



OPTIMIZACIÓN DE INSUMOS CON FERTILIZACIÓN VARIABLE COMO MODELO SOSTENIBLE EN UNA AGRICULTURA DE PRECISIÓN

Resumen del proyecto



31 DE AGOSTO DE 2021

DAVID CEREZO REBÉ

Resumen del proyecto

En el presente proyecto se expone la implementación de un sistema de Fertilización Variable en una explotación agrícola de Becerril de Campos, Palencia. Con el presente trabajo se busca ampliar los conocimientos sobre la Agricultura 4.0 y en concreto sobre la Fertilización Variable y sus posibilidades todo ello mediante la realización de un estudio teórico de aplicación del método de Fertilización Variable en una parcela concreta, a través de la elaboración de diferentes mapas de zonificación, con la ayuda de datos obtenidos de manera práctica por parte de empresas externas y datos sobre índices de vigor obtenidos por el proyectista. A su vez se realiza un estudio económico comparando un método de fertilización tradicional y un método de fertilización variable en la explotación de estudio para poder apreciar de esta forma los beneficios económicos de esta práctica. Se realiza también un estudio de las posibilidades que ofrece este método en la agricultura presente y futura, teniendo en cuenta la normativa existente y futura a cerca de fertilización, cobrando especial importancia en las zonas vulnerables de nitratos.

Este proyecto busca a su vez encontrar una solución a la gran problemática generada por la sobrefertilización que ha tenido lugar en las últimas dos décadas, de manera que se proponga un sistema de fertilización mas sostenible y cuidadoso con el medio ambiente, respetando las normativas vigentes y futuras y sin restar productividad y rentabilidad a las explotaciones agrarias.

Tras la realización del proyecto e implementación del método se evaluó la mayor viabilidad tanto económica como medioambiental del método de fertilización variable frente a una fertilización convencional. Del mismo modo se evalúa la importancia y relevancia que puede tener un método como este en las zonas declaradas como vulnerables de nitratos y frente a la futura importancia que cobrará con la posible implantación de futuras medidas relacionadas con la aplicación de fertilizantes en la agricultura española.

Conclusiones principales

Tras la realización de este proyecto se obtienen varias conclusiones:

- La fertilización variable es un método novedoso que busca optimización de un proceso clave en la agricultura como es la fertilización de los campos. Esta optimización se refleja en una reducción en las cantidades de fertilizante aplicado acompañado de un aumento en las producciones de la explotación.
- Al reducir las cantidades de fertilizante aplicado se reduce la contaminación provocada por estos. Genera una menor acumulación de los nutrientes tales como Nitrógeno, Fósforo y Potasio reduciendo por tanto la lixiviación de los mismos que genera una contaminación directa de acuíferos y masas fluviales.
- Al reducir la cantidad de fertilizante aplicado y la contaminación generada, este método cumple en todos los aspectos con la normativa presente y futura sobre la aplicación de fertilizantes en zonas vulnerables, siendo esto una gran ventaja de cara a las presentes y futuras normativas relativas a este tema.
- Este sistema es económicamente viable puesto que no precisa de una elevada inversión inicial y esta puede ser amortiguada rápidamente gracias al doble beneficio que tiene la fertilización variable, por un lado, la reducción de costos por reducción en las cantidades de insumos aplicados, y por otro lado el aumento de la productividad de las explotaciones generando un mayor beneficio económico en las mismas.

Metodología empleada

La metodología empleada en este proyecto consta de la elaboración de unos mapas de zonificación de la parcela de estudio. Estos mapas son los que posteriormente nos permitirán una aplicación variable de fertilizantes a través de las diferentes zonas de gestión que posea la finca.

Para la elaboración de estos mapas de zonificación o mapas de gestión se tubo en cuenta tres procedimientos distintos.

El primero de ellos utiliza datos relativos a las características fisicoquímicas del suelo. La toma de estos datos se realiza con equipos especializados que miden la conductividad eléctrica del suelo y posteriormente mediante la toma y análisis de muestras de suelo.

El segundo método utilizado estudia los índices vegetativos de los cultivos en la parcela de estudio mediante el uso de imágenes satelitales que nos permiten analizar los datos relativos a índices como en NDVI o el GNDVI. Tras analizar estos datos se generan también unos mapas de gestión de la parcela según los comportamientos de los cultivos en campañas anteriores o en la presente campaña.

Por último, se utilizó un método que utiliza los datos de rendimientos de campañas pasadas para poder conocer las zonas de gestión presentes en la parcela de estudio. Estos datos se toman gracias a equipos especializados presentes en las cosechadoras de última generación que toman datos del rendimiento de cosecha a lo largo de toda la parcela.

Una vez se dispone de todos los datos relativos a la parcela se generan los mapas de zonificación gracias a determinadas herramientas. En este caso se utilizó el software gratuito QGIS y el programa R-project para realizar el estudio estadístico de los datos concernientes al mapa de rendimientos. También se hizo uso de la plataforma Auravant, la cual permite la visualización de los datos relativos a los índices vegetativos de cualquier parcela.

Valor añadido al colectivo empresarial y mejora de competitividad

Este proyecto establece un sistema de ahorro de fertilizantes y de aumento de la productividad de los cultivos por lo que uno de los claros valores añadidos que puede verse reflejado en el colectivo empresarial de Pepsico es ese aumento productivo en los cultivos de interés para la empresa como puede ser la patata o el maíz entre otros, acompañado por supuesto del ahorro en la cantidad de fertilizantes aplicados y la reducción de la contaminación derivada de estos compuestos.

Otro de los valores añadidos que puede aportar este proyecto al colectivo empresarial viene reflejado por la utilización de tecnologías y métodos punteros en sus procesos de producción de materias primas, tales como la utilización de las imágenes satelitales para la detección de índices vegetativos de los cultivos o el propio método de fertilización variable que supondría un avance a nivel medioambiental, económico y de sostenibilidad.

Por último, con el asesoramiento pertinente, este método podría ser puesto en marcha con los agricultores y cooperativas que proveen a la empresa Pepsico de materias primas como la patata o el maíz, mejorando los procesos y generando un mayor beneficio y rendimiento en las explotaciones agrarias.