



SI QUIERES ACCEDER A MÁS CONTENIDOS
COMO ESTE, [SUSCRÍBETE A CORTEVATALKS](#)

Monitorizar el rendimiento:

clave para una gestión eficiente
de la explotación agrícola

Por **Jorge Martinez Guanter**,
Digital Marketing Manager, Corteva Iberia
[@martinezguanter](#)



Una tecnología base de la Agricultura de Precisión

Manejar de forma diferente la variabilidad de las explotaciones agrícolas, y hacerlo en el lugar y momento adecuados optimizando los insumos, son las bases de una agricultura precisa, racional y sostenible.

Para implementar las técnicas que garanticen la imprescindible competitividad de las explotaciones, es necesario recopilar, procesar y analizar datos e información de diferentes fuentes. Esto debe realizarse para cada explotación o finca en la que se busque definir esa variabilidad. La ejecución de este conjunto de tareas por parte del propio agricultor supone por lo general una carga de trabajo excesiva o para la que en algunos casos no se está preparado, lo que ha ralentizado en gran medida su adopción generalizada. **Una de las tareas que más información aporta sobre la calidad de la gestión durante el año es la monitorización del rendimiento.** Además de conocer la cantidad de producto cosechado al final de la campaña, **permite establecer comparativas entre años y comprobar si se está haciendo una gestión eficiente de las parcelas, lo que genera un valor considerable de forma sencilla.** Por otro lado, sirve como resultado final del acumulado de tareas realizadas a lo largo de la campaña, la monitorización del rendimiento es esencial para la delimitación de zonas de manejo homogéneo dentro de la parcela y el establecimiento de dosis adecuadas en los futuros tratamientos.

Considerada el punto de inicio del ciclo de la Agricultura de Precisión (recopilación de datos-análisis-actuación), la cuantificación del volumen o masa de cosecha por unidad de superficie es posible gracias a dispositivos electrónicos instalados en las cosechadoras que miden, georreferencian y almacenan la información del rendimiento y la hacen extraíble en forma de mapas.



La electrónica en la agricultura del día a día.

En **Corteva** partimos de que el componente que hace posible esta cuantificación son los monitores de rendimiento. Se trata de medidores de flujo sobre la marcha que pueden ser volumétricos o gravimétricos. Los primeros son capaces de establecer la cantidad cosechada por la relación entre el bloqueo por parte del producto cosechado de un haz de luz entre un fotoemisor y fotoreceptor situado en los cangilones o la entrada a la tolva. Los del segundo tipo miden la fuerza de impacto del producto cosechado sobre una superficie con células de carga sensibles y la trasladan a mediciones de cantidad. En prácticamente todos los casos, estos incorporan ya sensores capacitivos de humedad, sistemas NIR o sensores capaces de realizar mediciones de todos los parámetros de interés.

En el momento de la cosecha, y tras una calibración rigurosa del instrumento tanto en vacío como una comprobación en la báscula, se suele requerir de un ajuste de los parámetros de densidad o peso específico del grano.

Tras ello, es momento de empezar a cosechar y dejar que el sistema realice la captación de datos. La frecuencia de captación de datos (en función del sistema, normalmente capta un dato de rendimiento cada pocos segundos) y la velocidad de avance son claves en una correcta medición de este tipo. Una vez captado, el monitor georreferencia cada dato empleando el sistema GPS, y lo almacena en el dispositivo o envía a un sistema en la nube donde puede ser visualizado y analizado en tiempo real. De esta forma, se consigue un mapa inicial de datos puntuales como el que se observa en la imagen a continuación.

Tras la extracción de datos, la información se puede analizar empleando un sistema de información geográfica o un software específico. Cada uno de esos pequeños puntos corresponde a una medida (dato) individual del monitor de rendimiento. Basándonos en estos datos en bruto, se pueden realizar diferentes operaciones con algoritmos especializados en el filtrado de datos para corregir pequeñas anomalías o errores en la calibración. Además, para obtener una capa de información completa, se suelen aplicar técnicas de análisis geoestadístico, capaces de llegar a un resultado como el siguiente mapa de rendimiento:



Figura 1. Datos en bruto recopilados por el monitor de rendimiento de maíz.

Análisis multi-capa, una visión única para una actuación global

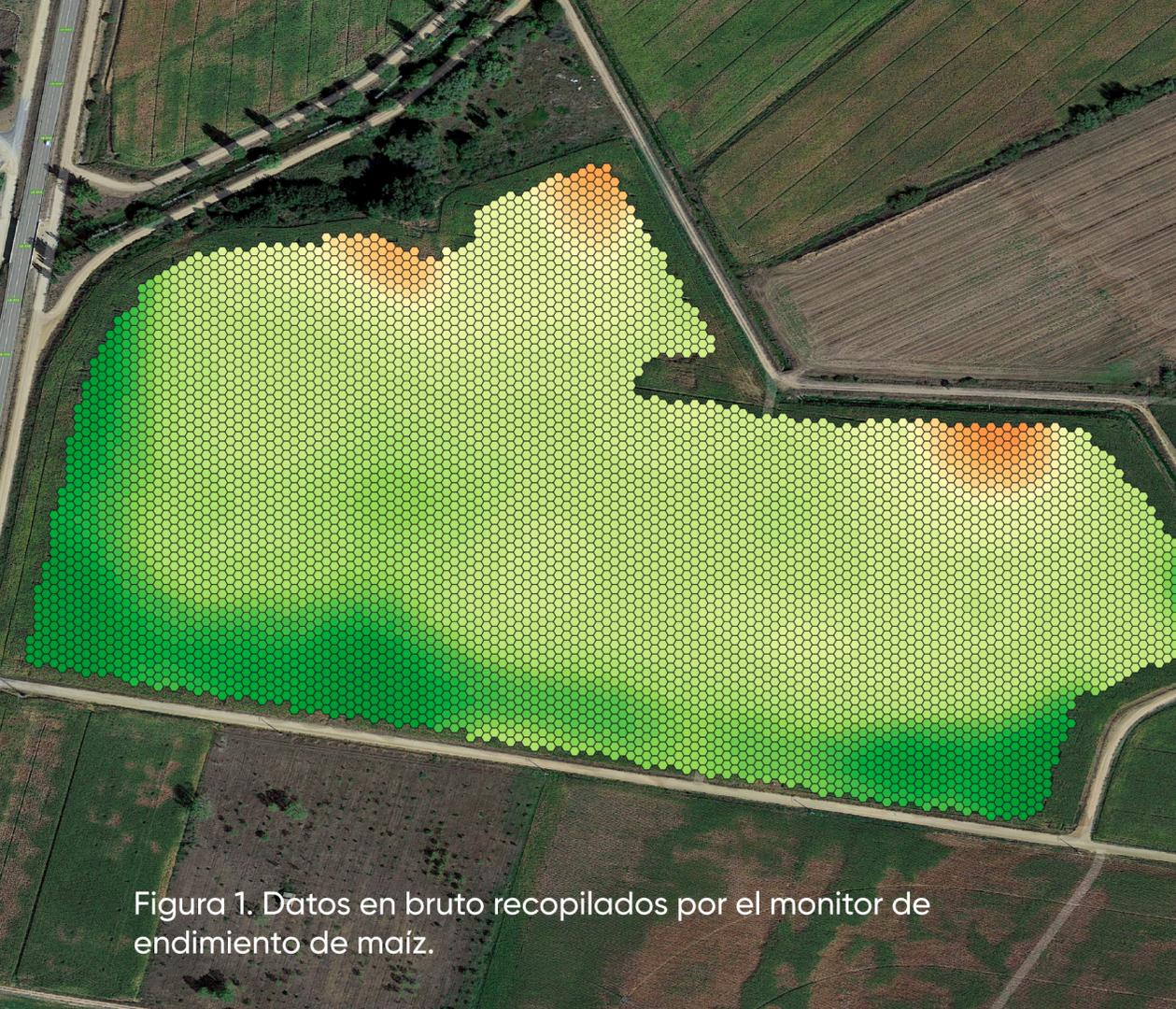


Figura 1. Datos en bruto recopilados por el monitor de rendimiento de maíz.

La generación de mapas de rendimiento en sucesivas campañas es esencial para la delimitación de zonas de manejo homogéneo dentro de una misma parcela y para establecer las dosis adecuadas de los distintos tratamientos aplicados al cultivo. En el momento de realizar una distribución variable es fundamental conocer con exactitud nuestro sistema productivo, cuanto más información poseamos de nuestras parcelas, más acertadas serán las decisiones tomadas.

La creación de una base de datos de cada parcela es una herramienta fundamental para optimizar la toma de decisiones en un sistema productivo agrícola. Estos datos generan capas de información tales como, propiedades químicas de los suelos, compactación, plagas y enfermedades, humedad, conductividad eléctrica, etc., y posteriormente serán utilizadas para la adecuada interpretación de la variabilidad espacial (dentro de la parcela) y temporal (entre años) de los rendimientos.

Además, la distribución de las zonas de alto, medio y bajo potencial productivo permitirán establecer diferentes estrategias de manejo, lo que sin duda determinará el resultado de campañas posteriores.

Además, toda esta información puede servir para llevar un control de las operaciones y una gestión adecuada de éstas, permitiendo comparar de forma precisa diferentes campañas, seleccionar los híbridos que mejor se adapten a cada uno de los "ambientes" de la parcela y realizar tareas de protección de cultivos de forma optimizada y precisa.

Llegado a este punto es el momento de dar una respuesta diferenciada teniendo en cuenta la variabilidad intraparcilaria. Para conseguir esta respuesta es necesario la utilización de dispositivos apropiados y capaces de variar en continuo la regulación de las máquinas para la aplicación de una dosis variable dentro de la parcela, resultado de la estrategia decidida para su gestión. Por tanto, los monitores de rendimiento de cosecha en la agricultura de precisión permiten conocer el resultado de las decisiones tomadas por la gestión de las parcelas y son fuente de información para la gestión de la campaña siguiente.

Desde Corteva trabajamos a nivel técnico, agronómico y regulatorio para ofrecer a los agricultores soluciones adaptadas a las necesidades de nuestra agricultura, con el fin de que produzcan de manera más eficiente y sostenible.

Consulta con nuestro Asesor Corteva para [resolver todas tus dudas en un solo click](#)