

Control de las emisiones de metano en una explotación vacuna

Un proyecto de Smart Farming con tecnología IoT ayuda a reducir la contaminación en una producción ganadera de Rumanía

La ganadería contribuye sustancialmente a la economía mundial al proporcionar alimentos, empleo y seguridad financiera a miles de millones de personas en todo el mundo. Sin embargo, está en el punto de mira por su alta contaminación.

La contaminación agrícola es aquella que se libera al medio ambiente fruto del cultivo y la cría de ganado, cultivos alimentarios, alimentos para animales y cultivos de biocombustibles.



La Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) estima que la producción ganadera es [responsable del 14,5% de las emisiones globales](#) de gases de efecto invernadero.

En términos de actividades, estaría repartido de la siguiente manera:

- la producción y procesamiento de alimentos balanceados (esto incluye el cambio de uso de la tierra) significa un 45% de la contaminación
- la fermentación entérica de los rumiantes son las dos principales fuentes de emisiones representa 39% de las emisiones totales
- El almacenamiento y procesamiento de estiércol representa el 10 por ciento
- El resto es atribuible al procesamiento y transporte de productos animales

Lograr el equilibrio entre producir alimentos para todo el planeta y mantener bajas las emisiones de agentes contaminantes es uno de los principales desafíos de los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la ONU.

Smart Farming with Blockchain

THE CHALLENGE

FAO estimates that livestock production is responsible for 14.5% of global GGE, a large part caused by the enteric fermentation of ruminants.

THE SOLUTION

Libelium Plug & Sense! Smart Environment PRO to monitor temperature, humidity, particulate matter and gases (NOx, COx, CH4, NH3, etc.).



Alexandria, Romania



Smart Environment, Smart Farming



Plug & Sense! Smart Environment



LoRaWAN WiFi

“The solution also enables the implementation of smart contracts that guarantee the best prices for agricultural products resulting from processes with low greenhouse gas emissions.”

Adrian Pasat

Research Assistant at Beia Consult International

Ciencia y tecnología para encontrar una solución

Ante el aumento de campañas contra el consumo de carne para proteger el planeta, los productores ganaderos han tomado medidas. Para ello cuentan con todos los **avances científicos y tecnológicos a su alcance**.

En Nueva Zelanda, por ejemplo, están investigando con una [vacuna que actúa contra ciertos microbios intestinales responsables de producir metano](#) a medida que los animales digieren su comida.

Por otro lado, [Beia](#), distribuidor de las soluciones IoT de Liebelium en Rumanía, están haciendo uso de la [tecnología IoT en un proyecto que busca disminuir las emisiones derivadas de la ganadería intensiva](#) mediante la optimización de la producción ganadera. El proyecto diseñado por un consorcio de empresas tiene un enfoque holístico ya que supervisará la alimentación animal, el comportamiento y las características de los animales y el entorno de la granja.

El consorcio está formado por:

- Agricultural and Environmental Solutions (Agenso) de Grecia
- Beam Innovation de Rumanía
- University of Southern Denmark (Sdu), de Dinamarca
- Agricultural University of Athens de Grecia
- Beia Consult International, distribuidor en Rumanía d la tecnología Libelium



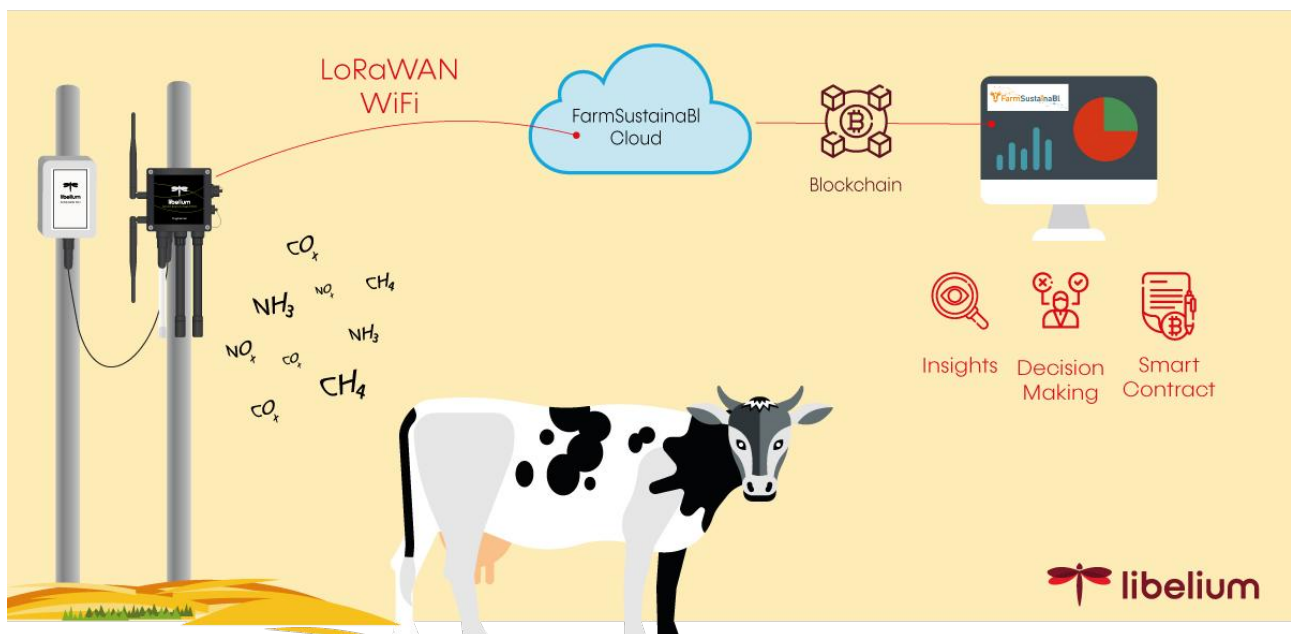
Vigilancia automatizada del bienestar de los animales

La Milanovici Farm, ubicada cerca de la ciudad Alexandria, en el sur de Rumanía, tiene aproximadamente 1200 cabezas de ganado, por lo que la hace ideal para un **proyecto IoT de Smart Farming de este calibre.**

Se han instalado dos estaciones de [Libelium Plug & Sense! Smart Environment PRO](#) en una granja de ganado para monitorear varios elementos:

- 1) el entorno de la granja (temperatura, humedad, sensores de gas (NO_x , CO_x , CH_4 , NH_3 , etc.))
- 2) el animal (acelerómetro, sensor de movimiento, sensor de peso, etc.) y
- 3) la alimentación (sensor de flujo, sensor de peso, sensor de humedad, etc.).

La monitorización utilizando la infraestructura IoT (que incluye los sensores y dispositivos de red para la transmisión de datos) permite una recopilación precisa de todos datos susceptibles de ser capturados en una granja ganadera.



Los datos capturados por los sensores de [la solución de Smart Environment de Libelium](#) se transmiten por doble radio (**LoRaWAN** y **WiFi**) a FarmSustainaBI Cloud. Los parámetros monitorizados en las instalaciones de la finca proporcionan datos estructurados y relevantes para el apoyo en la toma de decisiones con el propósito de optimizar los procesos a nivel de la finca.

Estos datos se recopilan y analizan en una plataforma web para **brindar recomendaciones** a las partes interesadas de la ganadería (agricultores, consultores, etc.) con el fin de **tomar decisiones de gestión para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero**.

Mejores datos para decisiones más informadas

La plataforma web aplica inteligencia de negocio para **generar modelos y simular el rendimiento de los animales y la granja en diferentes escenarios**. Por tanto, a partir de simulaciones y modelización, este servicio permite definir configuraciones óptimas del sistema, con el fin de maximizar los resultados de la granja.

Esto incluye el desarrollo de métodos y herramientas de última generación que permiten el **seguimiento automático de los animales y su bienestar**. En particular, se están desarrollando diferentes métodos de análisis de datos para el descubrimiento de procesos, extracción de *insights* y detección de correlaciones, así como métodos de modelado y simulación para evaluar diferentes decisiones y configuraciones de parámetros.



El potencial de los [sensores ambientales conectados a Internet](#) permite explorar **diferentes modelos de datos y procesos, como las redes neuronales o la minería de datos** (Inductive Miner, reglas de asociaciones).

Algunos de los métodos de inteligencia de negocio que están explorando en la granja son:

- **Simulaciones:** simulación basada en datos para interpretar y adelantarse al cambio y explorar nuevas vías sin riesgo para el animal
- **Análisis de datos:** modelos bayesianos, minería de reglas de asociación, máquinas de vectores de soporte,
- **Redes neuronales**
- **Optimización:** Modelos probabilísticos y de optimización, Algoritmos genéticos

Contratos inteligentes que premian las bajas emisiones

Sin embargo, uno de los aspectos más inmediatos que pueden optimizar son los **costes asociados a estas emisiones en forma de impuestos.**

La solución también permite la implementación de **contratos inteligentes que garanticen los mejores precios** para los productos agrícolas resultantes de procesos de bajas emisiones de gases de efecto invernadero.



Estos contratos inteligentes se basan en una red de transacciones blockchain. La tecnología blockchain habilita múltiples funcionalidades para el proyecto FarmSustainaBl. Por ejemplo, los dispositivos de sensores inalámbricos en las instalaciones de la granja cargan información única de cada vaca o ternero a la lista de registros (blockchain) para establecer una procedencia inmutable y auditable. Así se conoce de manera más fiable la prima por las emisiones de gases que los clientes van a pagar.

El blockchain también permite crear contratos inteligentes y públicos para **ofrecer automáticamente los mejores precios para los productos agrícolas con menores emisiones** de gases de efecto invernadero.

Este proyecto de IoT contribuye a alcanzar los siguientes Objetivos de Desarrollo Sostenible:



More info:

- For technical details on Plug & Sense! Smart Environment: [Plug&Sense! Smart Environment PRO Technical Guide](#)
- LoRaWAN Networking Guide: [libelium.com](#)
- WiFi Networking Guide: [libelium.com](#)
- Read more about Libelium sensor product lines in the [Waspote](#), [Waspote Plug & Sense! Sensor Platform](#) and [Meshlium Gateway](#) websites.

References:

- More Meat Threatens the Planet: [greenpeace.org](#)
- GHG emissions by livestock: [fao.org](#)
- The cows that could help fight climate change: [bbc.com](#)
- Libelium stations installed at a cattle farm: [beia-telemetry.ro](#)