com/reproduccion-porcina/puntos-claves-para-mejorar-en-etapa-de-reproduccion-porcina/>.

Gonzalez, K. (2018). Sincronización de Estro en cerdos. La porcicultura. Recuperado de <https://laporcicultura.com/reproduccion-porcina/sincronizacion-celo-cerdas/>.

Quiles, A. (s.f.). Manejo integral del cerdo. La pampa. Recuperado de [http://www.produccion.lapampa.gov.ar/images/imagenes/Archivos/AsuntosAgrarios/Planes\\_Ganaderos/Cuadernillo\\_V\\_Manejo\\_del\\_Lechon.pdf](http://www.produccion.lapampa.gov.ar/images/imagenes/Archivos/AsuntosAgrarios/Planes_Ganaderos/Cuadernillo_V_Manejo_del_Lechon.pdf)

Solvét. (s.f.). Productos nutricionales y veterinarios Cerdos. Recuperado de <http://solvét.com.pe/productos-nutricionales-y-veterinarios-cerdos/>