

# PROCESAMIENTO DE SEMEN y Control de Calidad en Select Sires

**NUESTRA META: lograr que cada pajilla tenga el máximo potencial de generar una preñez**

Por: Bo Harstine PhD, Director de Investigación Select Sires Inc.  
Traducción y adaptación: Juan Esteban Sánchez Villegas M.V.Z., Genética Selecta S.A.

Select Sires fue fundada en 1965 como una federación de cooperativas dedicada desde sus inicios a la investigación, desarrollo tecnológico y venta de semen bovino de las 6 principales razas lecheras y 10 razas cárnicas. Select Sires está presente en el continente americano de forma directa o a través de distribuidores y actualmente ofrece sus productos a más de 90 países alrededor de todo el mundo.

Select Sires orienta todos sus esfuerzos para alcanzar el liderazgo en la industria de la Inseminación Artificial en bovinos. En el año 1999 Select Sires tenía una participación del 28% del mercado de semen bovino de razas lecheras en Estados Unidos; actualmente su participación asciende al 43% (datos de la NAAB) y del 25% en Canadá. Adicionalmente, Select Sires cuenta con el programa de prueba de progenie y de investigación en fertilidad más grande de Estados Unidos.

El crecimiento en los últimos años ha sido extraordinario; en el año 1999 las ventas totales de Select Sires fueron de un poco más de 6 millones de dosis al año; la meta para el 2018 es superar las 19,5 millones de dosis comercializadas entre el mercado interno y de exportación. En sus instalaciones, Select Sires tiene alojados más de 2.200 toros de los cuales se colectan entre 125 y 150 ejemplares diariamente. Con la adquisición de nuevas instalaciones se espera que pronto se incremente la capacidad de procesamiento a 30 millones de dosis por año.



Ofrecer la mejor calidad de producto es la filosofía de trabajo de Select Sires. Los terneros seleccionados por su mérito genético deben superar estrictas pruebas sanitarias para poder ingresar a las instalaciones (todos tienen que ser libres de Tuberculosis, Brucelosis, Diarrea Viral Bovina, Leptospirosis, Campilobacteriosis, Tricomoniasis, Fiebre Aftosa y Lengua Azul). Inicialmente los machos son alojados en establos completamente aislados durante el periodo de cuarentena y semestralmente a todos los reproductores se les practican pruebas para asegurar la completa sanidad del hato.

## **PROCEDIMIENTOS DE COLECTA Y PROCESAMIENTO DEL SEMEN**

Los toros son colectados con vagina artificial 2 veces por semana (3 veces por semana para toros con alta demanda); se utiliza vagina artificial porque se obtiene mayor calidad del eyaculado y mejores condiciones de bienestar para los reproductores. En cada sesión se realizan dos colectas que se mezclan en un solo recipiente; el tubo de colecta es identificado con un código de barras con el fin de monitorear cada paso del proceso, código que se imprime finalmente en cada una de las pajillas que resultan de esa colecta.

Al semen fresco se le realizan 2 pruebas: cálculo del número de espermatozoides de cada colecta (volumen x densidad) y evaluación visual utilizando un microscopio de contraste de fase. El eyaculado debe tener una motilidad superior al 70 % y morfología normal mayor al 80 %. En cada sesión el toro debe producir como mínimo 50 pajillas. Superados estos requisitos, el semen es llevado al proceso de dilución y congelación.

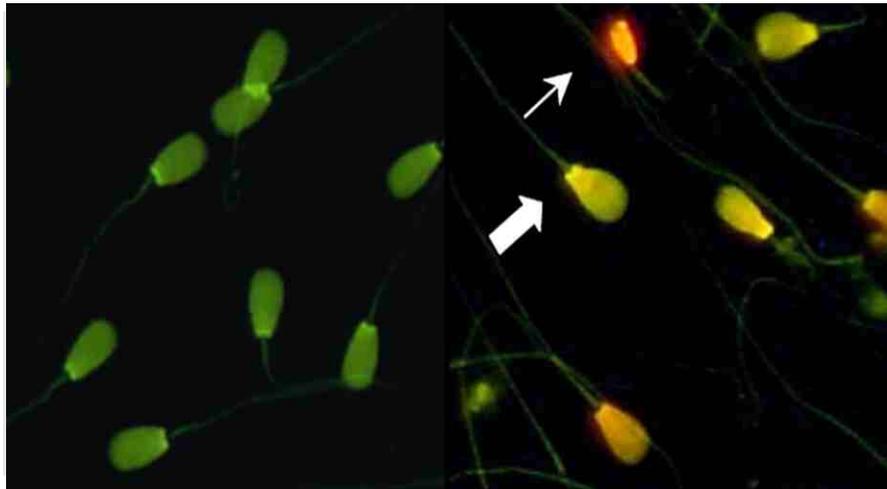
## **EVALUACIÓN POST DESCONGELACIÓN**

La consigna de Select Sires es **lograr que cada pajilla tenga el máximo potencial de generar una preñez**, para esto se realiza un riguroso procedimiento de control de calidad post descongelación que incluye:

1. Toma de una muestra de 5 pajillas para evaluaciones de control de calidad.
2. Cada prueba tiene un valor límite que la muestra debe igualar o exceder. Si una sola pajilla de la muestra falla una sola prueba,
3. Se toman otra muestra de 5 pajillas para una nueva evaluación.
4. Si las pajillas de esa muestra fallan nuevamente, el lote se descarta.

Las pruebas de control de calidad que debe superar el semen son:

- Motilidad inicial (fresco)
- Motilidad post descongelación a las 0 horas.
- Motilidad 3 horas luego de incubado (37°C).



Para la mayoría de los toros se utiliza un diluyente a base de leche por lo que se debe analizar bajo un microscopio de contraste de fase, lo que dificulta la visualización con microscopios convencionales especialmente si el personal carece de experiencia. Otros análisis se realizan con el sistema CASA (Sistema Computarizado de Análisis de Semen, por sus siglas en inglés) con el fin de eliminar los posibles errores cometidos por el ojo humano haciendo posible además el control de calidad de un gran número de muestras en poco tiempo.

Otras pruebas que se ejecutan luego de descongelar el semen son:

- Morfología: se evalúa la proporción de espermatozoides normales versus los con defectos de cabeza, pieza media y cola.

- *Análisis con Citometría de Flujo: el citómetro de flujo analiza 5.000 espermatozoides por muestra y se usa para evaluar: 1. La integridad de la Membrana Espermática (viabilidad de los espermatozoides), 2. La integridad de la Membrana Acrosomal (encargada de proteger el complejo enzimático que permite romper la membrana del óvulo y fecundarlo) y 3. La estabilidad del ADN.*

Con el fin de mejorar la precisión de los resultados, es necesaria una permanente calibración de los equipos (diaria, semanal y quincenal) y el re-entrenamiento del personal que realiza el control de calidad de cada muestra. Todo el personal involucrado en los análisis es re-entrenado y evaluado permanentemente con el fin de limitar al máximo el error humano; todos los integrantes del equipo realizan actividades en las que son certificados en Procedimientos Estándar de Operación (SOPs).

La mayor contribución de Select Sires al éxito de sus clientes es “minimizar la variación en la calidad (fertilidad potencial) de cada lote de semen liberado para la venta”. Es importante resaltar que en el año 2017 se descartó aproximadamente el 13% (equivalente a unas 2,8 millones de pajillas) de todas las dosis procesadas, debido a que no cumplieron con los requisitos de calidad que exige la compañía, que se ven reflejados en una mayor fertilidad del semen (tasa de concepción promedio de los toros según la casa de inseminación); gracias a los altos estándares de producción y procesamiento del semen de nuestros reproductores, es evidente la superioridad en fertilidad de Select Sires frente a las otras empresas de inseminación, como se muestra en la siguiente tabla:

**Tasa de Concepción del toro (SCR) para todos los toros Holstein - Abril 2018**

Stud	+1.0 SCR o más	+2.0 SCR o más	+3.0 SCR o más
<b>Select Sires</b>	<b>152</b>	<b>87</b>	<b>23</b>
Genex	86	36	8
Alta	64	28	5
ABS	29	8	0
Semex	31	3	1
ST	19	11	2

**Genética Selecta ofrece a sus clientes semen importado que cumple con los más altos estándares de calidad. Nuestra meta: clientes satisfechos. Pregunte a su representante de Select Sires por nuestro portafolio de productos y servicios.**



**SEMEN SEXADO  
DE SELECT SIRES**

Select Sires ha colaborado extensamente en el desarrollo de la tecnología de sexado de semen y en el incremento de su fertilidad potencial, incluyendo **gender SELECTed™ SexedULTRA™ 2M** y **gender SELECTed SexedULTRA™ 4M**. Los resultados de las investigaciones y los datos de la fertilidad en campo confirman que algunos toros alcanzan tasas de concepción mucho mejores que otros, independientemente de la cantidad de espermatozoides empacados en la pajilla.

Select sires constantemente monitorea el desempeño para el semen sexado y convencional a través de sistemas de análisis de la fertilidad en sus laboratorios. La fertilidad del semen convencional y el semen sexado tiene rasgos independientes con muy poca correlación. Un toro que muestra una fertilidad por encima del promedio en semen