

Caracterización y análisis de las entidades financieras y los productos financieros ligados a la ganadería regenerativa de bovinos en Chiapas, Chihuahua, Jalisco y Veracruz, México

Consultora: Berenice Hernández Toro

Fecha: 30 de junio de 2022

Contenido

Resumen ejecutivo	4
Introducción	7
Marco teórico	8
1. Metodología	12
2.1. Análisis de gabinete de instituciones e instrumentos financieros	12
2.2. Entrevistas semiestructuradas	13
2.3. Organización de la información encontrada	15
3. Estado del financiamiento al sector de ganadería regenerativa en México	16
3.1 Generalidades sobre los Instrumentos financieros disponibles	17
3.2 Sociedades de ahorro y crédito popular	17
3.3 Apoyos de entidades de la administración pública federal	18
3.4 Banca de Desarrollo	19
3.5 Fondos estatales	20
3.6 Otros instrumentos financieros	21
3.7 Principales desafíos	21
4. Características y requerimientos de los apoyos de entidades financieras públicas y privadas al sector rural en México	22
5. Resultados de entrevistas	28
6. Principales barreras para la transición hacia modelos productivos sustentables	31
6.1. Paquetes tecnológicos	33
6.2. Costos de transición de un sistema de ganadería convencional a uno sustentable	35
7. Proyectos nueva generación en México y América Latina	42
8.1. México	43
Proyecto Margarita – Danone: “Una estrategia sustentable de abasto de leche”	43
Rancho Cuatro Ceibas antes “Proyecto Carne del Monte”	44
8.2. América Latina	45
Ganadería Colombiana Sostenible (GCS)	45
8. Estrategias y estructuras financieras con potencial de implementación en los estados	47
9.1 Modelo de financiamiento 1	48
9.2. Modelo de financiamiento 2	52
Conclusiones	55
Bibliografía	56

Anexos	58
Anexo 1. Principales hallazgos en las entrevistas por actor	58
Anexo 2. Instrumentos de recolección de información	58
Anexo 3. Base de datos de entidades financieras	58
Anexo 4. Base de datos de instrumentos financieros	58
Anexo 5. Fichas técnicas de las entidades e instrumentos con mayor potencial	58
Anexo 6. Presentación ejecutiva final de la consultoría	58

Resumen ejecutivo

El sector agropecuario en México se caracteriza no sólo por su riqueza de recursos naturales y diversidad productiva, sino también por la relevancia económica y social para el país. El 73% del territorio nacional, es decir, 145 millones de hectáreas se dedican a la actividad agropecuaria (FAO 2019). El 56% del territorio nacional, está dedicado a la producción ganadera (SAGARPA-SIAP, 2018) y cerca del 43% de esa superficie está degradada por sobrepastoreo (SEMARNAT, 2014).

Al mismo tiempo, en los últimos años, el sector primario ha crecido más rápido que la economía en su conjunto. Gran parte de este impulso se debe al incremento de la producción de bienes agroalimentarios de exportación, con lo que el país ha logrado un superávit en la balanza comercial agroalimentaria desde 2015. Del 100% de la participación del sector primario en el PIB, el 30.6% corresponde a la ganadería (INEGI).

En 2019 hubo un incremento del PIB primario del 2%, el incremento se debió en gran medida al comercio exterior, principalmente la alta demanda de los productos cárnicos en el mercado nacional e internacional, misma que ha promovido grandes inversiones en el sector ganadero para invertir en instalaciones certificadas para el cumplimiento de los altos estándares sanitarios. La ganadería creció en ese año en un 3.3% en términos anuales (INEGI, 2020).

La importancia del sector ganadero para la economía y el potencial para incidir en su transformación es evidente. Si la ganadería regenerativa es comercialmente viable, rentable y sí puede acceder a financiamiento diferenciado para ser promovido, puede generar impactos de largo plazo para reducir la expansión de la frontera agrícola.

A pesar del dinamismo y potencial de este sector, los eslabones iniciales de la cadena de valor ganadera no representan una actividad de alta rentabilidad ya que el mayor margen de ganancias está en los intermediarios y distribuidores finales. La ganadería en México está basada en un modelo extensivo y poco tecnificado lo cual históricamente ha inducido la expansión de la frontera agrícola.

Por otro lado, desde la oferta de financiamiento para ese sector, las instituciones financieras perciben poco atractivo al sector agropecuario y de alto riesgo debido a la estructura legal de las propiedades, los factores climáticos, incidencias de plagas y enfermedades, ingresos estacionales con fuertes fluctuaciones y el bajo acceso a seguros para mitigar los riesgos de la actividad, etc. aunado a la falta de garantías de pago. Por esta razón, el financiamiento disponible se enfoca en los grandes productores.

En este contexto, el Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza (FMCN) realizó a través del proyecto “La ganadería regenerativa como herramienta para la conservación de la biodiversidad (GANARE)”, este estudio para identificar los instrumentos financieros públicos, privados, de banca de desarrollo, u otras fuentes disponibles para ganadería sustentable, regenerativa, de bajo impacto u otras denominaciones, así como sus principales características y limitaciones, principalmente en los estados: Chiapas, Chihuahua, Jalisco y Veracruz.

Tras un análisis de gabinete minucioso se elaboró un mapeo de financiamiento. Se identificaron entidades financieras que proveen algún instrumento financiero para actividades relacionadas con la ganadería. Se identificaron, describieron y analizaron un total de 26 instrumentos financieros para el sector. El tipo de entidades que se analizaron fueron secretarías federales, estatales, instituciones de banca de desarrollo, entidades privadas (sobre todo del sector de ahorro y crédito popular).

De manera general se encontró que el número de instrumentos financieros especializados en ganadería no tradicional es aún limitado. Se observó un claro decremento de apoyos y subsidios federales, sin embargo, existen los gobiernos estatales representan una gran oportunidad, ya que, a través de sus mecanismos financieros, tales como los fondos públicos subnacionales, así como su interacción con la banca de desarrollo, las entidades privadas y la cooperación internacional se han implementado modelos integrales de financiamiento y asistencia técnica exitosos para la ganadería regenerativa.

Los instrumentos financieros más utilizados son: préstamos tradicionales, concesionales, garantías, subsidios, asistencia técnica, mecanismos de reporto, créditos para capital de trabajo, créditos prendarios y donaciones.

Típicamente a nivel subnacional se concentran los beneficiarios del sector agropecuario, y las instituciones financieras con mayor presencia territorial son las Sociedades Cooperativas de Ahorro y Préstamo (Socap), las cuales ofrecen hasta el 74 por ciento de los servicios totales; seguido de la banca múltiple con 16 por ciento; y en tercer lugar la banca de desarrollo con 9 por ciento. Sin embargo, no hay suficiente información disponible para los instrumentos financieros especializados en ganadería.

En cuanto a los instrumentos financieros, la información de las condiciones financieras, los costos, los criterios y mecanismos de monitoreo ambiental y social no está disponible o es muy escasa, por lo cual resulta imposible comparar la competitividad de un instrumento frente a otro.

Por otro lado, existen retos importantes para la transición de modelos productivos sostenibles a modelos productivos sustentables debido en parte a la costumbre por llevar a cabo la ganadería de la forma en cómo se ha realizado de generación en generación, y por otra parte por el desconocimiento de los beneficios económicos que los sistemas productivos sustentables representan para los dueños de los ranchos, además de los beneficios ambientales y sociales.

Como parte del estudio, se analizaron tres casos de experiencias nacionales y regionales de modelos de financiamiento de ganadería alternativa. Las características comunes que destacan para replicarse en estructuras de proyectos de este tipo son: enfoque multi-actor, disponibilidad de capital para la mitigación de riesgos, participación del sector privado como clave para el éxito del proyecto, acompañamiento técnico permanente, se requieren acuerdos de coordinación efectivos y los modelos innovadores como por ejemplo fondos de garantía y esquemas de retención de pagos para la minimización de los riesgos, etc. Se destaca que las experiencias analizadas han tomado tiempo para su

maduración (por lo menos 10 años) por lo que los futuros proyectos de ganadería alternativa deberían considerar estas experiencias, replicarlas y escalarlas.

Finalmente, se resumen algunas de las principales conclusiones de este estudio:

El crédito para el establecimiento de sistemas silvopastoriles es necesario a todos los niveles de producción, pero debe ajustarse a las características de cada productor o grupo de interesados en el caso de las organizaciones de productores. Los pequeños productores tienen como principal barrera para su acceso la petición de mayores garantías y mayor tasa de interés por el nivel de riesgo que representan.

En todas las escalas de producción los planes crediticios se deben diseñar de manera que el flujo de pagos esté sincronizado con los aspectos biológicos del sistema silvopastoril o el pastoreo intensivo (caso de Chihuahua), lo cual se debe analizar caso por caso en el plan de negocio.

La tecnología para el establecimiento de los sistemas silvopastoriles debe estar adaptada a las condiciones ambientales de cada ecosistema, de lo contrario se corre el riesgo de que se fracase en la implementación y por lo tanto no se pueda pagar el crédito.

Dado que este tipo de inversiones aún se requieren analizar caso por caso, se recomienda el esquema de inversión presentado en esta consultoría, en donde la industria juega un papel importante al asegurar la demanda de los productos de los sistemas silvopastoriles y por lo tanto asegurar el pago del crédito a través de la cesión de cobranza.

Introducción

El sector agropecuario en México, caracterizado por su riqueza de recursos naturales y diversidad productiva, tiene una importancia tanto económica como social para el país. El 73% del territorio nacional, es decir, 145 millones de hectáreas se dedican a la actividad agropecuaria¹ (FAO 2019). El 56% del territorio nacional, está dedicado a la producción ganadera (SAGARPA-SIAP, 2018) y cerca del 43% de esa superficie está degradada por sobrepastoreo (SEMARNAT, 2014). Sin embargo, existen fallas de mercado y de política que generan desvinculación y asimetrías de información entre los servicios y productos financieros que se ofrecen a este sector y la demanda de estos por parte de los productores.

Hasta ahora, la oferta de servicios financieros en México se caracteriza por una concentración geográfica y sectorial que implica una escasa cobertura en el sector rural, esta situación es aún más evidente entre pequeños núcleos agrarios. Los mercados financieros muestran un desempeño pobre y solo sirven a un número menor de agentes económicos rurales, no proveen un nivel de servicios y productos financieros adecuados para facilitar la inversión y la administración del riesgo en la economía rural del país.

Desde la perspectiva de las instituciones financieras, el sector agropecuario es poco atractivo por los riesgos que implica, como los distintos regímenes de propiedad, factores climáticos, incidencias de plagas y enfermedades, ingresos estacionales con fuertes fluctuaciones y el bajo acceso a seguros para mitigar los riesgos de la actividad. Como habitualmente se estratifica a la población según su capacidad productiva, sus garantías disponibles y su nivel de riesgo, las instituciones financieras se orientan hacia productores grandes y competitivos, ofreciendo productos de financiamiento poco adaptados a las necesidades y la cultura de los productores rurales de menor escala.

Con base en el trabajo que el Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza (FMCN) realiza a través del proyecto “La ganadería regenerativa como herramienta para la conservación de la biodiversidad (GANARE)”, esta consultoría tiene como objetivo principal identificar los instrumentos financieros públicos, privados, de banca de desarrollo, u otras fuentes disponibles para ganadería sustentable, regenerativa, de bajo impacto u otras denominaciones, así como sus principales características y limitaciones, principalmente en los estados: Chiapas, Chihuahua, Jalisco y Veracruz.

En el capítulo uno se presenta el marco teórico de la consultoría, seguido de la metodología empleada para la recolección y análisis de la información. En el capítulo tres se describe el estado del financiamiento al sector de ganadería regenerativa en México, seguido del capítulo cuatro en donde se detallan las características y requerimientos de los apoyos de entidades financieras públicas y privadas del sector rural en México. En el capítulo cinco se resumen los resultados de las entrevistas, dando paso a las principales barreras para la transición hacia modelos productivos sustentables. En el capítulo siete se muestran casos de éxito en México y Colombia de modelos de ganadería sustentables.

¹ México en una mirada, FAO, 2019. <http://www.fao.org/mexico/fao-en-mexico/mexico-en-una-mirada/es/>

Finalmente, el capítulo 8 se presentan las estrategias y estructuras financieras con potencial de implementación en los estados de Chiapas, Chihuahua, Jalisco y Veracruz.

Marco teórico

Con base en la Sexta Comunicación de México ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, la actividad ganadera es la tercera fuente más importante de gases de efecto invernadero, únicamente después del transporte y la industria energética. De esas emisiones, el 76% corresponden a fermentación entérica y 24% a la gestión de estiércol (Sexta Comunicación Nacional ante la Convención Marco de las Naciones Unidas de Cambio Climático).

En México el sistema de producción de bovino más utilizado es el pastoreo extensivo, si bien es económico no es sostenible en el largo plazo por la degradación que provoca a los ecosistemas, la productividad se ve limitada por la degradación de los pastos y manejo deficiente de pastizales. La regeneración de áreas con potencial para sistemas de producción intensiva de ganado es algo que debe hacerse en el país, así como en áreas rehabilitadas mejorar el manejo del ganado de tal forma que se logre un uso intensivo y sustentable de los recursos naturales tales como: suelo, agua, animales, pasturas, cultivos anuales y leñosas perenes (Pezo, 2019). Una alternativa para una ganadería sustentable son los sistemas silvopastoriles (SSP), que se basan en la interacción de plantas leñosas perennes, leguminosas herbáceas y pastos, en diferentes arreglos y estratos para la alimentación del ganado. De acuerdo con Chará et al., (2019) los sistemas silvopastoriles se definen por la integración intencional de ganado, árboles, arbustos y pastos en la misma unidad de tierra para optimizar las interacciones beneficiosas entre los componentes. Estos sistemas permiten elevar la productividad de la actividad ganadera y preservan o restauran la integridad ecológica del territorio por lo que se reconocen como un enfoque integrado para el uso sostenible de la tierra (Azuará-Morales et al., 2020; Chará et al., 2019).

Entre las principales prácticas silvopastoriles que se han implementado en el país se encuentran las siguientes (Guevara et al., 2019, p. 5):

Pastos mejorados: Siembra de un pasto perenne con alto valor nutritivo.

Asociaciones de gramíneas y leguminosas: Siembra de leguminosas forrajeras en asociación con gramíneas forrajeras. La asociación tiene el objetivo dual de contribuir al mejoramiento de la fertilidad del suelo y a la calidad de la dieta de forraje que consumirá el animal.

Cultivo de franjas: Siembra en franjas de 5 o 6 m con un pasto forrajero, seguido de una franja de leguminosas y también puede incluir los pastos amacollados e incluso árboles maderables y/o frutales.

Bancos de proteína: Siembra de plantas herbáceas o arbustivas y arbóreas en un área compacta, cuyo forraje y semillas tienen alto contenido proteico. Son sembrados en arreglos de altas densidades de plantas para que puedan cosecharse y proporcionarse a los animales.

Cercos vivos: Plantación de árboles palatales que sirven como cercos vivos. Los árboles también pueden constituir una fuente importante para la productividad de madera, leña, postes, frutas, forraje, miel y sombra para el ganado.

Cortinas rompevientos: Hileras que forman diferentes alturas de árboles o arbustos que forman una barrera, alta y densa que se constituye en un obstáculo al paso libre del viento.

Pastos forrajeros en huertas frutales o maderables: Praderas establecidas entre los espaciamientos de huertas de mangos, cítricos, cocoteros y otros frutales, pero siempre en vegetación nativa que emerge por sí sola, pese a que no es muy productiva y en la mayoría de los casos es de pobre calidad nutritiva.

Diseño de potreros y su manejo con cercas eléctricas: Introducción de prácticas de manejo de los potreros para el uso eficiente de sistemas intensivos de pastoreo rotacional.

Sistemas de captación de agua y bebederos: Introducción de estrategias de manejo de fuentes de agua que permiten que el ganado encuentre su agua de bebida con facilidad, sin dañar ni contaminar las aguas y sin excesivo gasto energético.

Uso de sal mineralizada: Prácticas para la distribución eficiente de saladeros para complementar las necesidades de minerales en los animales que pastan en los agostaderos.

Los beneficios de los SSP son variados, entre ellos se encuentran: mejora de la fertilidad del suelo, gracias a la integración de arbustos y árboles a la producción ganadera; mejora la actividad de la microfauna y la macrofauna, debido a que el suelo contiene materia orgánica y en combinación con las condiciones climáticas generadas por los árboles genera un incremento en la mineralización y el nitrógeno en el suelo; disminución de los procesos de erosión por los árboles que se incorporan al sistema; regulación del estrés climático de los animales, esto gracias a la implementación de plantas leñosas perennes que contrarrestan los factores adversos del clima y permiten un mayor consumo de alimentos por parte de los animales, lo que a su vez incrementa la productividad del sistema (Arciniegas-Torres & Flores-Delgado, 2018). “La optimización de la productividad animal a través de una mejor nutrición y una adecuada manipulación de la dieta y gestión de los residuos, constituyen estrategias eficaces para disminuir la producción de los GEI en la ganadería” (Buitrago-Guillen et al., 2018).

Sin embargo, aún existe poca adopción de parte del sector ganadero de estos sistemas de producción. Las barreras que han limitado su implementación son técnicas, culturales y financieras. Existe aún una mayor tendencia de manejo extensivo del ganado y las generaciones más jóvenes no tienen interés ni apego al campo (Zepeda et al., 2016; Chara et al., 2019; Murgueitio & Chara, 2012; BID, 2019).

En 2011 la Fundación PRODUCE estimó el costo del menú tecnológico de sistemas silvopastoriles intensivos (SSPI) en Michoacán en \$16,600.00 por hectárea. De los cuales se consideró apoyos de SAGARPA al productor por \$6,400.00 para semilla de *Leucaena leucocephala* variedad cunnigan, dos pastos (Tanzania. Mombaza/Estrella, Bermuda), Biofertilizantes (Micorrizas y Rizobium). Aportación del productor de \$10,200.00 para el resto de las actividades del menú como: preparación del terreno, siembra y riegos, control

de malezas y control de plagas. Previo a la implementación del SSPI las 25 empresas analizadas tenían una Tasa Interna de Rendimiento (TIR) que oscilaba entre el 5% y 11%; con el SSPI bajo riego, incluyendo leche, carne y producción de semilla la TIR llegó al 33.50%. El periodo de recuperación de la inversión se da en el año 5 (COPUFRO, 2014).

En el Cuadro 1 se muestran los resultados del seguimiento de la Fundación PRODUCE en Michoacán.

Cuadro 1. Indicadores comparativos sistema convencional de ganadería y un SSPI

Indicadores	Sistema convencional	Sistema silvopastoril intensivo
Productivos		
Producción de leche (litros/día)	3-4	6-9
Ganancias de peso (g/día)	200-300	800-1000
Carga animal (UA/ha)	1	2-4
Producción de forraje (t MS/ha/año)	6-10	15-25
Producción de proteína (kg/ha)	360-600	2100-3500
Fijación de Nitrógeno (kg/ha)	0	200-500
Ambientales		
Captura de carbono (t/ha)	160	220
Temperatura (C)	34-38	30-34
Eficiencia del uso de agua (%)	30	80-90
Materia orgánica (kg/ha)	320	1005
Económicos		
Alimento (kg/animal/día)	5 kg	2 a 1 kg
Herbicida (litros/ha)	10	2

Fuente: Fundación PRODUCE, 2011.

Los costos para el estado de Michoacán se asemejan a los costos del establecimiento de sistemas silvopastoriles a base de *L. leucocephala* con pastos bajo riego por hectárea en el estado de Quintana Roo para el periodo 2016-2017 los cuales se estimaron en \$16,332.00 (Casanova Lugo et al., 2019)

En Jalisco, Guevara et al., (2020) llevaron a cabo una parametrización de los modelos de producción ganadera en la que consideraron los siguientes costos: i) los costos del mantenimiento del capital fijo (infraestructura, terreno y depreciación; ii) los costos variables del proceso productivo en términos de insumos (alimentos, suplementos, medicamentos, energía y otros); iii) los costos de mano de obra (manejo del hato, ordeña, etc.) y finalmente, iv) los costos de venta. El efecto de las prácticas en SSP los incorporaron en el sistema de producción a través de un efecto en ganancia de peso y producción de leche, así como el consecuente aumento en carga animal, reducción del ciclo de producción y gastos indirectos. Después de llevar a cabo un análisis costo beneficio con diversos supuestos los autores concluyen que la inversión público-privada en SSP se justifica porque la rentabilidad social de dichos sistemas siempre es positiva y genera importantes beneficios sociales tales como la reducción de gases de efecto invernadero, fijación de nitrógeno, infiltración de agua, erosión evitada entre otros. Asimismo, recomiendan que se fomente la adopción de SSP a través de mecanismos de financiamiento que apoyen proporcionalmente más a pequeños productores que enfrentan las mayores dificultades para recuperar su inversión y hacer frente a los choques económicos.

Por otro lado, mediante el seguimiento durante tres años de información técnica y económica a una unidad de producción de 20 ha de becerros de engorda ubicadas en el sur de Sinaloa, Cuevas-Reyes et al. (2020) realizaron una evaluación financiera y económica, en la que consideraron el pago por servicio ambiental de captura de carbono del sistema silvopastoril intensivo (SSPi). Se aplicó la metodología del análisis financiero, Valor Actual Neto (VAN), Tasa Interna de Rentabilidad (TIR) y Relación Beneficio Costo (R B/C). En un horizonte de 10 años de planeación, el SSPi es rentable; ya que presenta un VAN de \$7 605 792.14, una TIR de 27.9 % y una relación beneficio-costo de 1.21 en la evaluación financiera, y de 1.24 en la económica.

En general en América Latina no se ha logrado la adopción de SSP a mayor escala por barreras técnicas, culturales y financieras. Para fomentar su uso se requieren políticas nacionales que proveen líneas de crédito especializadas y el apoyo técnico, y que faciliten el acceso a asistencia técnica, suministros o insumos y mercados (Chara, et al., 2019). Por ejemplo, de Chiapas se llevó a cabo un estudio en 2013 con 23 productores para conocer la influencia de los factores personales, socioculturales, apoyos gubernamentales y de instituciones académicas en la adopción de SSP. A través de encuestas y posterior al procesamiento de los datos obtenidos los autores encontraron que el 71% de los productores considera saber regular o poco sobre los SSP, el 86% opinó que las generaciones más jóvenes no tienen interés ni apego al campo, los insumos agropecuarios son poco accesibles para el 86% de los entrevistados, el 67% indicó que sus ingresos apenas cubren sus necesidades. El 93% indicó que el intermediarismo o coyotaje les afecta. Finalmente, la edad, nivel de escolaridad, ingreso extra y escasos apoyos gubernamentales, así como la falta de conocimiento de los productores los ha limitado a la adopción de SSP (Zepeda Cancino et al., 2016).

1. Metodología

La investigación se realizó mediante una revisión de tipo documental y a través de entrevistas semiestructuradas a actores relevantes en los estados de Chiapas, Chihuahua, Jalisco y Veracruz, México.

2.1. Análisis de gabinete de instituciones e instrumentos financieros

Se realizó el análisis de gabinete de elementos cualitativos y cuantitativos de la oferta de financiamiento y los oferentes actuales en el sector de ganadería regenerativa, sustentable, alternativa u otra denominación (en adelante se utiliza el término ganadería regenerativa para referirse a ganadería sustentable u otra denominación). Se identificaron las entidades proveedoras de financiamiento (reembolsable y no reembolsable) para el sector de ganadería (Anexo 1). Esto no implica que son productos financieros específicos para prácticas sustentables, por lo que en la base de datos de productos financieros (Anexo 2) se detalla el tipo de prácticas que se financian. Las entidades que se revisaron son:

Banca de desarrollo y banca múltiple. Se identificarán los productos que actualmente tiene parametrizados la banca de desarrollo, principalmente: Financiera Nacional de Desarrollo Agropecuario, Forestal, Rural y Pesquero (FND) y los Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura (FIRA) para proyectos productivos de carne y leche de forma directa y a través de intermediarios.

Programas públicos. Se identificaron las reglas de operación de los programas públicos a nivel estatal y federal que apoyan proyectos productivos de carne y leche. Se revisaron los requisitos según el tipo de apoyo que se otorga para acceder a esos recursos, incluidos, temporalidad, montos, fines, etc.

Fondos y fideicomisos públicos estatales. Se verificó si existen fondos estatales en Chiapas, Chihuahua, Jalisco y Veracruz disponibles y vigentes para financiar actividades relacionadas a ganadería sustentable. Se exploró si es factible combinar financiamiento y estructurar esquemas más atractivos en términos de tasas y rendimientos que promuevan la migración hacia modelos sostenibles.

Se hizo una investigación de casos de negocio exitosos en el sector como el Proyecto Margarita para conocer los actores involucrados en todo el modelo de negocio y las tasas de interés a las que se están colocando los créditos actualmente.

Se utilizó información de los diagnósticos de ganadería elaborados por el proyecto GANARE en cada uno de los estados. Asimismo, se utilizó la información de la consultoría **Análisis económico para la transición a sistemas de producción ganadera regenerativa de bovinos en Chiapas, Chihuahua, Jalisco y Veracruz, México** para los costos de implementación de un proyecto de ganadería regenerativa y la consultoría **Caracterización y análisis de la cadena de valor y de los mercados de la ganadería regenerativa de bovinos en Chiapas, Chihuahua, Jalisco y Veracruz, México** sobre la cadena de valor ambas también de GANARE. Para el caso de Jalisco se consultó además la información que se generó a través del apoyo del *Governors'*

Climate and Forest Task Force. Asimismo, se realizaron reuniones con los equipos de trabajo de los fondos regionales FONCET, FONNOR y Fondo del Golfo para conocer el contexto local en cada uno de los estados de interés de la consultoría.

2.2. Entrevistas semiestructuradas

Se llevaron a cabo 12 entrevistas con expertos en el tema de ganadería regenerativa (los principales hallazgos de las entrevistas se encuentran en el Anexo 1). Tomando en cuenta la normativa nacional, las fuentes de financiamiento y los instrumentos financieros disponibles, se determinó que dentro de los actores relevantes a entrevistar era necesario considerar a:

- Gobiernos Subnacionales en particular a las secretarías que llevan el tema de ganadería en los estados de Chiapas, Chihuahua, Jalisco y Veracruz.
- Fideicomisos Instituidos en Relación a la Agricultura (FIRA).
- Intermediarios financieros.
- Productores.
- Responsables de proyectos con recursos internacionales con objetivos similares y que operan en los territorios de interés.

Para elaborar los instrumentos de recolección de las entrevistas se revisó la normativa nacional en materia de la administración pública federal, de presupuesto y responsabilidad hacendaria y de deuda pública. El objetivo fue identificar los diferentes tipos de instituciones que tienen acceso a recursos internacionales y los instrumentos financieros que pueden operar con base en sus facultades administrativas.

Con base en la revisión bibliográfica sobre ganadería regenerativa, política agropecuaria y los casos de éxito, se identificaron las fuentes de financiamiento nacional e internacional y los instrumentos financieros para la canalización de recursos hacia ganadería a nivel nacional y en los estados de interés.

Lo anterior permitió identificar de manera puntual los actores relevantes a entrevistar para corroborar que efectivamente pudieran acceder a las fuentes de financiamiento identificadas, así como para conocer su experiencia, retos y lecciones aprendidas de gestiones de proyectos de ganadería tradicional o regenerativa.

Se realizaron entrevistas remotas y se optó por el formato de entrevistas semiestructuradas. “Se considera que las entrevistas semiestructuradas son las que ofrecen un grado de flexibilidad aceptable, a la vez que mantienen la suficiente uniformidad para alcanzar interpretaciones acordes con los propósitos del estudio” (Bravo Díaz et al., 2013).

La conversación con los entrevistados se centró en obtener información referente a: i) fuentes e instrumentos financieros para la ejecución de proyectos de ganadería regenerativa; ii) normativa aplicable para la contratación de instrumentos financieros; iii) retos y lecciones aprendidas en un proceso de contratación de instrumentos financieros. Los instrumentos de recolección de información de las entrevistas se encuentran en el Anexo 2 del presente documento. En el Cuadro 2 se describen los nombres,

organizaciones y perfiles de los entrevistados. La información completa de las entrevistas se encuentra en el mismo Anexo 1.

Cuadro 2. Perfil del entrevistado

Nombre (s)	Institución/Organización	Perfil y experiencia
Juan Carlos Flores Diana Contreras	Secretaría de Ganadería Chihuahua	Director de Ganadería Directora de Financiamiento y Capitalización Responsables de la política ganadera del estado y las opciones de financiamiento para fomentarla.
Adriana Abardía	Technoserve y Danone	Consultora Independiente Co-Responsable para la implementación del Proyecto Margarita de suministro de leche a Danone en Jalisco.
Antonio Carrillo	Secretaría de Desarrollo Agropecuario, Rural y Pesca de Veracruz	Director General de Ganadería Responsable de la política pecuaria del estado
Alejandra Blanco	Fondo Estatal para la Protección del Ambiente en Jalisco (FEPAJ)	Directora General Responsable de la recaudación y ejecución del FEPAJ para su inversión en proyectos ambientales.
Noé Castellanos	ENDESU	Responsable del Paisaje Biocultural de Sierra Occidental de Jalisco Gestionar e implementar proyectos e iniciativas de desarrollo rural sustentable en la Sierra Occidental
Hilda González	CONAFOR	Gerente de Pago por Servicios Ambientales Supervisar el programa nacional de pago por servicios ambientales de la Comisión Nacional Forestal

Servando Díaz	Manejo Regenerativo de Ranchos de Chihuahua	Presidente Fundador Asociación civil sin fines de lucro que promueve ranchos regenerativos a través de concientización, capacitación e implementación de proyectos.
Alfonso Portillo Javier Banda	Unión Ganadera Regional de Chihuahua	Administrador de la Financiera de la UGRCH Gerente del Fondo de Aseguramiento de la UGRCH Responsables de la administración del fondo para el fomento de la actividad y desarrollo de los productores asociados.
Eduardo Juárez	FINDECA	Director General Responsable de la financiera, su participación es de relevancia al ser una de las organizaciones de mayor éxito en desarrollo rural.
Karla Breceda	El Buen Socio	Fundadora y directora general Financiamiento de impacto para pequeñas y medianas empresas. Corresponsable de la implementación del mecanismo Prosostenible.

2.3. Organización de la información encontrada

Una vez identificados los principales instrumentos y entidades involucradas en financiamiento de ganadería convencional y no convencional, se analizó el tipo de criterios o elementos principales para migrar de prácticas convencionales a las sustentables y, por tanto, qué necesidades de financiamiento específicas existen para esos paquetes productivos.

Con base en la información recopilada, se elaboró una base de datos en Excel con las entidades proveedoras de financiamiento reembolsable y no reembolsable (Anexo 3) y otra base de datos con los productos financieros (Anexo 4). Entre la información que contienen las bases de datos se encuentran los principales requisitos, cobertura geográfica, limitaciones, montos, modalidades, tipos de productos (recuperables/no

recuperables) condiciones financieras generales, costos, ventajas y desventajas del instrumento, actividades elegibles, vigencia, mecanismos de acceso (concurso, convocatoria, caso a caso, etc.), existencia de mecanismos de gestión ambiental y social, entre otros rubros relevantes.

Adicional a estas bases de datos, se elaboraron fichas de aquellos instrumentos financieros que tienen mayor potencial de utilizarse, o mezclarse para estructurar mecanismos de financiamiento más complejos, pero también de mayor alcance. A diferencia de la base de datos, las fichas son de un producto o instrumento en específico con información más detallada y que fue útil para elaborar dos estrategias y estructuras financieras con potencial de implementación en los estados contemplados en esta consultoría (Anexo 5).

Con base en el análisis de gabinete, las entrevistas realizadas y la recopilación de información se elaboraron dos estructuras o modelos de financiamiento basados en finanzas híbridas con potencial de implementarse en los estados de Chiapas, Jalisco, Veracruz y Chihuahua para apoyar la ganadería alternativa de bovinos en los estados objetivo. Estas propuestas incluyen: i) fuentes de financiamiento a utilizarse, ii) mecanismo y modalidad de cada proporción de financiamiento (préstamo, garantía, recursos no reembolsables.), iii) mecanismo propuesto de dispersión de los recursos, iv) mezcla sugerida, v) plazos y actividades elegibles bajo este esquema.

3. Estado del financiamiento al sector de ganadería regenerativa en México

En los últimos años, el sector primario ha crecido más rápido que la economía en su conjunto. Gran parte de este impulso se debe al incremento de la producción de bienes agroalimentarios de exportación, con lo que el país ha logrado un superávit en la balanza comercial agroalimentaria desde 2015. Del 100% de la participación del sector primario en el PIB, el 30.6% corresponde a la ganadería (INEGI, 2020).

A pesar del dinamismo del sector agropecuario, el desarrollo no ha logrado permear a gran parte de la población rural, ni ha reducido la brecha existente en el progreso regional o de la población marginada y vulnerable. Los eslabones iniciales de la cadena de valor ganadera no representan una actividad de alta rentabilidad ya que el mayor margen de ganancias está en los intermediarios y distribuidores finales. La ganadería en México está basada en un modelo extensivo y poco tecnificado lo cual históricamente ha inducido la expansión de la frontera agrícola (López-Vigoa et al., 2017).

En 2019 hubo un incremento del PIB primario del 2%, el incremento se debió en gran medida al comercio exterior, principalmente la alta demanda de los productos cárnicos en el mercado nacional e internacional, misma que ha promovido grandes inversiones en el sector ganadero para invertir en instalaciones certificadas para el cumplimiento de los altos estándares sanitarios. La ganadería creció en ese año en un 3.3% en términos anuales (INEGI, 2020).

Estos datos describen la importancia del sector ganadero para la economía y el potencial para incidir en su transformación. Si la ganadería regenerativa es comercialmente viable,

rentable y sí puede acceder a financiamiento diferenciado para ser promovido, puede generar impactos de largo plazo para reducir la expansión de la frontera agrícola.

3.1 Generalidades sobre los Instrumentos financieros disponibles

Los hallazgos del mapeo de financiamiento describen un panorama mixto para el financiamiento de la ganadería regenerativa con un claro decremento de apoyos y subsidios federales, oportunidades potenciales en gobiernos subnacionales y un aumento en la integración de este tipo de instrumentos en bancos de desarrollo y financiamiento de organismos internacionales. El mapeo derivó en las bases de datos de los Anexos 2 y 3 del presente documento, en ellos se enlistan los programas e incentivos, las organizaciones que los ejecutan, sus características, requisitos y su relación potencial con la ganadería regenerativa.

Además, en los municipios rurales, en donde típicamente se encuentran los beneficiarios del sector agropecuario, las instituciones financieras con mayor presencia territorial son las Sociedades Cooperativas de Ahorro y Préstamo (Socap), las cuales ofrecen hasta el 74 por ciento de los servicios totales; seguido de la banca múltiple con 16 por ciento; y en tercer lugar la banca de desarrollo con 9 por ciento.

3.2 Sociedades de ahorro y crédito popular

En este ambiente rural, existe un universo de Sociedades Cooperativas de Ahorro y Préstamo (SOCAP), Sociedades Financieras Populares (SOFIPOS) y Sociedades Financieras de Objeto Múltiple (SOFOM) las cuales varían en tamaño, objetivos y tipos de instrumentos financieros que atienden a la población no bancarizada. Sin embargo, pocas instituciones de este tipo cuentan con información disponible para incorporarse en una revisión bibliográfica, por lo que se integraron preguntas específicas para los actores entrevistados que conocen el actuar de estas instituciones a nivel local.

De las entrevistas con actores relevantes en los diferentes estados se concluye que a la fecha no existen sociedades de ahorro y crédito popular que se encuentren financiando prácticas de ganadería regenerativa de forma expresa. Sin embargo, en entrevista con FINDECA, una SOFOM con base en el Estado de Oaxaca y que también tiene operaciones en Jalisco y otros estados del país se identifica una disposición a financiar este tipo de prácticas siempre y cuando el plan de negocios de los flujos de efectivo necesarios para pagar el crédito.

El Director General menciona que para poder crear productos financieros y movilizar capital para ganadería regenerativa tendría que crearse un mercado diferenciado para los productos derivados de este. Esto no se limita sólo al producto en el punto de venta final sino a través de toda la cadena con certificaciones, criterios ambientales y manuales específicos de financiamiento y producción. Asimismo, menciona que un producto financiero de este tipo requeriría al menos seis años de financiamiento, cuatro para intereses y dos para el pago del capital. Estas condiciones, que a simple vista parecerían desfavorecedoras, se derivan del alto costo para establecer desde cero un instrumento de financiamiento para prácticas sostenibles.

De igual forma en el estado de Chihuahua la dispersora de crédito de la Unión Ganadera de Chihuahua señaló que mientras el proyecto tenga los flujos de efectivo para pagar el crédito, ellos lo financian. La misma disposición se observó en la Caja San Agustín de Iturbide, ubicada en Jalisco

3.3 Apoyos de entidades de la administración pública federal

Los resultados para este segmento describen un panorama en el que el papel del sector federal pierde relevancia ya que únicamente se encontró un apoyo. Se consideró en la APF a las secretarías y dependencias no autónomas y que pueden o pueden no tener personalidad jurídica y administrativa propia. Las entidades de fomento se describen en la sección de banca de desarrollo.

En este sentido únicamente se encontró al Programa de Fomento a la Agricultura, Ganadería, Pesca y Acuicultura de la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (SADER). Aún más notable es que, a pesar de su importancia económica, el único apoyo de la Secretaría al sector ganadero esté en un subcomponente de un programa de amplio espectro que incluye al sector pesquero y agrícola. El programa está enfocado al desarrollo de proyectos, mejora en procesos de producción, compra de insumos y capital de trabajo, etc. por lo que su implementación permite a los proponentes amplia flexibilidad en el uso de los recursos.

El programa tiene un Subcomponente de suelo, agua y biodiversidad que integra elementos para adquirir maquinaria para la mínima labranza, eficiencia en el uso del agua, captación de agua pluvial, prácticas agrícolas para polinizadores y conservación de recursos genéticos. Aunque algunas de estas características del incentivo podrían utilizarse en prácticas de ganadería alternativa, el subcomponente no hace ninguna diferenciación entre agricultura y ganadería, y mucho menos alguna mención a prácticas regenerativas, silvopastoriles o de rotación.

En la presente administración, y hasta 2020, existía el Programa de crédito ganadero a la palabra que otorgaba directamente hasta 10 unidades animales (UA) por persona y hasta 100 UA para personas morales. Además, incluía componentes para equipamiento para captación, almacenamiento y conducción de agua, componentes alimenticios e insumos para rehabilitación de pastizales.

Para este último concepto, el programa sí mencionaba explícitamente actividades de agro-reforestación en la que otorgaba hasta 15 mil pesos por hectárea para personas físicas y hasta 500 mil para personas morales. Sin embargo, este programa no continuó en 2020 por problemas técnicos en la entrega de las UA, y para 2022 no se contempla su reintroducción en el Proyecto del Presupuesto de Egresos de la Federación².

De ambos programas se reconoce la intención de integrar elementos asociados a una producción agrícola y ganadera más sustentable, y para el caso del Subcomponente de agua, biodiversidad y suelo es la Dirección General de Atención al Cambio Climático la unidad responsable de ejecutar el programa por lo que podrían presentarse

²https://www.ppef.hacienda.gob.mx/work/models/bzPX2qB5/PPEF2022/qgp8v2PM/paquete/egresos/Proyecto_Decreto.pdf

oportunidades para incorporar criterios específicos de ganadería regenerativa. Para estos programas tampoco existía una vinculación con la SEMARNAT o con CONAFOR.

3.4 Banca de Desarrollo

En el segmento de banca de desarrollo y entidades de fomento destacan dos instituciones; los Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura (FIRA) y la Financiera Nacional de Desarrollo Agropecuario, Rural, Forestal y Pesquero (FND). En ambos casos al ser instituciones financieras de segundo piso su intervención en el sector ganadero se hace mayoritariamente a través de intermediarios financieros, y únicamente la FND tiene programas de intervención directa.

Para atender el sector agropecuario, en 2018 ambas instituciones colocaron recursos en el sector por un monto total de 351.2 mil millones de pesos, cantidad superior al presupuesto del Programa Especial Concurrente para el Desarrollo Rural (PEC Rural) de ese mismo año, cuyo monto aprobado ascendió a 334 mil millones de pesos.

Adicionalmente, en 2020 el saldo total de financiamiento de FIRA a la ganadería ascendía a \$55,319 millones de pesos y el flujo total de financiamiento alcanzaba los \$89,612 millones de pesos (FIRA, 2020). El monto a este sector es el segundo mayor otorgado por esta institución después de agricultura.

*Cuadro 3. Saldo total y flujo de financiamiento 2020 1/
Millones de pesos y porcentajes*

Indicador	Saldo (1)		Flujo (2)	
	\$	%	\$	%
TOTALES	232,956	100%	416,297	100%
Ramas de inversión				
• Agricultura	126,599	54%	243,612	59%
• Ganadería	55,319	24%	89,612	22%
• Forestal	4,300	2%	8,079	2%
• Pesca	5,963	3%	12,653	3%
• Rural	40,744	18%	62,342	15%
Tipo de intermediario				
• Banca Comercial	183,392	79%	326,993	79%
• Intermediarios No Bancarios	36,828	16%	70,432	17%
• Banca de Desarrollo	12,735	5%	18,873	5%

1/ El saldo total de financiamiento incluye saldo de fondeo (FONDO, FEFA y FOPESCA), de garantías sin fondeo y garantías pagadas (FEGA, FONAGA y otros fondos).

2/ El flujo total de financiamiento incluye descuento, ministradores por tratamiento y garantías sin fondeo.

Fuente: Informe de actividades 2020, FIRA

El Programa de Fomento Ganadero de FIRA otorga créditos para incrementar la productividad de las unidades económicas pecuarias a través de maquinaria, equipos de transformación, compra de ganado, investigación, desarrollo tecnológico y la sustentabilidad pecuaria. Para este último tema, el programa considera las acciones para la minimización de residuos, mejorar el control biológico de las explotaciones y la rehabilitación de agostaderos y tierras de pastoreo.

Los lineamientos del programa no permiten determinar si estas acciones derivan de un concepto estandarizado de ganadería regenerativa o sustentable, pero al ser un producto financiero podría ser sujeto para integrar cambios de forma más rápida y directa que, por ejemplo, un programa gubernamental estatal o federal.

Asimismo, FIRA cuenta con dos programas adicionales relacionados con ganadería, el primero una línea de crédito que se otorga a través de intermediarios registrados y autorizados por la institución para empresas del sector primario a través de mecanismos de fondeo. Estos recursos pueden utilizarse para capital de trabajo, crédito prendario o para arrendamiento para activos fijos.

Por su parte, los instrumentos de financiamiento de la FND están enfocados a créditos refaccionarios, simples y de avío tradicional y multicíclico para compra de insumos, capital de trabajo, liquidez inmediata con fines de acopio y comercialización. A diferencia de FIRA, los apoyos de FND pueden otorgarse de forma directa a personas físicas y morales.

La ventaja de estos instrumentos es que no requieren intermediarios financieros, tienen mejores condiciones en plazo y tasa de interés y al estar dedicados a los primeros eslabones de producción no requieren un diferenciador de sostenibilidad. Es decir, podrían ajustarse para financiar proyectos de ganadería sostenible sin ningún criterio adicional.

Como se menciona más adelante, tanto los instrumentos de FIRA como de FND podrían combinarse con otros apoyos gubernamentales e internacionales para establecer mecanismos híbridos mucho más atractivos para el productor.

3.5 Fondos estatales

A nivel estatal, los subsidios y fideicomisos tienen objetivos similares a los apoyos federales, enfocando recursos en créditos prendarios, garantías y recursos para capital de trabajo, insumos y comercialización. No obstante, sí presentan dos diferencias fundamentales.

- La primera es el acompañamiento técnico que ofrecen los instrumentos para mejoras en producción, estandarización de procesos, diversificación de actividades económicas y el desarrollo de agroindustrias.

- La segunda, la cual es más evidente en Jalisco, es la inclusión de criterios de sustentabilidad en prácticas agrícolas y ganaderas a través de acciones de restauración, financiamiento para reforestación y actividades silvopastoriles, cercas vivas y sistemas de captación de agua. En este apartado destaca el programa de Fomento a la Producción Agropecuaria Sustentable del estado, que es uno de los programas elegidos como prioritarios para esta consultoría.

La desventaja de los programas estatales radica en el bajo nivel de recursos con los que cuenta lo que limita su sostenibilidad en el tiempo y dificulta la concatenación con otros instrumentos de entidades de fomento. Adicionalmente, los programas que tienen elementos de sostenibilidad son subsidios y se otorgan de forma directa y no a través de un fondo o fideicomiso especializado. Esto limita su inter-temporalidad y los deja sujetos a su integración anual en el presupuesto estatal.

No obstante, algunas de las oportunidades detectadas, a través de las entrevistas, es que estos instrumentos pueden ser modificados con mayor facilidad que un incentivo federal. A nivel estatal existe mejor coordinación intersectorial entre dependencias. Ejemplo de lo son las estrategias de integración de la biodiversidad del estado de Jalisco.

3.6 Otros instrumentos financieros

En la matriz de instrumentos se incluyeron también algunos fondos y fideicomisos que se crearon con fines ambientales pero que pueden ser relevantes para canalizar recursos, asistencia técnica, desarrollo de proyectos de mitigación y adaptación a cambio climático e incluso implementar mecanismos de financiamiento híbrido a través de garantías, subsidios de originación de créditos, canalización de recursos de cooperación internacional y mercados de servicios ambientales, primordialmente secuestro y almacenamiento de carbono.

En este apartado destaca el trabajo realizado por el Fideicomiso del Fondo Estatal de Protección al Ambiente del Estado de Jalisco (FEPAJ) que impulsa actualmente la iniciativa Carne de Bovino 0% Deforestación para definir un sistema de trazabilidad y certificación de carne libre de deforestación en todos los eslabones de la cadena de valor.

La iniciativa es importante ya que cuenta con una aproximación real sobre el costo-beneficio de implementar un sistema silvopastoril en el estado bajo escenarios de rentabilidad privada y social y utilizando supuestos para mecanismos de mitigación y adaptación como pago por servicios ambientales o venta de compensaciones forestales en los sistemas de comercio de emisiones (Guevara et. al., 2021).

3.7 Principales desafíos

La inclusión financiera es uno de los mayores desafíos de la economía mexicana y del sector rural. En México, solo el 22% de la población adulta rural tiene acceso al crédito formal, mientras que en las localidades urbanas este porcentaje alcanza el 36%.

Según la Encuesta Nacional Agropecuaria 2019, el 9.4% de las unidades productivas rurales solicitaron créditos, pero solo los obtuvieron el 8.4%. Varios factores están relacionados con la baja penetración de los servicios financieros formales en las zonas rurales:

- Escasa infraestructura financiera,
- Empresas de tamaño moderado y pequeño,
- Cultura financiera subdesarrollada en los posibles acreditados (autoexclusión), y
- Productos crediticios que no necesariamente corresponden a los ciclos productivos, garantías y requisitos que necesitan los posibles acreditados (experiencia EmFoCo).

Con relación al financiamiento del sector agropecuario, sólo se atiende aproximadamente a uno de cada diez productores, que generalmente son los de mayor escala (CEDRSSA, 2020). Las unidades de producción de menor escala afrontan mayores obstáculos para obtener recursos financieros, entre otros, el incumplimiento de los requisitos exigidos por las instituciones financieras, la falta de información técnica y administrativa de sus sistemas productivos, la incorporación desventajosa al mercado la actividad productiva con alta dependencia al comportamiento climático y la asistencia técnica enfocada en el proyecto y no en el desarrollo de la empresa rural en su conjunto. Estas características suponen mayor riesgo y costos de transacción, lo que ocasiona que la banca comercial sea conservadora cuando se trata de canalizar un crédito a este sector, de ahí la necesidad de que el Estado tenga mayor presencia en el otorgamiento de servicios financieros a los productores de menor escala.

4. Características y requerimientos de los apoyos de entidades financieras públicas y privadas al sector rural en México

Las siguientes tablas fueron construidas con base en la matriz de instrumentos financieros, y se seleccionaron los cinco instrumentos priorizados para integrar la información más útil para esta sección. Para resumir los hallazgos, se incluyen las características más importantes de los cinco instrumentos, destacando las ventajas y desventajas de cada uno, su relación con este proyecto y los requerimientos comunes que en el futuro podrían ser parte de un instrumento nuevo de financiamiento [1][2].

Para hacer los cambios que se proponen en la columna “relación con el proyecto”, se podría ejecutar una agenda de trabajo con los responsables de cada instrumento para modificar las reglas de operación, criterios de selección y prelación, y la integración de los elementos de sostenibilidad. Los cuadros son resúmenes de las fichas que se encuentran en el Anexo 5.

Cuadro 4. Programa de fomento a la producción agropecuaria sustentable - Jalisco

Requisitos para personas físicas	Ventajas	Relación con el proyecto
<ul style="list-style-type: none"> - Documentación completa: identificación, CURP, Cédula fiscal y opinión positiva del SAT, constancia de propiedad del predio, acta constitutiva. - Cotización de la inversión solicitada - Certificado de pruebas de brúcela y tuberculosis. - Documento que acredite que el predio esté destinado a la conservación o uso sostenible. 	<p>El instrumento obliga a tener tres requisitos diferenciados: plan de inversión y cotización, certificado de brúcela y tuberculosis y un plan de manejo de sostenibilidad.</p> <p>Estos elementos no se encuentran en los otros apoyos analizados y son de gran importancia para asegurar inocuidad y sostenibilidad.</p>	<p>Los criterios descritos en la sección de ventajas podrían formar parte de un instrumento de financiamiento o incluso integrarse en reglas de operación de subsidios similares.</p> <p>No obstante, para que sean atractivos para el cumplimiento deberían estar ligados con criterios de prelación en la selección, o bien con mejoras en plazos y tasas. Un cambio de esta naturaleza incentivaría a los productores a cambiar de prácticas para acceder al incentivo.</p>
	<p>Desventajas</p>	
	<p>No es un instrumento de financiamiento sino un subsidio. Como se mencionó anteriormente el mayor riesgo de estos programas es la sostenibilidad temporal y la dependencia a los ciclos presupuestarios.</p>	

Cuadro 5. Programa de Fomento a la Ganadería Sustentable con Integración de Cadenas de Valor en Veracruz

Requisitos para personas físicas	Ventajas	Relación con el proyecto
<ul style="list-style-type: none"> - Identificación oficial vigente, CURP, tener como única actividad económica la ganadería y ser pequeño productor pecuario, tener posesión legal del predio, radicar y tener la UPP en los municipios de cobertura del programa, presentar la solicitud de apoyo. - Máximo 35 vientes - Para equipamiento: 2 a 5 ha. - Para restauración de praderas: 10 a 50 ha. - Prioridad a personas indígenas 	<ul style="list-style-type: none"> - El programa tiene un componente específico de restauración de pastizales - Las reglas de operación reconocen el impacto de la ganadería extensiva y se crea el programa en consecuencia. 	<p>Lo más destacable que podría utilizarse para un potencial instrumento es el componente específico de praderas. El instrumento hace evaluaciones en campo para la viabilidad del proyecto de recuperación, así como una evaluación de seguimiento para conocer los impactos de los recursos.</p>
	<p>Desventajas</p> <ul style="list-style-type: none"> . Limitado a 45 municipios del estado. - Enfocado a pequeños productores - Presupuesto limitado, 8 millones de pesos en 2020. - No son proyectos plurianuales 	

Cuadro 6. Programa de Desarrollo de Proveedores de FIRA

Requisitos para personas físicas	Ventajas	Relación con el proyecto
<ul style="list-style-type: none"> - Solicitar las capacitaciones a través de los Centros de Desarrollo Tecnológico de FIRA. 	<ul style="list-style-type: none"> - Apoyo permanente - Es el único programa en su tipo que aborda la necesidad de desarrollar modelos de negocio. 	<p>Este programa soluciona uno de los principales retos que enfrenta la ganadería regenerativa al no contar con cadenas de valor definidas ni desarrolladas. Teniendo en consideración el modelo planteado en esta consultoría, se podría desarrollar un capítulo específico para esta cadena que ayude a transformadores y comercializadores a crear los mercados y proveedores.</p>
	Desventajas	
	<ul style="list-style-type: none"> - No contempla al sector primario. Sólo transformación y comercialización. 	

Cuadro 7. Programa de garantías - FIRA

Requisitos para personas físicas	Ventajas	Relación con el proyecto
<ul style="list-style-type: none"> - En este caso las garantías se otorgan a intermediarios financieros por lo que son ellos quienes tienen que acceder al programa. - Firmar el contrato de prestación del servicio de garantía con FEGA. 	<ul style="list-style-type: none"> - Disminuye el riesgo de las inversiones de los intermediarios. 	<p>De la información y las entrevistas realizadas se logró confirmar que una garantía es necesaria para desarrollar un modelo de financiamiento para GR.</p> <p>Es necesario integrar los elementos de sostenibilidad desde el diseño de la garantía para que pueda ser aplicado por los intermediarios. Asimismo, sería necesario que la garantía contemplara elementos de sostenibilidad y que estos tuvieran un impacto sobre las tasas, plazos y prelación.</p>
	<p>Desventajas</p> <ul style="list-style-type: none"> . No contempla elementos específicos de sostenibilidad. - La asignación de los créditos permanece como decisión de los intermediarios. - Al ser un crédito se requiere garantía hipotecaria o deudor solidario, lo que podría disminuir su demanda para GR. 	

Cuadro 8. Créditos Asociados a la Financiera Nacional de Desarrollo

Tipo de instrumentos:

- Crédito prendario
- Operaciones de reporto
- Crédito de habilitación o avío
- Crédito simple
- Crédito refaccionario

Requisitos para personas físicas	Ventajas	Relación con el proyecto
Estar al corriente en sus pagos con otros acreedores (no estar en el buró de crédito con notas negativas) Contar con proyecto de inversión técnica y financieramente viable. Contar con garantía hipotecaria y/o prendaria y/o líquida y/o combinación. Presentar la Documentación Necesaria para la Atención de Solicitudes de Crédito.	<ul style="list-style-type: none"> - El universo de los créditos de FND cubre las necesidades de crédito de personas físicas y morales. - FND financia el 80% del proyecto. - Comisión por apertura del 0.5% - Plazos hasta 15 años. 	Al igual que con las garantías de FIRA, los créditos de FND podrían reformarse para considerar elementos de sostenibilidad y GR y que estos tengan un impacto en las tasas, seguros, plazos e incluso en el acceso a garantías.
	Desventajas <ul style="list-style-type: none"> - Al ser un crédito se requiere garantía hipotecaria o deudor solidario, lo que podría disminuir su demanda para GR. - No contempla elementos de sostenibilidad. 	

[1] Cabe mencionar que el objetivo principal de esta tabla era cotejarla con los requisitos de la Alianza Francesa de Desarrollo para entonces tomar los elementos comunes y más importantes de un potencial instrumento para ganadería regenerativa. Al no haber recibido esta información, la tabla integra elementos generales que pudieran ser de utilidad en un futuro.

[2] Las fuentes de esta información son las reglas de operación de los programas. Los vínculos de cada uno de ellos pueden encontrarse en los anexos 3 y 4 de la presente consultoría.

5. Resultados de entrevistas

Generalidades:

Las entrevistas realizadas permitieron obtener información que corrobora lo señalado en el marco teórico. En el Anexo 1 se detallan los principales comentarios de las entrevistas realizadas según cada uno de los actores relevantes entrevistados. Entre las barreras más importantes para la adopción generalizada de la ganadería regenerativa a pesar de los beneficios que ésta representa, **se encuentran el cambio de mentalidad**. Los ganaderos están acostumbrados a sus modelos productivos desde hace muchos años, por lo que es complicado que quieran adoptar nuevas prácticas. Esto es en gran parte por la falta de ranchos modelo (ranchos privados que a la fecha ya cuenten con indicadores productivos, ambientales y económicos derivados de la implementación de prácticas de ganadería regenerativa) que demuestren la viabilidad técnica y financiera de las prácticas de ganadería regenerativa, y también porque a la fecha no existe una diferenciación en el mercado en términos de precio de los productos provenientes de la ganadería regenerativa que genere un entorno favorable para migrar hacia dichas prácticas.

Las nuevas generaciones, hijos de ganaderos, quienes podrían incorporar nuevas prácticas productivas de ganadería regenerativa, no tienen apego a la tierra, **no desean ser ganaderos y enfrentarse a los retos de una práctica que en ocasiones termina no siendo rentable**, como lo han hecho sus padres. Por lo tanto, el relevo generacional con nuevas prácticas ganaderas no se está llevando a cabo a la velocidad que se requiere para una adopción generalizada.

Una barrera importante para vencer es el **desconocimiento técnico** por parte de los ganaderos para el establecimiento de modelos de producción sostenibles. No existen ranchos modelo accesibles a la gran mayoría de productores para constatar que las buenas prácticas de la ganadería regenerativa son rentables. Por lo tanto, la demanda por financiamiento para este tipo de proyectos es incipiente. Hace falta un acompañamiento técnico que involucre la parte tecnológica de los modelos productivos sostenibles y la parte financiera, esta última debe realizar las estimaciones de los flujos de efectivo de los años que se planteen en el proyecto particular para que entonces se pueda identificar el tipo de financiamiento que se requiere en cada etapa de la implementación del modelo de ganadería regenerativa, y acceder así al financiamiento vía créditos.

Otra generalidad en los estados de interés de esta consultoría es que existe una **falta de asistencia técnica** permanente para el establecimiento de los modelos de producción sostenibles. Es decir, más allá de la existencia de un técnico especializado en el establecimiento del sistema de ganadería regenerativa no se cuenta con un acompañamiento técnico constante que permita la implementación continua del sistema. Se requiere del acompañamiento para realizar cada uno de los pasos que se requieren para el establecimiento de un modelo de ganadería regenerativa. Asimismo, se requiere asistencia técnica en términos financieros, es

decir, en el desarrollo del plan de negocio, en la estructuración del financiamiento y en la solicitud de los instrumentos financieros que se determinen caso por caso.

Respecto a los principales retos para el financiamiento de modelos productivos sostenibles como la ganadería regenerativa se encuentran la **falta de paquetes tecnológicos que permitan parametrizar los productos financieros**. Esto dificulta que las instituciones bancarias puedan canalizar créditos a gran escala para el desarrollo de la ganadería regenerativa a través de un análisis paramétrico. Un análisis paramétrico es un modelo para la toma de decisiones en los otorgamientos de crédito. El modelo debe permitir la definición del grado de riesgo de los créditos, evaluando diversos elementos cualitativos y cuantitativos de las empresas y/o los proyectos. Esto implica la necesidad de contar con datos que permitan establecer modelos de medición con el objetivo de diferenciar a los clientes según su perfil de riesgo. Asimismo, es necesario calcular el requerimiento de capital y la pérdida esperada e inesperada, aspectos clave para establecer la política de tasas de interés, información que normalmente las instituciones financieras obtienen al conocer el paquete tecnológico, entendiendo a este como “las herramientas necesarias, validadas por instituciones reconocidas, para el desarrollo de proyectos productivos que estén al alcance de todos los productores y productoras que los requieran, para crear oportunidades que generen una ventaja competitiva sostenible” (Agricultura, 2018). Sin embargo, existen intermediarios financieros no bancarios, como es el caso de FINDECA SA de CV SOFOM ENR, que tienen la flexibilidad para evaluar caso por caso el modelo productivo siempre y cuando sea rentable financieramente.

Dado que no todos los ranchos ganaderos se encuentran listos para acceder a créditos para implementar prácticas de ganadería regenerativa **es importante considerar en un primer momento la asistencia técnica que permita el acompañamiento continuo en el establecimiento del sistema de ganadería regenerativa con recursos no reembolsables**, hasta lograr que los ranchos se encuentren en un nivel en que puedan costear financieramente la inversión y la asistencia técnica necesaria para el desarrollo de una ganadería regenerativa.

Con base en los retos antes señalados, **se requiere el desarrollo de ranchos modelo** que permitan comprender con datos reales los beneficios de modelos productivos sostenibles en la rentabilidad financiera, en el medio ambiente y en la parte social. Esto con el fin de generar un efecto demostrativo que permite una mayor adopción de las prácticas de ganadería regenerativa.

Se requieren además **técnicos especializados** que dominen las prácticas en el establecimiento y mantenimiento de los modelos productivos sostenibles. Para esto **la construcción de capacidades** es muy relevante por lo que se indispensable capacitar a los dueños de los ranchos en la implementación y las ventajas que tiene la transición a modelos productivos sostenibles. Aunado a los técnicos especializados, se requiere **también formar cuadros técnicos con los técnicos que recientemente están empezando a ganar experiencia en campo** para que sean estos quienes se encarguen de implementar de manera continua lo indicado por el técnico especializado para el establecimiento y mantenimiento de sistemas

de ganadería regenerativa, para que no se dependa únicamente del técnico especializado que puede ir a los ranchos muy de vez en cuando.

Finalmente, se requiere **capacitar a los intermediarios financieros bancarios y no bancarios en la valuación de planes de negocio de modelos productivos sostenibles**. Actualmente los modelos parametrizados permiten a las instituciones financieras evaluar el perfil de riesgo de sus acreditados, sin embargo, este tipo de modelos requieren de información que permita establecer los parámetros para generar el análisis. Al ser la ganadería regenerativa una práctica incipiente, no se cuenta con la información requerida para el desarrollo de modelos que hagan expedita la evaluación de riesgo de los potenciales acreditados, es necesario evaluar caso por caso.

Particularidades de Veracruz:

En el estado de Veracruz, cuando si existen jóvenes que quieran dedicarse a la ganadería e implementar modelos innovadores amigables con el ambiente no tienen acceso a la tierra. Los ranchos ganaderos se venden a precio de bienes raíces con especuladores (quienes se encargan de convertir los ranchos en espacios habitacionales) no como unidades de producción, por lo que es imposible hacer la compra de tierra por las generaciones más jóvenes que no tienen acceso a la tierra pero que tienen el deseo de trabajarla.

Con recursos estatales se han fomentado incentivos para el desarrollo de la ganadería sustentable, mediante la asistencia técnica, equipamiento e insumos. Los apoyos que se han considerado incluyen: cerco eléctrico, semilla de pasto mejorado, bebederos móviles y viveros. Por su parte la asistencia técnica se planteado a través de extensionistas pecuarios, mismos que es necesario capacitar en las prácticas de ganadería regenerativa.

Particularidades en Jalisco:

Algo de particular interés en Jalisco es la forma en cómo se percibe por parte de los ganaderos el cambio de prácticas convencionales a prácticas sostenibles. Y es que existe un costo mayor en mano de obra porque los sistemas de ganadería regenerativa requieren de una intensificación en las labores a realizar en los ranchos ganaderos. Este costo implicaría que los dueños le dediquen más tiempo en lugar de realizar otras actividades que le generan ingresos complementarios a la ganadería. Este “costo de oportunidad” no se considera en los costos de migrar de una práctica convencional a una práctica sostenible.

Particularidades de Chihuahua:

En el estado de Chihuahua se está buscando el desarrollo de ranchos modelo que generen conocimiento sobre las prácticas de ganadería regenerativa y que se pueda difundir con la mayor cantidad posible de ganaderos. El manejo regenerativo de ranchos (MRR) consiste en mejores prácticas que aumentan la fertilidad y revierten la desertificación de los suelos. “La herramienta principal del MRR es el ganado, el cual se utiliza en altas densidades en espacios pequeños, provocando así un pastoreo no selectivo donde el ganado deja un corte a ras del suelo de los pastos.

Posteriormente a estos pastos se les aplican periodos largos de descanso y recuperación, favoreciendo su restablecimiento y vigor” (MRR, 2022).

Particularidades de Chiapas:

En el caso de Chiapas los aspectos técnicos son un reto importante ya que existe una falta de educación agroforestal entre las instituciones de educación superior, lo que provoca que los cuerpos de extensionismo y técnicos de campo no cuenten con el suficiente conocimiento para proporcionar asistencia técnica para la implementación y mantenimiento de sistemas de ganadería regenerativa. Asimismo, no existen paquetes tecnológicos de sistemas silvopastoriles lo que dificulta el otorgamiento de créditos para este tipo de actividades productivas.

6. Principales barreras para la transición hacia modelos productivos sustentables

Durante los primeros meses de implementación de la consultoría se realizó una revisión bibliográfica de los distintos proyectos e iniciativas existentes para ganadería regenerativa. Esta revisión ha sido complementada por 12 entrevistas con expertos y socios recomendados por el FMCN, por la red de contactos de la consultora, así como recomendaciones realizadas por los mismos entrevistados. Este análisis se complementó con la investigación de gabinete realizada también en el marco de la consultoría.

De esta recopilación de información se obtuvieron los siguientes hallazgos sobre el ecosistema de financiamiento de la ganadería regenerativa en México:

- No existen productos financieros dedicados, ni programas de apoyo dedicados exclusivamente a la ganadería regenerativa.
- No hay modelos documentados sobre costos asociados a la ganadería regenerativa en los estados de interés de la consultoría, a excepción de Jalisco que sí cuenta con un análisis costo beneficio realizado en el marco de la colaboración con Jalisco y el GCF (*Governors' Climate and Forest Task Force*). Sin embargo, se tiene el estudio realizado en GANARE “Análisis económico para la transición a sistemas de producción ganadera regenerativa de bovinos en Chiapas, Chihuahua, Jalisco y Veracruz, México” que presenta una estimación de costos con base en los resultados de los diagnósticos sobre ganadería realizados en los estados de interés de la consultoría, también en el marco del proyecto GANARE. Ambos estudios tienen demasiados supuestos, es decir, es una estimación ex ante.
- Existe divergencia entre las condiciones de crianza de carne de bovino entre los estados evaluados, siendo Chihuahua el que presenta condiciones más dispares.
- Existen algunos ejemplos de esquemas de financiamiento (principalmente proyecto Margarita) que proveen algunos parámetros de referencia en cuanto a montos colocados en créditos, tasas de interés, índice de mora, tiempo estimado para el otorgamiento del crédito, etc. Sin embargo, son casos

aislados que no se consideran una muestra representativa. En el resto de las fuentes consultadas esta información no es pública.

La consultoría se encuentra en la fase previa a la estimación del tamaño aproximado de la oferta de financiamiento en el sector ganadero para migrar de técnicas convencionales a prácticas sustentables. No obstante, derivado de las conclusiones preliminares explicadas anteriormente se enlistan las condiciones habilitantes para canalizar financiamiento.

Condiciones habilitantes técnicas

Este grupo de condiciones es importante ya que son rubros que generalmente no forman parte del catálogo de financiamiento de las entidades de fomento o las instituciones privadas de financiamiento. Como se mencionó anteriormente, los incentivos gubernamentales suelen tener acompañamiento técnico, pero este no está focalizado a ganadería regenerativa (salvo dos casos específicos).

Por ello, representan un tema de gran relevancia al desarrollar un nuevo instrumento o fortalecer los existentes. Los productores requieren de acompañamiento para adoptar estas prácticas y transitar al nuevo modelo. Esto es notable en el Proyecto Margarita donde la capacitación de la UNAM y Technoserve han sido un factor diferenciador de éxito. A continuación, se enlistan las más importantes:

- Asistencia técnica para prácticas productivas, inocuidad y calidad que se adapten a los modelos de producción regenerativa.
- Programas y metodologías sugeridas de capacitación.
- El rol de los acopiadores/centros de colecta para integrar en la cadena de suministros a los productores diferenciados.
- Fomento a la demanda de crédito (convencimiento al productor).
- Apoyo para la construcción del expediente de crédito, campañas masivas de promoción de crédito.

Condiciones habilitantes financieras

En complemento, las condiciones financieras que surgen de las recomendaciones y análisis de esta consultoría se centran en la construcción de escenarios donde los productores puedan demandar y acceder a esquemas de financiamiento rentables.

Al tratarse de un modelo de transición, la mayor parte de las condiciones descritas se centran en financiar elementos que comúnmente no serían necesarios en un modelo convencional de ganadería. Condiciones como compromisos de compra, financiamiento de buenas prácticas y fomento a la demanda de los productos son condiciones necesarias para el fomento de este modelo. De las entrevistas también se concluye que aquellos con disposición de financiar esquemas de transición requerirían de una tasa y plazos mayor por el riesgo percibido.

- Fondos de garantía diseñados a la medida.
- Esquemas de revolvencia para garantizar financiamiento de largo plazo.
- Compromisos de compra para asegurar la colocación de los productos.
- Oferta de capital de trabajo y para compra de activos.
- Buenas prácticas en los esquemas de otorgamiento de capital (comités de garantías).

- El rol del sector privado en el fomento de la demanda. Se identifica indispensable contar con un aliado (gremio) del sector privado para impulsar programas de compras en volumen y precios garantizados. Por ejemplo, la mesa de ganadería regenerativa como plataforma para generar estos incentivos y condiciones.
- Financiamiento híbrido con el sector público (el rol de los fondos estatales y las entidades de fomento).

6.1. Paquetes tecnológicos

Como se ha mencionado anteriormente, en México el desarrollo de paquetes tecnológicos para sistemas silvopastoriles es un elemento importante para que las entidades financieras puedan canalizar créditos a escala. En los estados de interés de la presente consultoría, no se encontró información pública disponible de paquetes tecnológicos de ganadería regenerativa. Se cuenta únicamente con estimaciones de ciertos parámetros elaborados por Lara et al., (2020) con base en información recabada para el proyecto GANARE. Estos autores realizaron un análisis costo-beneficio bajo los siguientes supuestos:

- Tasa de descuento: 10%. La Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP) requiere que los análisis económicos se descuenten a una tasa de 10%.
- Horizonte de evaluación: plazo de 20 años.

Para Chiapas

- La ganadería es de doble propósito.
- Solo 50% del hato produce leche.

Para Chihuahua

- La ganadería es producción de becerro.
- Hay una reducción de emisiones de 33% por la adopción de ganadería rotacional o intensiva.

Para Jalisco

- La ganadería es de producción de carne.

Para Veracruz

- La ganadería es de doble propósito.
- El 100% de las vacas producen leche.
- El 7% de la leche se convierte a queso.

Los resultados obtenidos por Lara et al., (2020) de la adopción de transformación a sistema silvopastoril en Chiapas, Jalisco y Veracruz, y rotación de potreros en el caso de Chihuahua, fueron los siguientes:

Cuadro 9. Indicadores de la rentabilidad financiera de un SSPi y rotación de potreros (en Chihuahua)

Tipo de productor	VPNS (miles de pesos) (precio de C2Oe: 69 USD/tCO ₂ e)	VPNS (miles de pesos) (precio de CO ₂ e: 5 USD/tCO ₂ e)	VPN (miles de pesos)	ICB (social)	ICB (privado)	TIR (privada)	Prob. de éxito (privado)	Densidad óptima (plantas/ha)	Superficie (ha)	Hato (animales)
Chiapas										
Pequeño	3,001	-434	-703	0.85	-0.2	<0	27%	2900	14	37
Mediano	15,011	3,385	2,476	2.93	0.48	25.3	94%	3000	48	99
Grande	41,596	3,021	7	4.01	0	9.6	50%	3500	155	139
Jalisco										
Pequeño	2,759	1,751	1,637	1.73	1.03	48.1	87%	7000	5	35
Mediano	8,385	4,184	3,856	1.66	0.76	37.1	94%	6000	19	87
Grande	14,432	7,068	6,493	1.79	0.8	36.6	98%	6000	33	141
Veracruz										
Pequeño	5,504	3,032	2,838	1.86	0.96	44	82%	6000	10	22
Mediano	12,926	10,562	10,377	1.11	0.89	39.2	90%	12000	10	52
Grande	13,241	8,331	7,947	1.7	1.01	45.5	92%	7000	20	59
Chihuahua										
Pequeño	5,625	7,474	7,642	0.79	1.50	27.4	85%	No aplica	800	288
Mediano	31,035	38,748	39,449	0.88	1.47	28.6	100%	No aplica	4200	1,512
Grande	35,886	50,586	51,922	0.55	1.06	26.0	100%	No aplica	8000	2,880

Fuente: Lara et al., 2020.

Los resultados mostrados en el Cuadro 9 indican que la conversión productiva es rentable desde la perspectiva privada en casi todos los casos, pues el Valor Presente Neto es positivo con excepción de pequeños productores en Chiapas. La Tasa Interna de Retorno (TIR) es alta en la mayoría de los casos. Los autores concluyen que desde la perspectiva social la conversión es rentable en todos los casos, lo que significa que tanto la humanidad, el país y los productores se verían beneficiados de la transformación productiva. El caso de los pequeños productores de Chiapas resulta un buen ejemplo de proyectos que son rentables a nivel social pero no privado, en cuyo caso se justifica que se apoye el establecimiento de SSPi para pequeños productores porque en agregado la sociedad gana.

El no contar con paquetes tecnológicos que permitan parametrizar instrumentos financieros como créditos o seguros impide una transición hacia modelos productivos sostenibles a mayor escala, por lo que al momento los ranchos que se encuentran haciendo prácticas sostenibles son una proporción pequeña comparados con los ranchos con ganadería bajo modelos productivos convencionales. Sin embargo, de acuerdo con lo comentado en la entrevista por diversos actores, cada rancho tiene sus particularidades por lo que termina siendo más recomendable analizar caso por caso.

6.2. Costos de transición de un sistema de ganadería convencional a uno sustentable

De acuerdo con la Fundación Produce Michoacán A.C., los pasos a seguir para el establecimiento de un sistema silvopastoril intensivo son los siguientes:

- a) Se siembran de 10 a 12 kilogramos por hectárea de semilla de *Leucaena* escarificada e inoculada, a chorrillo en surcos con separación de 1.5 metros. Se puede utilizar una sembradora de maíz con platos adaptados a la *Leucaena*.
La escarificación de la semilla es una técnica que se lleva a cabo con el fin de acortar el tiempo de germinación. Se trata de una abrasión de la pared exterior de la semilla (tegumento), para permitir que el endospermo entre en contacto con el aire y el agua. Se hace por abrasión, con productos químicos (ácido) o físico (cuchillo, aguja, papel de lija), teniendo mucho cuidado de no dañar el interior de la semilla.
La inoculación es una práctica que busca lograr la adherencia efectiva de un alto número de bacterias fijadoras de Nitrógeno (*Azospirillum* y Micorrizas), sobre la superficie de las semillas de leguminosas y gramíneas, previo a la siembra de las mismas.
- b) 45 días después de haber sembrado la *Leucaena*, se siembran 8 kilogramos de semilla de pasto Tanzania, mezclada con 8 kilogramos por hectárea de semilla de pasto bermuda o estrella, en surcos separados a 75 centímetros, quedando cada surco de *Leucaena* en medio de 2 surcos de pastos.
- c) A los 6 meses de haber establecido la *Leucaena*, ésta alcanza los 2 metros de altura y se puede iniciar el pastoreo del SSPi utilizando cerco eléctrico. El ganado permanece en un potrero durante un día y posteriormente se va rotando de potrero en potrero hasta regresar al inicio a los 45 días aproximadamente. (1 día de pastoreo por 44 de descanso en cada potrero).
- d) Con este sistema, la carga animal por hectárea debe ser de 4 a 7 Unidades Animal, contra 2 Unidades Animal por hectárea que se manejan en el sistema tradicional. Una Unidad Animal es definida como una vaca de 450 kg de peso vivo con o sin becerro al pie, la cual tiene requerimientos diarios de 11.8 kg de materia seca de forraje.
- e) El sistema se riega aproximadamente una vez al mes, y no se requiere aplicación de fertilizantes. Es importante destacar que este sistema también se puede establecer en condiciones de temporal, realizando la siembra al inicio de la temporada de lluvia (MREDD+, 2014).

Con base en los pasos anteriores la Fundación Produce señala como principales ventajas de los SSPi las señaladas en el Cuadro 10.

Cuadro 10. Ventajas de Sistemas silvopastoriles intensivos

Productividad	<p>La asociación de especies permite incrementar la producción y la calidad nutricional del forraje.</p> <p>Se aumenta la capacidad de carga por hectárea, se aumentan las ganancias diarias de peso y la producción diaria de leche.</p> <p>Adicionalmente, disminuyen los intervalos entre partos, la morbilidad (incidencia de enfermedades), y la mortalidad del ganado.</p>
Rentabilidad	<p>Se incrementa la rentabilidad del sistema, al tener biomasa comestible todo el año y reducir la dependencia de insumos como fertilizantes, pesticidas, herbicidas, granos suplementarios, etc. En general, se reducen los costos de producción y se incrementan los ingresos por hectárea. La Fundación Produce Michoacán estima que los costos de producción se reducen en un 45% aproximadamente. Asimismo, la carga animal por hectárea sube de 2 Unidades Animal en el sistema tradicional, a 4 o más en el SSPI. Las ganancias diarias de peso en bovinos pasan de 500 gramos en el tradicional, a 900 gramos en el SSPI, y la producción de leche de 3.5 litros por vaca por día, a 8 litros en el SSPI.</p>
Suelo	<p>Al tener mayor cobertura vegetal, raíces y materia orgánica en el suelo, se disminuye la erosión por viento y agua.</p> <p>Al tener mayor cobertura vegetal y materia orgánica el suelo, éste retiene más humedad, haciendo más eficiente el uso del agua.</p>
Reciclaje de nutrientes	<p>Mayor reciclaje de nutrientes (excretas animales, nitrógeno, follaje, pasto, árbol). En promedio, en el monocultivo se presentan deficiencias de 15% de Nitrógeno, 6% de Fosforo y 17% de Potasio vs aportaciones en el SSPI de 22% de Nitrógeno, 4 % de Fosforo y 2% de Potasio.</p>
Secuestro de Carbono	<p>El Sistema capta carbono en árboles, especies arbustivas, plantas y en el suelo, vía incorporación de materia orgánica y presencia de raíces.</p> <p>Se estima que en el monocultivo se capturan 120 toneladas de carbono por hectárea por año vs 220 en el SSPI.</p>
Fijación de Nitrógeno	<p>Las leguminosas fijan nitrógeno atmosférico y lo transfieren al suelo, posteriormente se transfiere a las plantas y a los animales que las consumen. Se estima que los SSPI fijan entre 300 y 500 kilogramos de Nitrógeno por hectárea, por año.</p>
Micro y macrofauna del suelo	<p>Al incrementar la materia orgánica del suelo y la humedad, se favorece la actividad biológica de la micro y macrofauna, incrementando la disponibilidad de nutrientes para las plantas.</p>
Reducción de emisiones de metano	<p>Al mejorarse la calidad de la dieta animal se reducen las emisiones de metano al ambiente. Se estima que las emisiones de metano de los animales se reducen entre un 20% y 40% al utilizar el SSPI.</p>
Microclima	<p>Se mejoran las condiciones micro ambientales, proporcionando mayor confort a las plantas y animales del sistema. Se ha observado que la temperatura dentro del SSPI puede bajar hasta 4 grados centígrados.</p>

Fuente: MREDD+, 2014.

La inversión requerida para pasar de un sistema extensivo de ganadería a un **sistema silvopastoril intensivo bajo riego** se resume en el Cuadro 11.

Cuadro 11. Costos incrementales de un sistema de ganadería extensivo a un SSPi bajo riego

Concepto	Costo unitario M.N.	No	Total M.N.
Subsuelo	700	2	1,400
Rastreo	400	2	800
Nivelación	350	1	350
	220	8	1,760
Semilla de Leucaena	400	1	400
Limpieza mecánica	400	1	400
Limpieza manual	2,400	1	2,400
Herbidas desmalezados	630	2	1,260
Aplicaciones herbidas	350	1	350
Azospirillum, Rhizobium SP, Micorriza	180	1	180
Semilla de pasto 1(Amacollado)	250	8	2,000
Preparación de terreno siembra de pastos	400	1	400
Siembra de pasto 1	400	1	400
Semilla de pasto 2 (rastreo)	300	4	1,200
Siembra de pasto 2 (rastreo)	300	1	300
Riegos	250	12	3,000
Subtotal menú tecnológico			16,600
Asistencia técnica/ capacitación	1,200	1	1,200
Total, con AT del menú tecnológico			17,800
Inversiones adicionales			
Cercos eléctricos			1,000
Bebederos			500
Capital de trabajo			1,200
Inversión riego			30,000
Ganado inicial			33,000
Inversión total / hectárea			83,500

Fuente: MREDD+, 2014.

La inversión requerida para pasar de un sistema extensivo de ganadería a un **sistema silvopastoril intensivo bajo temporal** se resume en el Cuadro 12.

Cuadro 12. Costos incrementales de un sistema de ganadería extensivo a un SSPi bajo temporal

Concepto	Costo unitario M.N.	No	Total M.N.
Poda selectiva de especies nativas	700	2	1,400
Curvas de nivel / terrazas / nivelación	1,150	1	1,150
Semilla de leucaena	220	8	1,760
Siembra leucaena	1,350	1	1,350
Limpieza manual	5,600	1	5,600
Herbicidas desmalezados	630	2	1,260
Azospirillum, Rhizobium SP, Micorriza	180	1	180
Semilla de pasto 1(Amacollado)	250	8	2,000
Semilla de pasto 2 (rastreo)	300	1	1,200
Siembra de pasto 1	400	1	400
Siembra de pasto 2	300	1	300
Subtotal menú tecnológico			16,600
Asistencia técnica/ capacitación	1,200	1	1,200
Total, con AT del menú tecnológico			17,800
Inversiones adicionales			
Cercos eléctricos			1,000
Bebederos			500
Capital de trabajo			1,200
Ganado inicial			13,200
Inversión total / hectárea			33,700

Fuente: MREDD+, 2014

Los costos de transición de la fundación PRODUCE pueden tomarse como una aproximación de la inversión necesaria para establecer SSPi en los estados de Chiapas, Jalisco y Veracruz. Sin embargo, como se ha mencionado anteriormente es importante considerar caso por caso el establecimiento del SSPi ya que debido a las diversas variables que entran en juego, es complicado estandarizar el establecimiento del sistema.

Con estos datos, la consultora Factor Económico (MREDD+, 2014) realizó un análisis costo-beneficio en el que tomaron un horizonte de 7 años para amortizar las inversiones y un módulo de 10 hectáreas. El costo total para el establecimiento de un módulo de 10 hectáreas de Sistema Silvopastoril Intensivo con riego lo tomaron de \$835,000.00 (ochocientos treinta y cinco mil pesos). Incluye tecnificación de riego, cercos eléctricos, bebederos, compra de 50 becerros de 220 kg, así como capital de trabajo. El costo de total para el establecimiento de un módulo de 10 hectáreas de Sistema Silvopastoril Intensivo de temporal es de \$337,000.00 (trescientos treinta y siete mil pesos). Incluye cercos eléctricos, bebederos, compra de 20 becerros de 220 kg, así como capital de trabajo.

Tanto en SSPI de riego como en temporal, los autores consideraron apoyos de la SAGARPA del 2013 del Proyecto Estratégico de Prioridad Nacional Desarrollo y Fomento de Sistemas Silvopastoriles por \$7,600 (siete mil seiscientos pesos) por hectárea. En el caso del proyecto de riego, se consideraron apoyos adicionales del programa de tecnificación de riego de SAGARPA del 2013 por \$15,000.00 (quince mil pesos) por hectárea.

Los autores, consideraron la contratación de créditos para la implementación de un módulo de 10 hectáreas de SSPI con riego, por un total de \$417,500.00 (cuatrocientos diecisiete mil quinientos pesos), los cuales tienen un costo financiero del 14% anual, y pueden ser contratados con la banca comercial o de desarrollo (aunque no existen esquemas integrales de crédito para SSPI). Se considera la contratación de créditos para la implementación de un módulo de 10 hectáreas de SSPI de temporal, por un total de \$168,500.00 (ciento sesenta y ocho mil quinientos pesos), los cuales tienen un costo financiero del 14% anual, y pueden ser contratados con la banca comercial o de desarrollo.

Asimismo, los autores consideraron una aportación del productor para el módulo de 10 hectáreas de SSPI de riego, por un total de \$191,500.00 (ciento noventa y un mil quinientos pesos). Consideraron una aportación del productor para el módulo de 10 hectáreas de SSPI de temporal, por un total de \$92,500.00 (noventa y dos mil quinientos pesos). Se consideraron los precios de compra y venta de ganado vigentes de ese año en la región. El crédito para la compra de ganado se maneja de manera revolvente, de tal forma que cada vez que termina un ciclo de engorda, éste se paga y se vuelve a ejercer para adquirir el ganado del siguiente ciclo.

En el Cuadro 13 y 14 se muestran los flujos de efectivo para los SSPI bajo riego y temporal, respectivamente, así como el VPN y la TIR.

Cuadro 13. Flujo de efectivo de SSPi bajo riego

FLUJO DE EFECTIVO	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	
Utilidad Neta	\$ -	\$ 309,420	\$ 316,322	\$ 323,224	\$ 330,126	\$ 337,028	\$ 442,530	\$ 442,530
Depreciación y Amortización	\$ -	\$ 98,600	\$ 98,600	\$ 98,600	\$ 98,600	\$ 98,600	\$ -	\$ -
GENERACION BRUTA	\$ -	\$ 408,020	\$ 414,922	\$ 421,824	\$ 428,726	\$ 435,628	\$ 442,530	\$ 442,530
INGRESOS NO OPERATIVOS (Suma)	\$ 835,000	\$ 171,000	\$ 171,000	\$ 171,000	\$ 171,000	\$ 171,000	\$ 171,000	\$ -
CAPITAL	\$ 191,500	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
APOYOS SAGARPA	\$ 226,000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
CREDITO AVIO	\$ 171,000	\$ 171,000	\$ 171,000	\$ 171,000	\$ 171,000	\$ 171,000	\$ 171,000	\$ -
CREDITO REFACCIONARIO	\$ 246,500	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
EGRESOS NO OPERATIVOS (Suma)	\$ 823,000	\$ 220,300	\$ 220,300	\$ 220,300	\$ 220,300	\$ 220,300	\$ 171,000	\$ 171,000
AMORTIZACION CREDITO AVIO	\$ -	\$ 171,000	\$ 171,000	\$ 171,000	\$ 171,000	\$ 171,000	\$ 171,000	\$ 171,000
AMORTIZACION CREDITO REFACCIONARIO	\$ -	\$ 49,300	\$ 49,300	\$ 49,300	\$ 49,300	\$ 49,300	\$ -	\$ -
COMPRA GANADO	\$ 330,000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
ESTABLECIMIENTO SISTEMA	\$ 493,000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
FLUJO NO OPERATIVO	\$ 12,000	\$ -49,300	\$ -49,300	\$ -49,300	\$ -49,300	\$ -49,300	\$ -	\$ -171,000
FLUJO DEL PERIODO	\$ 12,000	\$ 358,720	\$ 365,622	\$ 372,524	\$ 379,426	\$ 386,328	\$ 442,530	\$ 271,530
SALDO FINAL	\$ 12,000	\$ 370,720	\$ 736,342	\$ 1,108,866	\$ 1,488,292	\$ 1,874,620	\$ 2,317,150	\$ 2,588,680
Flujo neto a 7 años	-\$ 191,500	\$ 358,720	\$ 365,622	\$ 372,524	\$ 379,426	\$ 386,328	\$ 442,530	\$ 271,530
		VPN \$ 258,547						Relación del VPN y del V.P. de la Inversión es de \$ 1.35 veces
		TIR 189.11%						

Fuente: MREDD+, 2014.

Cuadro 14. Flujo de efectivo de SSPi de temporal

FLUJO DE EFECTIVO	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	
Utilidad Neta	\$ -	\$ 108,630	\$ 111,332	\$ 114,034	\$ 116,736	\$ 119,438	\$ 160,740	\$ 160,740
Depreciación y Amortización	\$ -	\$ 38,600	\$ 38,600	\$ 38,600	\$ 38,600	\$ 38,600	\$ -	\$ -
GENERACION BRUTA	\$ -	\$ 147,230	\$ 149,932	\$ 152,634	\$ 155,336	\$ 158,038	\$ 160,740	\$ 160,740
INGRESOS NO OPERATIVOS (Suma)	\$ 337,000	\$ 72,000	\$ 72,000	\$ 72,000	\$ 72,000	\$ 72,000	\$ 72,000	\$ -
CAPITAL	\$ 92,500	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
APOYOS SAGARPA	\$ 76,000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
CREDITO AVIO	\$ 72,000	\$ 72,000	\$ 72,000	\$ 72,000	\$ 72,000	\$ 72,000	\$ 72,000	\$ -
CREDITO REFACCIONARIO	\$ 96,500	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
EGRESOS NO OPERATIVOS (Suma)	\$ 325,000	\$ 91,300	\$ 91,300	\$ 91,300	\$ 91,300	\$ 91,300	\$ 72,000	\$ 72,000
AMORTIZACION CREDITO AVIO	\$ -	\$ 72,000	\$ 72,000	\$ 72,000	\$ 72,000	\$ 72,000	\$ 72,000	\$ 72,000
AMORTIZACION CREDITO REFACCIONARIO	\$ -	\$ 19,300	\$ 19,300	\$ 19,300	\$ 19,300	\$ 19,300	\$ -	\$ -
COMPRA GANADO	\$ 132,000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
ESTABLECIMIENTO SISTEMA	\$ 193,000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
FLUJO NO OPERATIVO	\$ 12,000	\$ -19,300	\$ -19,300	\$ -19,300	\$ -19,300	\$ -19,300	\$ -	\$ -72,000
FLUJO DEL PERIODO	\$ 12,000	\$ 127,930	\$ 130,632	\$ 133,334	\$ 136,036	\$ 138,738	\$ 160,740	\$ 88,740
SALDO FINAL	\$ 12,000	\$ 139,930	\$ 270,562	\$ 403,896	\$ 539,932	\$ 678,670	\$ 839,410	\$ 928,150
Flujo neto a 7 años	-\$ 92,500	\$ 127,930	\$ 130,632	\$ 133,334	\$ 136,036	\$ 138,738	\$ 160,740	\$ 88,740
		VPN \$ 68,230						Relación del VPN y del V.P. de la Inversión es de \$ 0.74 veces
		TIR 140.01%						

Fuente: MREDD+, 2014.

El módulo de 10 hectáreas de SSPi con riego arroja una TIR de 189.11% y de temporal de 140.01% lo que demuestra que la actividad es rentable. En el Cuadro 15 se presentan los principales indicadores productivos obtenidos por Factor Económico con la información de la Fundación PRODUCE.

Cuadro 15. Principales indicadores productivos de sistemas silvopastoriles: tradicionales, intensivos de riego y temporal

	Comparativo ganado de engorda en Trópico		
	SSPI Riego	SSPI Temporal	Engorda Tradicional Temporal
Carga Animal/Hectárea	5 UA/Ha	2 UA/Ha	1 UA/Ha
Costo de producción/kg	\$8.00	\$8.00	\$18.00
Ganancia diaria de peso Kg	0.9	0.9	0.5
Inversion Fija Total/Ha	\$49,300.00	\$19,300.00	\$8,000.00
Inversión en compra de ganado/Ha	\$33,200.00	\$13,400.00	\$6,000.00
Inversión total Inicial	\$82,500.00	\$32,700.00	\$14,000.00
Costo de mantenimiento/Ha	\$1,000.00	\$1,000.00	\$2,000.00
Inversión del productor/Ha	\$19,150.00	\$9,250.00	\$16,000.00
Estímulos SAGARPA	\$22,600.00	\$7,600.00	\$0.00
Crédito por Ha	\$41,750.00	\$16,850.00	\$0.00
% Apalancamiento/ha	50%	50%	Sin capacidad de tomar deuda
Utilidad de operación/Ha	\$46,647.00	\$17,082.00	\$2,190.00
Tasa Interna de Rendimiento/Ha	189%	140%	4.8%
Valor de la producción/Ha	\$132,663.00	\$53,065.00	\$12,775.00

1/Elaboración propia con datos Fundación Produce Michoacán

2/Incluye asistencia Técnica

3/ El presente ejercicio solo contempla la engorda de ganado para facilitar la comparación.

4/ Una Unidad Animal es definida como una vaca de 450 kg de peso vivo con o sin becerro al pie, la cual tiene requerimientos diarios de 11.8 kg de materia seca de forraje.

Fuente: MRED+, 2014.

Como se puede notar, las inversiones iniciales requeridas para el establecimiento de SSPi bajo riego y temporal son considerables, lo que hace pertinente la colocación de créditos. Las TIR indican que se tiene la capacidad para pagar los créditos, sin embargo, es importante notar que se cuenta con recursos no reembolsables a través de subsidios de lo que en su momento fue la SAGARPA.

Por otra parte, González (2013) analizó los costos que se incurren y los beneficios económicos que se generan en un sistema silvopastoril intensivo con base en *Leucaena leucocephala*, en terrenos de riego por gravedad, con el fin de evaluar económicamente su rentabilidad y compararla con el sistema que de forma tradicional operaba la empresa denominada Sociedad de Producción Rural de Responsabilidad Limitada “Los Huarachines”, en el municipio de Tepalcatepec, Michoacán. El rancho consta de 53 ha, las inversiones fijas y semifijas cómo operó el rancho de manera tradicional ascienden a \$8,686, 584 y para el proyecto establecido con el sistema silvopastoril intensivo \$10,561,480. Lo cual implica costos incrementales de \$1,874,896, representando un 21.6% con respecto a la línea base (modelo productivo tradicional).

El impacto más relevante está en la capacidad de carga animal, en el sistema tradicional se tenía un promedio de 2.1 UA por ha, mientras que el sistema silvopastoril admite 5.5 UA por ha. Los flujos de efectivo en un horizonte de 10 años el autor obtuvo una TIR de 0.70% para el sistema tradicional y para el sistema silvopastoril la TIR es del 13.3%. El Valor Actual Neto (VAN) a una tasa del 10% para la línea base fue de -\$4,717,022 y para el sistema silvopastoril de \$2,202,170, con un periodo de recuperación para este último de 7 años. Los costos del establecimiento del sistema silvopastoril ascendieron a \$13,560 por ha.

Con datos más recientes, en el estado de Quintana Roo los costos de establecimiento de un sistema silvopastoril por siembra directa de semilla de *Leucaena leucocephala* bajo riego ascendían a \$16,332 bajo riego y \$12,332 bajo temporal de acuerdo con Casanova et al. (2019).

Los datos anteriores si bien no corresponden a los estados de interés de la presente consultoría si permiten tener una idea de las inversiones requeridas, los plazos de recuperación de la inversión y la rentabilidad de los SSPi.

7. Proyectos nueva generación en México y América Latina

En esta sección se incorporan algunos ejemplos de proyectos insignia en México y en la región para la ganadería regenerativa. La información se recopiló a través de un trabajo de gabinete y se complementó a través de entrevistas con los actores involucrados en la ejecución de esos proyectos. Cabe mencionar que tanto la entrevista de Ganadería Colombiana Sostenible como la del Rancho Cuatro Ceibas son adicionales a las mencionadas en la sección 2.2 del presente documento.

Estos proyectos tienen en común los objetivos generales en materia de implementación de modelos y prácticas sustentables para la ganadería al mismo tiempo que mejoran los ingresos, calidad de vida de los beneficiarios, así como la calidad de los alimentos que producen en los sitios de intervención.

En este caso, se presentan tres proyectos. Dos de ellos (Proyecto Margarita y Ganadería Colombiana Sostenible) son similares por el tiempo de implementación con el que cuentan, la estructura de los fondos para ejecutarlos, es decir, tienen donativos de fondos internacionales que se complementan con aportaciones locales, ofrecen un paquete completo adicional al financiamiento. Esto quiere decir que, en acompañamiento de otras instituciones internacionales y locales, públicas y privadas, ofrecen el financiamiento, la asistencia técnica, capacitaciones constantes, apoyos a fondo perdido, así como apoyo logístico en la operación de las actividades que realizan.

Otro punto relevante para destacar es que ambos casos comparten un modelo de coordinación institucional complejo, pues el número de actores participantes es amplio, sin embargo, ha funcionado y se han alcanzado muy buenos resultados que se presentan a continuación.

Estos casos de estudio demuestran que hay estructuras de proyectos que, si bien tienen modelos de coordinación complejos por el número de actores y responsabilidad, pueden ser efectivos. Las conclusiones de esta sección destacan los elementos que podrían replicarse y algunos insumos que podrían utilizarse para el diseño de futuros proyectos.

8.1. México

Proyecto Margarita – Danone: “Una estrategia sustentable de abasto de leche”

Resumen

El proyecto Margarita inició en octubre de 2010. Esta iniciativa, cofinanciada por Fondo Danone *Ecosysteme*³, surge para promover un modelo sustentable de abasto de leche, integrando 500 productores (2300 beneficiarios indirectos) que reciben capacitación y entrenamiento para mejorar su calidad de vida, incrementando su margen bruto y abasteciendo el 25% de la leche (190 mil litros diarios) que requiere Danone (Danone, 2022).

Margarita tiene por objetivo convertir a productores de Jalisco y Aguascalientes en microempresarios, permitiendo elevar el nivel de vida de sus familias y su comunidad, a través de un negocio sustentable con mayor rendimiento y calidad de su leche. Cuenta con un programa de capacitación, asistencia técnica, un esquema de financiamiento revolvente para mejorar la infraestructura de los establos, logística de recolección de leche y comercialización directa con Danone para lograr sus objetivos y brindar una opción justa para acceder al mercado nacional.

Este modelo, si bien no es de ganadería regenerativa, es relevante por la construcción del modelo de producción, capacitación, asistencia técnica, financiamiento y acopio. Lo relevante del caso es su potencial de replicarse para una cadena de suministro de ganadería sostenible.

Cuadro 16. Principales características del Proyecto Margarita

Descripción	Modelo sustentable de abasto de leche que integra 300 establos y 1700 beneficiarios. El programa incluye capacitación asistencia técnica, y un esquema de financiamiento revolvente para infraestructura y acopio.
Actores clave	Danone – Compra leche sin límite Fondo <i>ecosysteme</i> – 4 millones de pesos Technoserve – Capacitación técnica Unión Ganadera Regional de Jalisco Otros: UNAM, SADER Jalisco, FIRA e INAES.

³ El fondo *Ecosysteme* tiene como objetivo reforzar y desarrollar las actividades de los asociados que integran el Ecosistema del Grupo Danone: ganaderos, proveedores, subcontratistas, transportistas, logística, distribuidores, autoridades, etc.

Lecciones aprendidas	<ul style="list-style-type: none"> - Combinación de recursos financieros, mercado asegurado y asistencia técnica para lograr gobernanza y apropiación. - Construir la estructura completa permite el funcionamiento correcto de la cadena. - Incluir fondo de garantías para reducir el riesgo. - Asistencia técnica permitió incrementar productividad en 17% - El incremento de ingreso logra aceptación, crecimiento y asegura el pago. Sólo tres créditos no pagados en 11 años.
Oportunidades para replicar	<ul style="list-style-type: none"> - Replicar la estructura completa para ganadería regenerativa, incorporando el componente ambiental. - Asistencia técnica es fundamental. - Involucrar al sector privado y vincular con el gobierno.

Fuente: Elaboración propia con información del Proyecto Margarita, 2022.

Rancho Cuatro Ceibas antes “Proyecto Carne del Monte”

Resumen

El proyecto fue el primero construido por la incubadora de impacto Neek' Capital como emprendimiento comprometido con el uso racional de los recursos naturales. El modelo agrupa productores silvopastoriles en el estado de Yucatán y les brinda capacitación para implementar un método de regeneración de pastizales.

La empresa se encarga del acopio, procesamiento y distribución del producto final y se financia a través de capital de Neek.

Cuadro 17. Principales características del Proyecto Carne del Monte

Descripción	<p>Esta iniciativa tiene como uno de los principales objetivos impulsar los sistemas silvopastoriles intensivos (SSPi) generando los siguientes impactos positivos al medio ambiente. Entre los beneficios ambientales destacan:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Incremento de biodiversidad y relaciones ecológicas. - Regeneración de suelos degradados. - Incrementar la sombra - Diversificación con sistemas agroforestales - Adoptando pastoreo para regenerar la selva.
Actores clave	Neek' Capital
Lecciones aprendidas	<ul style="list-style-type: none"> - La capacidad para escalar está limitada por una cadena de valor desarticulada, participantes renuentes a cambiar de prácticas y percepción de mayores costos en la GR. - Los retos están en el acceso a financiamiento y capital de riesgo, así como falta de diversificación de capital. - El modelo es posible, pero requiere mucha inversión inicial.

Oportunidades para replicar	<ul style="list-style-type: none"> - Trabajo cercano y creación de relaciones de confianza y comerciales con productores. En los proyectos en campo es un elemento que lleva años para concretarse. - Acompañamiento a los productores para la parte de comercialización y mercadeo.
-----------------------------	--

Fuente: Elaboración propia con información del Proyecto Carne del Rancho

8.2. América Latina

Ganadería Colombiana Sostenible (GCS)

Resumen

GCS ha sido diseñado por una alianza entre el Fondo para el Medio Ambiente Mundial (GEF por sus siglas en inglés), el gobierno del Reino Unido, la Federación Colombiana de Ganaderos (FEDEGAN), *The Nature Conservancy* (TNC), Fundación Centro para la Investigación en Sistemas Sostenibles de Producción Agropecuaria (CIPAV) y el Fondo para la Acción Ambiental (FA), bajo la supervisión del Banco Mundial.

El proyecto inició su implementación a mediados de 2010. Inicialmente buscaba beneficiar a alrededor de 2,988 familias ganaderas distribuidas en 87 municipios de cinco zonas del país; pero en enero de 2017 se oficializó su extensión para poder beneficiar a por lo menos 1,000 ganaderos más.

Descripción del proyecto

El objetivo principal es mejorar la producción de los negocios ganaderos a través del trabajo amigable con el medio ambiente; con el uso de diferentes tipos de árboles integrados a la producción ganadera (sistemas silvopastoriles), y la conservación de bosques nativos en las fincas. Beneficia alrededor de 3,900 familias ganaderas distribuidas en 87 municipios de cinco zonas del país. Los beneficiarios se seleccionan por convocatorias para los diversos tipos de apoyo que ofrece y adicionalmente reciben asistencia técnica que consiste en un acompañamiento constante para la implementación de prácticas ganaderas sostenibles en sus fincas.

Objetivos específicos

GCS tiene el objetivo de transformar 35,500 hectáreas de producción ganadera tradicional por sistemas de producción silvopastoriles amigables con el medio ambiente. De igual manera, conservar 15,000 hectáreas de bosques nativos.

Con ello, mejorar la presencia de diversidad biológica de importancia mundial en las zonas del proyecto, el cual se logra a través del incremento en el Índice de Servicios Ambientales como resultado de la adopción de Sistemas Silvopastoriles (SSP) amigables con el medio ambiente en las fincas participantes.

Por otro lado, el proyecto tiene como objetivo reducir la erosión del suelo (toneladas/hectárea) inducida por la adopción de SSP en al menos 2 áreas piloto.

Prevé también la elaboración de una estrategia para ampliar la adopción de Sistemas Silvopastoriles en Colombia y beneficiar alrededor de 3,900 predios ganaderos con los diferentes instrumentos que ofrece el proyecto: asistencia técnica, pagos por servicios ambientales o el apoyo a la creación de viveros integrados a las fincas (se describen más adelante).

Beneficios para los ganaderos

1. Garantizan que su ganado tenga comida todo el año
2. Aumenta la capacidad de carga de sus potreros
3. Producen más carne y más leche
4. Aseguran que su negocio siga siendo rentable en el largo plazo
5. Mejora la calidad de los suelos y las fuentes de abastecimiento de agua

Cuadro 18. Principales características del proyecto Ganadería Colombiana Sostenible

Descripción	Iniciativa que beneficia alrededor de 3,900 familias ganaderas distribuidas en 87 municipios de cinco zonas del país. Los beneficiarios se seleccionan por convocatorias para los diversos tipos de apoyo que ofrece y adicionalmente reciben asistencia técnica que consiste en un acompañamiento constante para la implementación de prácticas ganaderas sostenibles en sus fincas.
Actores clave	GEF – 7 millones de dólares Gobierno del Reino Unido - 24 millones Federación Colombiana de Ganaderos Mesa de ganadería sostenible de Colombia Fondo Acción The Nature Conservancy – acompañamiento técnico ambiental.
Lecciones aprendidas	<ul style="list-style-type: none"> - Importancia de la gobernanza y asistencia técnica para buenas prácticas, establecimiento de sistemas agrosilvopastoriles, gestión crediticia y control de plagas. - Combinación con pago por servicios ambientales - La contribución de cooperación internacional fue fundamental.
Oportunidades para replicar	<ul style="list-style-type: none"> - Estrategia multi-actor como eje de éxito. - Objetivos e indicadores bien limitados, identificados y cuantificables. - Alianzas estratégicas, técnicas y financieras. - Implementación de PSA en conjunto con ganadería silvopastoril.

Fuente: Elaboración propia con información del Proyecto Ganadería Colombiana Sostenible, 2020.

8. Estrategias y estructuras financieras con potencial de implementación en los estados

A pesar de los beneficios que representa la ganadería regenerativa, no se está desarrollando a gran escala como se requiere para contribuir a la reducción de gases de efecto invernadero. Barreras técnicas, culturales y financieras han impedido la adopción masiva de los sistemas silvopastoriles (Chara et al., 2019).

De la información y entrevistas desarrolladas en esta consultoría, se reitera que a través de modelos de financiamiento híbrido se podrían implementar los esquemas necesarios para fomentar la ganadería regenerativa. Una combinación de asistencia técnica (en todos sus ámbitos), financiamiento concesional, subsidios e incentivos a fondo perdido y un fomento de la demanda son necesarios para iniciar el encadenamiento productivo y de suministros.

Los ejemplos de modelos de éxito presentados anteriormente cuentan con estas características, algunos de ellos con un alto financiamiento a fondo perdido (proyecto GEF en Colombia), demanda y compromiso de compra (Danone en el Proyecto Margarita) y (o una cadena completa desde la producción hasta el punto de venta final (Cuatro Ceibas). Es decir, las características para el éxito pueden rastrearse con facilidad, pero el financiamiento dedicado y los cambios en reglas de operación de los programas de fomento deben actualizarse y orientarse para que la cadena pueda construirse. El reto consiste en armar el modelo y generar los arreglos institucionales para que cada actor contribuya con los elementos diferenciados (asistencia, subsidios, demanda, financiamiento etc.).

Por lo anterior, nuevos modelos de financiamiento pueden utilizar los recursos públicos para apalancar recursos del sector privado y destinar mayores recursos a la transición de modelos de ganadería regenerativa. Para esto se requiere la asociación de diversos actores en esquemas complejos de gobernanza interinstitucional, así como más información, construcción de capacidades, fondos constantes y políticas públicas con los incentivos adecuados. Las políticas públicas nacionales juegan un rol importante por lo que podrían fomentar la adopción de los sistemas silvopastoriles.

Con base en los resultados de la Fundación PRODUCE se podría trabajar con FIRA a través de sus intermediarios financieros, en particular los no bancarios (que son los que pueden tener un acompañamiento más cercano con el productor), para generar esquemas de financiamiento adecuados a los flujos de efectivo de los SSPi, otorgando periodos de gracia para el pago de capital e intereses los primeros años del proyecto.

Enseguida se presentan dos propuestas de esquemas de financiamiento para la ganadería regenerativa, uno para el sursureste que involucra los estados de Chiapas, Jalisco y Veracruz a través de SSPi; y la otro para el norte del país contemplando el estado de Chihuahua a través de pastoreo intensivo.

9.1 Modelo de financiamiento 1

Se presenta en la Figura 1 la propuesta de esquema financiero que se considera facilita y escala el crédito para atender de manera oportuna las necesidades de recursos financieros de los ganaderos bajo un modelo de ganadería regenerativa.

El objetivo del modelo de inversión es financiar infraestructura y equipamiento para la producción sostenible en los estados de Chiapas, Jalisco y Veracruz considerando los siguientes supuestos del análisis costo-beneficio de Lara et al., (2020):

Para Chiapas

- La ganadería es de doble propósito
- Solo 50% del hato produce leche

Para Jalisco

- La ganadería es de producción de carne

Para Veracruz

- La ganadería es de doble propósito
- El 100% de las vacas producen leche
- El 7% de la leche se convierte a queso

Con base en los supuestos anteriores Lara et al. (2020) estimaron los plazos a los cuales el flujo de efectivo se vuelve positivo (punto de equilibrio) y el plazo en que la inversión es recuperada (plazo de recuperación). En todos los estados y en todos los tamaños de productor, a excepción del pequeño productor en Chiapas, el punto de equilibrio se alcanza al segundo año (ver Cuadro 19). Dado este resultado en el esquema financiero se plantea un periodo de gracia de dos años.

Cuadro 20. Punto de equilibrio y plazo de recuperación de SSPI

Estado	Escala	Punto de equilibrio	Plazo de recuperación
Chiapas	Pequeño	3	3
Chiapas	Mediano	2	2
Chiapas	Grande	2	2
Chihuahua (rot)	Pequeño	2	5
Chihuahua (rot)	Mediano	2	5
Chihuahua (rot)	Grande	2	5
Chihuahua (int)	Pequeño	2	6
Chihuahua (int)	Mediano	2	6
Chihuahua (int)	Grande	2	6
Jalisco	Pequeño	2	2
Jalisco	Mediano	2	2
Jalisco	Grande	2	2

Veracruz	Pequeño	2	2
Veracruz	Mediano	2	2
Veracruz	Grande	2	2

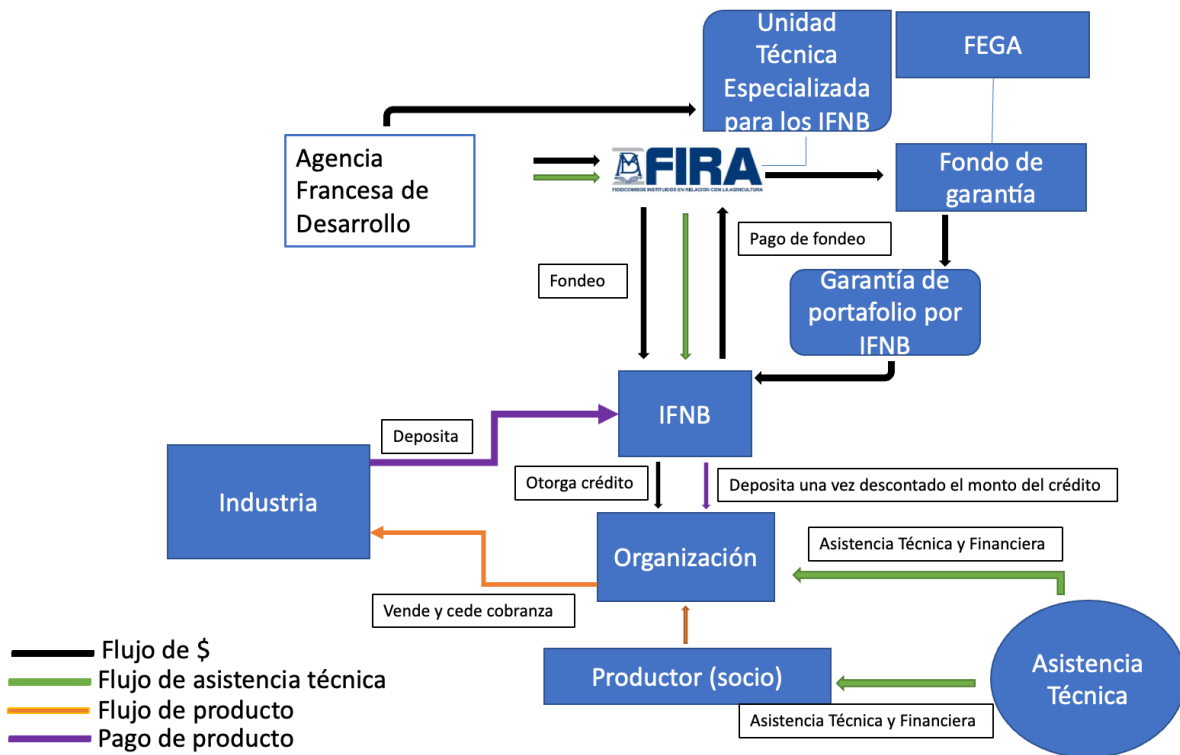
Fuente: Lara et al., 2020.

En la Figura 1 se muestra de manera gráfica el modelo de inversión que se propone, el cual busca incrementar la producción por hectárea, considerando el rol que pueden jugar los diferentes actores.

La Agencia Francesa de Desarrollo puede canalizar recursos de crédito a FIRA y establecer una línea de fondeo a Intermediarios Financieros No Bancarios (IFNB), así como recurso no reembolsable para proveer de asistencia técnica especializada a FIRA y a sus intermediarios financieros, así como a los productores. Por su parte FIRA puede participar con el fondeo a tasa fija y variable, con la garantía FEGA al 50%, con los apoyos tecnológicos a través de asesoría y con el programa especial de desarrollo a proveedores. El programa de desarrollo a proveedores de FIRA es una estrategia de integración que permite establecer relaciones de negocio de largo plazo entre proveedores y procesadores de productos agroalimentarios para lograr un abastecimiento en volumen y calidad confiable de sus materias primas, atendiendo las necesidades del consumidor.

Los IFNB otorgan el crédito y dan seguimiento a la organización de productores. La organización de productores a su vez selecciona a los acreditados, tramita y distribuye la línea de crédito, vende a la industria y cede la cobranza a favor el IFNB. El productor aporta recursos económicos, naturales y humanos que con una asistencia técnica continua implementa el modelo de ganadería regenerativa.

Figura 1. Esquema de Financiamiento para Ganadería Regenerativa Sursureste.



Fuente: Elaboración propia, 2022.

Las diversas partes involucradas en el modelo se detallan a continuación:

- Agencia Francesa de Desarrollo.** Es el organismo financiero internacional que provee los recursos financieros reembolsables a FIRA para el desarrollo de una línea de crédito para ganadería regenerativa. Asimismo, AFD proporciona recursos financieros reembolsables a FIRA para implementar esquemas de asistencia técnica tanto a potenciales acreditados como a los intermediarios financieros de FIRA.
- FIRA.** Es la banca de desarrollo que toma una línea de crédito de la AFD para el financiamiento de modelos de ganadería regenerativa. FIRA a su vez canaliza esta línea de crédito a sus intermediarios financieros no bancarios (IFNB).
- FEGA.** FIRA por su parte participa con la garantía FEGA, para garantizar la recuperación parcial de los créditos elegibles que sean fondeados por los intermediarios financieros con la línea de crédito de ganadería regenerativa. Es un complemento de las garantías otorgadas por el acreditado en favor del intermediario financiero como respaldo del crédito otorgado. Entre los beneficios de esta garantía se encuentra la de reducir los requerimientos de capitalización de los intermediarios financieros, mejora la calificación de los créditos y disminuye el nivel de reservas (FIRA, 2022). La garantía que se recomienda es una garantía de portafolio por intermediario financiero no bancario, toda vez que así se mantiene la independencia entre IFNB y por lo tanto se incentiva el mejor desempeño de cada intermediario.

- d) **Unidad Técnica Especializada para los IFNB.** Se recomienda que con recursos no reembolsables se instale en FIRA una Unidad Técnica Especializada que brinde acompañamiento técnico a los IFNB en la evaluación de los potenciales acreditados de proyectos de ganadería regenerativa. Asimismo, se recomienda que esta Unidad apoye a FIRA para transitar hacia inversiones en modelos productivos sostenibles, colaborando así en otros programas de la institución como es el Programa de Desarrollo de Proveedores de FIRA.
- e) **Organización.** En el sursureste del país, en donde los ranchos tienen un menor tamaño, que es el caso de los estados de Chiapas, Jalisco y Veracruz, se recomienda trabajar con las organizaciones de productores locales. Es decir, el recurso otorgado en los créditos se entrega a organizaciones locales, quienes a su vez dispersan el monto otorgado entre los productores. Una vez generado el producto y acopiado para su distribución (nacional o al extranjero) se ceden los derechos de cobranza al IFNB. La organización a su vez recibe asistencia técnica y financiera para el acopio.
- f) **Productor.** Los pequeños productores al formar parte de este esquema con recursos no reembolsables reciben capacitación y apoyo técnico (**asistencia técnica**). La capacitación, de acuerdo con las entrevistas, se recomienda en las prácticas de ganadería regenerativa y en habilidades de negocio. Asimismo, la asistencia técnica se refiere al acompañamiento directo en campo para la implementación de las prácticas de la ganadería regenerativa.
- g) **Asistencia técnica.** La asistencia técnica se requiere en la implementación de las prácticas de ganadería regenerativa y en el desarrollo de habilidades de negocio con cada productor y con las asociaciones de productores para el acopio y comercialización. Dado que se sugiere que sean las organizaciones las responsables de la solicitud de los créditos es importante la asistencia técnica en términos financieros a dichas organizaciones de productores.
- h) **Industria.** Este es un elemento muy importante del esquema propuesto, que se alinea con el programa de desarrollo de proveedores de FIRA. Es importante tener garantizada la compra de los productos de la ganadería regenerativa para que las inversiones vía créditos se lleven a cabo minimizando el riesgo de no pago. La compra se debe garantizar sin importar el volumen por parte de la industria productora de alimentos. La industria paga directamente al IFNB, quien a su vez paga a la organización de productores una vez descontado el servicio de la deuda.

Con base en los elementos del modelo de financiamiento antes presentado, se proponen las características del esquema en el Cuadro 21.

Cuadro 21. Características del esquema financiero para el sursureste

Tipo de crédito	Refaccionario
Destino	Infraestructura, equipamiento y adquisición de ganado.
Tasa de interés	TIIE + 7.5 Puntos Porcentuales
Periodo de gracia	2 años

Garantías	Propias del acreditado, FEGA 50% y mutual de primeras pérdidas (por intermediario financiero no bancario)
Plazo del contrato	10 años
Disposiciones	Una primera disposición para la infraestructura y equipamiento y una segunda disposición para la compra de ganado.
Comisiones	Las que establezca cada intermediario financiero.
Asistencia técnica	A los intermediarios financieros a través de la Unidad Técnica Especializada que se propone crear en FIRA y a los productores a través del programa de desarrollo a proveedores de FIRA, así como asistencia técnica que se pueda contratar a través de recursos no-reembolsables vía FIRA.

Fuente: Elaboración propia con información obtenida de las entrevistas y análisis de gabinete, 2022.

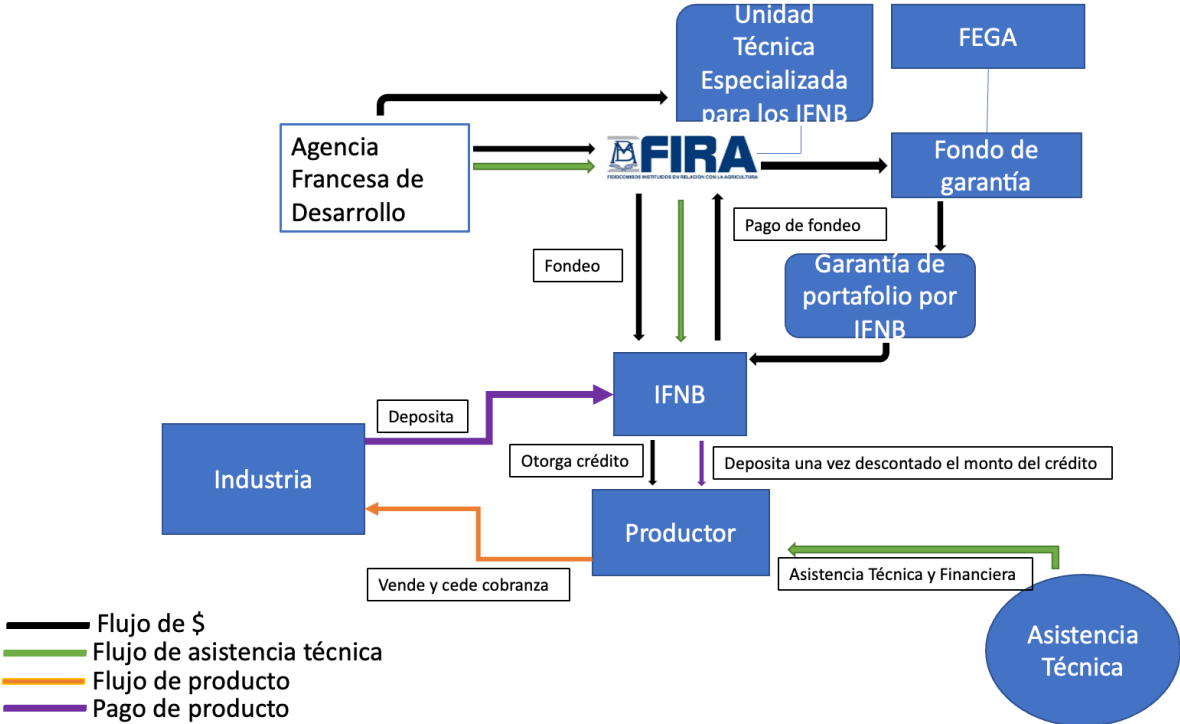
Este modelo de inversión pretende hacer frente a dos barreras identificadas: las barreras financieras y las barreras del conocimiento. Las primeras se refieren a los altos costos iniciales del establecimiento de la mayoría de los sistemas de ganadería regenerativa (los sistemas silvopastoriles, por ejemplo). Las segundas se refieren a la complejidad de los sistemas silvopastoriles intensivos y por lo tanto a los conocimientos especializados y asesoramiento técnico que es necesario para la implementación de estas prácticas en campo. Esto sin dejar de lado a la industria, que juega el papel de aglutinador de todos los actores del modelo de financiamiento al garantizar la compra de los productos de la ganadería regenerativa y hacer el pago directo al IFNB, quien, a su vez, descontado el servicio de la deuda hace el depósito del recurso restante al acreditado.

9.2. Modelo de financiamiento 2

El modelo de inversión para Chihuahua es idéntico al propuesto para el sursureste pero para el uso intensivo de pastizales o pastoreo intensivo, ya que dadas las condiciones naturales en Chihuahua no se pueden implementar sistemas silvopastoriles. Se asume lo siguiente: La ganadería es producción de becerro ya que de la información obtenida se concluye que el estado no cuenta con los suministros para llevar al becerro hasta la fase de engorde final. El ganado de Chihuahua es de crianza, y posteriormente se vende para engorda en Estados Unidos.

Dado que los predios en Chihuahua tienen una mayor escala que el sursureste del país, el modelo de inversión no considera a la organización de productores como la responsable de tramitar el crédito, considera más bien al productor individual.

Figura 2. Esquema de Financiamiento para Ganadería Regenerativa en Chihuahua.



En esta propuesta de esquema financiero para Chihuahua se considera al productor individual como el acreditado, todos los demás elementos siguen siendo los mismos que en el esquema de financiamiento del sursureste. Las características del esquema se proponen en el Cuadro 22.

Cuadro 22. Características del esquema financiero para Chihuahua

Tipo de crédito	Refaccionario
Destino	Infraestructura, equipamiento y adquisición de ganado.
Tasa de interés	TIIE + 7.5 Puntos Porcentuales
Periodo de gracia	2 años
Garantías	Propias del acreditado, FEGA 50% y mutual de primeras pérdidas (por intermediario financiero no bancario)
Plazo del contrato	10 años
Disposiciones	Una primera disposición para la infraestructura y equipamiento y una segunda disposición para la compra de ganado.
Comisiones	Las que establezca cada intermediario financiero.
Asistencia técnica	A los intermediarios financieros a través de FIRA y a los productores a través del programa de desarrollo a proveedores de FIRA.

Fuente: Elaboración propia con información obtenida durante las entrevistas y el análisis de gabinete, 2022.

Conclusiones

El crédito para el establecimiento de sistemas silvopastoriles es necesario a todos los niveles de producción, pero debe ajustarse a las características de cada productor o grupo de interesados en el caso de las organizaciones de productores. Los pequeños productores tienen como principal barrera para su acceso la petición de mayores garantías y mayor tasa de interés por el nivel de riesgo que representan.

En todas las escalas de producción los planes crediticios se deben diseñar de manera que el flujo de pagos esté sincronizado con los aspectos biológicos del sistema silvopastoril o el pastoreo intensivo (caso de Chihuahua), lo cual se debe analizar caso por caso en el plan de negocio.

La tecnología para el establecimiento de los sistemas silvopastoriles debe estar adaptada a las condiciones ambientales de cada ecosistema, de lo contrario se corre el riesgo de que se fracase en la implementación y por lo tanto no se pueda pagar el crédito.

De los instrumentos financieros priorizados, se concluye que cualquier modelo que pretenda ser exitoso deberá combinar financiamiento, donaciones o subsidios, garantías, asistencia técnica e indicadores estandarizados sobre qué significa la ganadería regenerativa. El desarrollo de una cadena de valor específica requerirá de una inversión inicial fuerte como se mencionó en los casos de éxito en México y Colombia y sólo mediante la hibridación del instrumento será posible desarrollarlo.

Los modelos de éxito tanto en Colombia como en México han logrado establecerse justamente por la combinación de estos factores. El modelo debe generar rentabilidad reduciendo el riesgo percibido de la transición, y eso se logrará únicamente con la hibridación del modelo financiero.

Asimismo, en términos de incentivos federales y estatales a la ganadería sólo un par de ellos contienen elementos explícitos de sostenibilidad o restauración de pastizales. Esto abre la posibilidad de modificar lineamientos, reglas de operación y convocatorias que promuevan e incentiven buenas prácticas. Las modificaciones en reglas y criterios deben planearse al menos 10 meses antes de la construcción de los presupuestos gubernamentales. Por ello, como una de las opciones para el seguimiento del proyecto Ganare podría considerarse una agenda de fortalecimiento y cambios en reglas con contrapartes en las secretarías de economía, agricultura y medio ambiente.

Dado que este tipo de financiamiento es aún incipiente se recomienda generar modelos a nivel regional y comunitario (p.ej. grupo de ejidos) y fomentar caso por caso. De los resultados de esta consultoría se concluye que es viable crear cadenas específicas e instrumentos de financiamiento específicos con la participación de gobiernos, sector privado, consumidores y el sector financiero. El rol de los proyectos de cooperación con financiamiento a fondo perdido será justamente financiar la disminución del riesgo percibido.

Bibliografía

- Agricultura. (2018). Los paquetes tecnológicos un incentivo para proyectos productivos. Disponible en: <https://www.gob.mx/agricultura/es/articulos/los-paquetes-tecnologicos-un-incentivo-para-proyectos-productivos>
- Apan-Salcedo, W. (2019). Sistemas Silvopastoriles: Una mirada rápida a los arreglos, masificación y experiencia en Chiapas. Territorialidades emergentes.
- Arciniega-Torres, P.S., & Flores-Delgado, D.F. (2018). Estudio de los sistemas silvopastoriles como alternativa para el manejo sostenible de la ganadería. *Ciencia y Agricultura* 15(2): 107-116.
- Buitrago-Guillen, M.E., Ospina-Daza, L.A., & Narváez-Solarte, W. (2018). Sistemas silvopastoriles: alternativa en la mitigación y adaptación de la producción bovina al cambio climático. *Bol.Cient.Mus.Hist. Nat.U.de Caldas*, 22 (1): 31-42. DOI: 10.17151/bccm.2018.22.1.2
- Calle, Z., Murgueitio, E. and Chara, J. (2012). Integración de las actividades forestales con la ganadería extensiva sostenible y la restauración del paisaje. *Unasyuva* 239 Vol. 63.
- Cancino, et al. (2016). Adopción de sistemas silvopastoriles y contexto sociocultural de los productores: apoyos y limitantes. *Revista México Ciencias Pecuarias* Vol. 7(4): 471-488.
- Casanova Lugo F., Díaz Echeverría V.F., Escobedo Cabrera A., Cetzal Ix W., Soria Fregoso M.J. (2019). Paquete tecnológico para el establecimiento y manejo de sistemas silvopastoriles con *Leucaena leucocephala* en el sur de Quintana Roo, México. Tecnológico Nacional de México, Instituto Tecnológico de Chiná, Instituto Tecnológico de la Zona Maya, 41 p.
- Chara, J., Rivera J, Barahona, R., Murgueitio, E., Calle, Z. and Giraldo G. (2019). Intensive Silvopastoral Systems with *Leucaena leucocephala* in Latin America. *Tropical Grasslands - Forrajes Tropicales* Vol. 7(4): 259-266
- CEDRSSA, 2020. Reporte La importancia de la banca de desarrollo en el sector agropecuario. Centro de Estudios para el Desarrollo Rural Sustentable y la Soberanía Alimentaria. Palacio Legislativo de San Lázaro. Ciudad de México.
- Cuevas-Reyes, V., Reyes, J.E., Borja, M., Loaiza, A., Sánchez-Toledano, B., Moreno, T. & Rosales, C. (2020).
- Danone 2022. Una estrategia sustentable de abasto de leche para una mejor calidad de vida. Consultado el 28/06/2022 en

<https://grupodanone.com.mx/innovacion-social/desarrollo-de-la-comunidad/margarita.aspx>

Díaz-Bravo, L., Torruco-García, U., Martínez-Hernández M., y Varela-Ruiz M. (2013). La entrevista, recurso flexible y dinámico. *Metodología de Investigación en Educación Médica*, 2(7): 162-176.

Estrada López, I., Esparza Jiménez, S., Albarrán Portillo, B., Yong Angel, G., Rayas Amor, A. A., García Martínez, A. (2018). Evaluación productiva y económica de un sistema silvopastoril intensivo en bovinos doble propósito en Michoacán, México. *CIENCIA ergo-sum*, 25(3). <https://doi.org/10.30878/ces.v25n3a7>

FAO. (2019). México en una mirada. Disponible en: <http://www.fao.org/mexico/fao-en-mexico/mexico-en-una-mirada/es/>

FIRA. (2022). Servicio de Garantía. Disponible en: <https://www.fira.gob.mx/Nd/GarantiaFira.jsp>

FIRA. (2020) Informe de actividades 2020, FIRA. <https://www.fira.gob.mx/Nd/InformeActividades.jsp>

García-Martínez, A., Albarrán-Portillo, B. & Avilés-Nova, F. (2015). Dinámicas y tendencias de la ganadería doble propósito en el sur del Estado de México. *Agrociencia* 49: 125-139.

INECC. (2018a). *México Sexta Comunicación Nacional y Segundo Informe Bienal de Actualización ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático*. Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC), México.

Manejo Regenerativo de Ranchos. (2022). ¿Qué es MRR? Disponible en: <https://manejoregenerativoderanchos.com/nosotros>

SAGARPA-SIAP. 2018. Atlas agroalimentario 2012-2018. Servicio de Información Agroalimentaria y pesquera, Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. México. 222 p.

SEMARNAT. 2014. Diagnóstico del Programa de Manejo de Tierras para la Sustentabilidad Productiva. Diagnóstico para programas nuevos. Dirección General del Sector Primario y Recursos Naturales Renovables, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. México. 104 p.

Anexos

Anexo 1. Principales hallazgos en las entrevistas por actor

Anexo 2. Instrumentos de recolección de información

Anexo 3. Base de datos de entidades financieras

Anexo 4. Base de datos de instrumentos financieros

Anexo 5. Fichas técnicas de las entidades e instrumentos con mayor potencial

Anexo 6. Presentación ejecutiva final de la consultoría