RECEPCIONADO
OFICINA DE PARTES 1 FIA
FECHA: 25-09-23
HORA: 08:39
N° INGRESO 78318

INFORME TECNICO FINAL

Cláusula de confidencialidad	Elija un elemento.
Nombre del proyecto	Cochinillo Agroecológico de Ñuble
Código del proyecto	PYT-2022-0471
Nombre coordinador	Carlos Valencia Bravo
Firma coordinador	

INSTRUCCIONES PARA COMPLETAR Y PRESENTAR EL INFORME

I. Todas las secciones del informe deben ser contestadas, utilizando caracteres tipo Arial, tamaño 11.

II. Sobre la información presentada en el informe

- Debe completar todas las secciones del documento según corresponda.
- Debe estar basada en la última versión del Plan Operativo aprobada por FIA.
- Debe ser resumida y precisa. Si bien no se establecen números de caracteres por sección, no debe incluirse información en exceso, sino solo aquella información que realmente aporte a lo que se solicita informar.
- Debe ser totalmente consiste en las distintas secciones y se deben evitar repeticiones entre ellas.
- Debe estar directamente vinculada a la información presentada en el informe financiero y ser totalmente consistente con ella.

III. Sobre los anexos adjuntos al informe

- Deben enumerar y nombrar los documentos adjuntados en la tabla de la sección 15 del informe.
- Deben incluir toda la información que complemente y/o respalde la información presentada en el informe, especialmente a nivel de los resultados alcanzados.
- Se deben incluir materiales de difusión, como diapositivas, publicaciones, manuales, folletos, fichas técnicas, entre otros.
- También se deben incluir cuadros, gráficos y fotografías, pero presentando una descripción y/o conclusiones de los elementos señalados, lo cual facilite la interpretación de la información.

IV. Sobre la presentación a FIA del informe

- La presentación de los informes técnicos se realizará mediante la entrega de 2 copias digitales idénticas y sus anexos, en la siguiente forma:

  a) Un documento “Informe Técnico Final”, en formato word.
  b) Un documento “Informe Técnico Final”, en formato pdf.
  c) Los anexos identificando el número y nombre, en formato que corresponda.

- La entrega de los documentos antes mencionados debe hacerse mediante correo electrónico dirigido al correo electrónico de la Oficina de Partes de FIA (oficina.partes@fia.cl). La fecha válida de ingreso corresponderá al día, mes y año en que es recepcionado el correo electrónico en Oficina de partes de FIA. Es

responsabilidad del Ejecutor asegurarse que FIA haya recepcionado oportunamente los informes presentados.

- Para facilitar los procesos administrativos, se sugiere indicar en el "Asunto" del correo de envío: **"Presentación de Informe Técnico Final Proyecto Código PYT-XXXX-YYYY".**

- La fecha de presentación debe ser la establecida en la sección detalle administrativo del Plan Operativo del proyecto o en el contrato de ejecución respectivo.

- El retraso en la fecha de presentación del informe generará una multa por cada día hábil de atraso equivalente al 0,2% del último aporte cancelado.

CONTENIDO

1. ANTECEDENTES GENERALES 5
2. EJECUCIÓN PRESUPUESTARIA DEL PROYECTO 5
3. RESUMEN EJECUTIVO 6
4. OBJETIVO GENERAL DEL PROYECTO 9
5. OBJETIVOS ESPECÍFICOS (OE) 9
6. RESULTADOS ESPERADOS (RE) 11
7. CAMBIOS Y/O PROBLEMAS DEL PROYECTO 31
8. ACTIVIDADES REALIZADAS EN EL PERÍODO 34
9. POTENCIAL IMPACTO 35
10. CAMBIOS EN EL ENTORNO 36
11. DIFUSIÓN 37
12. PRODUCTORES PARTICIPANTES 38
13. CONSIDERACIONES GENERALES 39
14. CONCLUSIONES 40
15. RECOMENDACIONES 42
16. ANEXOS 45
17. BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA 46

1. ANTECEDENTES GENERALES

Nombre ejecutor:	Guillermo Andrés Henríquez Sandoval	
Nombre(s) asociado(s):		
Fecha de Inicio iniciativa:	04-04-2022	
Fecha término iniciativa:	30-06-2023	
Tipo de Informe:	Final	
Período a informar:	**desde**	01-07-2022
	hasta	30-06-2023

2. EJECUCIÓN PRESUPUESTARIA DEL PROYECTO

Costo total del proyecto			
Aporte total FIA			
Aporte Contraparte	Pecuniario		
	No Pecuniario		
	Total		

Acumulados a la Fecha		Monto ($)
Aportes FIA del proyecto		
1. Total, de aportes FIA entregados		
2. Total, de aportes FIA gastados		
3. Saldo real disponible (Nº1 – Nº2) de aportes FIA		
Aportes Contraparte del proyecto		
1. Aportes Contraparte programado	Pecuniario	
	No Pecuniario	
2. Total, de aportes Contraparte gastados	Pecuniario	
	No Pecuniario	
3. Saldo real disponible (Nº1 – Nº2) de aportes Contraparte	Pecuniario	
	No Pecuniario	

3. RESUMEN EJECUTIVO

3.1 Resumen del período no informado

Informar de manera resumida las principales actividades realizadas y los principales resultados obtenidos durante el período comprendido entre el último informe técnico de avance y el informe final. Entregar valores cuantitativos y cualitativos.

La iniciativa Cochinillo Agroecológico de Ñuble PYT-2022-0471 ha dado término satisfactoriamente a su último periodo de desarrollo: En esta etapa se han completado las obras en construcción y el equipamiento de las nuevas dependencias, para la estabulación de reproductores y sus camadas, así como, el mejoramiento de los caminos de acceso al plantel y a los sectores de descanso y, también, hacia las praderas de pastoreo. Todas estas áreas, ya se encuentran habilitadas y totalmente operativas. Lo mismo con las obras de la planta fotovoltaica, que ya se está terminada y en operación normal, al igual que el sistema de iluminación, incluyendo la calefacción de cochinillos mediante ampolleta infrarroja y el sistema de abastecimiento de agua hacia la porqueriza.

En paralelo, el ejecutor, don Guillermo Henríquez, fue adquiriendo los conocimientos y competencias necesarias, para el adecuado manejo porcino y predial, lo que le ha permitido implementar y desarrollar con éxito el modelo productivo denominado “Cochinillo Agroecológico de Ñuble”.

El termino de estas obras se detalla a continuación.

1.- Mejoramiento de Caminos: A pesar de que este trabajo fue interrumpido por las primeras lluvias de otoño, se logró avanzar y dar término a la obra, lo cual permitió mejorar, considerablemente, la conectividad predial. Las últimas lluvias torrenciales, ocurridas en junio recién pasado, ocasionaron el desborde de un canal aledaño, lo cual afectó en forma parcial el camino; se pudo establecer, que la pendiente que quedó, después de bajadas las aguas, debe corregirse, para facilitar la evacuación de las aguas hacia el canal, lo que impediría, en gran manera, que el canal desborde nuevamente hacia el camino.

2.- Acondicionamiento y Construcción de Maternera: Superada la situación inicial, de exceso de lluvia y escasez de mano de obra, se logró terminar la maternera. La construcción de cimientos y sobrecimiento de las materneras, han permitido mantener la piara aislada del agua y humedad, mejorando el bienestar animal en las madres y sus lechones. Además, con la incorporación de cama caliente, en base a paja de trigo, se pudo observar un cambio considerable en el crecimiento y sobrevida de lechones. Cabe destacar, que con las últimas lluvias no hubo problema en las instalaciones.

3.- Reproductoras de línea materna: Respecto a los reproductores, se optó por comprar raza Duroc, 2 hembras y 1 macho, debido a su gran capacidad para producir carne de alta calidad, su mayor resistencia a enfermedades comunes del cerdo y su buen desempeño en condiciones de pastoreo natural. Aunque, éstos aún no están en edad para reproducirse, se observa, que se han adaptado muy bien al predio, no teniendo problemas con el resto de la piara.

4.- Establecer praderas de pastoreo mejoradas y Pastoreo Racional Voisin:

Una vez que las condiciones de saturación y drenaje del suelo fueron las adecuadas, se logró establecer 1,5 há de pradera. Para esto, se favoreció una mezcla de Trébol Rosado-Ballica, y, aunque, todavía no se hace uso del 100% de la pradera, porque la zona cercana al canal estuvo ligeramente inundada, el buen resultado es evidente. Se introdujo en el predio, el concepto de pastoreo racional Voisin, esto se pudo concretar, gracias al sistema fotovoltaico instalado, que proveyó la energía eléctrica para separar potrerillos, mediante el uso de cerco eléctrico.

5.- Implementar sistema fotovoltaico y proyecto eléctrico:
Una vez superado el desabastecimiento de ciertos materiales, se pudo avanzar y dar término a esta etapa del proyecto. Con ello, el mejoramiento productivo fue notorio, facilitando la asistencia de partos, que ocurren mayormente durante la noche, y aumentando el número de lechones vivos, ya que, con una ampolleta infrarroja dentro de un cajón, se puede suministrar calor a los recién nacidos. Así, se logra separar rápidamente a los lechones de la madre, evitando, en gran medida, las perdidas por aplastamiento u hipotermia. Los lechones salen del cajón a lactar y luego retornan al calor provisto por la luz infrarroja; esto también, permite a la hembra descansar y disminuir su estrés. Incluso, es anecdótico ver a la hembra con la nariz metida dentro del cajón, disfrutando del calor y de la cercanía de sus lechones.

3.2 Resumen del proyecto

Informar de manera resumida las principales actividades realizadas y los principales resultados obtenidos durante todo el período de ejecución del proyecto. Entregar valores cuantitativos y cualitativos.

La iniciativa Cochinillo Agroecológico de Ñuble PYT-2022-0471 realizada en la localidad de los Tilos comuna de Bulnes, región de Ñuble dio como resultado lo que se detalla a continuación:

1.- El ejecutor, Sr. Guillermo Henríquez, recibió capacitación en manejo porcino,

orientado a mejorar la productividad de la piara y a mantener un adecuado estatus sanitario. También, fue capacitado en manejo predial, orientado a la incorporación de eco técnicas de transición agroecológica, incluyendo, además, el uso de energías renovables.

2.- Respecto de las inversiones, se mejoró el camino de acceso a las porquerizas, aunque, dado el exceso de lluvias, con secuela de inundaciones, ocurridas en la región, hubo sectores del camino que sufrieron importantes daños, que fue necesario reparar en dos ocasiones. Se instalaron 8 paneles fotovoltaicos y un sistema de acumulación de energía en base a 4 baterías, lo que en verano y otoño funcionó bien, pero durante el largo invierno de este año, en días con mucha nubosidad y lluvia, la energía acumulada no era suficiente; por ello, se decidió, con aportes del ejecutor, realizar algunas mejoras, como, por ejemplo, automatizar el sistema de calefacción infra rojo, para los lechones, lo que permite disminuir el consumo de electricidad. La instalación de bebederos de agua con sistema de chupetes, fue un gran avance, tanto para el ahorro de energía eléctrica, como para mejorar la calidad y disponibilidad del agua de bebida.

3.- La incorporación de praderas de pastoreo, con potrerillos separados por cerco eléctrico, para los cerdos, permitió, en gran medida, desarrollar con éxito el modelo productivo denominado “Cochinillo Agroecológico de Ñuble”.

4.- La incorporación de genética mejorada prontamente tendrá frutos, ya que los primeros partos se esperan para el próximo mes de noviembre.

5.- El sistema de cama caliente, ha permitido que la cama del piso, compuesta por paja, fecas y orina, una vez compostada, sea incorporado al suelo, mejorando en gran medida la productividad de la pradera.

6.- En el aspecto comercial, se establece un acuerdo con Frigosur SpA, quien faena y comercializa los cochinillos en Santiago, Concepción y Chillan. A la fecha, ya son clientes habituales Carnes JD de Concepción y Comercial Chau de Santiago. El precio de venta del cochinillo a C. Chau, congelado y empacado al vacío, comenzó en $5.200/kg + IVA y hoy es de $5.600/kg + IVA. En Carnes y Cecinas JD se comercializa la vara fría entre $4.200 y $ 4.600/ kg + IVA. Un aspecto comercial complejo de abordar es la falta de capacidad de proceso de desposte y empaque en la región de Ñuble, lo que dificulta la agregación de valor al producto cochinillo. No obstante, se espera llegar a un acuerdo con Carnes La Pradera de Chillan, empresa campesina que atraviesa por una situación muy inestable, en la cual se podría despostar y realizar procesos que agreguen valor.

7.- Con relación a las actividades de difusión del producto “Cochinillo agroecológico de Ñuble”, podemos comentar que el mismo ya está incorporado en el menú de la Asociación Chilena de Asadores, donde reside el equipo chileno campeón mundial de asadores 2022 y, en noviembre próximo, se espera realizar en la ciudad de Bulnes, el

Día del Cochinillo, actividad que daría origen a una nueva fiesta costumbrista en el país. A priori, se estima la participación de unas 2.000 personas. La actividad contará con cocina en vivo, venta de carne asada a la parrilla, cochinillos enteros asados al espiedo, música folclórica en vivo, etc, etc. Han comprometido su colaboración la Escuela de Gastronomía de Inacap, representantes de la Asociación de Asadores, empresas locales y todos los productores asociados a la Alianza Productiva Indap – Frigosur.

Se espera que esta actividad, otorgue un fuerte impulso a la incorporación del producto "Cochinillo agroecológico de Ñuble" a la gastronomía regional y nacional.

4. OBJETIVO GENERAL DEL PROYECTO

Producir, en forma sustentable y sostenible, Carne de Cochinillo Agroecológico, refrigerado, a la forma de canal refrigerada de cochinillo.

5. OBJETIVOS ESPECÍFICOS (OE)

5.1 Porcentaje de Avance

El porcentaje de avance de cada objetivo específico se calcula luego de determinar el grado de avance de los resultados asociados a éstos. El cumplimiento de un 100% de un objetivo específico se logra cuando el 100% de los resultados asociados son alcanzados.

Nº OE	Descripción del OE	% de avance al término del proyecto[1]
1	Producir cochinillo agroecológico, como cerdo criollo mejorado, de hasta 15 kilos de peso vivo.	100%
2	Establecer un modelo productivo de cochinillo agroecológico sostenible, sustentable y replicable, para la AFC.	75%
3	Obtención de producto cárnico cochinillo agroecológico, a través de servicio de faena, en el establecimiento Frigosur Ltda.	100%
4	Comercializar producto cárnico cochinillo agroecológico, por venta directa a red de clientes y distribuidores (HORECA, retail, tiendas gourmet especializados).	100%

[1] Para obtener el porcentaje de avance de cada Objetivo específico (OE) se promedian los porcentajes de avances de los resultados esperados ligados a cada objetivo específico para obtener el porcentaje de avance de éste último.

6. RESULTADOS ESPERADOS (RE)

Para cada resultado esperado debe completar la descripción del cumplimiento y la documentación de respaldo.

6.1 Cuantificación del avance de los RE al término del proyecto

El porcentaje de cumplimiento es el porcentaje de avance del resultado en relación con la línea base y la meta planteada. Se determina en función de los valores obtenidos en las mediciones realizadas para cada indicador de resultado.
El porcentaje de avance de un resultado no se define según el grado de avance que han tenido las actividades asociadas éste. Acorde a esta lógica, se puede realizar por completo una actividad sin lograr el resultado esperado que fue especificado en el Plan Operativo. En otros casos se puede estar en la mitad de la actividad y ya haber logrado el 100% del resultado esperado.

Nº OE	Nº RE	Resultado Esperado[2] (RE)	Indicador de Resultados (IR)						
			Nombre del indicador [3]	Fórmula de cálculo[4]	Línea base[5]	Meta del indicador[6] (situación final)	Fecha alcance meta programada [7]	Fecha alcance meta real[8]	% de cumplimiento
1	1	Producir cochinillo agroecológico, como cerdo criollo mejorado, de hasta 15 kilos de peso vivo.	N° de lechones destetados por hembra/ año	8/1hembra	8	10	04/2023	06/2023	100%
Descripción y justificación del cumplimiento de los resultados del proyecto.									

[2] Resultado Esperado (RE): corresponde al mismo nombre del Resultado Esperado indicado en el Plan Operativo.
[3] Nombre del indicador: corresponde al mismo nombre del indicador del Resultado Esperado descrito en el Plan Operativo.
[4] Fórmula de cálculo: corresponde a la manera en que se calculan las variables de medición para obtener el valor del resultado del indicador.
[5] Línea base: corresponde al valor que tiene el indicador al inicio del proyecto.
[6] Meta del indicador (situación final): es el valor establecido como meta en el Plan Operativo.
[7] Fecha alcance meta programada: es la fecha de cumplimiento de la meta indicada en el Plan Operativo.
[8] Fecha alcance meta real: es la fecha real de cumplimiento al 100% de la meta. Si la meta no es alcanzada, no hay fecha de cumplimiento.

Establecimiento del plantel porcino de cerdo criollo mejorado de hasta 15 kilos peso vivo (Cochinillo)

Lo más importante, para el logro de este objetivo, fue la construcción e implementación tecnológica de un galpón para maternidad, mejorado, mediante iluminación fotovoltaica e instalación de cajones equipados con calor infrarrojo, a fin de otorgar las condiciones de semi estabulación que facilitan la atención del parto, optimizan la conversión de alimento y permiten la sobrevivencia de los cochinillos.

Se inició, con la construcción de los cimientos y sobrecimiento, se acondicionó el suelo para la construcción y equipamiento de maternidad, se realizó aislamiento de la base con nylon y luego se instaló un piso de cemento de 10 cm de altura. Sobre este piso, se levantó una estructura de madera, cuya elevación alcanzo los 3 mt, de 7 mt de ancho y 10 mt de largo, la cual está dividida en 4 corrales por lado, separados por un pasillo central de 1 mt de ancho. La techumbre se estructuró con cerchas de madera, recubierta con zinc acanalado y aislada con papel fieltro. En la cumbrera se dejó una lucarna, orientada hacia el sur, la cual mejora la circulación interna de aire, evitando así la acumulación de gas amoniaco y, con ello, su efecto irritante sobre las mucosas, entre otros. La gravedad de las lesiones provocadas por el amoniaco dependerá de la concentración y el tiempo de exposición al gas, siendo las lesiones más graves cuando los niveles son más altos y extendidos en el tiempo. Debido a esto, puede afectar las vellosidades intestinales y con ello la absorción de nutrientes; puede causar conjuntivitis y podo dermatitis (enfermedad infecciosa que afecta gravemente al ganado porcino y que se caracteriza por inflamación y cojera). Además, se ha demostrado que altos niveles de amoníaco se relacionan con lesiones por caudofagía (cuando el cerdo se come la cola). El amoniaco afecta la mucosa respiratoria, provocando parálisis y/o destrucción de los cilios respiratorios y células epiteliales. Además, cuando la mucosa respiratoria está irritada no es capaz de eliminar el moco. El moco y los cilios actúan como barrera defensiva, capturando agentes patógenos. Cuando el moco y los cilios se ven alterados por el efecto irritante del amoníaco, esos patógenos pueden penetrar y alcanzar el tracto respiratorio inferior, hasta los pulmones y sacos aéreos, infectándolos. De esta forma, el amoníaco aumenta la susceptibilidad de los animales a sufrir trastornos respiratorios graves, como la neumonía. (1) La literatura describe, que el gas de amoniaco puede afectar el desarrollo del sistema inmune.

La maternidad se equipó con red eléctrica (en base a energía fotovoltaica) y red de agua (agua de pozo noria), iluminación con 3 ampolletas led, cajones maternidad (de 70 x 80 cm y 80 de alto) con fuente de calor a partir de luz infrarroja, bebederos chupete y comederos para las madres.

El plantel porcino estaba conformado por hembras criollas; a esta base productiva se incorporó, mediante este proyecto, hembras y machos Duroc, raza que mejora considerablemente la productividad, al producir lechones fuertes y precoces. Se eligió la raza Duroc, por sobre las líneas genéticas “blancas”, por mayor su capacidad para el pastoreo directo. Éstos, por edad, aun no entran en producción, esto debido a que la oferta del mercado era solo por cerdos en edad de recría.

Una vez establecida la infraestructura y su equipamiento, se realiza el manejo pecuario del ganado porcino, organizado en 4 aspectos: alimentación, reproducción, sanitario y predial. El manejo general de la piara, en síntesis, consiste en el uso intensivo de las nuevas instalaciones, alternado con la permanencia de los cerdos en los potreros de pastoreo. Las hembras gestantes ingresan a las nuevas dependencias a partir del último tercio de gestación y permanecen ahí, semi estabuladas, hasta los 25 días de lactancia.

Durante el año y dependiendo del clima, las hembras se llevan a pastoreo una vez al día; solo bien cerca del parto se confinan. Las hembras secas y hembras gestantes tempranas permanecen en el potrero de descanso y sólo hacen uso de corrales, eventualmente, para el resguardo nocturno o ante mal tiempo. Se destinó un corral preexistente para uso como verraquera y corral de monta, donde se realiza el encaste de las hembras, según calendario de montas. Este calendario se organizó, para hacer coincidir los periodos de lactancia con el pick de producción de la pradera, ya sea pradera de invierno o de primavera. El manejo de los lechones consistió en suplementación con hierro a los 3 días de nacidos y despunte de colmillos a los 7 días, evitando así daños en la glándula mamaria. Una vez completado el tiempo de lactancia, de 30 - 45 días, los cochinillos son separados de sus madres, para ingresar a un corral de espera para su destino a faena. Los cerditos con peso superior a 15-16 kilos, no van a faena y se destinan a la etapa de recría, para alimentación con una dieta starter y pastura. Al final de la recría, se engordan o se venden vivos.

El manejo sanitario es preventivo, siguiendo calendarios de vacunación y desparasitación estacional. Además, los corrales son lavados, sanitizados y ventilados, después de retirar la cama caliente y antes de adicionar la primera capa de paja de trigo limpia.

El manejo ambiental de la piara se basó en el uso de cama caliente con paja de rastrojo de trigo, la cual se distribuye de forma homogénea en los corrales de estabulación, en capas de al menos 10 cm de altura, a la cual se le adiciona material limpio según su saturación con orina y fecas. Cada 6 meses la cama caliente fue retirada y trasladada al sector de compostaje, para su acondicionamiento y transformación, renovándose entonces todo el material vegetal de corrales, para reiniciar el proceso.

En paralelo, se fue capacitando al Ejecutor, tanto en el manejo del ganado porcino y la piara, como en la tecnología incorporada y el correcto uso de la infraestructura.

Documentación de respaldo (indique en que nº de anexo se encuentra)
Se debe considerar como información de respaldo: gráficos, tablas, esquemas y figuras, material gráfico, entre otros, que permitan visualizar claramente los antecedentes que sustentan las conclusiones y recomendaciones relevantes del desarrollo del proyecto.

ANEXO 1

Nº OE	Nº RE	Resultado Esperado[9] (RE)	Indicador de Resultados (IR)						% de cumplimiento
			Nombre del indicador[10]	Fórmula de cálculo[11]	Línea base[12]	Meta del indicador[13] (situación final)	Fecha alcance meta programada[14]	Fecha alcance meta real[15]	
2	1.	Producción de compost a partir de cama caliente porcina, como técnica de transición agroecológica en la producción de cochinillo, a fin de reducir los costos del manejo predial respecto al manejo convencional.	tón compost/año	1/1 ton	0 ton/año	5	04/2023	06/2023	100%
Descripción y justificación del cumplimiento de los resultados del proyecto.									

[9] Resultado Esperado (RE): corresponde al mismo nombre del Resultado Esperado indicado en el Plan Operativo.
[10] Nombre del indicador: corresponde al mismo nombre del indicador del Resultado Esperado descrito en el Plan Operativo.
[11] Fórmula de cálculo: corresponde a la manera en que se calculan las variables de medición para obtener el valor del resultado del indicador.
[12] Línea base: corresponde al valor que tiene el indicador al inicio del proyecto.
[13] Meta del indicador (situación final): es el valor establecido como meta en el Plan Operativo.
[14] Fecha alcance meta programada: es la fecha de cumplimiento de la meta indicada en el Plan Operativo.
[15] Fecha alcance meta real: es la fecha real de cumplimiento al 100% de la meta. Si la meta no es alcanzada, no hay fecha de cumplimiento.

Uso de Cama Caliente y su transformación en compost, a fin de ser utilizado como fertilizante natural, para las praderas de pastoreo.

Se implementó el sistema de cama caliente en los corrales de maternidad (materneras), lo que permite albergar cerdos en cualquier época, en nuestro caso, interesaba proteger a las hembras desde el último tercio de la gestación, hasta el término de la lactancia. En términos generales, durante un año calendario y por cada hembra, se requieren dos períodos de estabulación de 80-85 días c/u. Según nuestros resultados, se obtuvo una producción de, aproximadamente, 200 kg de compost por hembra al año; considerando que actualmente el predio tiene 14 hembras, 2 verracos y 49 cerdos en crianza, con esta masa ganadera, se alcanzó una producción de compost de poco más de 5 toneladas al año.

Para la instalación de la cama caliente se utilizó paja de trigo, obtenida de la cosecha de trigo correspondiente a la temporada 2021/2022 y 2022/2023. En cada corral se dispuso, sobre el pavimento, una capa de paja, esparcida de forma homogénea, para crear un piso blando de 8-12 cm de altura, el cual absorbió las deposiciones y orina del ganado porcino estabulado. Semanalmente, a este compuesto se le adicionó una nueva capa de paja, de 5-10 cm de espesor, eventualmente, fue necesario agregar un poco más de paja en ciertos sectores más húmedos del corral. Como aún no se lograba la instalación del sistema fotovoltaico, la cama caliente permitió dar abrigo a la piara, impedir la presencia de malos olores y moscas, y disminuir la formación de gases de amonio en el corral, ya que su descomposición aeróbica genera calor, temperando a los cerditos y evitando la ovoposición de vectores. Alrededor del 6° mes de establecida la cama caliente, fue retirada por completo, con pala y carretilla, y transportada a un sector aledaño, donde se dio inicio al proceso de compostaje. Ahí, se mezcló, homogenizo y aireó, durante 4 meses, hasta completar su compostaje. Una vez terminado este proceso, el compost maduro se incorporó al suelo, con apoyo de rastra y tractor, en un sector de la pradera, observándose buenos resultados en cuanto al vigor y crecimiento de la pradera. A futuro, para mejorar la calidad del compost, se requiere aislar del suelo húmedo el material a compostar.

Con los conocimientos adquiridos, a la fecha, el agricultor ha capacitado a un ayudante, iniciando con ello la extensión de esta experiencia y sus buenos resultados.

Documentación de respaldo (indique en que nº de anexo se encuentra) Se debe considerar como información de respaldo: gráficos, tablas, esquemas y figuras, material gráfico, entre otros, que permitan visualizar claramente los antecedentes que sustentan las conclusiones y recomendaciones relevantes del desarrollo del proyecto.
ANEXO 2

Nº OE	Nº RE	Resultado Esperado[16] (RE)	Indicador de Resultados (IR)						% de cumplimiento
			Nombre del indicador[17]	Fórmula de cálculo[18]	Línea base [19]	Meta del indicador[20] (situación final)	Fecha alcance meta programada [21]	Fecha alcance meta real[22]	
2	2	Producción de Lombricompost y Humus Líquido como técnica de transición agroecológica en la producción de cochinillo a fin de reducir los costos de alimentación y de manejo predial respecto al manejo convencional.	Toneladas de compost y Humus líquido/año	1/1 ton	0	5	04/2023		0%
Descripción y justificación del cumplimiento de los resultados del proyecto.									

[16] Resultado Esperado (RE): corresponde al mismo nombre del Resultado Esperado indicado en el Plan Operativo.
[17] Nombre del indicador: corresponde al mismo nombre del indicador del Resultado Esperado descrito en el Plan Operativo.
[18] Fórmula de cálculo: corresponde a la manera en que se calculan las variables de medición para obtener el valor del resultado del indicador.
[19] Línea base: corresponde al valor que tiene el indicador al inicio del proyecto.
[20] Meta del indicador (situación final): es el valor establecido como meta en el Plan Operativo.
[21] Fecha alcance meta programada: es la fecha de cumplimiento de la meta indicada en el Plan Operativo.
[22] Fecha alcance meta real: es la fecha real de cumplimiento al 100% de la meta. Si la meta no es alcanzada, no hay fecha de cumplimiento.

No se consideró la producción de lombricompost y humus liquido porque el productor privilegió la producción de compost. Esto, principalmente, porque el costo de esta opción agroecológica es mucho más alto que la opción del compostaje.

Nº OE	Nº RE	Resultado Esperado[23] (RE)	Indicador de Resultados (IR)					Fecha alcance meta real[29]	% de cumplimiento
			Nombre del indicador[24]	Fórmula de cálculo [25]	Línea base [26]	Meta del indicador[27] (situación final)	Fecha alcance meta programada[28]		
2	3	Establecer praderas de pastoreo mejoradas y pastoreo racional Voisin adecuadas a la producción porcina	Tón MS/há/año	4/1/1	4	8	04/2023	06/2023	100%
Descripción y justificación del cumplimiento de los resultados del proyecto.									

[23] Resultado Esperado (RE): corresponde al mismo nombre del Resultado Esperado indicado en el Plan Operativo.
[24] Nombre del indicador: corresponde al mismo nombre del indicador del Resultado Esperado descrito en el Plan Operativo.
[25] Fórmula de cálculo: corresponde a la manera en que se calculan las variables de medición para obtener el valor del resultado del indicador.
[26] Línea base: corresponde al valor que tiene el indicador al inicio del proyecto.
[27] Meta del indicador (situación final): es el valor establecido como meta en el Plan Operativo.
[28] Fecha alcance meta programada: es la fecha de cumplimiento de la meta indicada en el Plan Operativo.
[29] Fecha alcance meta real: es la fecha real de cumplimiento al 100% de la meta. Si la meta no es alcanzada, no hay fecha de cumplimiento.

El establecimiento de praderas y pastoreo con sistema racional Voisin

Con el fin de reducir los costos de alimentación de los reproductores, cuyas dietas tradicionalmente utilizan granos, en octubre/noviembre 2022 se establecen, mediante siembra directa, 1,5 há de pradera de alto valor proteico, asociando Ballica y Trébol Rosado. El trébol rosado, es una leguminosa forrajera que, de acuerdo con sus características, tiene buena cabida en este sistema ganadero. Posee una raíz semiprofundizadora, que le permite resistir la sequía de mejor forma que otras especies. Es una planta que, por su capacidad fijadora de nitrógeno, permite disminuir los costos en fertilizantes; los rendimientos de este cultivo son altos, especialmente en su segundo año, habiéndose logrado experimentalmente hasta 15 ton ms/há. (2) La Ballica anual (Lolium multiflorum Lam. var. Westerwoldicum), es una especie de la familia Poaceae, subfamilia Pooideae, tribu Poeae, subtribu Loliinae y género Lolium (Wheeler et al. 2002), posee una longevidad de un año y se caracteriza por presentar un rápido establecimiento, buena producción y excelente calidad de forraje. Corresponde a una especie introducida desde Europa que se encuentra ampliamente distribuida en el país, especialmente en la zona templada. (3)

Durante los meses de noviembre a junio se utilizó el sistema de pastoreo racional Voisin, para la piara, con uso de cerco eléctrico. La pradera, en la etapa de pastoreo, se dividió en 12 potrerillos, para su aprovechamiento rotacional intensivo. La permanencia de los animales en pastoreo es regulada, según el impacto causado al cultivo y al suelo; se consideró un tiempo de pastoreo no mayor a 48 horas en cada potrerillo. Durante el período de mayor producción de la pradera, el Productor pudo constatar que el consumo de suero y granos se redujo en un 60-70% y, dado el alto costo de los granos, esto implica un ahorro muy significativo. Es impresionante observar cerdos de todas las edades pastoreando, tal cual si fuesen ovejas. En invierno, para proteger la pradera, en días de lluvia, solo se pastorean las cerdas preñadas y lactantes.

El Ejecutor, cuenta con competencias y maquinaria agrícola (tractor, arado mínima labranza, rastra y sembradora), con las cuales desarrolló las acciones de preparación de suelo y siembra de pradera.

Documentación de respaldo (indique en que nº de anexo se encuentra) Se debe considerar como información de respaldo: gráficos, tablas, esquemas y figuras, material gráfico, entre otros, que permitan visualizar claramente los antecedentes que sustentan las conclusiones y recomendaciones relevantes del desarrollo del proyecto.
ANEXO 3.

Nº OE	Nº RE	Resultado Esperado (RE)	Indicador de Resultados (IR)							% de cumplimiento
			Nombre del indicador	Fórmula de cálculo	Línea base	Meta del indicador (situación final)	Fecha alcance meta programada	Resultado obtenido	Fecha alcance meta real	
2	4	Implementar sistema fotovoltaico para suministro eléctrico de sistema de riego, pastoreo y porqueriza.	Kw/h/año	5300/1/1	0	5300	04/2023	3108 kw		59%
Descripción y justificación del cumplimiento de los resultados del proyecto.										

La empresa Servicios Ingenieros Eléctricos del Sur SPA, contratada para implementar el Sistema Fotovoltaico, tuvo problemas en la adquisición de algunos materiales eléctricos y de soporte estructural de la planta fotovoltaica. Esto retrasó, en gran medida, el avance de la instalación fotovoltaica; se esperaba contar con la planta fotovoltaica en operación en junio de 2022, pero el despacho desde China del inversor se demoró mucho más tiempo que lo considerado. En diciembre 2022 se iniciaron por fin los trabajos, concluyendo en febrero 2023. Por otro lado, una vez puesto en operación el sistema instalado, se observó que, durante el invierno, la potencia instalada era insuficiente, para mantener encendidas todas las ampolletas propuestas. Se concluyó, que va a ser necesario aumentar la capacidad del sistema de acumulación de energía, basado en baterías. El agricultor está en contacto con otra empresa, mayorista, para aumentar la capacidad de acumulación de energía. Otra solución alternativa, es llevar energía eléctrica desde el domicilio a la porqueriza y así construir un sistema mixto, pero esto tiene un costo mucho mayor. Por el momento, se van a cambiar algunas ampolletas infrarrojas a una menor potencia. Esperamos que, una vez aprobado los informes, el dinero remanente del proyecto, sea invertido en ampliar la capacidad de almacenamiento de energía.

Se determinó, que las mejoras en la calefacción de la maternidad impactan significativamente en la sobrevivencia del lechón. Los cerditos recién nacidos suelen morir aplastados por la madre, por lo que, la instalación de un pequeño cajón de madera, de 70 x 80 cm y 80 cm de alto, provisto de una luz infrarroja como fuente térmica, permiten entregar abrigo y refugio seguro, para los lechones. Además, se favorece su crecimiento al proveer un ambiente cálido. Las lámparas infrarrojas no generan lesiones, ni deshidratan al lechón. En este proyecto, se instalaron 5 cajones, provistos con ampolletas infrarrojas de 175 watts. Además, se instalaron 6 ampolletas led de 20 watts, 3 en cada nave. La iluminación juega un papel importante en la producción porcina, ya que facilita la atención del parto, que mayormente ocurre de noche. Durante la gestación, ayuda a las cerdas a estar más tranquilas, facilitándoles reconocer su entorno, el acceso al alimento y al agua y la visión de las otras madres. En el momento del parto, una iluminación adecuada, puede estimular el reloj biológico y el biorritmo, mejorando el bienestar animal y, con ello, aumentando la productividad de los cerdos, además, se mejora la fertilidad, para el próximo periodo de gestación.

En otro ámbito, la instalación de paneles solares permitió el uso de una bomba, para suministrar agua de bebida a los cerdos. Antes, el productor tenía que trasladar con balde y bidones el agua hacia los corrales. Se construyó un sistema de pozo noria, con estanque de acopia en altura, lo que permitió dotar con agua de bebida a los corrales; los cerdos beben agua directamente de bebederos chupete, alimentados gravitacionalmente, así, el agua se mantiene limpia, fresca y el corral no se humedece por derrames de agua.

Cabe mencionar, que la gran ayuda que presta este sistema de generación de electricidad tiene muy contento al productor, manifestando que, en las instalaciones antiguas, (ver anexo 1), solo lograban llegar a término el 30% de los lechones. Las perdidas, generalmente, ocurrían por hipotermia, aplastamiento y bronquitis, entre otras causas. Actualmente, se logra destetar el 90% de los lechones, aumentando con ello, significativamente, los ingresos del productor.

Documentación de respaldo (indique en que nº de anexo se encuentra) Se debe considerar como información de respaldo: gráficos, tablas, esquemas y figuras, material gráfico, entre otros, que permitan visualizar claramente los antecedentes que sustentan las conclusiones y recomendaciones relevantes del desarrollo del proyecto.
ANEXO 4

Nº OE	Nº RE	Resultado Esperado (RE)	Indicador de Resultados (IR)							% de cumplimiento
			Nombre del indicador	Fórmula de cálculo	Línea base	Meta del indicador (situación final)	Fecha alcance meta programada	Resultado obtenido	Fecha alcance meta real	
3	1	Faenar y despostar cochinillo agroecológico.	Kilos carcasa cochinillo agroecológico	kg/año	0	3800	abr.-23	483 kg		12,7%
Descripción y justificación del cumplimiento de los resultados del proyecto.										

El ejecutor desarrolló un acuerdo comercial con Frigosur SpA, quien realiza el proceso de faena en el establecimiento ubicado en el km 2 de la Variante Cato, comuna de Chillan, Región de Ñuble. Allí, el Servicio Agrícola y Ganadero, fiscaliza todos los procesos productivos, desde el predio hasta la planta faenadora y despacho de las varas enfriadas, verifica las condiciones de bienestar animal durante el transporte, estadía en corrales y el sacrificio/beneficio de los cerdos. Luego, es riguroso en la inspección sanitaria de las canales y en el control de las buenas prácticas de manufactura de los procesos productivos, que ocurren al interior de la faenadora, logrando, de esta manera, que el producto cárnico enfriado, sea inocuo para los consumidores. El establecimiento cuenta con resolución sanitaria del Servicio de Salud Ñuble y registro oficial SAG, para el mercado nacional, cumpliendo la normativa sanitaria y medioambiental vigente.

A solicitud de los clientes, se establece un rango de peso vivo de 12 a 15 kilos, para obtener un peso de vara enfriada de 8 a 12 kilos.

La baja cantidad faenada, en el período, estuvo asociada al inicio tardío de la etapa reproductiva y productiva del proyecto. Por ello, se debe considerar, que los cerditos faenados corresponden a cerdos criollos, de genética dispar, pero seleccionados por peso. También, hubo limitaciones a la demanda dados por el poco conocimiento del producto en el mercado y, quizá, por la mala coyuntura económica que vive el país.

La opción de cochinillos despostados no se pudo realizar, porque, el incendio que afectó las instalaciones de Frigosur, destruyó por completo su sala de desposte. Se trabaja en la firma de un convenio con Carnes La Pradera de Chillán.

Documentación de respaldo (indique en que nº de anexo se encuentra)
Se debe considerar como información de respaldo: gráficos, tablas, esquemas y figuras, material gráfico, entre otros, que permitan visualizar claramente los antecedentes que sustentan las conclusiones y recomendaciones relevantes del desarrollo del proyecto.

ANEXO 5

Nº OE	Nº RE	Resultado Esperado (RE)	Indicador de Resultados (IR)							% de cumplimiento
			Nombre del indicador	Fórmula de cálculo	Línea base	Meta del indicador (situación final)	Fecha alcance meta programada	Resultado obtenido	Fecha alcance meta real	
4	1	Venta producto cárnico cochinillo agroecológico	Kilos vendidos producto cárnico cochinillo agroecológico	kg/año	0	3800	abr.-23	483 kg		12,7%
Descripción y justificación del cumplimiento de los resultados del proyecto.										

La comercialización del producto cárnico cochinillo agroecológico, planificada como una venta directa a red de clientes y distribuidores (HORECA, retail, tiendas gourmet especializados), no avanzó como se esperaba. Se contactó potenciales clientes a través de RR. SS., se abrió cuenta en Facebook y WhatsApp, para la difusión del producto cochinillo, pero esto no fructificó. Se intentó, también, vender en sitios gourmet y restaurantes de alta cocina, grupos de difusión de productos campesinos y en grupos de cocina tradicional. También, se contactó a Supermercados Jumbo, Productos y Cecinas PF de Talca, y a proveedores de barcos de Talcahuano, sin arrojar mejores resultados.

La difusión, estaba proyectado iniciarla en septiembre 2022, considerando tener producto terminado en diciembre 2022, pero los retrasos en el avance de las obras impidieron llevar esto a cabo.

Actualmente, el productor cuenta con un convenio de colaboración con Frigosur SpA y es esta empresa la que comercializa el producto. Así, se ha podido entregar cochinillo envasado al vacío y congelado en Santiago, a Comercial Chau S.A. empresa con giro comercial de "Venta al por mayor de carne y productos cárnicos" Comercial Chau es una empresa familiar, orientada al mercado gourmet de carnes, con gran trayectoria en el mercado nacional. Su marca "La Buena Carne", es reconocida en el mercado gastronómico nacional, orientando su producto al mercado HORECA y banqueteros del país, desde Iquique hasta la Patagonia. Su sello, es entregar al cliente, en tiempo y lugar, lo que requiere, con la más alta calidad. Para ello, cuenta con un gran equipo de colaboradores, maquinaria de última generación y una cocina experimental, para mejorar y crear productos innovadores, junto a los mejores chefs, quienes trabajan codo a codo con el personal de planta, para lograr el producto y sabor deseado, usando, además, sus dependencias para capacitaciones. El precio de venta del cochinillo a C. Chau, empacado al vacío, es de $5.200/kg + IVA.

En el gran Concepción, se está comercializando cochinillos con la empresa "Carnes y Cecinas JD", que cuenta con salas de venta en Concepción y San Pedro de la Paz, además, es productor de cecinas y distribuye, al mercado HORECA cortes de carnes de bovino, ovino, cerdo, jabalí y pollo. Aquí, los cochinillos son entregados en vara fría, sin vacío a $4.500/kg + IVA. Hasta ahora, la venta ha sido lenta, posiblemente, porque recién se está dando a conocer el producto.

Documentación de respaldo (indique en que nº de anexo se encuentra)
Se debe considerar como información de respaldo: gráficos, tablas, esquemas y figuras, material gráfico, entre otros, que permitan visualizar claramente los antecedentes que sustentan las conclusiones y recomendaciones relevantes del desarrollo del proyecto.

ANEXO 6/ ANEXO 7

6.2 Análisis de brecha.

Cuando corresponda, justificar las discrepancias entre los resultados programados y los obtenidos.

1.- Dado el buen resultado de la producción de compost, a partir de cama caliente, el productor decidió no arriesgarse y no invertir en la producción de lombricompost y humus líquido. Indicó que, para ello, la inversión era muy alta y que prefería priorizar la instalación del sistema de agua para bebida (pozo, bomba de agua, torre y estanque).
2.- El sistema fotovoltaico se puso en marcha el 02 de febrero 2023, a junio 2023 han trascurrido 148 dias en operación, con lo cual acumula 3.108 kwh de producción de electricidad y sumando día a día. Se estima que en noviembre de este año se alcanzará la meta propuesta.
3.- A junio de 2023, se han comercializado 42 cochinillos, con un promedio de peso vara de 11,5 kg, los que han sido comercializados exitosamente en Santiago y Concepción, principalmente. La presentación del producto, para este mercado, se hace en caja de cartón, conteniendo una carcasa entera, empacada al vacío y congelada. En Chillán y Concepción se vende en carcasa entera, refrigerada y empacada en bolsa de polietileno grueso, sin vacío.
3.- y 4.-
La opción de cochinillos despostados no se pudo realizar, porque, a la fecha, los clientes contactados preferían la presentación de empaque en carcasa entera. A esto se sumó, el incendio que afectó las instalaciones de Frigosur, que destruyó por completo su sala de desposte. Para superar este gran obstáculo, se trabaja en la firma de un convenio con Carnes La Pradera de Chillán. Esta idea asociativa permitiría desarrollar la oferta de productos con mayor valor agregado, como cecinas, ahumados y porcionado de carne de cerdo de pastoreo libre.

7. CAMBIOS Y/O PROBLEMAS DEL PROYECTO

Especificar los cambios y/o problemas enfrentados durante el desarrollo del proyecto. Se debe considerar aspectos como: conformación del equipo técnico, problemas metodológicos, adaptaciones y/o modificaciones de actividades, cambios de resultados, gestión y administrativos.

Describir cambios y/o problemas	Consecuencias (positivas o negativas), para el cumplimiento del objetivo general y/o específicos	Ajustes realizados al proyecto para abordar los cambios y/o problemas
Objetivo 1. Resultado Esperado 1. Acondicionamiento y equipamiento de maternidad y cría. Modificación de construcción maternidad y cría	La construcción de dependencias para maternidad y cría de 70m^2, dividida en 10 corra|les y un pasillo central, permiten corrales de 6m^2 de superficie, la cual puede ser insuficiente para las hembras de genética mejorada, las cuales son de mayor tamaño y más prolíficas que las criollas.	Se replanifica una dependencia de 70m2, dividida en 8 corrales y un pasillo central, permitiendo corrales de 6,8m2 a fin de dar las condiciones de habitabilidad adecuadas a la piara de genética mejorada.
Objetivo 2. Resultado Esperado 1. Elaboración de compost a partir de cama caliente. Cambio de fecha de cumplimiento de este objetivo.	A fin de considerar el total esperado de compost producido de 5 tón se ha precisado al final del proyecto como la fecha de cumplimiento de este objetivo, ya que el proceso de formación de cama caliente se estima en 4-6 meses	Los resultados obtenidos en el proyecto fueron muy satisfactorios. Se incorporó a la pradera el primer compost obtenido a partir de la cama caliente.
Objetivo 2. Resultado Esperado 2 Producción de Lombricompost y Humus Líquido como técnica de transición agroecológica en la producción de cochinillo a fin de reducir los costos de alimentación y de manejo predial respecto al manejo	No se consideró la producción de lombricompost y humus liquido porque el productor privilegió la producción de compost. Esto, principalmente, porque el costo de esta opción agroecológica es mucho más alto que la opción del compostaje.	Se privilegio la producción de compost a partir de cama caliente por el costo y por los buenos resultados obtenidos al ser incorporados en la pradera. Este cambio no afectó el avance del proyecto.

convencional		
Objetivo 2. Resultado Esperado 3. Establecer Pradera Mejorada y Pastoreo Racional Voisin. Cambio de fecha de cumplimiento de este objetivo.	A fin de considerar el total esperado de forraje producido de 8 tón M.S./año se ha precisado la fecha de cumplimiento de este objetivo hacia el final del proyecto. (4)	En los meses enero, abril, junio 2023 se logra buen pastoreo con la pradera mejorada por la incorporación del compost, proveniente del compostaje de la cama caliente.
Objetivo 3 Resultado Esperado 1. Faena cochinillo agroecológico. Se reestima la producción de cochinillo acotado a sólo un parto, de los dos partos anuales posibles, a fin de ajustar la producción de cochinillo dentro de los plazos del proyecto.	Se estima una faena de 1,6 tón de cochinillo dentro del plazo del proyecto y como resultado final del mismo.	Dado que la introducción del producto en el mercado ha sido lenta y la faena esta asociada a la preventa del producto, se logró una faena mucho menor a lo esperado, por un lado, los eventos climáticos, incendios e inundaciones han obligado a redireccionar la inversión; por otro lado las condiciones económicas del país han impedido el ingreso del producto al retail. Se debe considerar también que la mejora genética aún no se ha logrado, ya que la genética Duroc adquirida aun no entra en producción.
Objetivo 4 Resultado Esperado 1. Comercializar producto cárnico cochinillo agroecológico. Se reestima la venta de cochinillo acotado al logro de pariciones dentro de los	Se estima una venta de 1,6 tón de cochinillo dentro del plazo del proyecto y como resultado final del mismo.	La venta del producto depende de la cantidad beneficiada y la capacidad de faena. Entonces, no se alcanzo la meta propuesta, tal como se explicó en el punto anterior.

plazos del proyecto.		
Cambio de director del proyecto	El MV Claudio Veliz, una vez entregado el primer informe y por motivos de fuerza mayor, renuncia al cargo de Coordinador, dejando de pertenecer al equipo técnico. El cargo de Coordinador de Proyecto queda vacante.	Ingresa como Coordinador de proyecto MV Carlos Valencia Bravo, sumando al proyecto su experiencia en agronegocios e innovación.
Incendios	En febrero 2023 se produjeron grandes incendios en la región de Ñuble, afectando la producción de granos y praderas, provocando una ola de calor, que generó estrés en la piara, muerte de lechones, alza en precio de granos, entre otros.	Se implementó la instalación de sombreaderos con malla raschel y la habilitó sectores (tipo piscina) con agua y lodo, para mantener frescos a los cerdos.
Inundaciones	El exceso de lluvia en abril – mayo 2002, impidió el inicio de obras de mejoramiento del camino de acceso a la piara. Luego, en junio 2023 se produjeron grandes lluvias, con inundaciones por desborde de ríos y canales, dañando nuevamente dicho camino.	Una vez finalizada la temporada de lluvias, se hará la reparación del camino de acceso a la piara.
Cambio de fecha de cierre del proyecto	A los incendios e inundaciones descritos, se sumó el fallecimiento de la señora madre del Productor, afectando considerablemente la fecha de término del proyecto.	Se concedió una prórroga de dos meses, para el cierre del proyecto.

8. ACTIVIDADES REALIZADAS EN EL PERÍODO

8.1 Actividades programadas en el plan operativo y realizadas durante el período de ejecución para la obtención de los objetivos.

8.2 Actividades programadas y no realizadas durante el período de ejecución para la obtención de los objetivos.

No se realizó la producción de Lombricompost y Humus Líquido.

8.3 Analizar las brechas entre las actividades programadas y realizadas durante el período de ejecución del proyecto.

La producción de lombricompost y humus líquido, fue desestimada por el Productor, privilegiando la producción de compost. Esto, principalmente, porque el costo de esta opción agroecológica es mucho más alto que la opción del compostaje. Siendo necesario aislar el suelo, establecer un perímetro para contener a las lombrices (sino se escapan) y dedicar mucho más tiempo de trabajo a este objetivo, entre otros.

9. POTENCIAL IMPACTO

9.1 Resultados intermedios y finales del proyecto.

Descripción y cuantificación de los resultados obtenidos al final del proyecto, y estimación de lograr otros en el futuro, comparación con los esperados, y razones que explican las discrepancias; ventas y/o anuales ($), nivel de empleo anual (JH), número de productores o unidades de negocio que pueden haberse replicado y generación de nuevas ventas y/o servicios; nuevos empleos generados por efecto del proyecto, nuevas capacidades o competencias científicas, técnicas y profesionales generadas.

Los resultados obtenidos en el proyecto “Cochinillo agroecológico de Ñuble”, han sido, para el Productor beneficiado, de alto impacto productivo y comercial. Si bien, es necesario profundizar en el conocimiento de algunos aspectos productivos y comerciales del modelo, estamos optimistas en cuanto a la posibilidad real de replicar esta iniciativa con alguno de los productores de la Alianza Productiva de cerdos Indap-Frigosur.

Creemos que la tecnología implementada en este modelo pastoril, comparado con la agroindustria porcina tradicional confinada, puede servir de base para producir cerdos a menor costo y con una mayor calidad carnicera. Esto último se explica, entre otros, porque estas condiciones productivas favorecen el bienestar animal y con ello la disminución del estrés. En resumen, la producción agroecológica de cerdos, donde el pastoreo racional Voisin juega un papel fundamental, tiene el potencial de transformar la industria porcina nacional, haciéndola sustentable y sostenible. Si bien, estos planteles porcinos son de una menor escala productiva, presentan la ventaja de que, hasta un cierto tamaño, no están afectos a la legislación ambiental vigente, lo que permite producir carne de cerdo, en los mismos volúmenes que la industria, pero sin las cortapisas que esta habitualmente presenta.

La disminución de costos en este sistema de pastoreo directo, con potrerillos separados mediante cerco eléctrico, se explica en parte, porque permite reemplazar un porcentaje de los granos tradicionalmente usados en la industria porcina, pero también, porque las inversiones en infraestructura y los gastos en la operación del plantel, son mucho menores.

En cuanto a la agregación de valor a la canal del cochinillo agroecológico, mediante la opción de desposte, porcionado y empaque, si bien no se pudo concretar, principalmente, por ausencia de capacidades en la Región, este proyecto puede servir de base productiva y comercial, para apoyar el rescate de la sala de desposte de Carnes La Pradera en Chillán, actualmente cerrada, y con ello, acceder a mercados potenciales que no pudieron ser explorados.

10. CAMBIOS EN EL ENTORNO

Indique si existieron cambios en el entorno que afectaron la ejecución del proyecto en los ámbitos tecnológico, de mercado, normativo y otros, y las medidas tomadas para enfrentar cada uno de ellos.

1.- El exceso de lluvias en abril-mayo 2022, dificultó e interrumpió las obras de mejoramiento del camino de acceso al sector de construcción del galpón de maternidad.
2.- A su vez, el desabastecimiento de los materiales de construcción y la falta de mano de obra, aumentaron los costos del proyecto y retrasaron la construcción de la sala de maternidad y recría.

3.- La aparición en Chile de Senecavirus porcino Tipo A, derivó en medidas cuarentenarias oficiales, que retrasaron la compra de los reproductores.

4.- Numerosos incendios y las altas temperaturas de la época estival en la Región provocaron efectos negativos en la piara del Productor. Hubo algunos casos de deshidratación de los cerdos y, también, hubo un leve aumento del índice de mortalidad en las crías. El exceso de calor generó un cuatro de estrés e inapetencia, por ello, fue necesario instalar sombreadores y construir charcos con agua.

5.- Por motivos de fuerza mayor, fue necesario cambiar el Coordinador del proyecto, no obstante, dada la experiencia y capacidad resolutiva del nuevo coordinador, se facilitó el avance en etapas claves del proyecto.

6.- Otro evento, significativo, fue el fallecimiento de la madre del Productor, lo cual derivó en una solicitud de cambio de fecha de cierre del proyecto.

11. DIFUSIÓN

Describa las actividades de difusión realizadas durante la ejecución del proyecto. Considere como anexos el material de difusión preparado y/o distribuido, las charlas, presentaciones y otras actividades similares.

	Fecha	Lugar	Tipo de Actividad	Nº participantes	Documentación Generada
1	07/07/22	Auditorio Inacap Chillan	Seminario Transferencia Tecnológica	120	Pwpt Invitación Lista asistencia Fotografías del evento **Anexo 8**
2	05/07/23	Auditorio Inacap Chillan	Cierre de proyecto y degustación del producto obtenido	100	Pwpt Lista de asistencia Fotografías evento Publicación RRSS Invitación **Anexo 9**
			Total participantes	**220**	

12. PRODUCTORES PARTICIPANTES

Complete los siguientes cuadros con la información de los productores participantes del proyecto.

12.1 Antecedentes globales de participación de productores

Debe indicar el número de productores para cada Región de ejecución del proyecto.

Región	Tipo productor	N° de mujeres	N° de hombres	Etnia (Si corresponde, indicar el N° de productores por etnia)	Totales
	Productores pequeños				
	Productores medianos-grandes				
	Productores pequeños				
	Productores medianos-grandes				
	Totales				

12.2 Antecedentes específicos de participación de productores

Nombre	Ubicación Predio			Superficie Há.	Fecha ingreso al proyecto
	Región	Comuna	Dirección Postal		

13. CONSIDERACIONES GENERALES

13.1 ¿Considera que los resultados obtenidos permitieron alcanzar el objetivo general del proyecto?

13.2 ¿Cómo fue el funcionamiento del equipo técnico del proyecto y la relación con los asociados, si los hubiere?

13.3 A su juicio, ¿Cuál fue la innovación más importante alcanzada por el proyecto?

13.4 Mencione otros aspectos que considere relevante informar, (si los hubiere).

14. CONCLUSIONES

Realice un análisis global de las principales conclusiones obtenidas luego de la ejecución del proyecto.

Con base en los resultados obtenidos en este proyecto, podemos concluir que es sustentable y sostenible producir Carne de Cochinillo Agroecológico, para ser comercializada en el mercado nacional, en forma de canal refrigerada.

Sin embargo, la introducción del producto cochinillo al mercado ha sido más bien lenta. El producto es bastante conocido en la región y en el país, pero su oferta es escasa e irregular. A veces, se ofrece un producto similar, que corresponde a un desecho de la industria porcina, conocido como cerdito "ballico", que son cerditos con escaso crecimiento producto de hernias u otra enfermedad. También, es posible encontrar cerditos lechones en zonas rurales, en ferias de ganado y en muestras campesinas, en estos casos, por lo general, se trata de cerdos de origen criollo, producidos en sistema mixtos, a veces con pastoreo, pero principalmente a corral, alimentados con granos y/o concentrados; sus pesos suelen ser dispares, sin estandarización.

En cuanto al mercado nacional explorado, podemos informar que:

1. Para el segmento HORECA, en la región metropolitana se demanda, preferentemente, cerditos de 7 a 10 kilos vara, empacados al vacío y congelados en origen. En las regiones del Ñuble y Biobío, las preferencias se inclinan por cerdito fresco, o sea, no congelado, empacado al vacío o en bolsa de polietileno, con un rango de peso más amplio, que va desde los 8 hasta los 12 kilos vara.

2. En el sector carnicerías y privados (familiar) de Ñuble y Biobío, prefieren cerditos de 8 hasta 20 kg vara, fresco, empacado en bolsa de PE.

El rendimiento de la carcasa (de peso vivo a peso vara) observado en esta experiencia, oscila entre 72% a 75%.

El sistema de pastoreo directo, con potrerillos separados mediante cerco eléctrico, arroja buenos resultados en cuanto a reemplazar el uso tradicional de granos, para producir cane de cerdo, pero como aún no ha transcurrido un ciclo productivo desde que se estableció esta pradera (ballica y trébol rosado), no podemos informar cuántos kg/há de carne de cerdo, es posible producir en este modelo. Como sea, el resultado a la fecha es muy prometedor. En opinión del Productor y asociado a los momentos de mayor productividad de la pradera, él cree que redujo en un 60-70% el consumo de granos. No obstante, es necesario suplementar a la hembra, con un concentrado proteico, para acortar el tiempo en lograr un cerdito de 15 kg vivo.

Es de suma importancia, para preservar la pradera, la constante rotación de los cerdos en los distintos potrerillos. En este sentido, la introducción del concepto de pastoreo

racional Voisin, constituye una herramienta formidable para aumentar la rentabilidad de la agricultura, con potencial, para transformar la actividad ganadera nacional en sustentable y sostenible.

En conclusión, el pastoreo de los cerdos en una pradera establecida, con ballica y trébol rosado, permite un ahorro significativo en los costos de alimentación.

El sistema de “cama caliente” usado en este proyecto, que consistió en agregar al piso del corral sucesivas capas de paja de trigo, permite un manejo confortable de los cerdos, sin olores ni vectores molestos y con una gran facilidad de compostaje y posterior uso como mejorador del suelo.

El uso de “cama caliente” compostada e incorporada al suelo, en opinión del Productor, mejora significativamente la cantidad y calidad de la pastura. Aunque, dadas las limitaciones de este proyecto, esto no pudo ser medido cuantitativamente.

El uso del sistema fotovoltaico implementado aumentó significativamente el número de cochinillos vivos destetados. En este caso la generación de electricidad se destinó primero, para calefacción de los lechones y luego, para iluminación en la atención de partos (los partos suelen ser ocurrir en la noche). Con ello, se disminuyeron las muertes por aplastamiento e hipotermia. Para su implementación, el sistema requiere de un cajón de madera, que sirve de refugio para los lechones, y que esta provisto de una ampolleta infrarroja que proporciona calor.

El sistema fotovoltaico instalado, fue suficiente para independizar los requerimientos de energía eléctrica de la piara, eso sí, privilegiando su uso en calefacción para los lechones y abastecimiento del agua de bebida. En ciertas circunstancias, no fue suficiente para iluminación.

Las opciones de agregar valor al cochinillo, mediante porcionado, ahumado, embutidos y otros, no fue posible explorarlas en este proyecto y, sin duda, son tareas por desarrollar en un futuro próximo. Un gran obstáculo para esto es que no hay capacidad de desposte en Ñuble, Región que solo contaba con dos salas de proceso que daban servicio a terceros. Una, la sala de desposte de Frigosur se quemó en un incendio y no va a ser reconstruida; la otra sala de procesos pertenece a la empresa campesina “Carnes La Pradera” y cayó en insolvencia. No obstante, algunos clientes de La Pradera se han unido y están organizando un rescate mediante un joint venture o una adquisición. Estamos a la espera de esto, para concretar un acuerdo comercial o un contrato de prestación de servicios, materia que estuvo bastante avanzada con La Pradera.

15. RECOMENDACIONES

Señale si tiene sugerencias en relación con lo trabajado durante el proyecto (considere aspectos técnicos, financieros, administrativos u otro).

1.- Consideramos que, el lapso de un año para el desarrollo de esta iniciativa fue insuficiente, por ello, recomendamos que, a futuro, en circunstancias similares, se debería ampliar a 18 – 24 meses, porque:

a) No existe en el mercado nacional disponibilidad de reproductores en edad productiva. Tradicionalmente, los reproductores se venden de 40-60 kg peso vivo y 2-3 meses de edad. En este proyecto, se pudo comprar un macho y dos hembras Duroc, de poco más de 30 kg y 2 meses de edad. A la fecha, aún no se pueden encastar y alcanzan un peso promedio de 70 kg.

b) A lo anterior, debemos sumar el periodo de gestación de la hembra porcina (3 meses, 3 semanas, 3 días, en rango típico de 112 a 116 días), por tanto, se hizo imposible evaluar la mejora genética en el lapso del proyecto. No obstante, no hay duda de que el avance, por venir, será sustancial para el desarrollo de la actividad productiva en este pequeño plantel.

c) Además, se produjo un retardo en la compra de la genética, por la aparición en Chile del Senecavirus porcino Tipo A, virus emergente en el Cono Sur, que obligó a la autoridad y a los planteles porcinos a tomar medidas cuarentenarias.

2.- Si bien, el sistema fotovoltaico instalado, permitió independizar los requerimientos de energía eléctrica de la piara, en su diseño, no se pudo prever las copiosas lluvias y tormentas de mayo-junio 2023, con varios días de muy baja radiación solar, afectando el rendimiento de los paneles fotovoltaicos instalados. En esta condición, el Productor optó por privilegiar el uso de la calefacción para los lechones y el abastecimiento de agua de bebida. Dadas estas circunstancias adversas del clima y a modo de evitar futuras faltas de energía, para asegurar las necesidades básicas de la piara, se recomienda lo siguiente:

d) Mejorar, con madera, la aislación del techo de los cajones refugio y bajar el voltaje de las ampolletas infrarrojas de 175 w a 100 w. Esto, permitiría ahorrar energía, sin afectar la calidad de la calefacción.

e) Independizar la provisión de energía requerida por el sistema de abastecimiento de agua de bebida, instalando un segundo sistema fotovoltaico, pequeño, pero exclusivo, para bombeo solar. Esto no requiere batería de respaldo y, también, ahorraría energía.

f) Instalar en el pasillo central, asociado a la puerta de acceso a la maternidad, un sensor de movimiento, para encendido–apagado automático de las luces

ambientales, pero que no encienda con el movimiento de las hembras en sus corrales. Esto evitaría “dejar las luces encendidas”.

3.- Para asegurar parte de la alimentación invernal, se recomienda cosechar los excedentes de la pradera. En este proyecto, el Productor pudo guardar 150 fardos de pasto de 22 kg c/u.

4.- La tecnología desarrollada en este proyecto puede servir de base para producir cerdos de mayor peso y, dado que existe demanda en el mercado local por cerdos de 60 a 90 kg vivo, se recomienda seleccionar los cerditos más precoces de la camada, para ingresarlos a una siguiente etapa de recría y engorda. Y, aunque, esta posibilidad requiere de mayor inversión y conocimientos, este Productor, ya está organizando su predio, para avanzar hacia esta opción productiva.

5.- Para aumentar la producción de forraje, se recomienda, previo compostaje, la incorporación al suelo de la cama caliente de los cerdos. El compost, actúa como mejorador del suelo y produce un impacto positivo en la productividad de la pradera. Aunque, dadas las limitaciones de este proyecto, dicho impacto no pudo ser medido cuantitativamente, según lo expresado por el Productor, el resultado favorable, salta a la vista.

6.- Para pastoreo directo en la pradera, se recomienda el uso de razas de pezuña negra. La raza Duroc cumple con este requerimiento. La raza Large White, en opinión de algunos especialistas, es menos recomendable para el pastoreo directo, ya que sería “más delicada”, esta opinión, estaría asociada a que sus pezuñas blancas serían más frágiles y su piel, que posee muy poca pigmentación, puede sufrir de insolación y quemaduras por radiación solar, con mayor facilidad.

7.- Se recomienda suplementar con un alimento concentrado a la hembra lactante. La idea, es mantener una buena producción de leche y, con ello, acortar el tiempo en que el lechón alcanza el peso de mercado.

8.- Actividades de difusión recomendadas:

a) Dado que, a través de redes sociales, en nuestro caso no se obtuvo ventas significativas, se recomienda incorporar a un vendedor del rubro (podría actuar a

tiempo parcial), para que promueva y coloque el producto en el mercado.

b) Aunque, durante la actividad de difusión y cierre del proyecto, se organizó, además, un evento culinario, con distintas preparaciones del producto cochinillo agroecológico, esto es insuficiente, para dar a conocer el producto, por lo que se recomienda realizar eventos similares, asociado a ferias costumbristas, eventos culinarios y otros, que ayuden a la promoción y venta del producto.

9.- Creemos, que la agregación de valor a la canal del cochinillo agroecológico es fundamental, para aumenta la oferta del producto. A partir, de la carcasa refrigerada, se recomienda:

a) Despostar cortes de carne, envasar al vacío y vender refrigerado.

b) Tomar porciones de cortes de carnes, para empacar al vacío y vender producto congelado de origen.

c) Tomar cortes o porciones de cortes de carne, para ahumar y empacar al vacío.

10.- Consideramos importante, dar a conocer en el Ministerio de Agricultura las ventajas de producir carne de cerdo a pastoreo. De esto, podría surgir la posibilidad de incorporar el rubro Cerdos en los programas de praderas complementarias y/o suplementarias manejados por Indap, ya que, a la fecha, este rubro no ha sido considerado en dichos programas.

Finalmente, creemos que este modelo productivo porcino, agroecológico, comparado con la agroindustria porcina tradicional, puede ser altamente competitivo, en costos, en calidad carnicera, en bienestar animal y, no menos importante, en la sustentabilidad y sostenibilidad ambiental del negocio porcino. Conceptos como economía circular, huella hídrica, huella de carbono, cerdo feliz, carne natural libre de antibióticos, alergenos y otros, etc., etc., se ajustan perfecta y plenamente con este modelo productivo, es más, la legislación ambiental vigente, en nuestra opinión, le favorece, como también le favorecen, las infinitas formas que permite agregar valor la carne de cerdo.

16. ANEXOS

- **ANEXO 1** Producir cochinillo agroecológico, como cerdo criollo mejorado, de hasta 15 kilos de peso vivo.

- **ANEXO 2** Producción de compost a partir de cama caliente porcina, como técnica de transición agroecológica en la producción de cochinillo, a fin de reducir los costos del manejo predial respecto al manejo convencional.

- **ANEXO 3** Establecer praderas de pastoreo mejoradas y pastoreo racional Voisin adecuadas a la producción porcina.

- **ANEXO 4** Implementar sistema fotovoltaico para suministro eléctrico de sistema de riego, pastoreo y porqueriza.

- **ANEXO 5** Faenar y despostar cochinillo agroecológico.

- **ANEXO 6** Venta producto cárnico cochinillo agroecológico.

- **ANEXO 7** Mails Jumbo, PF.

- **ANEXO 8** Seminario Transferencia Tecnológica.

- **ANEXO 9** Cierre de proyecto y degustación del producto obtenido.

17. BIBLIOGRAFÍA / LINCOGRAFÌA CONSULTADA

1.-https://www.veterinariadigital.com/articulos/claves-para-reducir-los-niveles-de-amoniaco-en-la-granja-y-mejorar-el-bienestar-y-rendimiento

2.- Juan Carlos Dumon L. lng. Agr. INIA Remehue. Estación Experimental. Trébol Rosado:1. Aspectos Agronómicos. Folleto Técnico Nº 97. Enero l986.

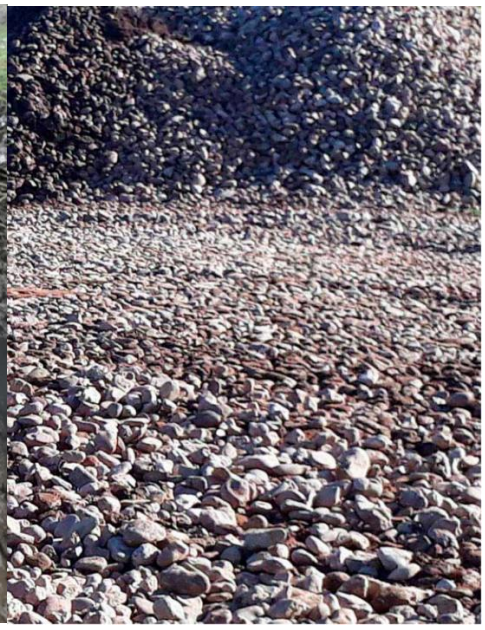
3.- Rolando Demanet Filippi Dr. Ingeniero Agrónomo Facultad de Ciencias Agropecuarias y Forestales Universidad de La Frontera Cristian Canales Cartes Ingeniero Agrónomo Jefe Desarrollo Agropecuario Watt´s S.A.Rolando Demanet Filippi, Cristian Canales Cartes. Manual Ballicas de rotación para uso invernal. Edición 2021.

ANEXO 1

OBJETIVO ESPECIFICO 1

RESTAURACION ACCESOS

ANTES **DESPUES**



IMPLEMENTACION PORQUERIZA

ANTES

Solo existía un sombreadero muy rustico sin cierre, después se colocaron puertas y separaciones, se utilizo como meternera pero dadas las dimensiones se producían muertes por aplastamiento e hipotermia. Hoy se da uso de verraquera y corral de monta.

ESTABLECIMIENTO NUEVA MATERNERA

Estabilización terreno

Establecimiento Radier

Elevación y terminación maternera

En los lados cuenta con cortinas que permiten el ingreso del calor en el verano e impiden el ingreso de lluvia y/o frio en las otras épocas del año.

Se incorporaron cajones para colocar ampolletas infrarrojas para calefaccionar a los lechones,

La instalación de chupetes bebederos, facilitaron las labores del agricultor y la inocuidad del agua.

Cama caliente, con paja de trigo

ANEXO 2

COMPOSTAJE

Cama calenté inicial mes 1

Cama caliente intermedia mes 4

Recoleccion

Bolteo, aireacion

Compost Listo para incorporar pradera.

ANEXO 3

Establecer praderas de pastoreo mejoradas y pastoreo racional Voisin adecuadas a la producción porcina

ANTES

PREPARACION SUELO

SIEMBRA INCORPORACION DE COMPOST

PRADERA LISTA

PASTOREO

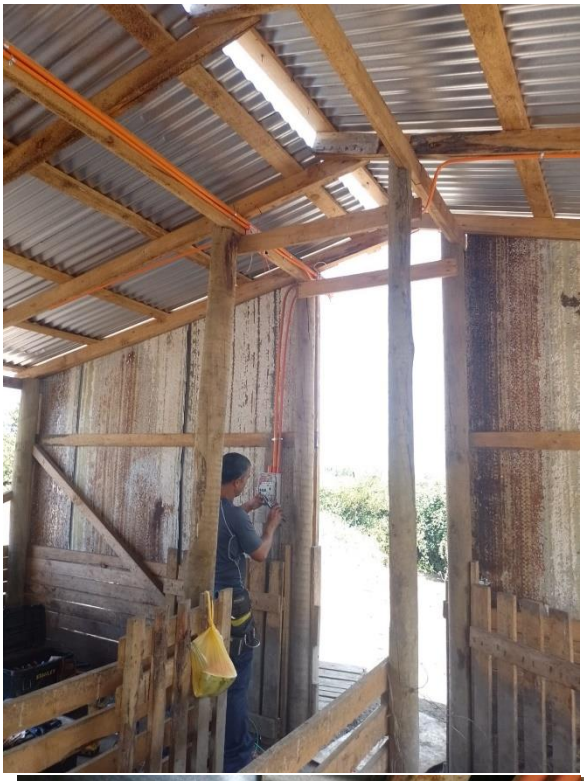
Pastoreo usando método Voisin, observar ambos potreros demarcados por cerco eléctrico. Pradera Ballica y Trébol Rosado

ANEXO 4

Implementar sistema fotovoltaico para suministro eléctrico de sistema de riego, pastoreo y porqueriza

PANELES 500 W
INVERSOR 4000 W
BATERIAS 120 AMPERES

INSTALACION LUMINARIA EN MATERNIDAD Y RECRIA



TRES AMPOLLETAS LED EN CADA CONSTRUCCION

INSTALACION LAMPARAS INFRAROJAS, ENTREGAN TEMPERATURA A LOS LECHONES

La cerda no tiene acceso al cajon, solo su cabeza como se observa.

ANEXO 5

FAENAR COCHINILLO AGROECOLÓGICO

COCHINILLOS SELECCIONADOS EN PREDIO PARA SER TRANSPORTADOS A FAENA

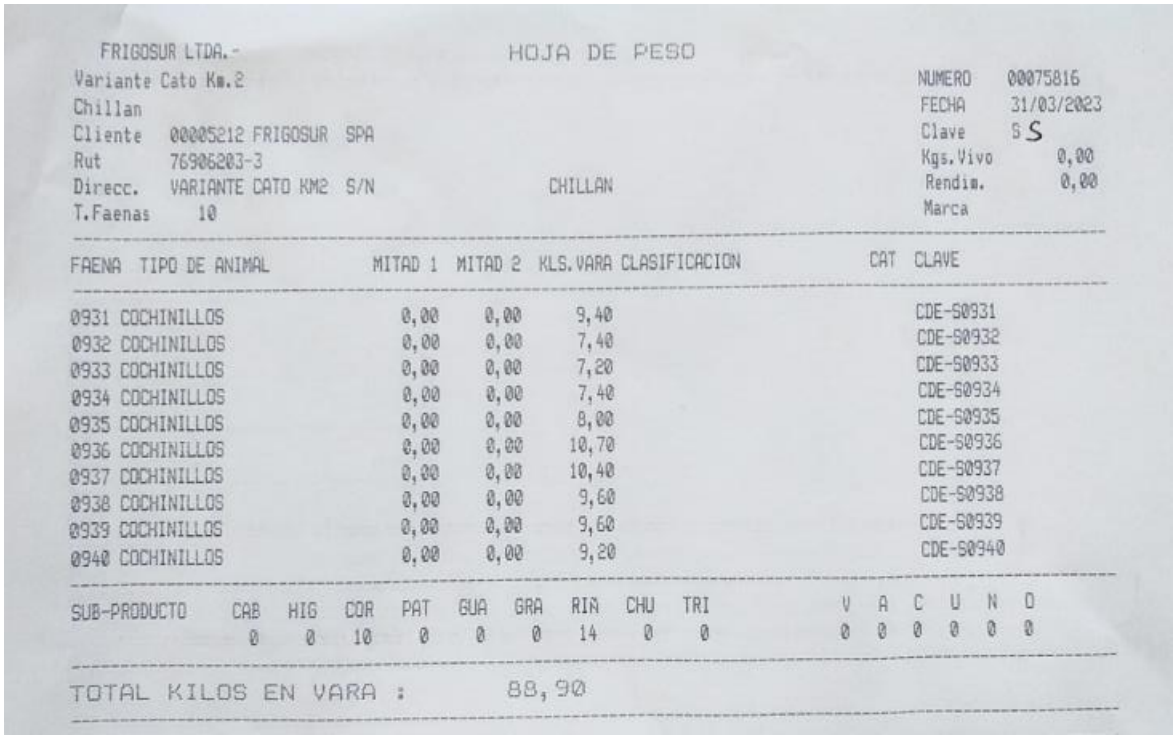
LLEGADA A FAENADORA

LLEGADA A FAENADORA

ACORRALAMIENTO EN FRIGOSUR

FAENAMIENTO: VARA CALIENTE

INFORME DE PESOS EN VARA



FRIGOSUR LTDA.- HOJA DE PESO

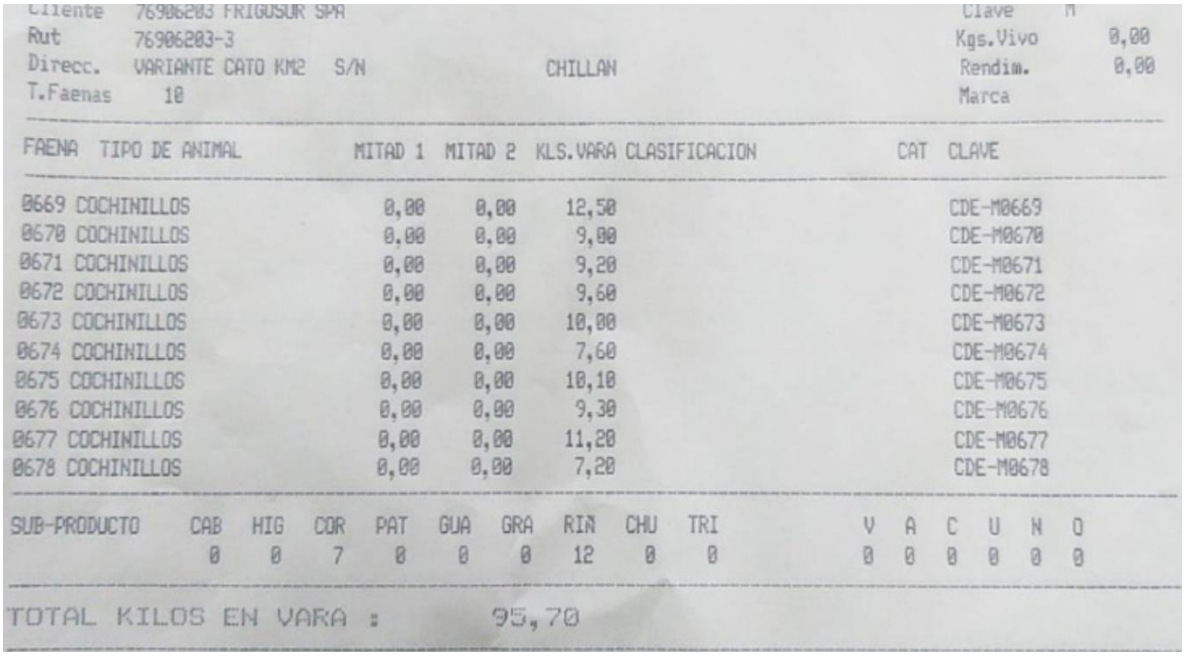
Variante Cato Km.2
Chillan
Cliente 00005212 FRIGOSUR SPA
Rut 76906203-3
Direcc. VARIANTE CATO KM2 S/N CHILLAN
T.Faenas 10

NUMERO 00075816
FECHA 31/03/2023
Clave S S
Kgs.Vivo 0,00
Rendim. 0,00
Marca

FAENA	TIPO DE ANIMAL	MITAD 1	MITAD 2	KLS.VARA	CLASIFICACION	CAT	CLAVE
0931	COCHINILLOS	0,00	0,00	9,40			CDE-S0931
0932	COCHINILLOS	0,00	0,00	7,40			CDE-S0932
0933	COCHINILLOS	0,00	0,00	7,20			CDE-S0933
0934	COCHINILLOS	0,00	0,00	7,40			CDE-S0934
0935	COCHINILLOS	0,00	0,00	8,00			CDE-S0935
0936	COCHINILLOS	0,00	0,00	10,70			CDE-S0936
0937	COCHINILLOS	0,00	0,00	10,40			CDE-S0937
0938	COCHINILLOS	0,00	0,00	9,60			CDE-S0938
0939	COCHINILLOS	0,00	0,00	9,60			CDE-S0939
0940	COCHINILLOS	0,00	0,00	9,20			CDE-S0940

SUB-PRODUCTO	CAB	HIG	COR	PAT	GUA	GRA	RIÑ	CHU	TRI	V	A	C	U	N	O
	0	0	10	0	0	0	14	0	0	0	0	0	0	0	0

TOTAL KILOS EN VARA : 88,90



Cliente 76906203 FRIGOSUR SPA
Rut 76906203-3
Direcc. VARIANTE CATO KM2 S/N CHILLAN
T.Faenas 10

Clave M
Kgs.Vivo 0,00
Rendim. 0,00
Marca

FAENA	TIPO DE ANIMAL	MITAD 1	MITAD 2	KLS.VARA	CLASIFICACION	CAT	CLAVE
0669	COCHINILLOS	0,00	0,00	12,50			CDE-M0669
0670	COCHINILLOS	0,00	0,00	9,00			CDE-M0670
0671	COCHINILLOS	0,00	0,00	9,20			CDE-M0671
0672	COCHINILLOS	0,00	0,00	9,60			CDE-M0672
0673	COCHINILLOS	0,00	0,00	10,00			CDE-M0673
0674	COCHINILLOS	0,00	0,00	7,60			CDE-M0674
0675	COCHINILLOS	0,00	0,00	10,10			CDE-M0675
0676	COCHINILLOS	0,00	0,00	9,30			CDE-M0676
0677	COCHINILLOS	0,00	0,00	11,20			CDE-M0677
0678	COCHINILLOS	0,00	0,00	7,20			CDE-M0678

SUB-PRODUCTO	CAB	HIG	COR	PAT	GUA	GRA	RIÑ	CHU	TRI	V	A	C	U	N	O
	0	0	7	0	0	0	12	0	0	0	0	0	0	0	0

TOTAL KILOS EN VARA : 95,70

ANEXO 6

Venta producto cárnico cochinillo agroecológico

PRODUCTO ENVASADO AL VACIO, CONGELADO Y TRAZABLE.

ANEXO 8

Seminario Transferencia Tecnológica.

Seminario de Transferencia tecnológica

AUDITORIO INACAP-Chillan

Jueves 07 Julio 2022 – 14:30 – 17:00

Claudio Veliz

Médico Veterinario

PAP Cerdos

Sistemas silvopastoriles en producción porcina

Daniel Fernández Delano

Ingeniero Comercial
INDAP

Análisis de costo en producción de cochinillo

Christian Arias

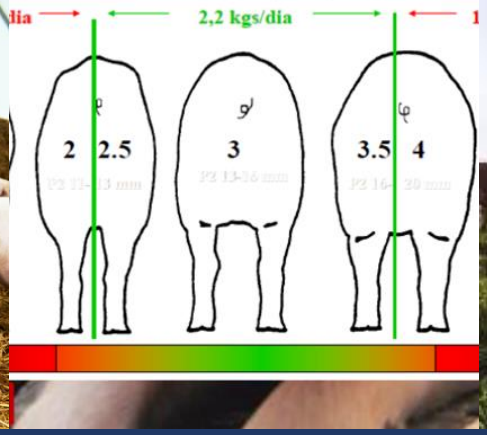
Médico Veterinario

Sanidad Animal en producción porcina.

BIENVENIDOS

SEMINARIO DE TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA

ALIANZA PRODUCTIVA DE CERDOS
INDAP - FRIGOSUR



MANUAL DE PRODUCCIÓN PORCINA AGROECOLOGICA PARA LA AGRICULTURA FAMILIAR CAMPESINA.

frigosur®
Planta faenadora de carnes y frigorífico

ALIANZA PRODUCTIVA DE CERDOS
INDAP - FRIGOSUR

Modelo Productivo de Cerdos de la Alianza Indap-Frigosur.

La alianza productiva Frigosur-INDAP propone una explotación porcina a pequeña escala con orientación agroecológica, a fin de obtener un producto cárnico de calidad agroindustrial, desarrollando un modelo agrícola sostenible y regenerativo y constituyendo un real aporte a la calidad de vida de nuestras familias campesinas.

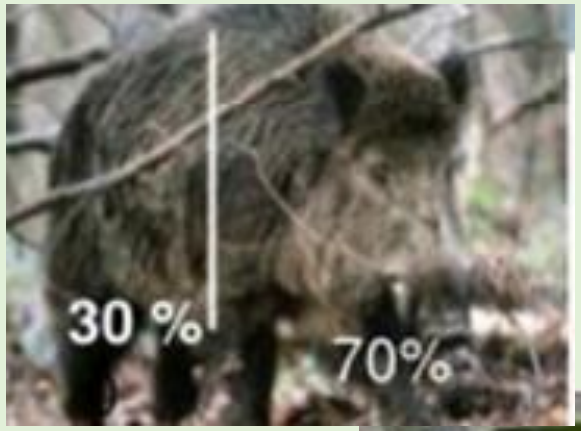
frigosur®
Planta faenadora de carnes y frigorífico

El presente MANUAL DE PRODUCCION PORCINA AGROECOLOGICA, PARA LA ALIANZA PRODUCTIVA DE CERDOS INDAP - FRIGOSUR tiene como propósito ser una guía clara y específica de las operaciones y procedimientos necesarios para establecer una granja porcina agroecológica en la Agricultura Familiar Campesina de Ñuble.

frigosur®
Planta faenadora de carnes y frigorífico

El Ganado Porcino.

- Originario de cerdos salvajes de Europa y Asia.
- Domesticado por los chinos hace 9000 años.
- Introducido en América por los españoles.
- Cuerpo pesado, compacto y redondeado.
- Hocico largo y flexible.
- Patas cortas, con pezuñas de 4 dedos, Cola corta, Piel gruesa y sensible.
- Cuerpo cubierto por cerdas ásperas.
- Rápidos e inteligentes.



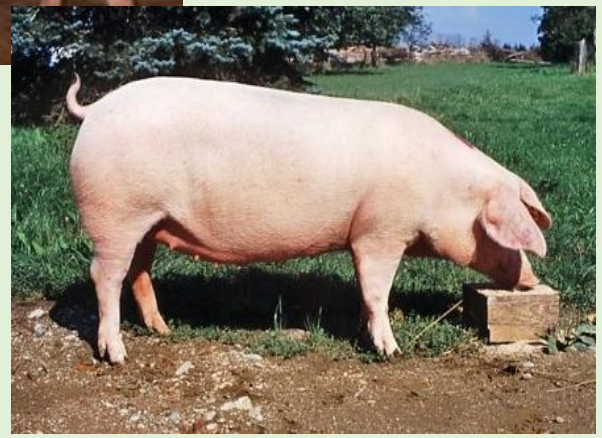
frigosur
Planta faenadora de carnes y frigorífico

RAZAS PORCINAS USADAS EN LA ALIANZA PRODUCTIVA INDAP-FRIGOSUR.

1. **Razas reproductoras o razas maternas**: Son razas muy especializadas en los parámetros reproductivos como:
   - Manifestación del celo.
   - Prolificidad (lechones nacidos/hembra).
   - Producción lechera y la buena aptitud maternal hacia sus lechones.

Large White

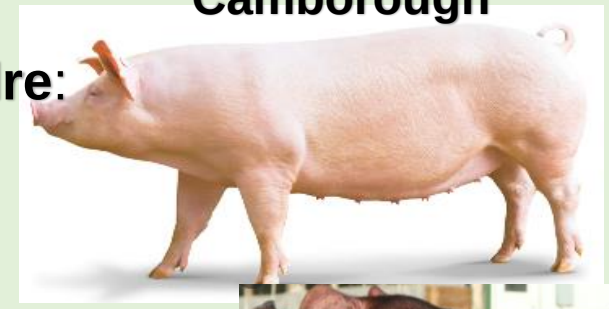
Landrance



2. Razas productoras de carne o líneas padre:
Razas con alto rendimiento de producción:

- Mayor peso al nacimiento.
- Alta velocidad de crecimiento.
- Mayor conversión de los alimentos (3:1)
- Alto rendimiento de canal (80%)
- Carnes muy magras.

Camborough



Duroc

frigosur®
Planta faenadora de carnes y frigorífico

Modelo Productivo de Cerdos de la Alianza INDAP-FRIGOSUR.

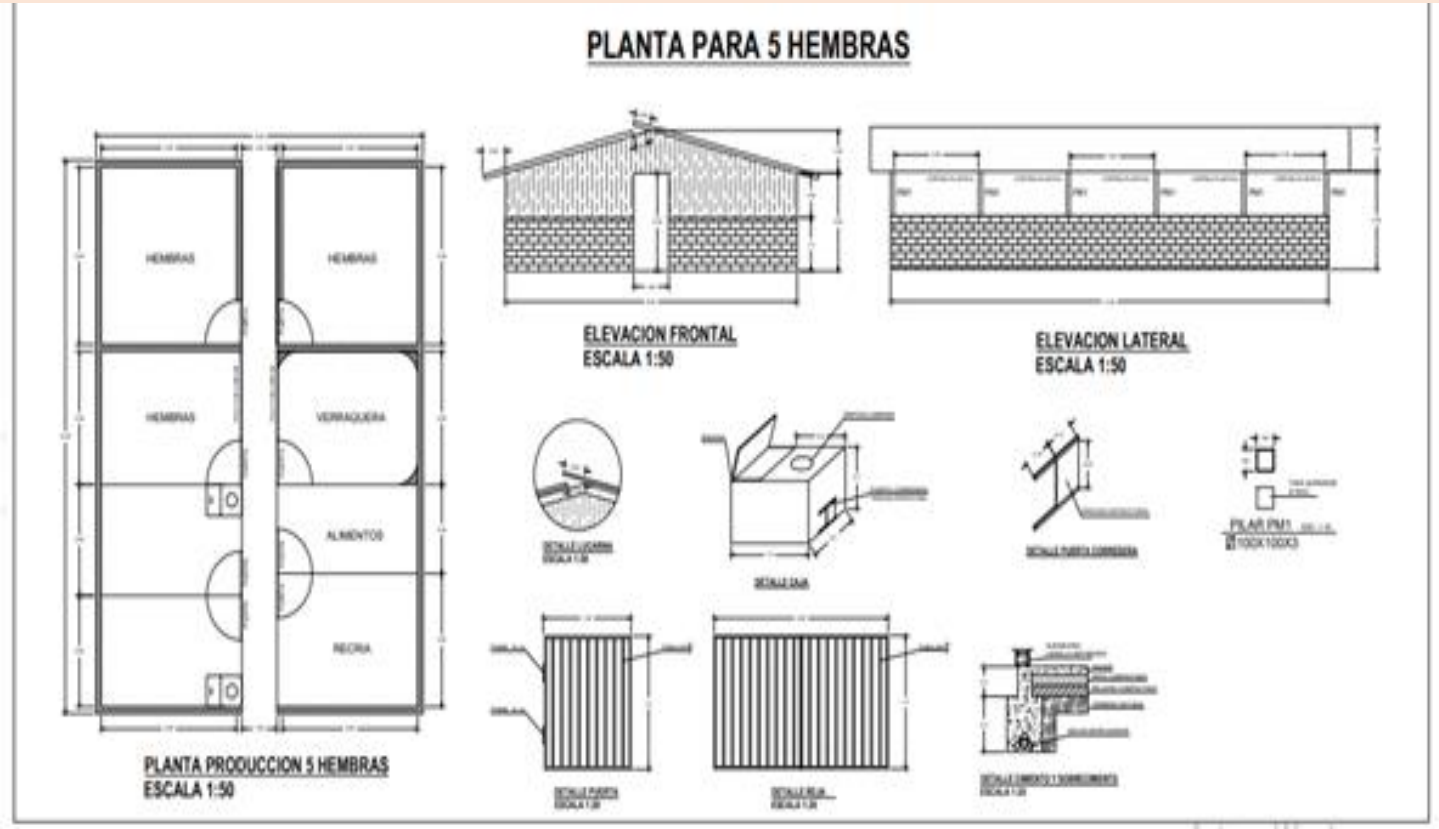
La alianza productiva INDAP - Frigosur propone una explotación porcina:

- A pequeña escala. (Evita el impacto sobre los recursos suelo y agua)
- Sistema Mixto, estabulado parcialmente sólo en la etapa de partos y primera lactancia.
- Con orientación agroecológica: Los residuos de la piara se utilizan como insumo agrícola. Los residuos agrícolas se utilizan como insumos de la piara.
- El saber campesino es altamente valorado y permite el perfeccionamiento del sistema.

frigosur®
Planta faenadora de carnes y frigorífico

Modelo Productivo de Cerdos de la Alianza Indap - Frigosur

1.- Instalaciones Animales (Porquerizas).



2.- Emplazamiento

frigosur®
Planta faenadora de carnes y frigorífico

Modelo Productivo de Cerdos de la Alianza Indap - Frigosur.

PROVISIÓN DE AGUA

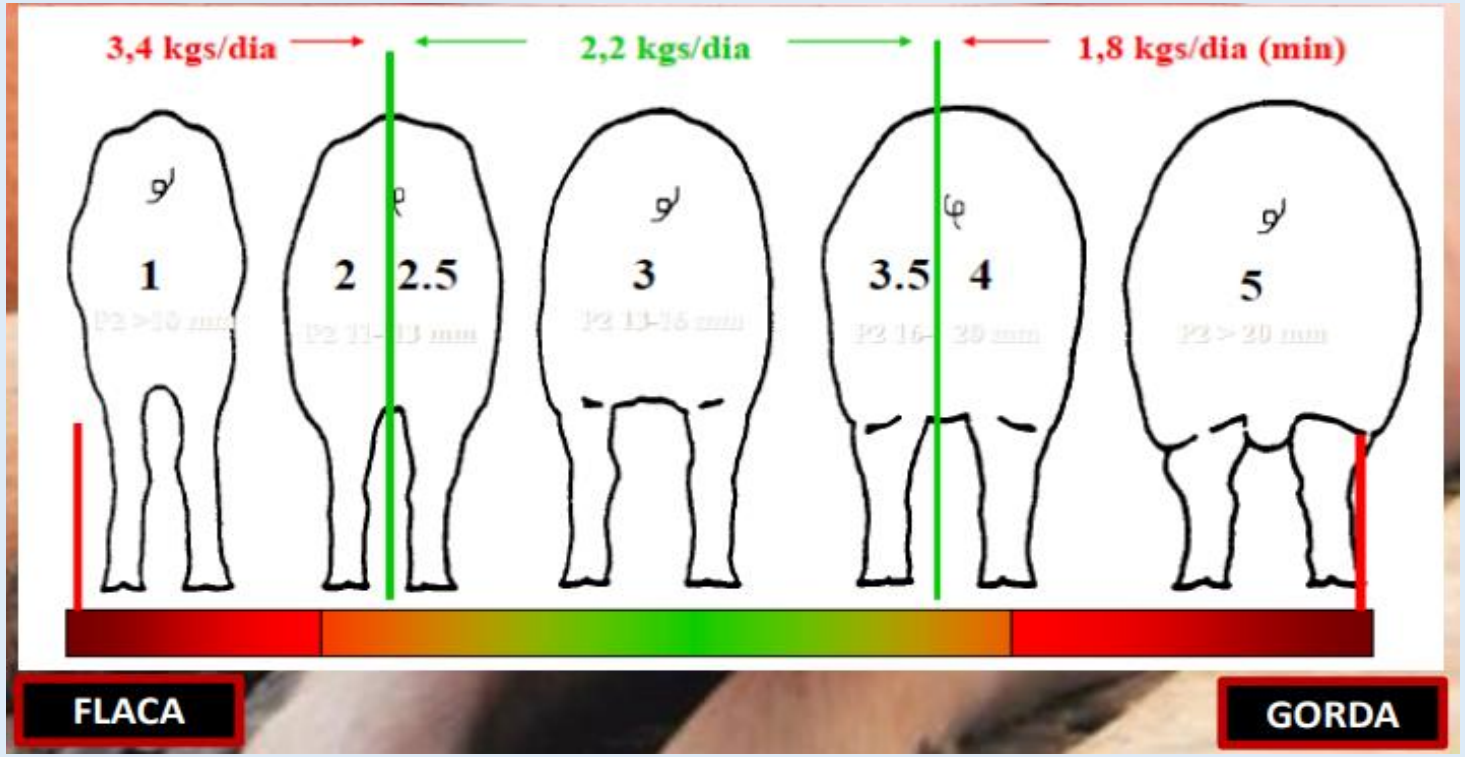
CERCOS

BODEGA/
PLANTA
ALIMENTO

frigosur®
Planta faenadora de carnes y frigorífico

CONDICIÓN CORPORAL (CC) PARA EL MANEJO PORCINO

Una poderosa herramienta para controlar el manejo reproductivo y la alimentación del ganado es la evaluación de la Condición Corporal.
El macho debe manejarse con una CC 3-3,5
La CC de la hembra reproductora debe mantenerse en 2,5 a 3,5 según en la etapa que se encuentre.
Para el encaste y primer tercio de gestación **CC 2,5-3.**
Último tercio de gestación e inicio de lactancia **CC de 3 a 3,5.**



Reconocimiento del Celo.

- Flushing: alimento hipercalórico para estimular ovulación.
- Encaste con el macho 2 veces cada 8 horas.
- Encaste de las chanchillas con peso mínimo de 100 kg y al tercer celo.
- Limpieza en seco de genitales (sólo exteriormente).
- La hembra va al macho.
- Al menos uno de ellos tenga experiencia previa.

frigosur®
Planta faenadora de carnes y frigorífico

La Gestación

3 meses, 3 semanas y 3 días: 115+/- 2 (113-117 días).

- La gestación se divide en tercios, siendo los dos primeros donde los fetos alcanzan el 40% de su desarrollo.
- Último tercio los fetos desarrollan el 60% faltante y la hembra debe acumular reservas para la lactancia.

El Parto

- Caída del vientre y gran desarrollo de las mamas.
- Dilatación de la vulva.
- Menor apetito y hace nido en su corral.
- Al estimular las mamas hay salida de calostro.
- ***El parto puede durar de 2-6 horas, con intervalos de hasta 15 minutos por cerdo.***

Palpación del canal de parto.

- Uñas cortas y manos limpias.
- Guante de latex o manga de palpar, Lubricar abundantemente con vaselina
- Introducir la mano con los las yemas juntas con movimiento lento y suave.
- Presionar suavemente la pared de la vulva con el sacro.

frigosur®
Planta faenadora de carnes y frigorífico

El Parto

Secado de los cerditos recién nacidos

- Limpiar fosas nasales y despejar la boca de líquidos y membranas presentes.
- Tomar el cerdito con las dos manos con la cabeza hacia abajo y sacudir con moderada fuerza para forzar la salida de los líquidos. Una vez que respire,
- Introducir el cerdito a un cajón con viruta y frotar su cuerpo con este material.

El parto termina con la expulsión de la placenta.

- La placenta tiene forma de calcetín (tubo cerrado en un extremo), de color rosado
- Se debe extender la placenta a fin de verificar su completa salida.
- Se recomienda palpar a la cerda con el método ya descrito a fin de comprobar que no queden cerditos por parir o restos de placenta al interior.

frigosur®
Planta faenadora de carnes y frigorífico

La Lactancia

Los lechones no se posicionan por debajo de la lampara ya que tienen calor.

Los lechones se enciman unos sobre otros por la baja temperatura dentro del microclima para los lechones.

El microclima es el óptimo para el lechón ya que está confortable durmiendo a esa temperatura.

frigosur®
Planta faenadora de carnes y frigorífico

El Destete.

- A los 25 a 30 días de edad y se espera que tengan 7 a 8 Kg de peso.
- En términos prácticos los cerditos pueden empezar a probar el alimento de la madre desde los 10 días de edad a fin de acondicionar su organismo a la dieta sólida y complementar la leche materna.

La siguiente etapa es **La Recría** que se inicia con los animales destetados hasta lograr un peso de 25-35 Kg. Y una edad de 60-70 días.

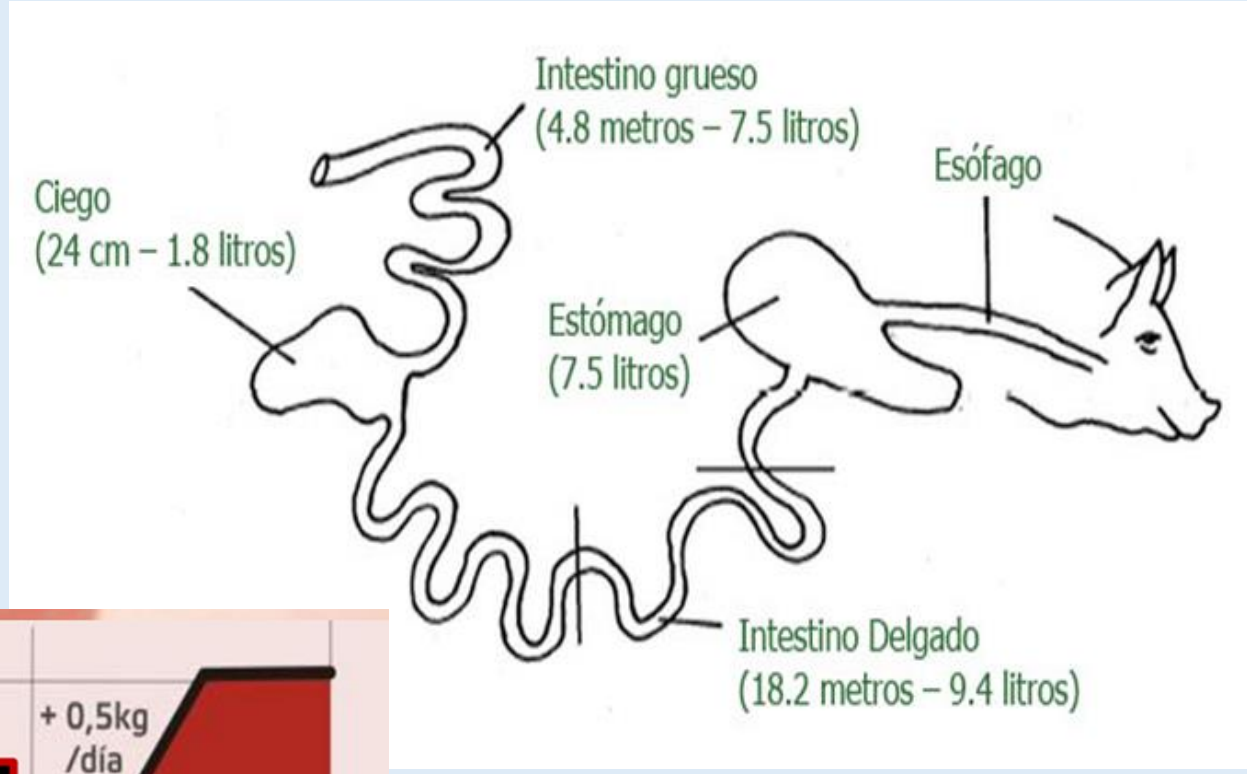
Posteriormente los animales entran a la etapa de **Crianza** donde serán llevados a un peso de 70 kilos a una edad de 100 días.

Finalmente, la etapa de **Engorda** persigue llevar al cerdo a un peso terminal de 90 a 110 Kg a los 150 días de edad.

frigosur®
Planta faenadora de carnes y frigorífico

Alimentación Reproductores

- El cerdo es un monogástrico, es decir tiene un solo estómago y de capacidad reducida.
- La absorción principal de los nutrientes se produce en el intestino delgado.
- Realiza la fermentación de la fibra en el intestino grueso.



El manejo alimentario se organiza según el grupo de animales que componen la piara y su estado de preñez, lactancia, crecimiento o mantención.

Alimentación Cerdos en Producción

Alimento Iniciador.

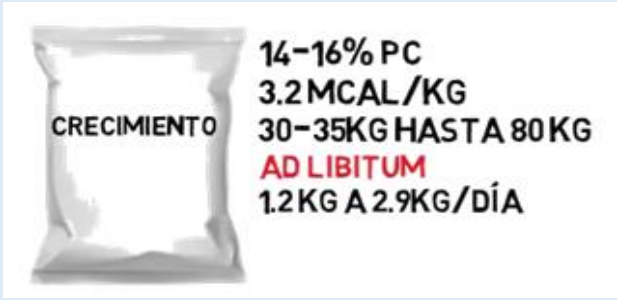
De alta proteína derivada de la leche. 5 primeros días del destete (también desde los 10 días de edad). Se puede reemplazar con el alimento de la madre adicionando 10% de leche de ternero a la fórmula.

Alimento de Recría.

Suministrado desde el destete hasta los 70 días de edad a fin de lograr un peso vivo de 25 a 35 kg.

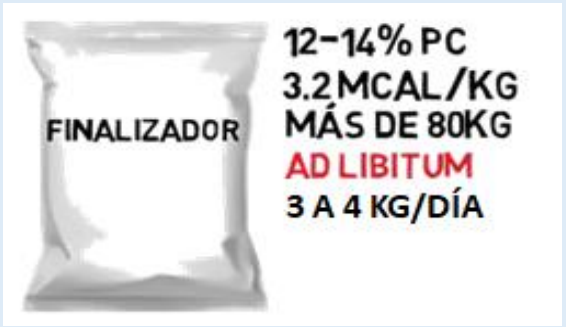
Alimento de Crianza.

O Alimento de Crecimiento dado al cerdo desde los 70 hasta los 100 días de edad para lograr un peso de 70-80 Kg.



Alimento de Engorda.

o Alimento Finalizador ofrecido desde los 110 a los 150 días de edad a fin de lograr 90-110 Kg de peso vivo.



frigosur®
Planta faenadora de carnes y frigorífico

Manejo Sanitario

Preventivo a fin de evitar la presencia de enfermedades en la piara. Se desarrolla por grupo de animales según su estado de producción y desarrollo.

Manejo de Lechones.

- Aplicación de Hierro al 4° día.
- Castración, descolmillado y corte de cola al 10° día.
- Al destete: Vacunación micoplasma+Circovirus y se repite la dosis a los 15 días (No en Cochinillos para venta).
- Al destete Antiparasitario interno oral o inyectable (No en Cochinillos para venta).

Manejo de Reproductores.

- **Hembras y Machos** se desparasitan al inicio de otoño e inicio de primavera.
- **Hembras** Antiparasitario inyectable 100 días de gestación.
- **Hembras** vacunar triple porcina (parvovirus, erisipela y leptospirosis) quince días antes de la monta. **Machos** cada 6 meses.
- **Hembras** vacunar con Clostridium perfringens y E. Coli 80 días de gestación y repetir a los 15 días en hembras del primer parto.
- **Hembras** vacunar micoplasma en el día 100 de gestación.

frigosur®
Planta faenadora de carnes y frigorífico

La Granja Porcina Agroecológica.
Es un agroecosistema donde la materia y la energía circulan a favor de las leyes naturales de la sucesión y rotación de cultivos o de las especies de la pradera natural, potenciado por la acción de los animales en crianza.

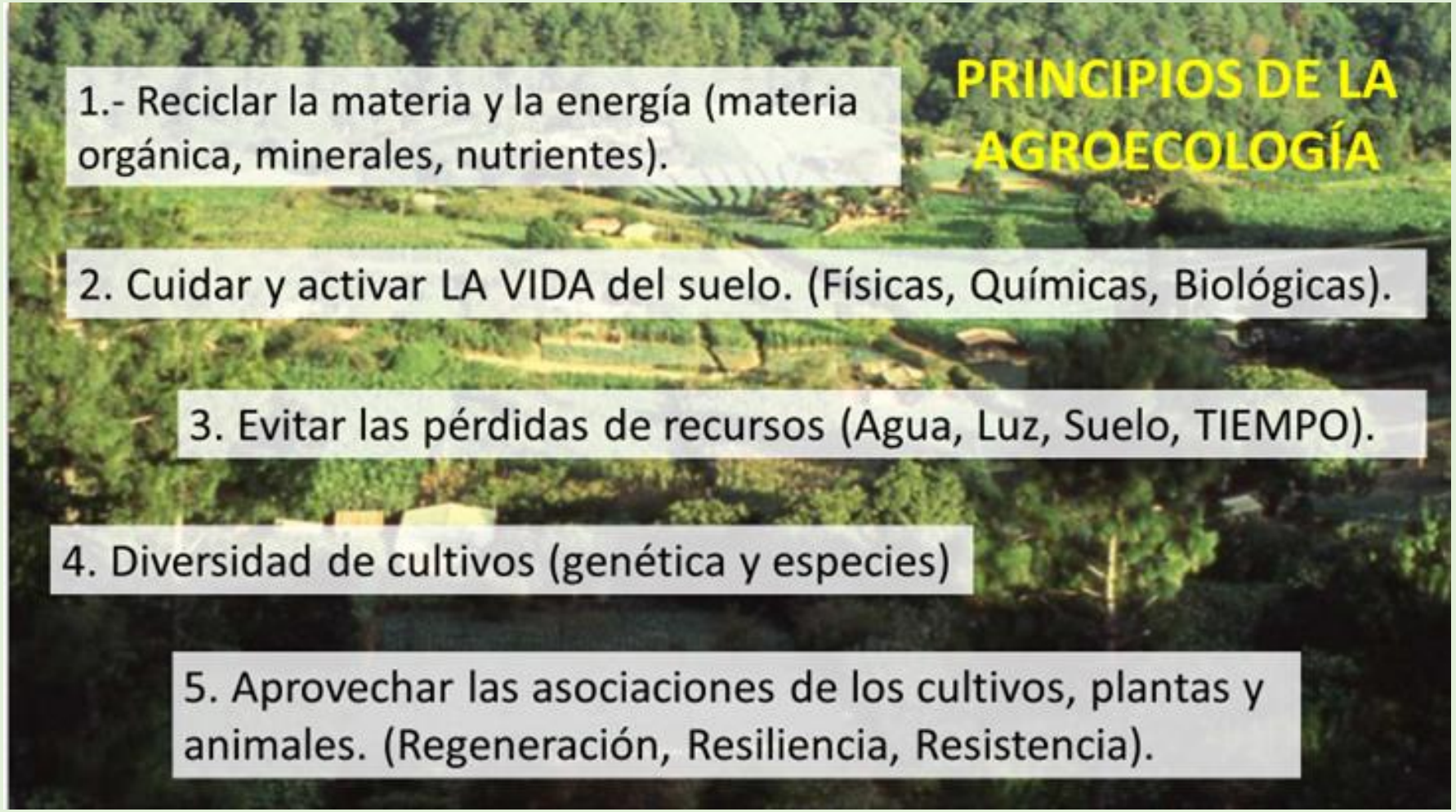
"Los residuos de la piara son insumo agrícolas y los residuos agrícolas son insumos de la piara".

frigosur
Planta faenadora de carnes y frigorífico

Se llevan a la práctica a través de dos niveles.

Nivel 1: Técnicas Agroecológicas como el uso de cama caliente para compost o vermicompost (cultivo de lombriz).
Pastoreo Racional Voisin.

Nivel 2: Diseño Predial Agroecológico
Sistema Silvo-Pastoril
Agroforestería



frigosur®
Planta faenadora de carnes y frigorífico

EL SISTEMA DE CAMA PROFUNDA

- 25 % del área húmeda o de defecación.
- 15 % de área blanda o de transición.
- 60 % de área seca descanso
- Mantener 40-50 cm de profundidad.
- Retiro completo al término del ciclo 100-150 días.

frigosur®
Planta faenadora de carnes y frigorífico

Compostaje de Cama Caliente.

- Retirar cama la caliente cada 6 meses y disponer sobre un sitio aislado del ingreso de animales.
- Despejar el suelo en una superficie de
- 1x3 m.
- Disponer la cama caliente alternando restos de poda verde, restos de huerta y rastrojos secos en proporción 1:3.
- Cubrir con capa de tierra y regar con abundante agua.
- Al completar la primera capa poner un tubo de pvc de 5” x 2m al centro de la parva.
- Repetir el procedimiento hasta lograr una altura de material de 1,8m.

frigosur®
Planta faenadora de carnes y frigorífico

COMPOSTAJE DE CAMA PROFUNDA.

1.- DESCOMPOSICIÓN aeróbica de la materia orgánica por los microbios del suelo, se produce calor (50°-70°C) el cual puede durar 15 días, en este tiempo se eliminan patógenos, huevos de parásito, huevos de moscas y semillas de malezas con lo que se asegura la inocuidad del producto.

Fases del compostaje y su perfil térmico

frigosur
Planta faenadora de carnes y frigorífico

Finalizada la etapa de calor del compostaje es posible usar el material para la alimentación de lombriz roja californiana.
El compost y vermicompost de cama caliente de cerdos sólo es posible usarlo para cultivo de flores, frutales mayores, plantación forestal, praderas y cereales.
No es usable para huerta, frutales menores y hortalizas.

frigosur®
Planta faenadora de carnes y frigorífico

Pastoreo Racional Voisin (PRV) en Cerdos.

"Pastoreo es el encuentro de la ~~**vaca**~~ con el pasto…"
(André Voisin)
"…comandado por el ser humano"
(Luiz Carlos Pinheiro)

"El pastoreo racional es aquel que busca utilizar la mayor carga animal durante el menor tiempo posible, sobre una superficie mínima de pradera y dando el rezago adecuado para su regeneración".

frigosur®
Planta faenadora de carnes y frigorífico

- La planta almacena nutrientes en sus raíces durante su crecimiento.
- Cuando la planta es consumida por el ganado moviliza sus reservas para producir un rebrote vigoroso.
- Cuando se forma el rebrote se han agotado las reservas, pero la planta continúa creciendo a través de la fotosíntesis

El Pastoreo Racional Voisin se rige por la interacción de 4 Leyes Universales.

MANEJO DE PRADERA

1° Ley de Reposo.

2° Ley de Ocupación.

MANEJO DEL GANADO

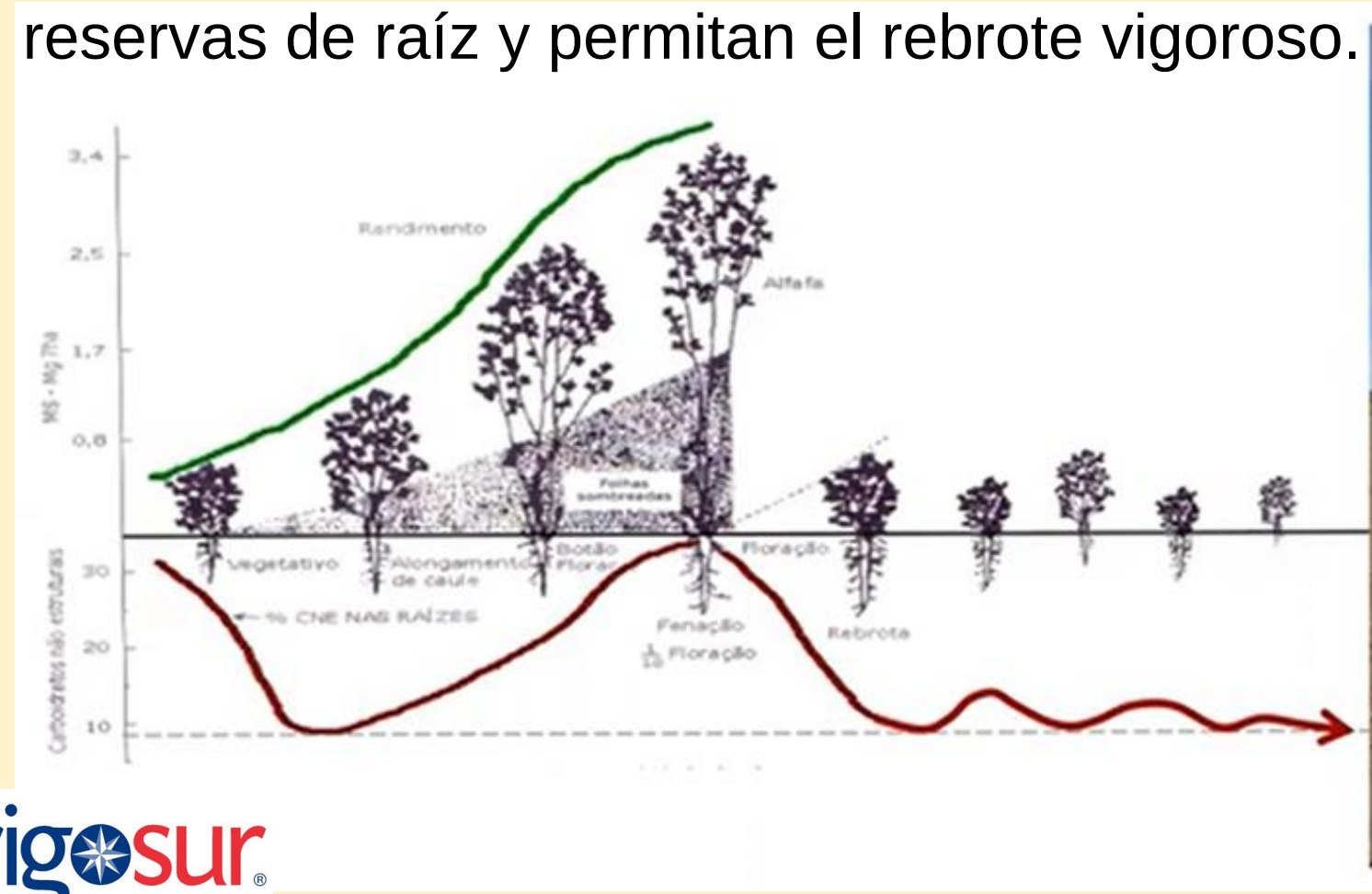
3° Ley del Rendimiento Máximo.

4° Ley de Rendimiento Regular.

frigosur®
Planta faenadora de carnes y frigorífico

1° Ley de Reposo.

Se debe dar el tiempo necesario de reposo de la pradera (lapso de tiempo entre dos pastoreos), con el fin que la pastura reponga sus reservas de raíz y permitan el rebrote vigoroso.



frigosur
Planta faenadora de carnes y frigorífico

2° Ley de Ocupación.

El tiempo total de uso de la pradera deberá ser el más breve posible, a fin de evitar que los rebrotes sean consumidos por el animal. Este tiempo de ocupación dependerá de la carga animal y de la estacionalidad del año, se considera que en promedio el rebrote de la pastura se inicia tres días después de su corte.

El hozado en cerdos es un factor de destrucción del suelo. se invierte su perfil afectando sus propiedades. A su vez se produce daño en las raíces de la pastura dificultando su regeneración.

- *Es por ello que en cerdos el tiempo de ocupación de la pradera no debe superar 2-3 hrs.*
- *Se debe utilizar el "horquillado" para controlar este comportamiento.*

frigosur®
Planta faenadora de carnes y frigorífico

3° Ley del Rendimiento Máximo.

Privilegiar el pastoreo de los animales con mayores exigencias alimentarias a fin que consuman las pasturas de mejor calidad en la mayor cantidad posible.

Se considera una pastura en óptimo estado de cosecha cuando tenga 15-25 cm de altura (rebrotes tiernos, escasa caña y sin floración o floración <=10%).

Se deberá organizar el ganado por lotes según exigencias alimentarias de mayor a menor, de forma tal que consuman la pradera en esta misma secuencia.

1. Hembras lactantes y hembras gestantes último tercio.
2. Hembras gestantes primer y segundo tercio; cerdos en recría.
3. Verraco y cerdos en crianza.

frigosur
Planta faenadora de carnes y frigorífico

4° Ley de Rendimiento Regular.

Para obtener producciones estables o regulares del ganado se requiere un permanente movimiento de potrero a potrero en busca de las praderas en óptimo estado.

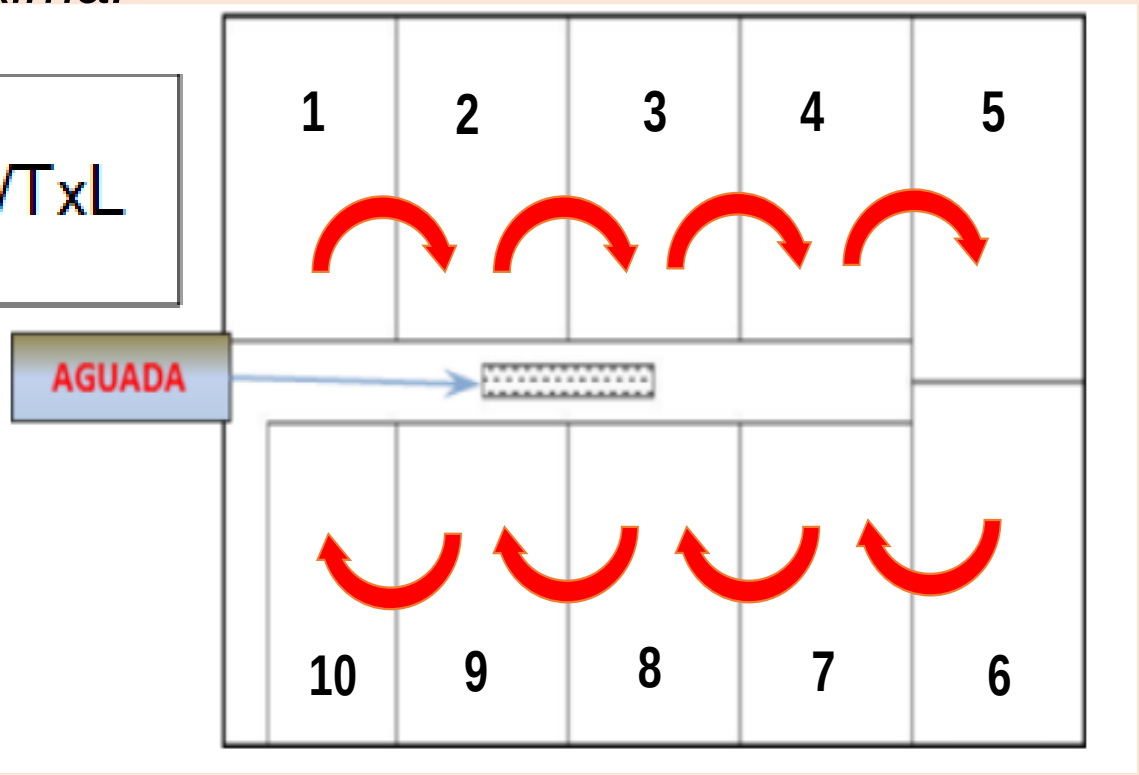
1. *Calcular cual es la superficie mínima posible de pastorear (Potrerillos en Franjas)*
2. *Calcular la carga animal máxima.*

PRV de Cerdos.

Aumentar la superficie calculada en un 30% ya que la eficiencia de pastoreo en cerdo es del 70%.

$$\text{Potrerillo} = (S \times 0.85) / T \times L$$

S= Superficie total a pastorear.
T= Tiempo de rebrote de la pastura.
L= Número de lotes que usará el potrerillo.



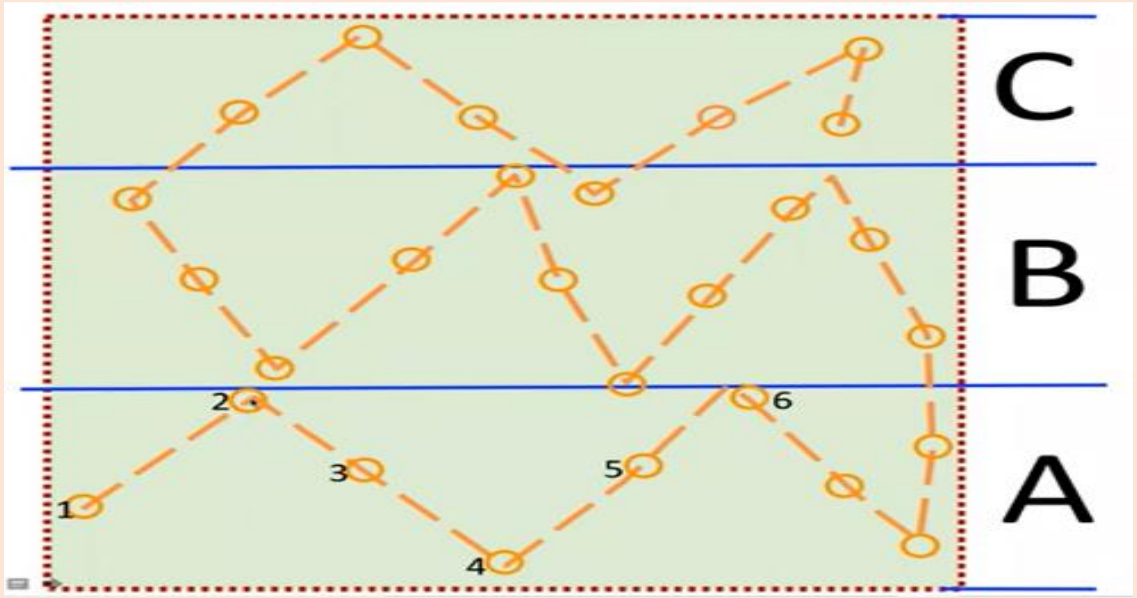
frigosur
Planta faenadora de carnes y frigorífico

2.- Calcular la carga animal máxima.

- Primero debemos conocer cual es la producción de forraje de la pradera.
- Este cálculo se deberá realizar en las diversas estaciones del año a fin de ajustar la carga animal acorde a las condiciones ambientales.

1.- Divido el área a pastorear en 3 franjas de igual tamaño.

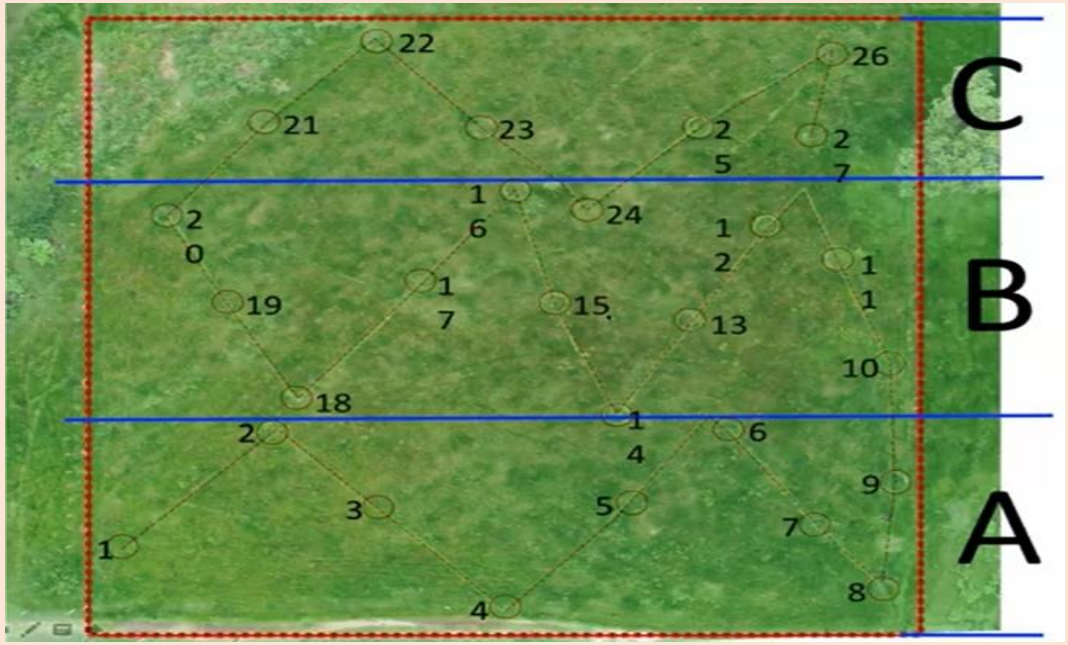
2.- Recorro en zig-zag cada franja y cada 20 pasos marco el punto y mido la altura del pasto.



3.- Promedio las alturas del pasto, corto y peso dos muestras de pasto de 1m^2 de aquellos puntos donde la altura sea igual al promedio.

4.- Calculo la producción de pasto total de la pradera según los resultados obtenidos.

5.- Resto un 30% a ese resultado ya que la eficiencia de pastoreo del cerdo es del 70%.

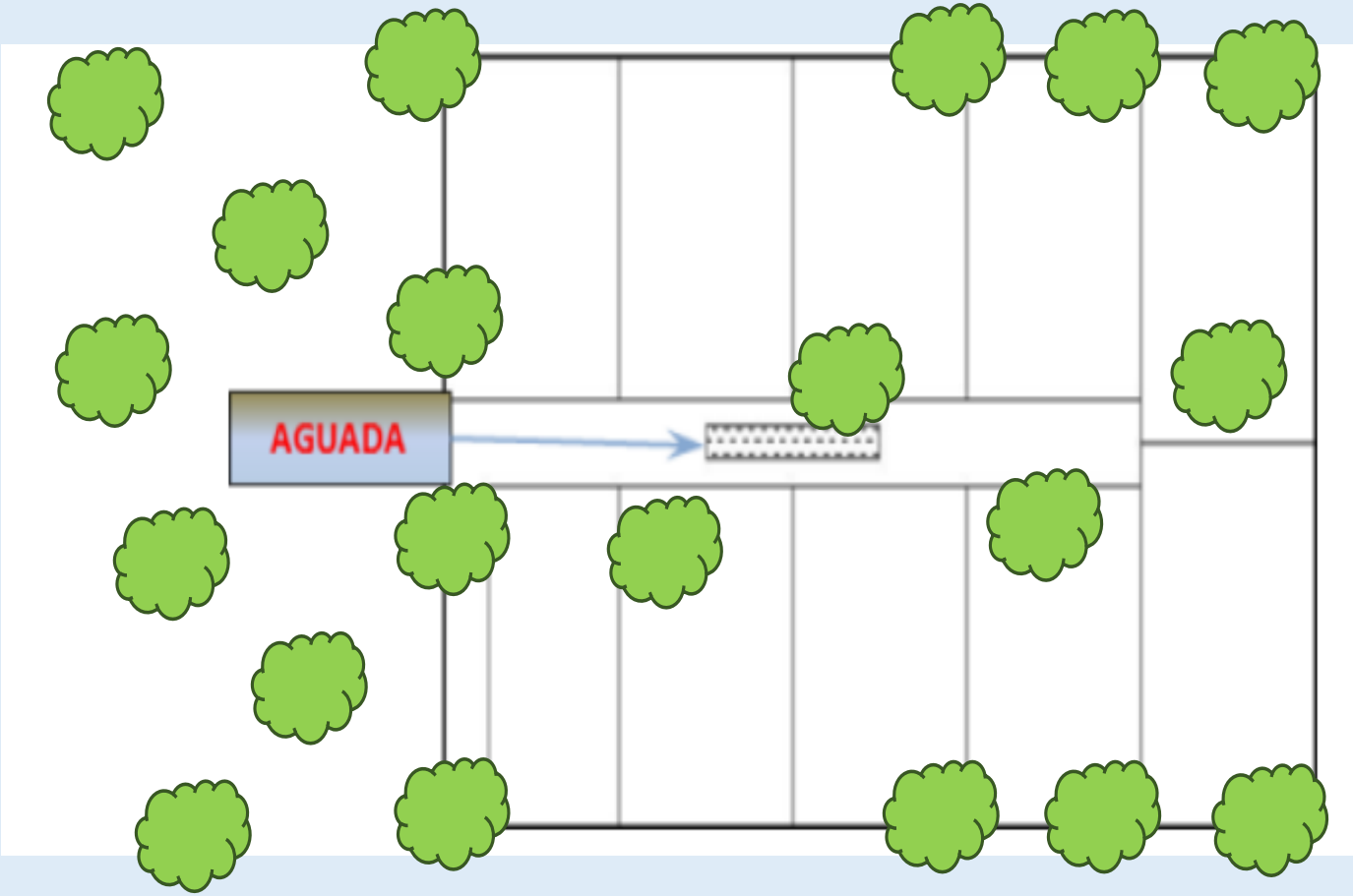


frigosur
Planta faenadora de carnes y frigorífico

Consideraciones Finales del PRV

- Los potrerillos son franjas de pastura que se usan alternada o secuencialmente según el tiempo de descanso, tiempo de ocupación y carga animal.
- En PRV se lleva el agua al ganado, por lo que se usan bebederos móviles que abrevan a varios franjas a la vez.

- El pastoreo sólo es posible de realizar en dos momentos del día: temprano en la mañana y al declinar la tarde.
- Para optimizar el pastoreo es necesario proveer de sombra al ganado porcino, para ello los Sistemas Silvopastoriles son una excelente alternativa.



frigosur®
Planta faenadora de carnes y frigorífico

Consideraciones Finales del PRV

- El cerdo adulto de 200 Kg PV tiene una capacidad de consumo de forraje de 10-13 Kg de MF/día (1-2 Kg MS/día), lo que nos da una carga animal promedio de 20 cerdos adultos/há para pasturas naturales y 40 cerdos/há para praderas mejoradas en base a leguminosas.
- La pastura nunca reemplazará totalmente al alimento concentrado, pero puede reducir en un 50% los costos totales de alimentación.
- La pradera aporta el 20% de la energía metabólica diaria por la degradación de la celulosa y hemicelulosa en el Ciego y Colon. Los AGV son precursores inmediatos para la fabricación de la leche de la hembra.
- Las praderas de leguminosas y sus combinaciones con gramíneas pueden aportar el 30% de la proteína requerida diaria y la totalidad de las vitaminas y minerales.

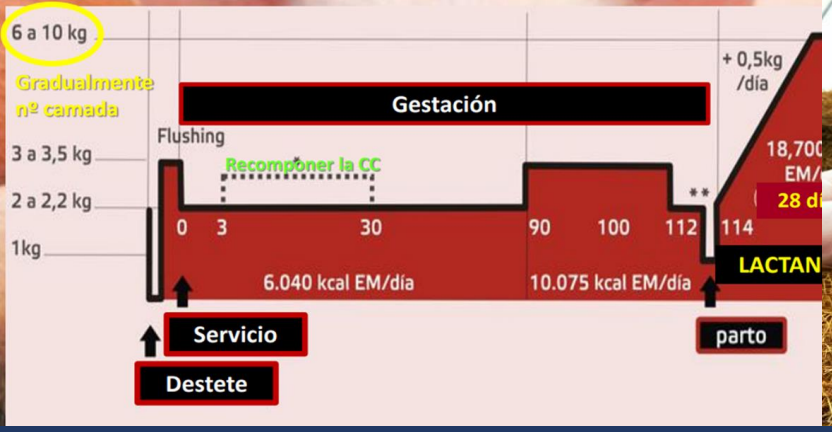
frigosur®
Planta faenadora de carnes y frigorífico

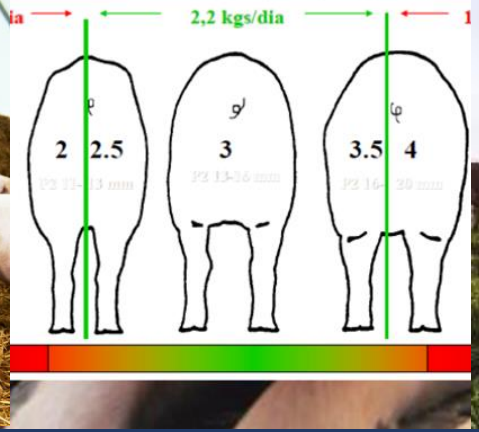
Conclusiones Finales del PRV

1. Permite el máximo aprovechamiento de la pastura, ya que en menor superficie se usa la mayor carga animal.
2. Facilita el control de malezas reduciendo o evitando el uso de agrotóxicos.
3. Maximiza la rentabilidad del negocio ganadero, más producción con menos costos.

4. Facilita la fertilización y regeneración del suelo ya que por medio de las deposiciones animales se incorpora materia orgánica, N, P, K, Ca entre otros.
5. Reduce o evita el laboreo del suelo.
6. Reduce los costos en fertilizantes.

frigosur®
Planta faenadora de carnes y frigorífico





MUCHAS GRACIAS!!

frigosur®
Planta faenadora de carnes y frigorífico

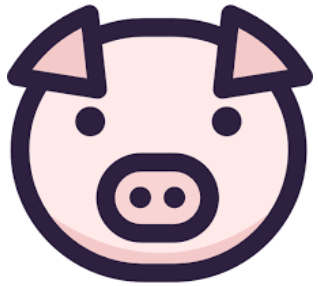
ALIANZA PRODUCTIVA DE CERDOS
INDAP - FRIGOSUR

SEMINARIO DE TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA
CHILLÁN – JULIO 2022

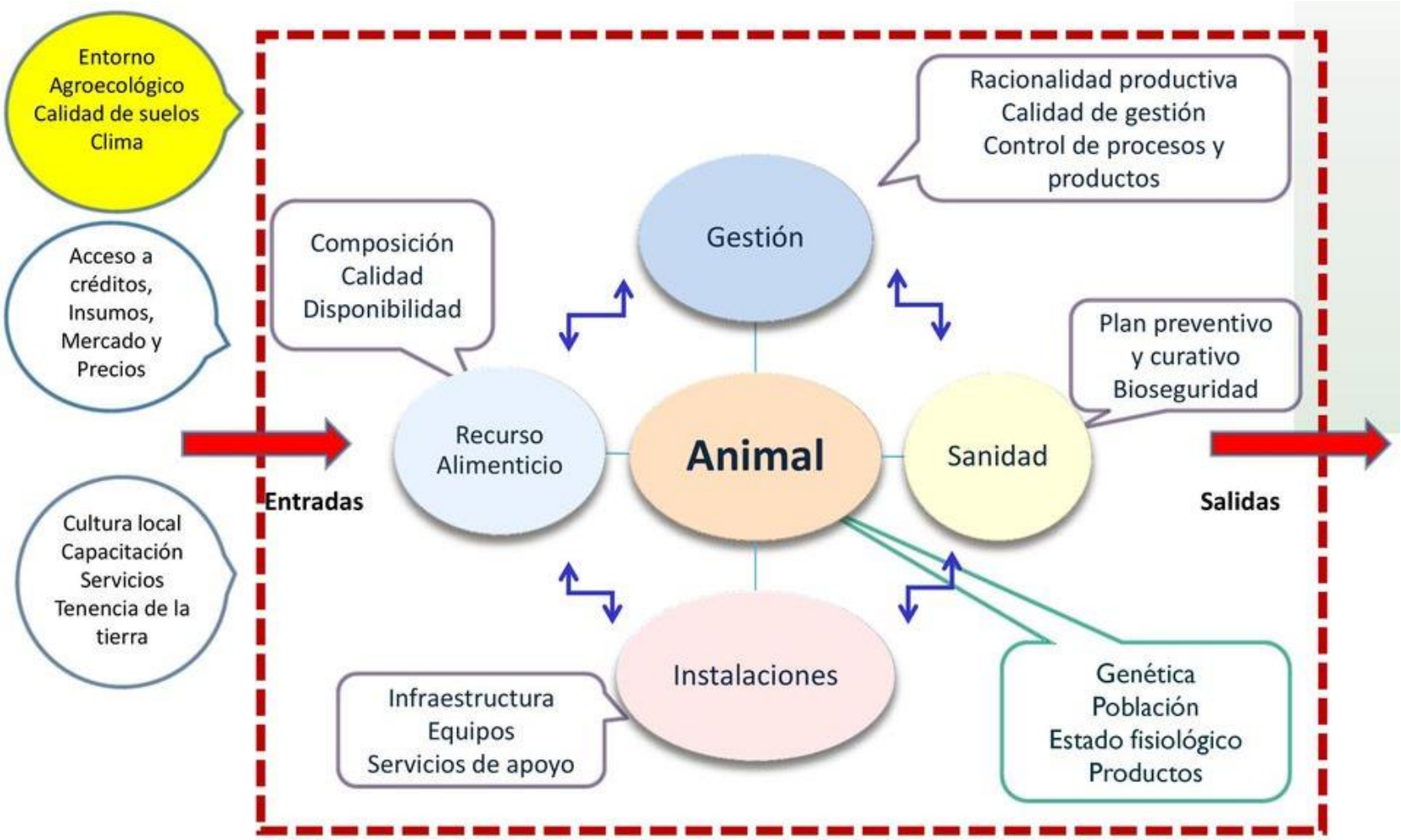
Sanidad Animal en Producción Porcina

Christian Arias Elías

Médico Veterinario
Post Titulo Consultor Ambiental
Master © Conservación y Gestion del Medio Natural
Diplomado en Ordenamiento Territorial
Diplomado en Filosofía
Diplomado en Educación



Factores de Producción



Modelo de Producción

Autoconsumo

- Marginalidad Rural
- Malas Instalaciones
- Deficiente Alimentación
- Planes sanitarios preventivos inexistentes
- Genética pobre
- Inexistentes registros productivos
- Buena relación con el medio?

Intensivo Confinado

- Maximización del potencial genetico
- Sanidad Preventiva
- Monopolio?
- No participación de “otros”
- Disociación con el medio natural
- Del todo artificial

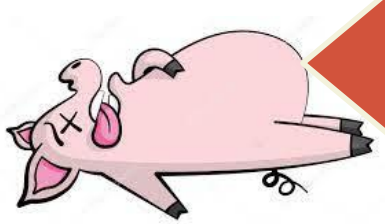
La salud

Los Altos índices de SALUD como un FACTOR POSITIVO de PRODUCCIÓN

La ENFERMEDAD como un NEGATIVO en la PRODUCCION

- Los altos indices de salud, se reflejan en PATRONES PRODUCTIVOS tales como:
  - Nacidos vivos
  - Destetados
  - Pesos al destete
  - Pesos a la venta

Proceso de SALUD - ENFERMEDAD



Pérdida de Salud

Ganancia de Salud

Factores que determinan el ÉXITO SANITARIO PRODUCTIVO

Cuando un cerdo está SANO?

O enfermo?

El término “salud” significa diferentes cosas para diferentes personas

Ausencia de enfermedad es claramente un PRE - REQUISITO, pero en cerdos significa más que eso

Estado de BIENESTAR FISICO y ETOLOGICO que permiten al cerdo expresar su potencial genético para maximizar la productividad, rendimiento productivo y producción de carne magra

El término “enfermedad” significa un desequilibrio entre el cuerpo y la mente, a veces con dolor e inquietud, lo cual impide al cerdo explotar su potencial genético resultando en una producción más baja.

La presentación de las enfermedades, puede ser CLINICA o SUBCLINICA

CLINICA: cerdos afectados evidencian signología clínica, y se describe bajo el término de MORBILIDAD

SUBCLINICA: cerdos no muestran signos obvios de enfermedad, pudiendo también tener un efecto adverso de productividad

Que una enfermedad clínica se desarrolle o no, depende de un número de factores, tales como:

Resistencia del cerdo a la infección

Supervivencia del organismo fuera del cerdo

Virulencia del organismo

El número de organismos al cual está expuesto el cerdo

Causas de una enfermedad

Cuando se piensa en una enfermedad, por lo general se piensa en términos UNICAUSALES

En algunos casos, esto está en lo correcto (Intoxicaciones – virus de alta virulencia (eg FA))

En la mayoría de los casos UNO ESTA EN ERROR, ya que las enfermedades en las explotaciones porcinas, por lo general **resultan de la interrelación entre una cantidad de causas predisponentes, primarias y contribuyentes**…

La idea anterior ha de tenerse SIEMPRE PRESENTE, cuando se piense en la supresión de una enfermedad.

Causas…

Una clasificación, simple y rápida nos puede llevar a entender que la etiología de las enfermedades de una piara, pueden ser:

Causas INFECCIOSAS

- Virus (ADN / ARN)
- Bacterias – Clamidias
- Micoplasmas (M.hyopneumoniae / M. hyosinoviae)
- Hongos
- Parásitos - Anaplasmas

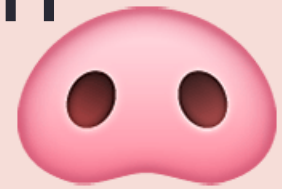
Causas NO – INFECTOCONTAGIOSAS

- Trauma
- Defectos congénitos – Hereditarios (No todo lo congénito es heredable)
- Deficiencias y Excesos nutricionales
- Venenos y Agentes tóxicos
- Estrés

Que hace el cerdo cuando se estresa

- ✓ Leucocitosis
- ✓ Aumentan las tasas de Cortisol circulante
- ✓ Aumento de cortisol provoca depresión inmunitaria
- ✓ MAYOR Susceptibilidad a Enfermedades
- ✓ Come y Bebe menos
- ✓ Tasa de Crecimiento y EfCA DISMINUYEN
- ✓ Requiere un amento de la T° ambiental

De que depende que un CERDO se enferme?

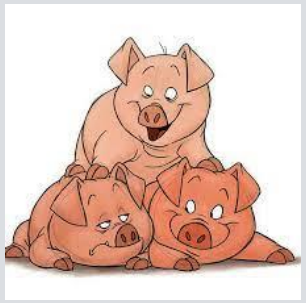


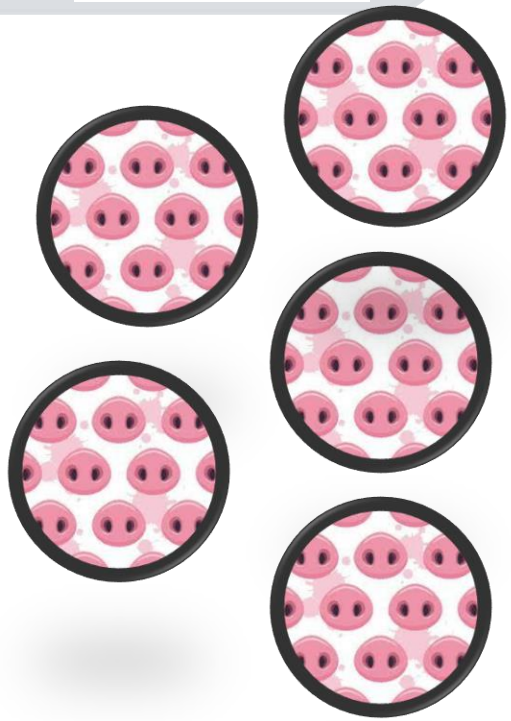
Tiempo de Exposición al patógeno o evento noxa	**Susceptibilidad** del Individuo	Virulencia o **Patogenicidad** del elemento detrimental

Salud vs Enfermedad

Quién es el ENFERMO

- El individuo
- El plantel
- Los Planteles





Como se diseminan los agentes infecciosos

Los métodos más frecuentes por los cuales se diseminan las enfermedades de causa infecciosa:

- Contacto directo con los cerdos infectados, incluyendo los animales adquiridos recientemente
- Diseminación mecánica por vehículos (transporte de cerdos)
- De forma mecánica por equipos de granja, bodegas y ropas
- Infección transmitida por personas (Influeza??)
- Movimiento de otros animales (moscas, roedores, insectos, perros, gatos, animales salvajes)
- Contaminación ambiental en la granja porcina
- Agua y alimento contaminado
- Transmisión aerógena microgotitas

Diseminación…

Distancias Cortas (pocos metros)

- *Actinobacillus pleuroneumoniae* → Neumonía necrótica y hemorragia grave
- *Pasteurella multocida toxigénica* → Rinitis Atrófica
- *Micoplasma hyopneumoniae* → Neumonía enzootica
- *Haemophillus parasuis* → Enf de Glässer
- *Micoplasma hyosynoviae* → artritis
- *Streptococcus suis* → meningitis

Distancias Medias (3 km)

- Neumonía Enzootica
- Influenza porcina
- *PRRS*
- *Coronavirus respiratorio Porcino*

Distancias Largas (> 9 Km)

- Enf Aujeszky
- Fiebre Aftosa

Como responde un cerdo a las infecciones

Patógeno Infeccioso

SIN ENFERMEDAD

Respuesta Inmune

Estado de PORTADOR

Diseminación de PATOGENOS

SIN Diseminación de PATOGENOS

Agente ELIMINADO

ENFERMEDAD

Aguda
SubAguda
Crónica

Consecuencias

- Patógeno Eliminado desde el cerdo
- Cerdo responde con respuesta Inmune
- El Patógeno es eliminado y cerdo se recupera
- Cerdo se recupera, pero es portado del patógeno
- Patógeno MATA al cerdo

Enfermedades InfectoContagiosas Clasificación

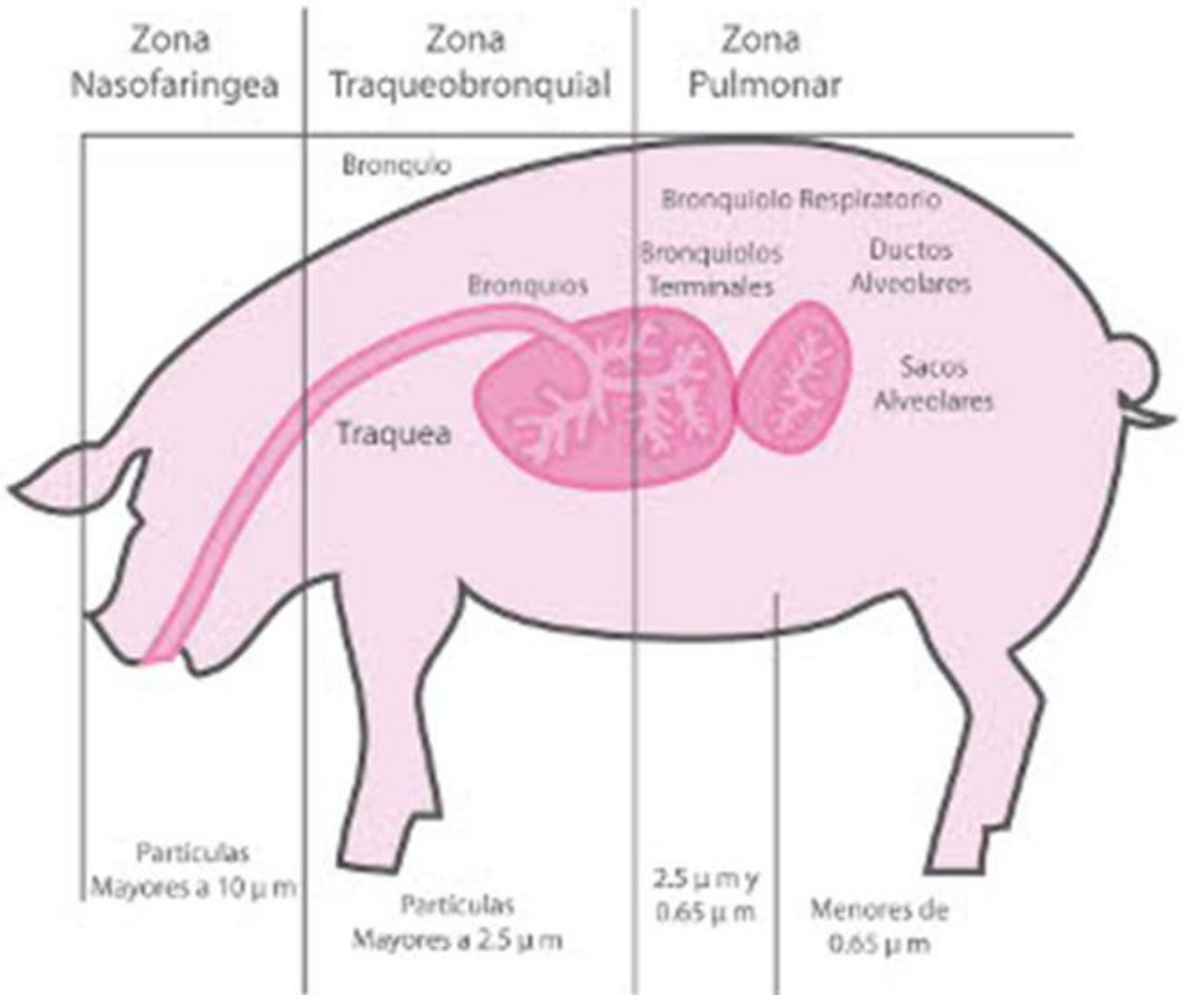
Enfermedades Respiratorias

El aparato respiratorio del cerdo es pequeño en comparación a su condición corporal,

Las condiciones en las que se cría, lo predispone a que las enfermedades respiratorias, se presenten en él, con mayor frecuencia que en otros animales.

En condiciones normales, el parénquima del aparato respiratorio es microbiológicamente estéril.

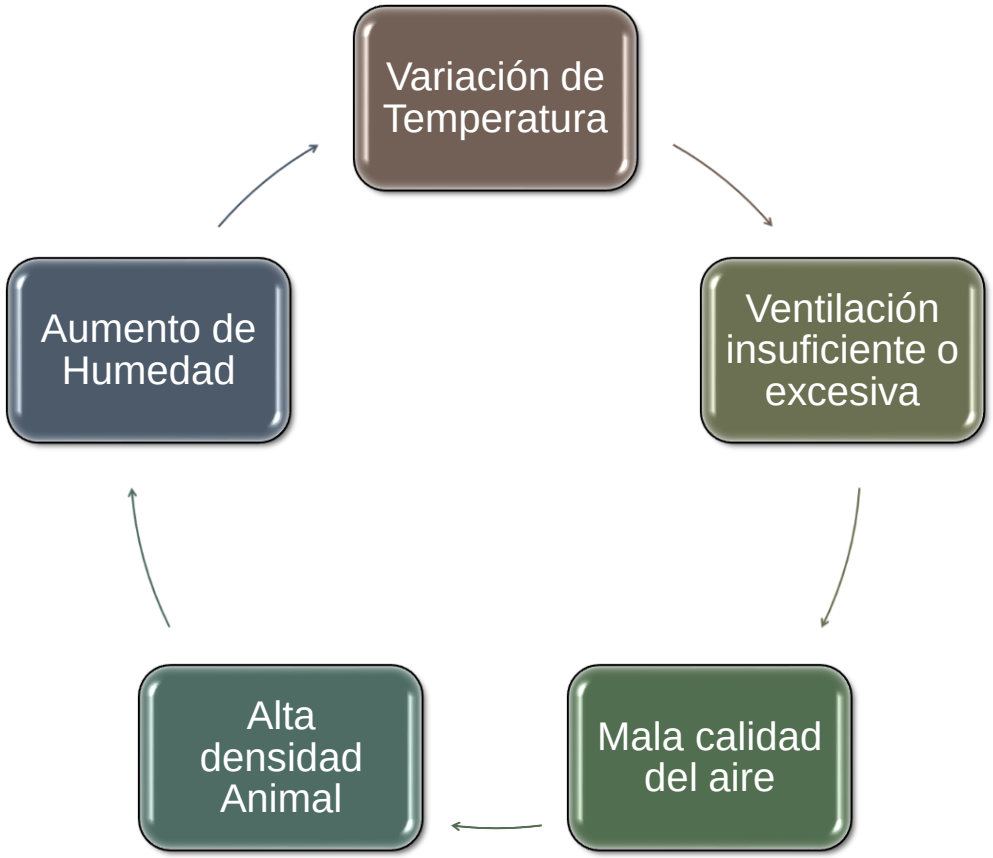
Presenta factores de protección específicos e inespecíficos divididos en tres zonas las cuales tienen características muy bien definidas que le permiten minimizar la introducción de agentes extraños hasta los sacos alveolares.



Enfermedades Respiratorias…

- Factores Predisponentes

La primera signología de un problema respiratorio - infeccioso o no- es la manifestación de tos o estornudo



Complejo Respiratorio Porcino

Síntomas del CRP

Anorexia	**Disminución en el consumo de alimento**
Fiebre	Disminución en la ganancia de peso
Tos	Disminución en la tasa de crecimiento
Disnea	Morbilidad del 30 al 70%
Letargia	Mortalidad > 6%

Organismo	Enfermedad	Edad
Mycoplasma hyopneumoniae	Neumonía enzoótica	Cerdos en crecimiento y finalización
Actinobacillus pleuropneumoniae	Pleuroneumonía Porcina	Todas las etapas con mayor importancia en crecimiento y finalización
Pasteurella multocida	Mycoplasma induce la enfermedad respiratoria	Crecimiento y finalización – Invasor secundario
Pasteurella multocida (D) + Bordetella bronchiseptica	Rinitis atrófica progresiva.	1 a 8 semanas con distorsión nasal progresiva.

PCV2 *Circovirosis: Sindrome Desmedro Multisistémico* *Cerdos destetados*

Lechón??

El Lechón recién Nacido es FRAGIL
Bajo Control termal
Inmunocompetencia limitada
Protección Relativa por parte de la madre
Alta competencia Social
Patógenos presentes – Ambientes inadecuados
Requiere 33 a 34° en sala
Requiere zonas especiales de confort térmico
Nace con mínima capacidad de respuesta humoral
El consumo de calostro debe ser antes de las 2 horas de nacido
Aun cuando hay buenas madres, la protección es escaza
La madre puede aplastarlos
Lucha con los hermanos es permanente
Se requiere establecer unidades homogéneas
Mas frecuentes: *E.coli* (colibacilosis neonatal)
Cuadros respiratorios por incorrecta ventilación

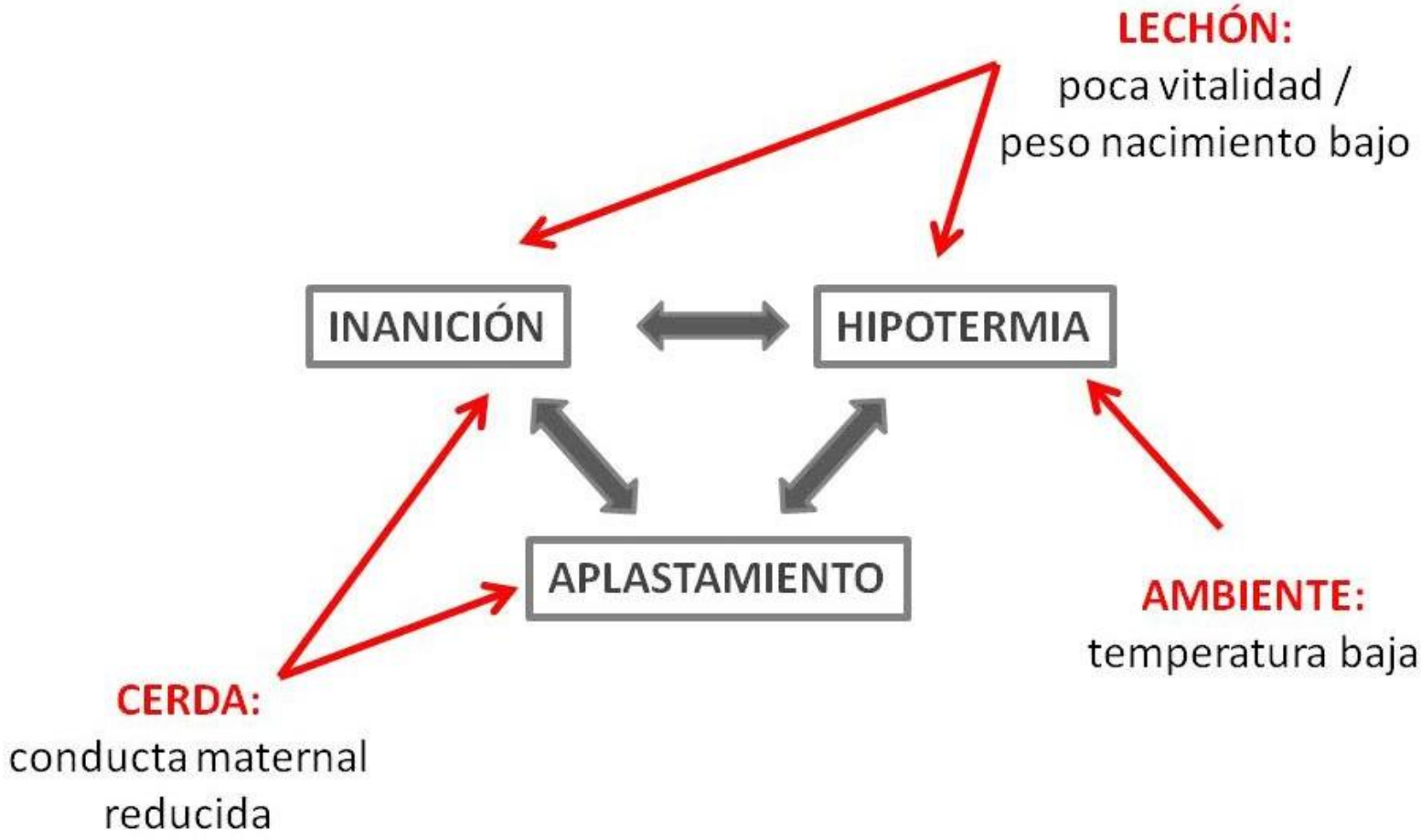
Al parto, los lechones deben:

- Estimular la respiración vital, frecuente y normal
- Secar con papel desechable / toalla
- Cuidado del cordón umbilical (amarrar – corte – desinfección)
- Proveer temperatura 34°C
- Proveer Consumo de Calostro

Todo PARTO debe

- Ser Atendido
- Registrarse
- No olvidar que el 60% de los partos son nocturnos

Multicausalidad de Mortalidad Neonatal



Digestivas…

El cerdo actual es un animal muy magro y con un aparato digestivo llevado al límite de su capacidad y es, en consecuencia, mucho más proclive a sufrir alteraciones digestivas

Los cerdos tienen una capacidad de ganancia de peso y de conversión del alimento en carne en aumento constante pero, en buena medida la SELECCIÓN GENETICA ha olvidado o descuidado incluir la RESISTENCIA a las enfermedades entre sus OBJETIVOS.

La utilización de antibióticos que afectan directamente las bacterias intestinales, es cada día más difícil y hemos de pensar que esta tendencia, a veces irracional, es imparable por el momento.

Digestivas

Organismo	Enfermedad	Edad
Escherichia coli	Diarrea Neonatal Diarrea del lechón Diarrea post destete Síndrome MMA	1-3 días. 7-14 días. 5-14 días post destete. Cerdas post parto.
Clostridium perfringens	Tipo C- Enteritis necrótica Tipo A- Diarrea	1-7 días. 10-21 días, cerdos destetados.
Salmonella spp.	*S. typhimurium*- Diarrea ocasional, septicemia y muerte. *S. derby* – Diarrea ocasional. *S. choleraesuis* – Septicemia, diarrea y muerte.	Cerdos en crecimiento del destete en adelante. Cerdos en crecimiento. Cerdos en engorda-finalización.
Lawsonia intracellularis	Enteropatía Proliferativa Porcina. Ileítis necrótica regional. Enteropatía Hemorrágica Porcina.	Cerdos en crecimiento y mayores. Cerdos en crecimiento y mayores. Cerdos en finalización y adultos jóvenes 16-40 semanas.
Brachyspira hyodysenteriae	Disentería Porcina.	Cerdos en crecimiento y finalización, 6 a 26 semanas, todas las edades en el primer brote.
Brachyspira pilosicoli	Espiroquetosis intestinal "colitis".	Cerdos en crecimiento.

Lechones…

Respiratorias

Digestivas

PERIODO NEONATAL (1-7 DÍAS)	PERIODO LACTACIÓN (8 DÍAS - DESTETE)	PERIODO POST-DESTETE
E.Coli	E.Coli	E. Coli
Clostridium	Coccidia	Salmonella
Virus		Brachyspira
		Lawsonia
		Trichuris suis

Enfermedades Sistemicas

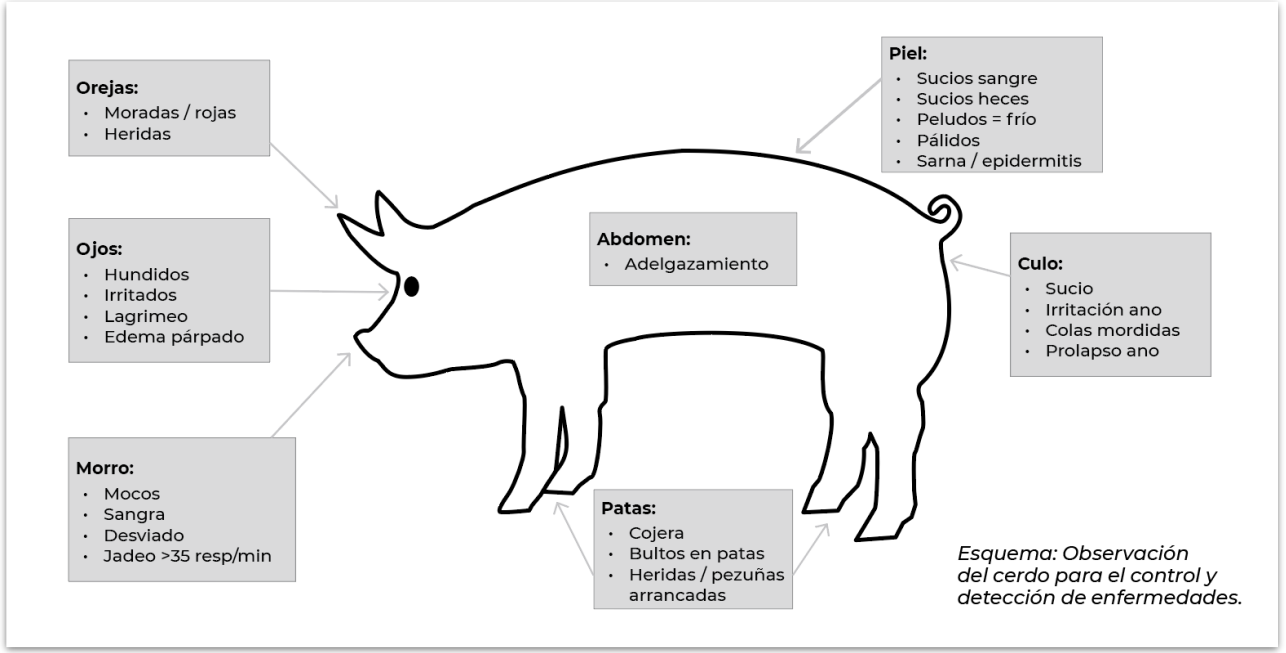
Enfermedades ROJAS que afectan a todo el cerdo y su sistema vascular…

Erisipela

- Distribución Mundial
- 40% son ASINTOMATICVO
- Inmunidad maternal hasta los 3 meses
- Se elimina por heces y saliva
- Zoonotica
- Sensible a Penicilinas
- MAL ROJO: FIEBRE ALTA

Rutina de Observación de Cerdos

Debe hacerse DIARIAMENTE

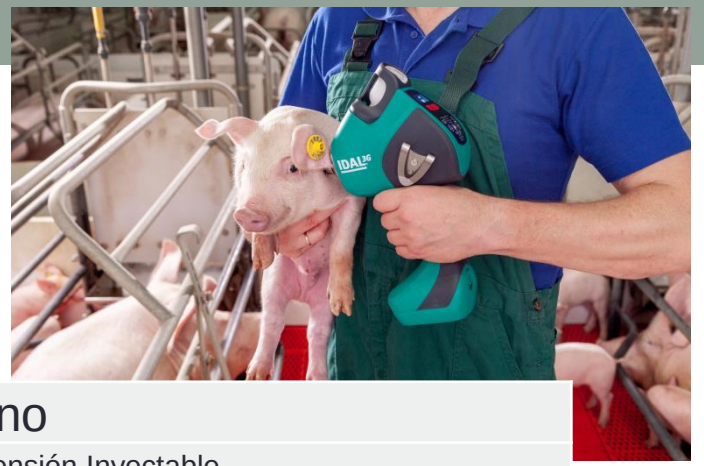


Esquema: Observación del cerdo para el control y detección de enfermedades.

Prevenir o Curar?

El FACTOR más importante en la prevención de enfermedad y maximización de la salud y producción, ES LA BUENA CRIA DE ANIMALES

Vacunas…



Vacuna	Patogeno
CIRCUMVENT® PCV	Vacuna subunitaria Circovirus Porcino Tipo 2. Suspensión Inyectable.
CIRCUMVENT® PCV M	Vacuna subunitaria Circovirus Porcino Tipo 2 e inactivada Mycoplasma hyopneumoniae. Emulsión inyectable.
M+PAC®	Vacuna inactivada Neumonía Enzoótica Porcina. Emulsión inyectable.
PORCILIS® APP	Vacuna bacterina-toxoide Actinobacillus pleuropneumoniae. Suspensión inyectable.
PORCILIS® ERY + PARVO + LEPTO	Vacuna inactivada Erisipela, Parvovirus Porcino, Leptospira canicola, Leptospira icterohaemorrhagiae, Leptospira australis, Leptospira grippotyphosa, Leptospira pomona, Leptospira tarassovi. Suspensión inyectable.
PORCILIS® GLASSER	Vacuna inactivada contra la enfermedad de Glässer. Suspensión inyectable.
PORCILIS® ILEITIS	Vacuna inactivada Lawsonia intracellularis. Emulsión inyectable.
PORCILIS® M HYO ID ONCE	Vacuna inactivada Mycoplasma hyopneumoniae. Emulsión inyectable.
PORCILIS® PCV	Vacuna inactivada subunitaria Circovirus Porcino Tipo 2. Suspensión inyectable.
PORCILIS® PCV ID	Vacuna subunitaria Circovirus Porcino tipo 2. Emulsión inyectable.
PORCILIS® PCV M HYO	Vacuna subunitaria Circovirus Porcino Tipo 2 e inactivada Mycoplasma hyopneumoniae. Emulsión inyectable.
PORCILIS® RCE	Vacuna viva Rotavirus Porcino, inactivada Escherichia coli y toxoide Clostridium perfringens tipo C.Polvo liofilizado.

1. Implementación de estrictas medidas de importación de animales y de productos de origen animal
2. Detección temprana y eficaz del virus a través de pruebas de laboratorio
3. Rápido sacrificio de los cerdos infectados o potencialmente contaminados
4. Control absoluto de los desperdicios alimenticios de aviones y barcos provenientes de países infectados
5. Esterilización de equipos reutilizables y eliminación eficaz de los desechos en la granja
6. Vigilancia, monitoreo y control sanitario
7. Movimientos controlados de animales y personas
8. Estricta bioseguridad en la granja
9. Estricto protocolo de cuarentena
Alltech®

SERVICIO AGRÍCOLA Y GANADERO

¿Cómo prevenir estas enfermedades ante la ausencia de vacunas y tratamiento?

- **No comprar** animales enfermos y de origen desconocido (sin saber las enfermedades presentes en el plantel de origen). Pregunte al personal del SAG, si es necesario.
- **Mejorar** las medidas de bioseguridad del plantel: las instalaciones deben impedir que los cerdos salgan y tengan contacto con otros animales; debe usar ropa y equipamiento exclusivo para trabajar con sus animales (o deben estar bien lavados y desinfectados).
- **Contar** con asesoría veterinaria.
- **Usar** alimentos balanceados especialmente diseñados para cerdos.
- **No alimentar** los animales con **desperdicios** de lugares de disposición final de basura (basurales/rellenos sanitarios), ni con desperdicios animales (carnes crudas) provenientes de restoranes, aviones o barcos. Sí puede alimentarlos con frutas, verduras y otros alimentos **que no sean** carnes crudas o semicrudas de cerdos.
- **Llevar** periódicamente registros de parámetros bioproductivos de sus animales (por ejemplo: enfermedades, partos y otros).
- **Mover** a sus animales con el Formulario de Movimiento Animal (FMA) y cumplir con la normativa de trazabilidad de animal.

Medidas a tomar en caso de sospecha de enfermedad:

- **Aísle** a los cerdos enfermos, NO los mueva, NO los venda, NO los consuma.
- **Limpie y desinfecte** los materiales que utilice con los animales enfermos (vestimentas, maquinaria, otros).
- **Anote** los signos observados, la fecha, los ingresos y salidas de cerdos en el período, detallando el lugar de origen y destino.

Si sospecha de alguna de estas enfermedades y/o si sus cerdos presentan uno o más de los signos mencionados anteriormente:

Contacte inmediatamente a personal del **SAG más cercano**,

Los dueños de cerdos **deben informar** al Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) si observan signos de enfermedad en sus animales, especialmente las **cuatro enfermedades de denuncia obligatoria** (EDO) que se señalan a continuación. NINGUNA afecta a las personas (es decir, NO son zoonosis).

1. **Peste porcina africana (PPA)**: nunca se ha presentado en Chile

2. **Peste porcina clásica (PPC)**: erradicada de Chile en 1996; no hay vacuna disponible en el país. **Además** del *contacto directo e indirecto*, **se**

3. **Síndrome reproductivo y respiratorio porcino (PRRS)**: *presente* en Chile y en *proceso de erradicación*. No hay vacuna disponible en el país. **Se transmite** por *contacto directo e indirecto*.

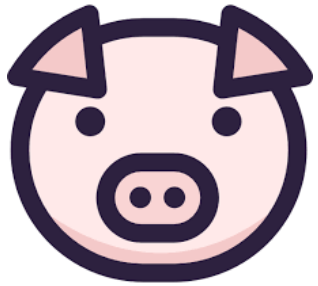
4. **Diarrea epidémica porcina (PED)**: *ausente* en Chile; no existe tratamiento ni vacuna. Se **transmite** por *contacto directo e indirecto*.

SEMINARIO DE TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA
CHILLÁN – JULIO 2022

Sanidad Animal en Producción Porcina

Christian Arias Elías

Médico Veterinario
Post Titulo Consultor Ambiental
Master © Conservación y Gestion del Medio Natural
Diplomado en Ordenamiento Territorial
Diplomado en Filosofía
Diplomado en Educación



FOTOS

FOTOS

La sala de maternidad no debe permitir entradas de aire, las corrientes de aire dentro de la sala de maternidad y la humedad de ésta, están estrechamente relacionadas a la aparición de problemas como diarrea, vómito, artritis, hipoglucemia y enfermedades respiratorias.
inacap

inacap

FOTOS

ANEXO N.º 9

1.- ppt cierre proyecto
2.- Lista de asistencia
3.- Fotografías
4.- Publicación redes sociales
5.- Invitación

Cochinillo Agroecológico de Ñuble

Guillermo Andrés Henríquez Sandoval

OBJETIVO GENERAL DEL PROYECTO

Producir en forma sustentable y sostenible Carne de Cochinillo agroecológico refrigerado, a la forma de canal refrigerada de cochinillo.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE LA PROPUESTA

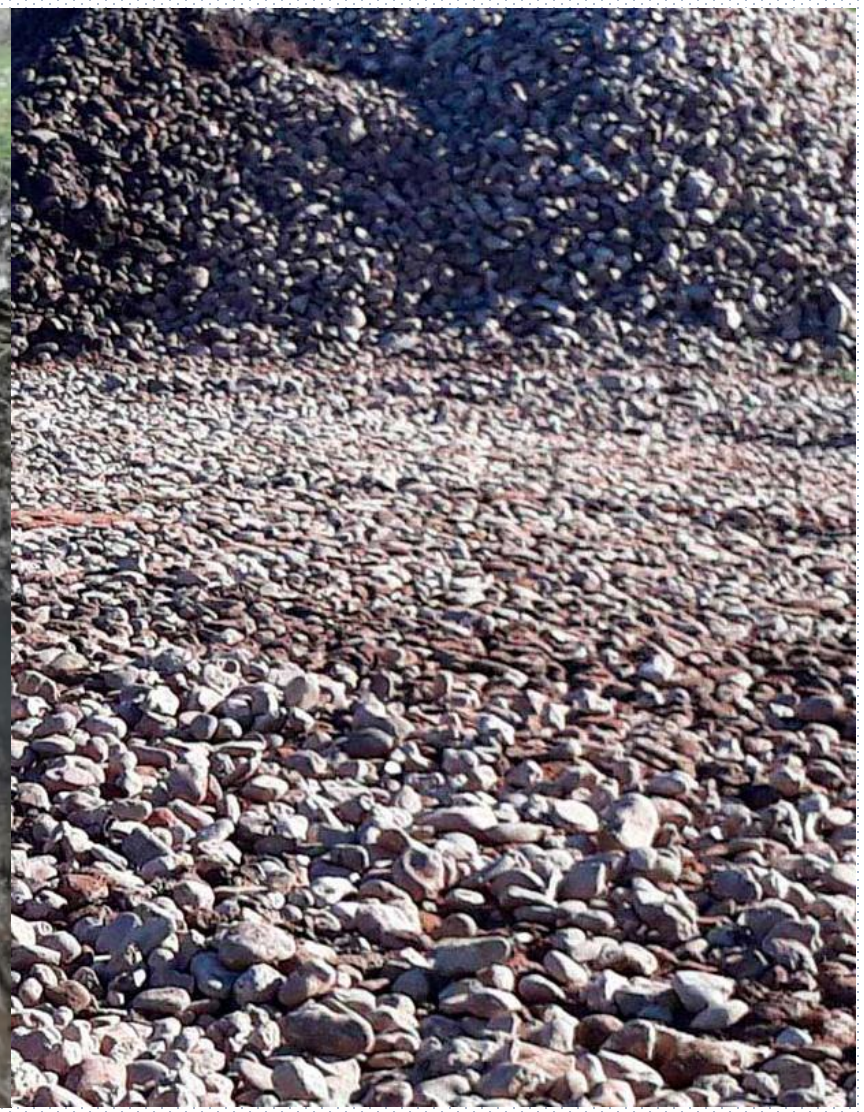
1 Producir cochinillo agroecológico como cerdo criollo mejorado de hasta 15 kilos de peso vivo.

2 Establecer un modelo productivo de cochinillo agroecológico sostenible, sustentable y replicable para la AFC.

3 Obtención de producto cárnico cochinillo agroecológico a través de servicio de faena establecimiento Frigosur Ltda.

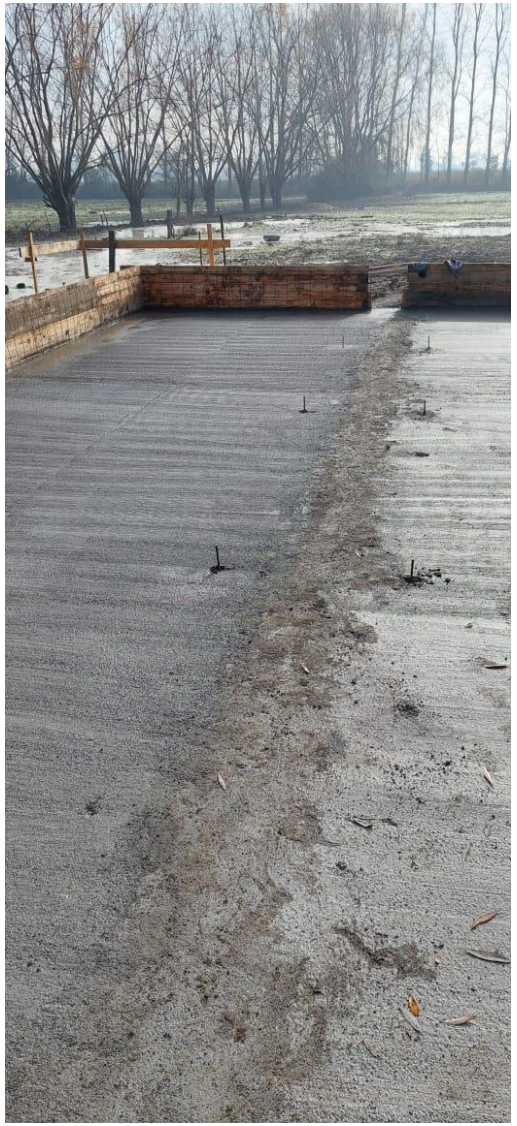
4 Comercializar producto cárnico cochinillo agroecológico por venta directa a red de clientes y distribuidores (HORECA, retail, tiendas gourmet especializados).

RESTAURACION CAMINO



MATERNIDAD ANTES

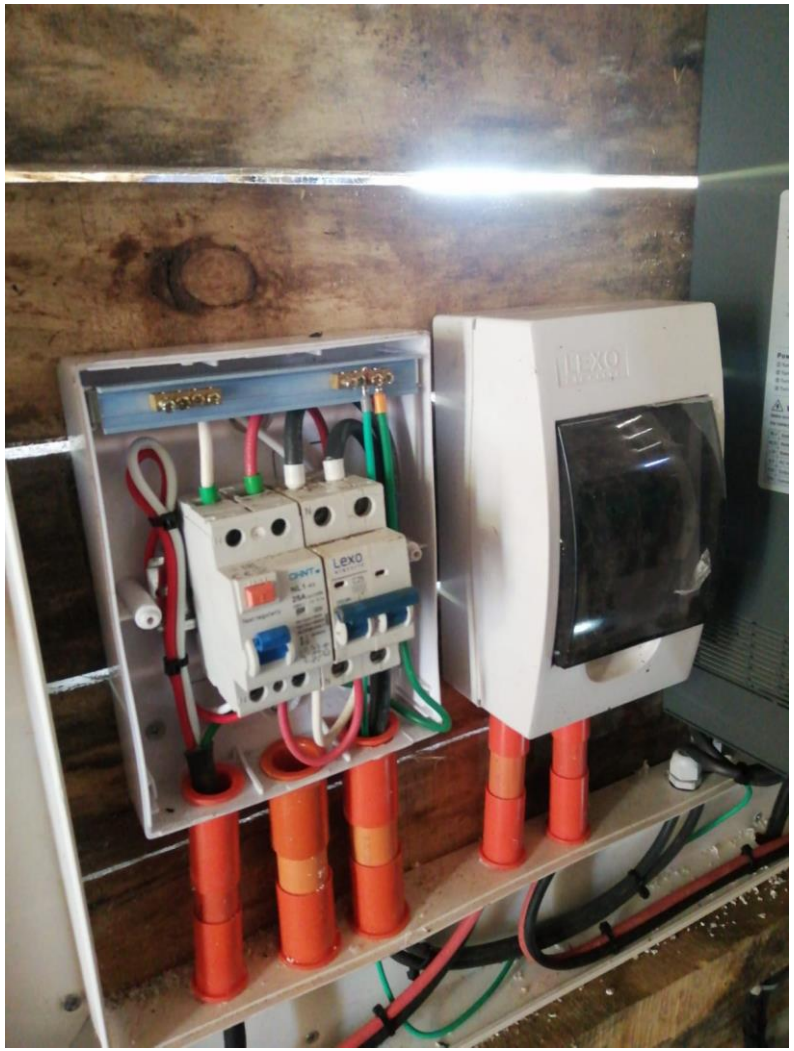
CONSTRUCCION PORQUERIZA



INSTALACION SISTEMA FOTOVOLTAICO

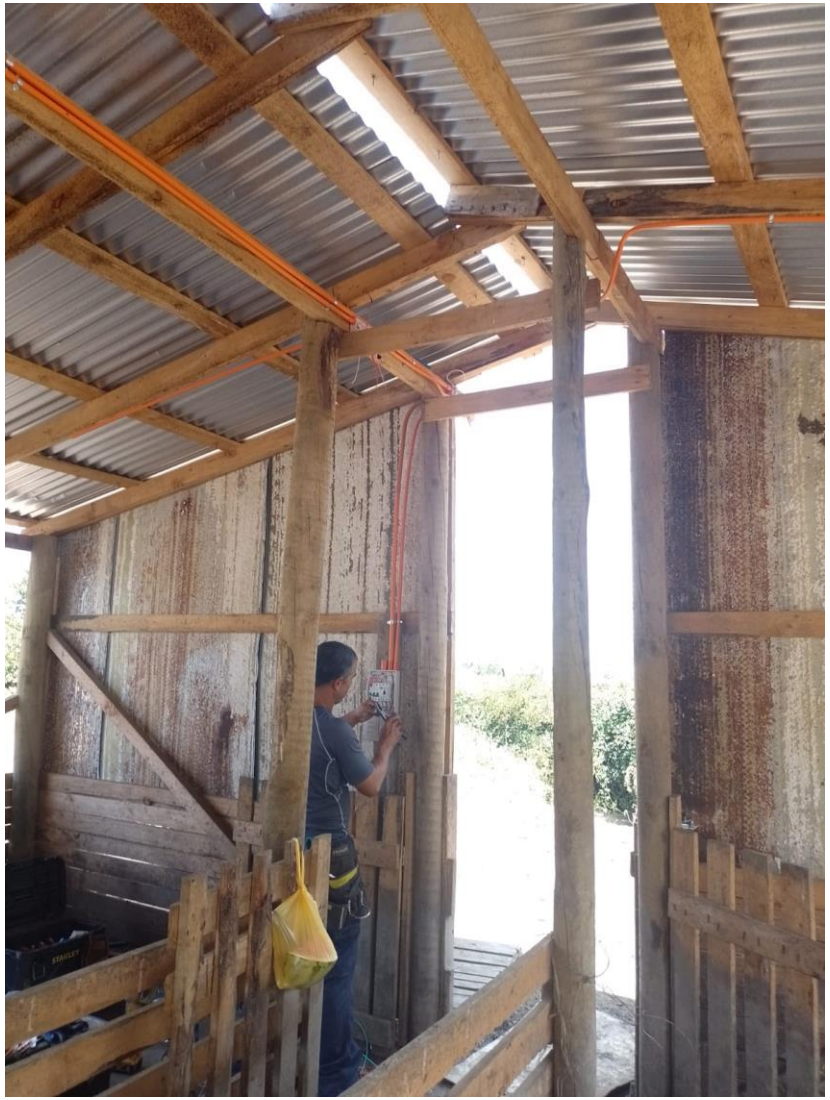
INSTALACION SISTEMA FOTOVOLTAICO

PANELES 500 W
INVERSOR 4000 W
BATERIAS 120 AMPERES



EPEVER
Utility Charge
PV Charge
Inverter
Load
Relay
Remote
Bypass
Fault
ESC
UP
DOWN
SET/ ENTER
AC OUT

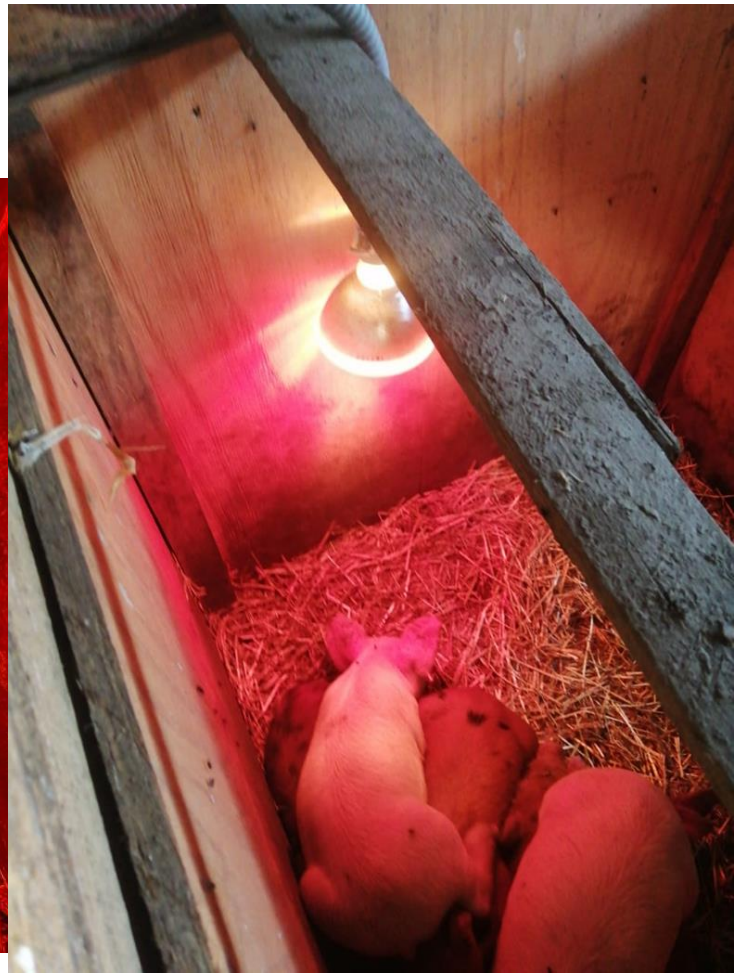
Utility Charge
PV Charge
Inverter
Load
Relay
Remote
Bypass
Fault
INPUT
OUTPUT
Utility & Solar
Battery
Boost
AGH
PV
Battery
57.6 V
Load
ESC
UP
DOWN
SET/ ENTER
AC OUT



SUMINISTRO LUZ

SUMINISTRO MATERNIDAD Y RECRIA

SUMINISTRO LUZ LECHONES



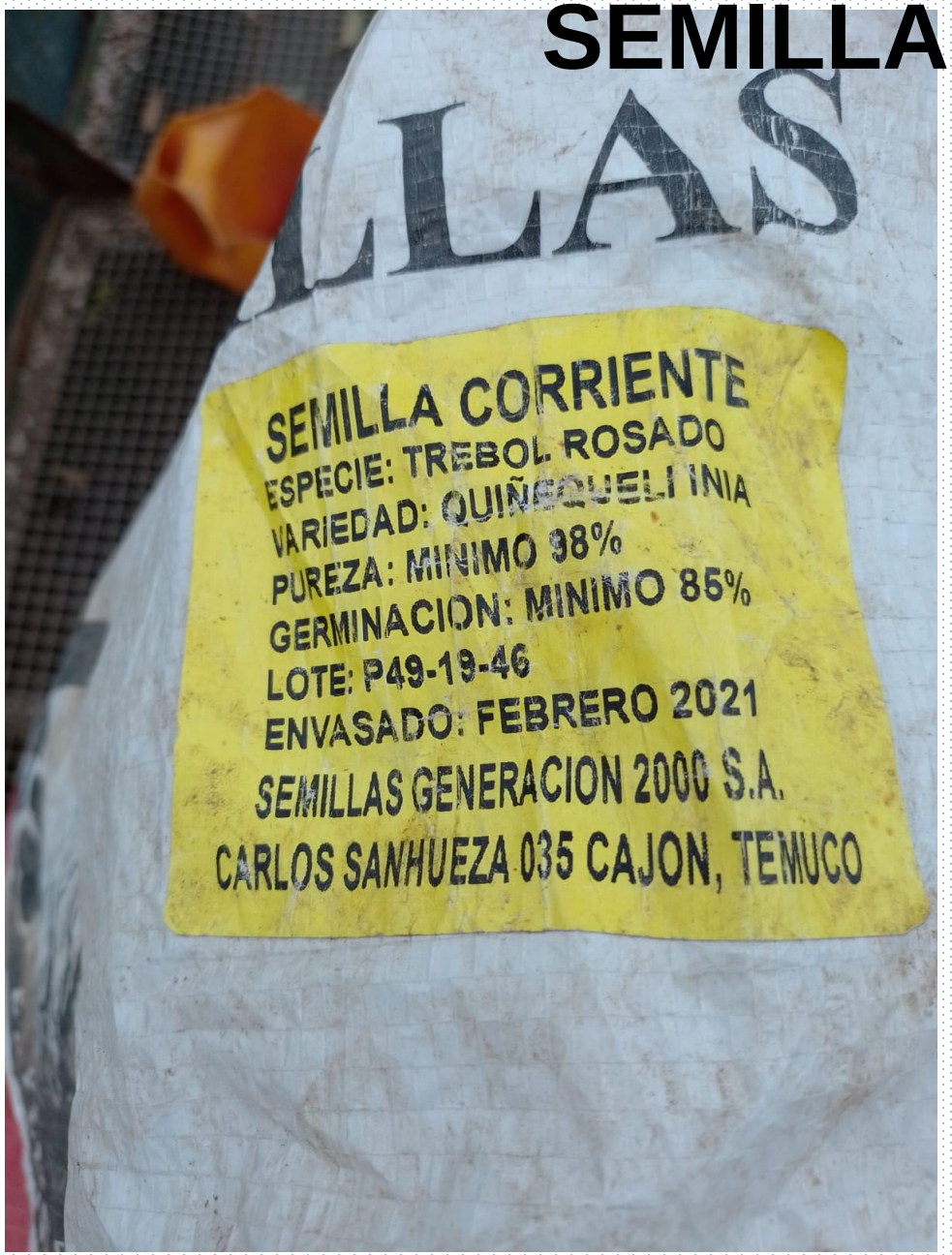
SUMINISTRO AGUA BEBEDEROS CHUPETES

EMPASTADAS ANTES

PREPARACION TIERRA

PREPARACION TIERRA

SEMILLAS


SEMILLA CORRIENTE
ESPECIE: TREBOL ROSADO
VARIEDAD: QUIÑEQUELI INIA
PUREZA: MINIMO 98%
GERMINACION: MINIMO 85%
LOTE: P49-19-46
ENVASADO: FEBRERO 2021
SEMILLAS GENERACION 2000 S.A.
CARLOS SANHUEZA 035 CAJON, TEMUCO

SEMILLA CORRIENTE
ESPECIE: BALLICA PERENNE
VARIEDAD: NUI
LOTE: NUI22010
PUREZA: MINIMO 95%
GERMINACION: MINIMO 85%
ENVASADO: MARZO 2022
CARLOS SANHUEZA 035 CAJON . TEMUCO
BALLICA NUI
SIN DESINFECTAR
DESINFECTADA

EMPASTADAS TERMINADAS

PASTOREO

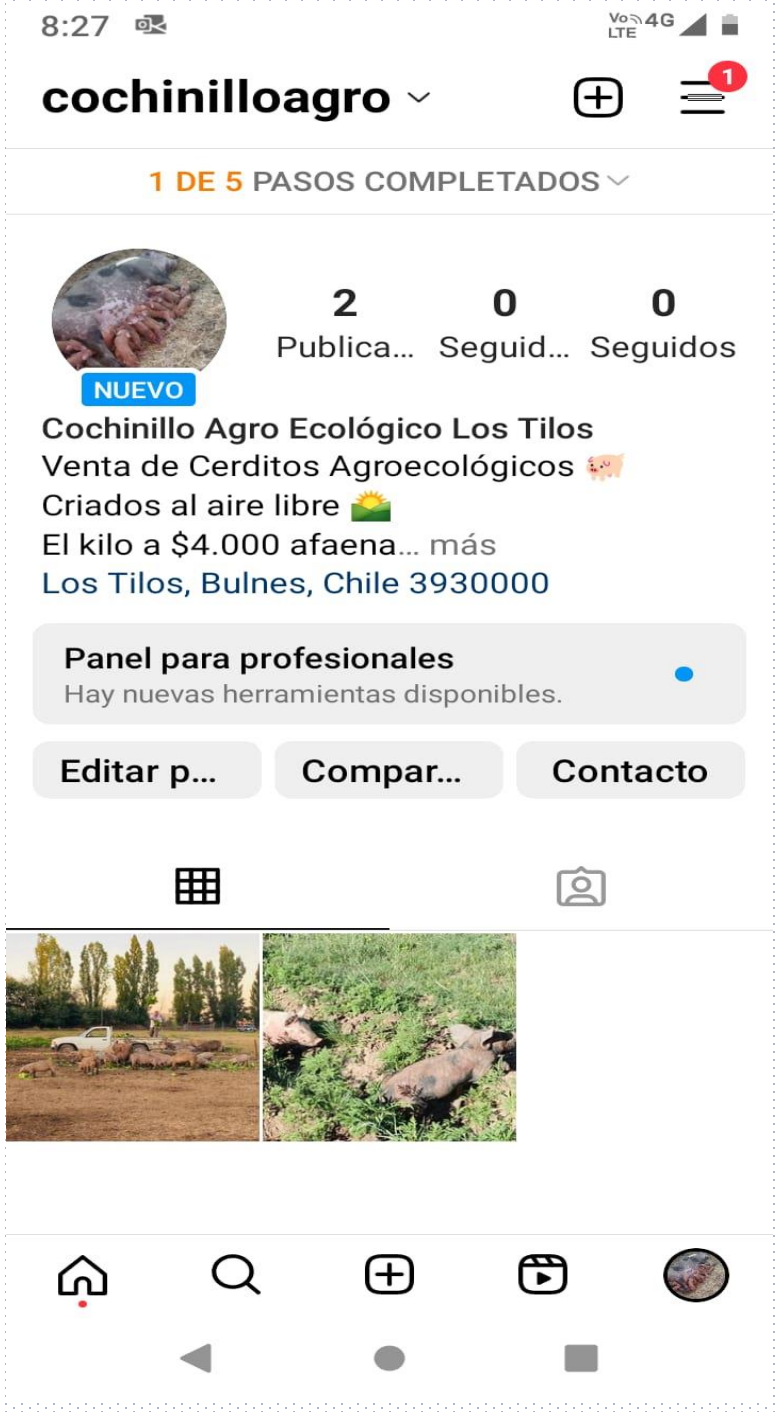
COMPOSTAJE

COMPRA DE GENETICA

DUROC
1 MACHO
2 HEMBRAS

MOLINO FORRAJERO 3HP
MAIZ

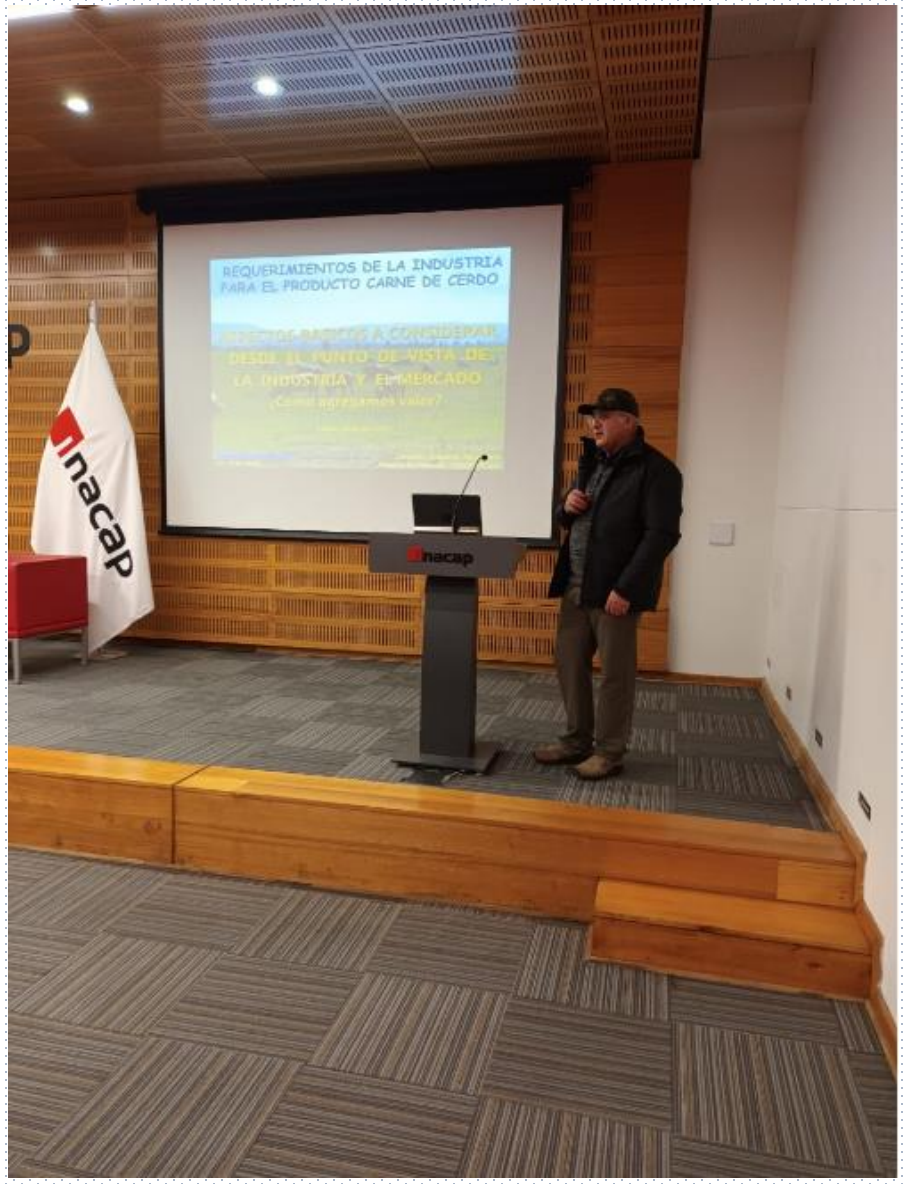
REDES SOCIALES



MUCHAS GRACIAS

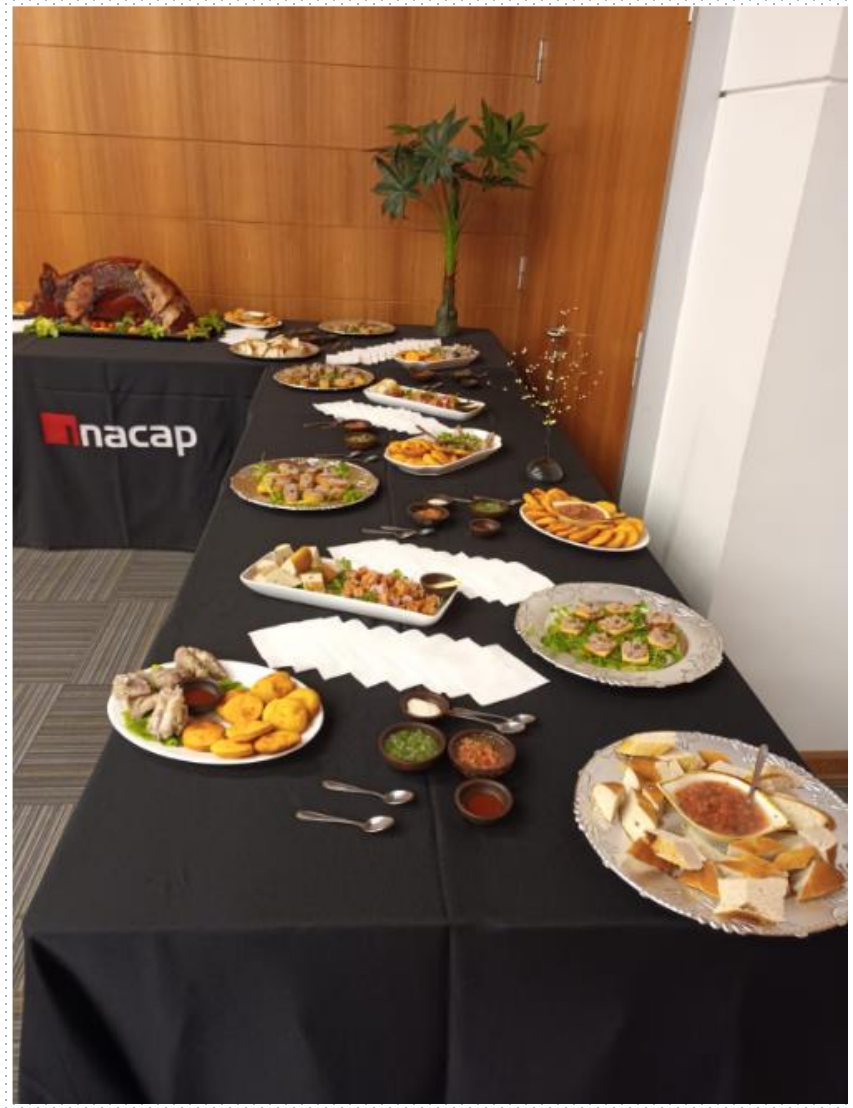
FOTOGRAFIAS

FOTOGRAFIAS



FOTOGRAFIAS

FOTOGRAFIAS



FOTOGRAFIAS

FOTOGRAFIAS

PUBLICACION REDES SOCIALES

Con el apoyo del Área Agroindustria y Medio Ambiente, se realizó cierre de proyecto agroecológico de Fundación para la Innovación Agraria (FIA)

nacap UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE CHILE INSTITUTO PROFESIONAL CENTRO DE FORMACIÓN TECNICA | Noticias

Área: Agroindustria y Medio Ambiente Sede: Chillán

PUBLICACION REDES SOCIALES

inacap Noticias

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE CHILE
INSTITUTO PROFESIONAL
CENTRO DE FORMACIÓN TECNICA

Chillán, julio de 2023.- En el auditorio de INACAP Sede Chillán se desarrolló el cierre del proyecto FIA "Cerdito Agroecológico Ñuble", con el apoyo del área Agroindustria y Medio Ambiente de la Sede.

En la ocasión el representante de la Fundación para la Innovación Agraria (FIA), Gonzalo Rueda indicó la importancia de realizar actividades de esta índole que ayudan a impulsar el sector silvoagropecuario y la cadena agroalimentaria asociada.

En la instancia participaron además Carlos Valencia, Gerente de Frugosur SpA; Jacqueline Petit-Laurent, Ejecutivo Integral Área INDAP Bulnes; Guillermo Henríquez, integrante de la Agricultura Familiar Campesina de FIA; y los alumnos y docentes de la carrera de Ingeniería Agrícola de la Sede.

INVITACION

INVITACIÓN

El Representante Regional de Ñuble de la Fundación para la Innovación Agraria (FIA), **Gonzalo Rueda**, junto al agricultor **Guillermo Henríquez Sandoval**, invitan al cierre del proyecto FIA **"Cerdito Agroecológico Ñuble".**

La actividad se llevará a cabo el próximo **miércoles 5 de julio, a las 15:00** horas, en el **Auditorio Inacap Sede Chillán,** carretera Longitudinal Sur 44.

Confirmar su asistencia al correo lillogloria@gmail.com