

UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESTRATEGIAS DE CONTINUIDAD DE NEGOCIO

Caso: "Managing Risk to Ensure Business Continuity at Maryland & Virginia Milk Producers Cooperative Association"

RAFAEL ANDRÉS ALVAREZ MAZARIEGOS 1018419
XIMENA STEPHANIA ELIZARDI GOBERN 1101720
EDDIE ALEJANDRO GIRÓN CARRANZA 1307419
JULIO ANTHONY ENGELS RUIZ COTO 1284719
CÉSAR ADRIAN SILVA PÉREZ 1184519

GUATEMALA DE LA ASUNCIÓN, OCTUBRE DE 2024
CAMPUS CENTRAL "SAN FRANCISCO DE BORJA, S. J" DE LA CIUDAD DE
GUATEMALA

Identificación de Riesgos

Se tomaron en cuenta los siguientes riesgos para la planta de Maryland & Virginia: [PARCIAL 2 - ECDN - Hojas de cálculo de Google](#)

¿Cuáles son los riesgos más críticos que enfrenta la cooperativa?

1. Eventos Climáticos

El cambio climático ha aumentado con frecuencia e intensidad de eventos climáticos extremos, afectando gravemente a la agricultura, ya sea por olas de calor, olas de frío, ciclones tropicales, lluvias torrenciales, sequías, etc.

El bienestar, el crecimiento y la producción de los animales están arraigados a las condiciones ambientales, en los últimos años las fluctuaciones climáticas sin precedentes como las temperaturas y humedades más altas han provocado pérdidas económicas de miles de millones de dólares tanto para la industria láctea como para la cárnica.

Lo que causan los eventos climáticos:

- Para el 2050, solo la industria láctea de los EE. UU. tendrá pérdidas de más de 1.700 millones de dólares. Debido a que los animales de alto rendimiento ya están bajo una enorme presión metabólica que los hace más susceptibles a las condiciones climáticas.
- El estrés por calor, el ganado muestra una aclimatación conductual y fisiológica como estrategias de supervivencia, pero a costa de una menor producción de leche.
- Las lluvias fuertes llenan de barro a las patas y las ubres de las vacas que, al caminar por caminos y pastos empapados, producir leche limpia lleva más tiempo y es más difícil, si bien eso era un desafío en primavera también se ha convertido en un problema de otoño.
- Las sequías generan un impacto en las granjas que dependen de pasto, se reduce el crecimiento del pasto, lo que significa que las vacas necesitarán más acres en el verano para poder satisfacer las necesidades de forraje.
- La infraestructura agrícola está diseñada para abastecer de agua de manera constante, pero en tiempos de sequía, los sistemas de riego pueden fallar por la falta de disponibilidad de agua.

2. Enfermedades del ganado

Las enfermedades zoonóticas y los brotes infecciosos, son un riesgo constante para la salud del ganado y la productividad de la granja, Cuando las enfermedades se propagan fácilmente, la detección temprana es clave para poder mitigar el impacto.

Lo que causa las enfermedades del ganado:

- Brotes de fiebre aftosa o mastitis en una granja lechera puede resultar en la reducción significativa de la producción de leche, esto a la vez causaría pérdidas millonarias a las plantas. Los brotes pueden paralizar las granjas afectadas, resultando en cuarentenas masivas y la eliminación del ganado enfermo.
- Las vacas enfermas producen menos cantidad de leche y también de menor calidad, lo que afecta a las pruebas que se realizan antes de mezclar la leche cruda.
- Las vacunas y los medicamentos elevan los costos para poder mantener el ganado.

3. Incendio en Planta Procesadora

El riesgo de incendios en las instalaciones de procesamiento de leche puede ser demasiado crítico ya que no solo destruye los equipos, maquinaria o inventario, sino que también puede detener la producción durante una semana o meses como se menciona en el caso de la noticia de Maryland & Virginia, lo que generaría pérdidas económicas significativas. El mal estado de las instalaciones eléctricas son las principales causas de los incendios en plantas procesadoras y la falta de mantenimiento regular o la falta de protocolos adecuados de emergencia.

Las causas que producen los incendios son:

- Destrucción de equipos, maquinaria e inventario
- Detener la producción durante días o semanas, como lo mencionan en la noticia del caso Maryland & Virginia
- El personal corre riesgo de sufrir lesiones graves si no se implementan protocolos de evacuación adecuados.

4. Interrupciones en la cadena de suministro

Las granjas lecheras son dependientes de una red global de suministros. Desde alimentos para el ganado hasta maquinaria especializada, cualquier interrupción en esta cadena, ya sea por conflictos como la guerra en Ucrania o crisis sanitarias como la COVID-19, puede generar retrasos en las entregas y aumentos en los precios. Además, estos problemas pueden dificultar la distribución de los productos lácteos terminados al consumidor final, poniendo en riesgo la disponibilidad de alimentos frescos

Lo que causan las interrupciones en la cadena de suministros:

- La falta de accesos a alimentos para el ganado y otros insumos críticos.
- Las dificultades para poder obtener suministros pueden incrementar los costos operativos y reducir los márgenes de beneficio.
- Los problemas de logística de entrega con los productos terminados, afectando la disponibilidad del mercado.
- Así mismo la falta de comunicación con los proveedores.
- Los ataques que pueden haber de activistas que están en contra del maltrato animal pueden afectar las principales rutas.

5. Fluctuaciones en el Mercado

Las fluctuaciones en los precios de la leche representan un gran riesgo para las granjas lecheras. Cuando los precios bajan, los márgenes de beneficio se reducen drásticamente, poniendo en peligro la viabilidad económica.

Lo que causa las fluctuaciones en el mercado:

- Los cambios en los precios pueden afectar la planificación financiera a largo plazo y esto les puede descuadrar el cronograma que tiene la corporativa.
- Las caídas en los precios de la leche reducen los márgenes de beneficio, lo que puede amenazar la viabilidad de las operaciones y si los precios son bajos los productores pueden verse obligados a reducir la producción para minimizar pérdidas.

6. Problemas Laborales o Escasez de Mano de Obra

La mano de obra es esencial para todas las etapas de la producción láctea, desde cuidar a las vacas hasta procesar la leche. La escasez de trabajadores o las disputas laborales pueden paralizar las operaciones y afectar la oferta de productos lácteos

Lo que causa los problemas laborales:

- Las huelgas o la escasez de trabajadores pueden detener algunas operaciones de planta.
- El aumento de los costos laborales, a falta de personal calificado puede aumentar los salarios en beneficios incrementando los costos.

7. Ciberseguridad

La creciente dependencia de la tecnología en la agricultura, especialmente en la producción de leche, expone a las granjas a nuevos riesgos. Los ciberataques pueden comprometer sistemas críticos y causar interrupciones en la producción, además de poner en peligro la seguridad de los datos confidenciales.

Los ataques más comunes que pueden suceder en las plantas:

- Ransomware: El cual bloquea los accesos a los sistemas y datos de la empresa, en donde los atacantes encriptan los archivos o los sistemas críticos, esto puede detener completamente las operaciones de la planta, incluido el sistema de alimentación automatizado, monitoreo de salud del ganado y almacenamiento de los datos operativos.
- Ataques a sistemas IoT: Los sensores que monitorean los sistemas de automatización de la granja son vulnerables si no están debidamente protegidos pueden interrumpir el suministro de agua, comida o manipular datos para causar errores en producción.
- Malware: Corromper los datos e interrumpir las operaciones de los sistemas automáticos, generando costos elevados para eliminar el malware

Riesgo	Nivel de Probabilidad	Vulnerabilidad	Valor del Riesgo
Eventos Climáticos	Alta(100%)	Alta(75%)	75%
Enfermedades del Ganado	Medio(60%)	Alto(70%)	42%
Ciberseguridad	Medio(50%)	Alta(75%)	37.50%
Interrupciones en la cadena de suministros	Medio(60%)	Medio(50%)	30%
Problemas Laborales (Escasez de mano de obra)	Medio(60%)	Medio(50%)	30%
Incendio a la planta de producción	Baja(25%)	Alta(75%)	18.75%
Fluctuaciones en el mercado de precios en la leche	Baja(25%)	Medio(50%)	12.50%

Tabla No.1 Tabla sobre el valor de riesgo (Fuente propia)

Estrategias de Mitigación

1. Incendio en Planta Procesadora

Estrategia: Mitigar

Para mitigar el riesgo de incendios, es necesario implementar un sistema de monitoreo y control de incendios que incluya detectores de humo avanzados y sistemas automáticos de supresión. Además, se deben realizar inspecciones periódicas de las instalaciones eléctricas para reducir la posibilidad de cortocircuitos. El entrenamiento constante del personal en protocolos de evacuación y el uso de extintores también es crucial.

Razonamiento: No se puede evitar completamente un incendio, pero limitando su impacto mediante la instalación de equipos y protocolos adecuados, se puede reducir significativamente el daño en caso de que ocurra.

2. Enfermedades del Ganado (Fiebre Aftosa)

Estrategia: Evitar

La mejor estrategia para mitigar este riesgo es establecer controles sanitarios estrictos, como la vacunación regular del ganado y la implementación de cuarentenas en caso de que se detecten brotes en granjas cercanas. Además, la cooperativa puede adoptar un programa de monitoreo constante para detectar enfermedades en etapas tempranas y evitar que se propaguen.

Razonamiento: En este caso, el objetivo es evitar completamente el riesgo mediante la prevención, ya que un brote tendría un impacto devastador en la producción.

3. Interrupciones en la Cadena de Suministro

Estrategia: Mitigar

Para reducir el impacto de las interrupciones en la cadena de suministro, es fundamental diversificar los proveedores y establecer acuerdos con múltiples distribuidores para garantizar un suministro continuo. También se puede implementar un sistema de monitoreo en tiempo real de la logística, lo que permite detectar problemas antes de que se conviertan en interrupciones significativas.

Razonamiento: Aunque no se puede eliminar completamente el riesgo de interrupciones, se puede limitar su impacto al tener fuentes alternativas de suministro y un sistema de monitoreo proactivo.

4. Ciberseguridad (Hackeo o Fallo en Sistemas TI)

Estrategia: Mitigar

Se deben implementar medidas robustas de ciberseguridad, como firewalls, sistemas de encriptación y backups automáticos de los datos críticos. Además, se debe capacitar al personal en buenas prácticas de seguridad digital y realizar pruebas regulares de penetración para detectar vulnerabilidades en los sistemas. Un plan de recuperación ante desastres TI garantizará que los sistemas puedan ser restaurados rápidamente en caso de un ataque.

Razonamiento: La ciberseguridad es un área en constante evolución y, aunque no se puede evitar completamente un ataque, se puede limitar su impacto mediante medidas preventivas y de respuesta rápida.

5. Eventos Climáticos (Inundaciones, Tormentas, Sequías)

Estrategia: Transferir y Mitigar

Dado el impacto impredecible de los eventos climáticos, como inundaciones, tormentas y sequías, la estrategia más efectiva es una combinación de transferir y mitigar el riesgo.

Transferir implica la contratación de seguros que cubran daños a la infraestructura, pérdidas en la producción y otros impactos económicos relacionados con desastres naturales. Por otro lado, mitigar requiere la implementación de medidas de adaptación física, como la creación de áreas de uso pesado (HUAs) para proteger al ganado del barro, la mejora de los sistemas de drenaje y el uso de compostaje controlado para reducir la escorrentía y mejorar la calidad del agua.

Razonamiento: Aunque no se puede controlar el clima, es fundamental proteger tanto los recursos económicos como los físicos. El seguro cubre las pérdidas financieras inesperadas, mientras que las mejoras de infraestructura, como sistemas de drenaje y áreas elevadas para el ganado, mitigan los impactos inmediatos en la operación diaria. Esta combinación permite una gestión proactiva y sostenible frente a los crecientes desafíos climáticos.

6. Fluctuaciones en el Mercado de Precios de la Leche

Estrategia: Transferir

Para mitigar el riesgo de fluctuaciones en los precios, la cooperativa puede adoptar contratos a largo plazo con los compradores para garantizar precios estables. También puede transferir parte del riesgo mediante la diversificación de productos, como la producción de productos lácteos de valor agregado, lo que reduce la dependencia directa de los precios de la leche cruda. La contratación de seguros financieros que cubran las pérdidas derivadas de fluctuaciones en los precios es otra opción viable.

Razonamiento: El mercado de productos básicos como la leche es volátil, por lo que la transferencia del riesgo mediante contratos y seguros es la mejor opción.

7. Problemas Laborales o Escasez de Mano de Obra

Estrategia: Mitigar

La implementación de programas de retención de empleados mediante incentivos y beneficios puede ayudar a reducir la rotación de personal. Además, se puede invertir en automatización de procesos, lo que reduce la dependencia de la mano de obra manual. El desarrollo de alianzas con agencias de empleo temporal también permite cubrir picos de demanda sin depender únicamente de la plantilla fija.

Razonamiento: No se puede evitar completamente la escasez de mano de obra, pero se puede limitar su impacto mediante la automatización y programas de retención eficaces.

Plan de Continuidad de Negocio

Para la cooperativa se debe considerar los aspectos fundamentales para el funcionamiento óptimo, y evitar la pérdida tanto de productos, reputación, clientes.

Incendio en la planta procesadora

Procedimientos de contingencia:

- Se activarán de inmediato las alarmas y se implementará el plan de evacuación, asegurando que todos los empleados sigan las rutas designadas hacia los puntos de reunión. Se contactará a los servicios de emergencia para controlar el incendio y se realizará una evaluación de daños posterior al incidente en maquinaria y ganado.

Definición de roles y responsabilidades durante una crisis:

- El líder de emergencia coordinará la evacuación y el contacto con los servicios de emergencia, mientras que un comunicador se encargará de informar a los empleados y a los medios sobre la situación. Un responsable de seguridad evaluará el daño y determinará cuándo es seguro reingresar a la planta.

Simulacros y pruebas periódicas:

- Cada seis meses para garantizar que todos los empleados estén familiarizados con los procedimientos de emergencia y se llevará a cabo una evaluación de la efectividad del sistema de alarmas y se realizarán mejoras en metodologías propuestas para el bienestar del equipo si es necesario.

Vulnerabilidad de Enfermedades del Ganado (fiebre aftosa):

Procedimientos de contingencia:

- Se implementarán protocolos de bioseguridad, que incluirán la cuarentena de animales sospechosos y la vacunación del ganado de acuerdo con las directrices de las autoridades veterinarias, también se establecerá un monitoreo constante de la salud del ganado.

Definición de roles y responsabilidades durante una crisis:

- En dado caso haya contaminación en el ganado, se activa un equipo de respuesta conformado por el director de operaciones, que se encarga de tomar decisiones sobre la producción, el jefe de calidad, que colabora con las autoridades sanitarias y coordina la recuperación del ganado lo más pronto posible a cargo del veterinario.

Simulacros y pruebas periódicas:

- Anualmente se llevarán a cabo simulacros de control de brotes para evaluar la efectividad de los protocolos de bioseguridad. Además, se revisarán y actualizarán estos protocolos cada seis meses para adaptarse a nuevas amenazas o recomendaciones según los veterinarios a cargo.

Interrupciones en la Cadena de Suministro

Procedimientos de contingencia:

- se identificarán proveedores alternativos al igual que rutas alternativas y se mantendrá un inventario de emergencia de insumos críticos, esto permitirá una respuesta rápida y eficaz ante cualquier escasez de materiales o problemas en rutas comercialmente usadas.

Definición de roles y responsabilidades durante una crisis:

- El director de operaciones junto al gerente de ventas será responsable de gestionar las relaciones con proveedores y buscar alternativas en caso de problemas, mientras que un analista de inventario monitoreará los niveles de stock y alertará sobre cualquier escasez inminente.

Simulacros y pruebas periódicas:

- Se realizarán simulacros de interrupción de suministro anualmente para evaluar la capacidad de respuesta de la empresa ante crisis de abastecimiento y se revisará la diversificación de la cadena de suministro cada seis meses para identificar y mitigar riesgos potenciales.

Ciberseguridad (Hackeo o Fallo en Sistemas de TI)

Procedimientos de contingencia:

- En caso de un ciberataque un plan de contingencia incluiría restaurar los sistemas desde copias de seguridad que se hacen automáticamente cada 24 horas en sistemas de almacenamiento principales (suponiendo que se hacen de dicha forma por su nivel de importancia), permitiendo recuperar las operaciones sin perder datos significativos.

Definición de roles y responsabilidades durante una crisis:

- El gerente de TI será quien administre la seguridad informática y coordine la respuesta a incidentes, mientras que un capacitador se encargará de formar a los empleados en prácticas seguras y en la identificación de amenazas cibernéticas, así como de mantener al día actualizaciones de estas y licencias usadas para evitar cualquier contratiempo ante una emergencia.

Simulacros y pruebas periódicas:

- Cada seis meses, la cooperativa organiza simulacros de ciberseguridad donde se simula un ataque informático con ello se prueba la efectividad de los sistemas de respaldo, la capacidad del equipo de TI cual es el RTO (tiempo que se puede perder) y RPO (cantidad de datos que su cliente puede perder) mínimos para restaurar cada sistema y datos caídos. Esto asegura que todos los equipos involucrados estén preparados para responder a un incidente de seguridad real.

Eventos Climáticos (Inundaciones, Tormentas, Sequías)

Procedimientos de contingencia:

- Se activará un plan de gestión de riesgos que incluirá medidas preventivas como la fortificación de infraestructuras y la preparación de recursos para emergencias. Se establecerán canales de comunicación para mantener informados a todos los empleados y se mantendrá al equipo al tanto sobre la situación del clima en cada área del país para estar preparado ante cualquier circunstancia.

Definición de roles y responsabilidades durante una crisis:

- Si ocurre una crisis climática, el responsable de logística sería quien reorganiza las rutas de transporte, mientras que el equipo de ventas notificaría a los clientes sobre posibles retrasos y ajustes en las entregas y el encargado de los riesgos internos. El CEO sería el vocero ante los medios para explicar las acciones que está tomando la cooperativa.

Simulacros y pruebas periódicas:

- La cooperativa realiza un simulacro anual de un desastre natural, como una inundación que afecta la infraestructura o alguna otra consecuencia del mal clima. Durante este simulacro, se prueba la capacidad de reacción del equipo de crisis, cómo se evacuarían las instalaciones y cómo se mantendría la operación desde ubicaciones alternativas, con el simulacro se pueden ver puntos de flaqueza ante desastres que se deben mejorar y puntos fuertes que se deben abordar.

Fluctuaciones en el Mercado de Precios de la Leche

Procedimientos de contingencia:

- Se establecerán estrategias de diversificación de productos y la creación de un fondo de emergencia que permita hacer frente a crisis de precios esto garantizará una mayor estabilidad financiera cuando la crisis inicie y permitirá mitigar gastos.

Definición de roles y responsabilidades durante una crisis:

- El gerente de finanzas será responsable de monitorear las tendencias del mercado y gestionar el fondo de emergencia, mientras que el gerente de ventas desarrollará estrategias para diversificar la oferta de productos y mitigar el impacto de las fluctuaciones de precios.
- **Simulacros y pruebas periódicas:**
Se llevarán a cabo análisis de riesgos anualmente para evaluar la exposición a las fluctuaciones del mercado y adaptar las estrategias según sea necesario.
- Trimestralmente, se revisarán las estrategias de precios y mercado para asegurarse de que sean efectivas y se ajusten a las condiciones actuales.

Problemas Laborales o Escasez de Mano de Obra

Procedimientos de contingencia:

- Se implementarán programas de retención y formación para empleados, así como estrategias de contratación que busquen atraer talento en el mercado laboral, así como estrategias para garantizar la felicidad laboral de los empleados esto con el fin de minimizar la rotación y garantizar la continuidad operativa.

Definición de roles y responsabilidades durante una crisis:

- El gerente de recursos humanos gestionará la contratación y las iniciativas de retención del personal, mientras que el gerente de operaciones supervisará el desempeño y la carga laboral, asegurando que se mantenga un ambiente laboral positivo.

Simulacros y pruebas periódicas:

- Se realizarán encuestas de satisfacción laboral cada seis meses para evaluar el clima organizacional y detectar áreas de mejora.
- Se revisarán los programas de capacitación y desarrollo anualmente para asegurarse de que se alineen con las necesidades de los empleados y de la empresa.

Uso de Tecnología

La tecnología juega un papel crucial en asegurar la continuidad del negocio, permitiendo prevenir y mitigar riesgos que podrían interrumpir operaciones, específicamente en los siguientes puntos:

- La automatización de tareas repetitivas como la toma de muestras de calidad o la gestión del inventario reduce los errores humanos y acelera el proceso de toma de decisiones. Esto ayuda a minimizar interrupciones operativas y asegura que los estándares de calidad se mantengan consistentemente altos. Además, automatizar el mantenimiento predictivo, basado en análisis de datos de sensores, puede alertar sobre fallas inminentes en maquinaria, permitiendo que las reparaciones se realicen antes de que ocurran interrupciones críticas.

- Los sistemas de monitoreo en tiempo real permiten supervisar continuamente las operaciones de una empresa, detectando cualquier irregularidad en el equipo o las instalaciones. Por ejemplo, el uso de sensores para controlar la temperatura, vibración o estado de componentes críticos permite identificar señales tempranas de desgaste o mal funcionamiento, evitando incendios o fallos inesperados, como se vio en el caso de la planta de Darigold donde la falta de sensores eficientes exacerbó los daños.
- La protección de datos es vital para asegurar la continuidad del negocio, especialmente frente a ciberataques o desastres naturales. Implementar soluciones robustas de backup y recuperación ante desastres garantiza que los datos y sistemas críticos puedan restaurarse rápidamente. Además, segmentar la red interna, como se mencionó, minimiza el impacto de ataques al contener las áreas afectadas sin comprometer todo el sistema, asegurando que las operaciones críticas sigan funcionando.
- Tener infraestructuras redundantes permite que, en caso de fallos en sistemas o equipos críticos, haya una copia de seguridad operativa que tome el control sin interrupción. Este tipo de redundancia puede aplicarse a sistemas energéticos, conexiones de red, servidores de datos y otros componentes esenciales para garantizar la continuidad operativa.
- La ciberseguridad es otra área crítica. Implementar medidas como la autenticación multifactor, la encriptación de datos y el monitoreo continuo de redes reduce las vulnerabilidades frente a ataques cibernéticos que podrían comprometer datos sensibles o detener las operaciones. La detección proactiva de amenazas y los planes de contingencia frente a ataques son esenciales para evitar interrupciones severas en la cadena de suministro o en las operaciones clave

Conclusión

Para asegurar que Maryland & Virginia Milk Producers sea resiliente ante interrupciones, es crucial implementar un Plan de Continuidad del Negocio (BCP) sólido y adaptable. Este plan permitirá que la cooperativa responda eficazmente a una variedad de riesgos, desde eventos climáticos hasta problemas de ciberseguridad, asegurando que las operaciones puedan continuar en situaciones de crisis.

Las estrategias clave para mitigar riesgos incluyen la diversificación de proveedores, la contratación de seguros, la implementación de medidas robustas de ciberseguridad y la automatización de procesos críticos. Estas acciones no solo limitan el impacto de eventos adversos, sino que también permiten una recuperación más rápida y efectiva.

La implementación de un BCP efectivo es esencial para minimizar pérdidas económicas, proteger los activos de la cooperativa, y mantener la confianza de los clientes. Además, la capacitación regular del personal en simulacros de emergencia y la actualización constante de los planes asegurarán que la cooperativa esté preparada para cualquier contingencia.

E-grafía

Presentación

<https://www.dairyprocessing.com/articles/2245-addressing-significant-dairy-processing-risks>

<https://www.dairyreporter.com/Article/2022/09/08/Climate-activists-cause-damage-at-Arla-and-Mueller-sites-but-milk-supply-is-largely-unaffected>

<https://www.dairyprocessing.com/articles/964-dairy-farmers-processors-awarded-for-sustainability-practices>

<https://mdvamilk.com/about-us/our-farmers/>

<https://link.springer.com/article/10.1007/s11250-020-02541-x>

<https://www.climatehubs.usda.gov/hubs/northeast/project/clovercrest-farm-family-dairy-charleston-maine>

<https://www.dairyreporter.com/Article/2024/08/09/animal-rising-activists-fined-for-damaging-arla-dairy-site>

<https://animalrebellion.org/>