



Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey

Campus Querétaro

Inteligencia artificial avanzada para la ciencia de datos II (Gpo 501)

Reto Privacidad y Seguridad de los Datos

Proyecto CAETEC

Victor Adid Salgado Santana | A01710023

Profesor:

Benjamín Valdés Aguirre

09 de noviembre del 2025

Introducción

Cómo en la mayoría de las actividades actualmente, la ganadería genera datos, estos datos se han convertido en un recurso que requiere una gestión responsable y segura. Este reporte analiza los marcos legales, los riesgos y las mejores prácticas que orientan la protección de los datos en el proyecto para el CAETEC. Se busca comprender las obligaciones regulatorias, los desafíos tecnológicos y las medidas necesarias para asegurar que la información generada se administre de manera ética, legal y protegida.

Análisis del Marco Normativo y Legal en México

Por un lado se encuentra la Ley Federal de Protección de Datos Personales en Posesión de los Particulares (LFPDPPP), la cuál aplica estrictamente a los datos de personas físicas, como lo podría ser el personal del rancho, investigadores, estudiantes, entre otras. Aunque se trabaja con datos de ordeña generados por la máquina deLaval e imágenes de vaca, de existir este tipo de datos se debería de gestionar con Avisos de Privacidad.

Cómo ya se mencionó brevemente, los datos del proyecto (imágenes de vacas, datos de producción de DeLaval) no califican como "datos personales" del ganadero bajo la LFPDPPP. Legalmente, se consideran un Secreto Comercial Confidencial bajo la Ley de la Propiedad Industrial. Su protección depende de la seguridad contractual y técnica, no del INAI.

Si ya se está hablando de imágenes de ganado, se debe analizar el marco que existe respecto a las vacas. La norma NOM-001-SAG/GAN-2015 es de cumplimiento obligatorio y rige el Sistema Nacional de Identificación Individual de Ganado (SINIIGA). Exige que cada animal tenga un ID oficial (arete).

Identificación de Riesgos Específicos de la Industria

Al analizar los servicios del equipo de DeLaval indica que, aunque el rancho es "propietario" de sus datos , al usar el software se otorga a DeLaval una "licencia perpetua, gratuita, transferible... y de ámbito mundial" sobre los datos del usuario. Su política de privacidad confirma que estos datos pueden ser usados para el "desarrollo de productos y servicios" de DeLaval. Esto podría suponer un riesgo a la propiedad intelectual del CAETEC.

Referente a los riesgos de ciberseguridad. Las amenazas más comunes incluyen la explotación de acceso remoto (redes no seguras), ransomware y robo de credenciales. Además, existe una preocupación documentada en la industria sobre la filtración de imágenes o videos de granjas. Incluso si las prácticas de bienestar animal son éticas, las imágenes sacadas de contexto pueden causar un daño reputacional.

Mejores Prácticas de Gobernanza de Datos

Las mejores prácticas internacionales (benchmark) para la gestión de datos agrícolas se centran en la protección del productor. Modelos como el de Climate FieldView (Bayer) garantizan contractualmente que el productor es el único dueño, que los datos no se comparten sin consentimiento explícito y que el productor tiene derecho a borrar sus datos. Por otro lado, las mejores prácticas para mitigar los riesgos de ciberseguridad (Estándar ISO 27001) incluyen el uso obligatorio de VPN (Redes Privadas Virtuales) para acceso remoto , MFA (Autenticación Multifactor) para proteger cuentas y políticas robustas de cifrado y respaldo.

Los acuerdos de datos deben ser claros, en lenguaje sencillo, y debe existir un registro de auditoría sobre quién accede a los datos y cuándo.

Conclusión

Las actividades que involucran el proyecto del CAETEC se desarrollan en un entorno de alto valor estratégico y alto riesgo operativo. Los datos gestionados no califican como “datos personales” bajo la LFPDPPP, sino que constituyen un Secreto Comercial de relevancia para el socio formador. Los principales riesgos identificados son de naturaleza comercial, como la posible apropiación de la propiedad intelectual por parte de proveedores tecnológicos como DeLaval, y técnica, vinculados a la ciberseguridad y al potencial daño reputacional por filtración de información. En este contexto, la implementación de una política de acceso se presenta como una medida esencial para garantizar la integridad, confidencialidad y continuidad del proyecto.

Política de acceso en equipo.

Puede consultar las políticas de acceso en el archivo original de Notion aquí: [Políticas de acceso equipo](#)

Bitácora de cambios (Google Sheets):

- **Fecha y Hora:** Cuándo ocurrió el cambio.
- **Tipo de Dato:** Imágenes, CSV, txt, etc.
- **Archivo /Carpeta:** Nombre del archivo o carpeta principal afectada.
- **Autor de los cambios:** Quién realizó la acción.
- **Acción:** Agregar, Eliminar, Modificar, Descargar, etc.
- **Descripción:** Descripción clara (ej. "Se hizo una revisión manual de las imágenes y se eliminaron aquellas que tenían errores").

Bitácora de cambios						
NOTA: También registren la DESCARGA de los datos, por favor.						
Fecha	Hora	Tipo de Dato	Archivo / Carpeta	Autor de los cambios	Acción	Descripción
15/10/2025	12:44:00 p.m.	Imagen	vacas_validas_multi	Imanol Muñoz Ramírez	Modificar	Se hizo una revisión manual de las imágenes y se eliminaron aquellas que tenían errores
16/10/2025	06:13:00 p.m.	Imagen	queue	Gabriela Chimali Nava R.	Agregar	Se subió la carpeta de imágenes queue
16/10/2025	07:50:00 p.m.	Imagen	imagenes_con_vacas	Andrea Medina Rico	Organizar	Cambiar la carpeta dentro de Imágenes
16/10/2025	07:54:00 p.m.	Imagen	imagenes_con_vacas	Andrea Medina Rico	Organizar	Cambiar la carpeta de Fotos a Imágenes/Multi
16/10/2025	07:57:00 p.m.	Imagen	vacas_validas_multi	Andrea Medina Rico	Organizar	Cambiar la carpeta de Fotos a Imágenes/Multi
16/10/2025	07:57:00 p.m.	Imagen	vacas_validas_multi_v2	Andrea Medina Rico	Organizar	Cambiar la carpeta de Fotos a Imágenes/Multi
16/10/2025	07:58:00 p.m.	Imagen	vacas_renombradas	Andrea Medina Rico	Organizar	Cambiar la carpeta de Fotos a Imágenes/Multi
16/10/2025	08:04:00 p.m.	CSV	Vacas	Andrea Medina Rico	Organizar	Cambiar la carpeta de Fotos/csv a Archivos .CSV
16/10/2025	08:07:00 p.m.	CSV	inventario_total_180725.csv	Andrea Medina Rico	Organizar	Cambiar la carpeta de Fotos/csv a Archivos .CSV
16/10/2025	08:07:00 p.m.	CSV	petados_180725.csv	Andrea Medina Rico	Organizar	Cambiar la carpeta de Fotos/csv a Archivos .CSV
16/10/2025	08:07:00 p.m.	CSV	reporte_180725.csv	Andrea Medina Rico	Organizar	Cambiar la carpeta de Fotos/csv a Archivos .CSV
16/10/2025	08:09:00 p.m.	CSV	Otros	Andrea Medina Rico	Eliminar	Se eliminó carpeta duplicada Otros con archivos .csv dentro
16/10/2025	08:19:00 p.m.	Imagen	horarios_orden_consolidado.csv	Andrea Medina Rico	Organizar	Cambiar la carpeta a Imágenes/Vinculación imágenes - csv
16/10/2025	08:19:00 p.m.	Imagen	imagenes_orden_vinculadas_20250928_092627.csv	Andrea Medina Rico	Organizar	Cambiar la carpeta a Imágenes/Vinculación imágenes - csv
16/10/2025	08:19:00 p.m.	Imagen	reporte_vinculacion_20250928_092627.csv	Andrea Medina Rico	Organizar	Cambiar la carpeta a Imágenes/Vinculación imágenes - csv
16/10/2025	08:23:00 p.m.	CSV	Vacas	Andrea Medina Rico	Eliminar	Se eliminó carpeta duplicada Vacas con archivos .csv dentro
16/10/2025	08:25:00 p.m.	Imagen	horarios_orden_consolidado.csv	Andrea Medina Rico	Eliminar	Eliminar el archivo duplicado

Puede consultar el archivo completo de bitácoras de cambio aquí: [Bitácora de cambios](#)

Referencias:

- Introducción a la Ley Federal de Protección de Datos Personales en Posesión de los Particulares - INAI, fecha de acceso: noviembre 9, 2025, <https://inicio.inai.org.mx/CalendarioCapacitacion/Manual%20ILFPDPPP.pdf>
- NORMA Oficial Mexicana NOM-001-SAG/GAN-2015, Sistema Nacional de Identificación Animal para Bovinos
- y Colmenas, fecha de acceso: noviembre 9, 2025,

<https://faolex.fao.org/docs/pdf/mex160845.pdf>

- SINIIGA. Sistema Nacional de Identificación Individual de Ganado, fecha de acceso: noviembre 9, 2025, <http://www.siniiga.org.mx/>
- Software y servicio en línea de DeLaval Condiciones de uso, fecha de acceso: noviembre 9, 2025, <https://corporate.delaval.com/wp-content/uploads/2021/04/delaval-software-and-online-service-terms-of-use-spanish.pdf>
- Cliente final de DeLaval Declaración sobre datos y privacidad, fecha de acceso: noviembre 9, 2025, <https://corporate.delaval.com/wp-content/uploads/2021/04/delaval-end-customer-data-and-privacy-statement-spanish.pdf>
- Safeguarding digital livestock farming - a comprehensive cybersecurity roadmap for dairy and poultry industries, fecha de acceso: noviembre 9, 2025, <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC12040926/>
- Balancing the Scales: Biometrics and Privacy in Modern Agriculture, fecha de acceso: noviembre 9, 2025, <https://theworktimes.com/balancing-the-scales-biometrics-and-privacy-in-modern-agriculture/>
- Advancements in Individual Animal Identification: A Historical Perspective from Prehistoric Times to the Present - NIH, fecha de acceso: noviembre 9, 2025, <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC12427451/>
- Safeguarding Data in Modern Dairying - American Dairymen, fecha de acceso: noviembre 9, 2025, <https://americandairymen.com/safeguarding-data-in-modern-dairying/>
- On-Farm Data Security: Practical Recommendations for Securing Farm Data- Frontiers, fecha de acceso: noviembre 9, 2025, <https://www.frontiersin.org/journals/sustainable-food-systems/articles/10.3389/fsufs.2022.884187/full>