



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
FIRENZE



Principles of Data Consolidation

Area 2 – Technologies
Lesson 8 – Data Analysis
Sequence ID – 27b

UPM





DISCLAIMER

A2.L8.T2 Principles of data consolidation

Pilar Barreiro, pilar.barreiro@upm.es, Universidad Politécnica de Madrid, Spain , [0000-0003-4702-6059](tel:0000-0003-4702-6059)

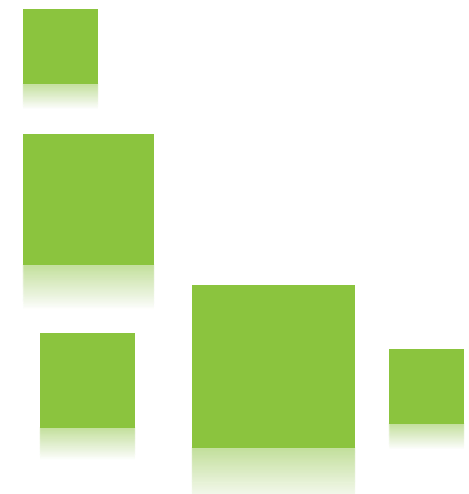
Eva Cristina Correa, Universidad Politécnica de Madrid, Spain

Belén Diezma Iglesias, belen.diezma@upm.es, Universidad Politécnica de Madrid, Spain

Pilar Barreiro, Eva Cristina Correa, Belén Diezma Iglesias, *Principles of data consolidation*, © 2020 Author(s), [CC BY-SA 4.0 International](#), [DOI 10.36253/978-88-5518-044-3.28](https://doi.org/10.36253/978-88-5518-044-3.28), in Marco Vieri (edited by), *SPARKLE - Entrepreneurship for Sustainable Precision Agriculture*, © 2020 Author(s), [content CC BY-SA 4.0 International](#), [metadata CCO 1.0 Universal](#), published by [Firenze University Press](#), ISSN 2704-6095 (online), eISBN 978-88-5518-042-9, [DOI 10.36253/978-88-5518-044-3](https://doi.org/10.36253/978-88-5518-044-3)



Telemetry of Agricultural Machinery

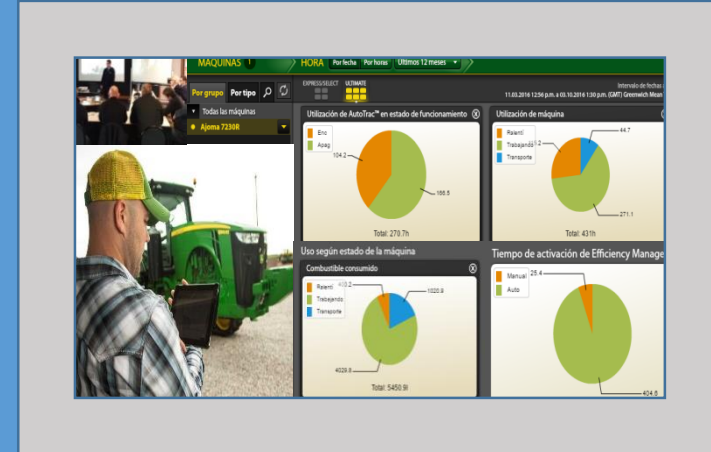


Telemetry: Geo-Referenced or Parametrical?



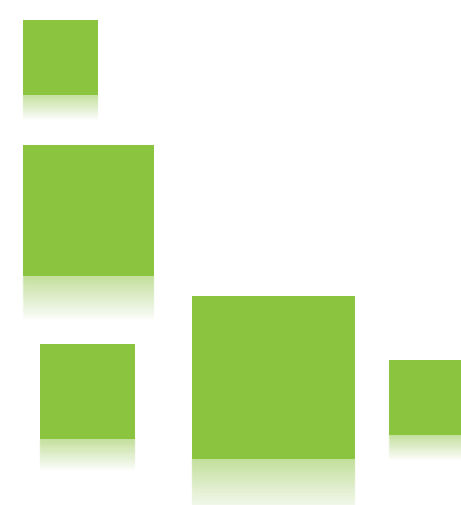
Satellite based (GNSS)

- Synchronised
- Harmonised



SCADA Based

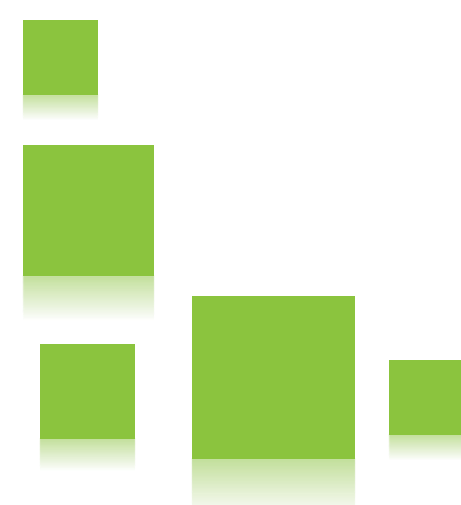
- For Diagnostics
- For Characterisation

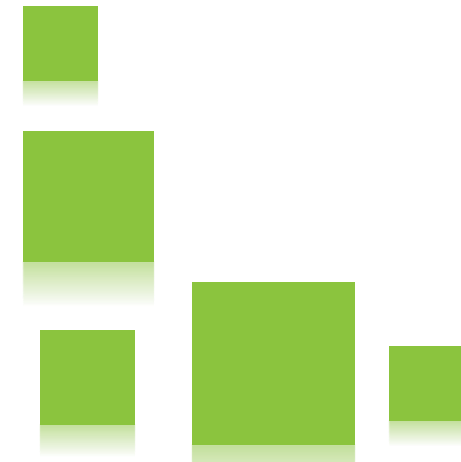
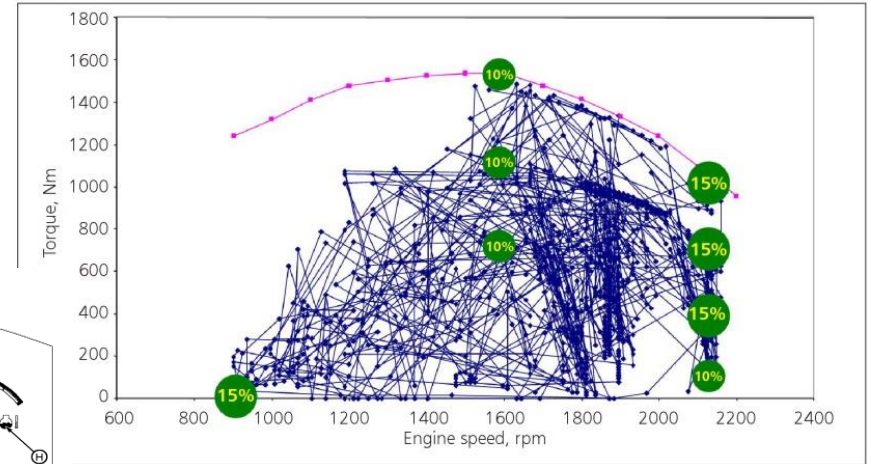
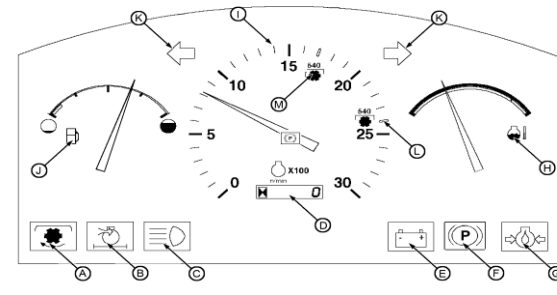
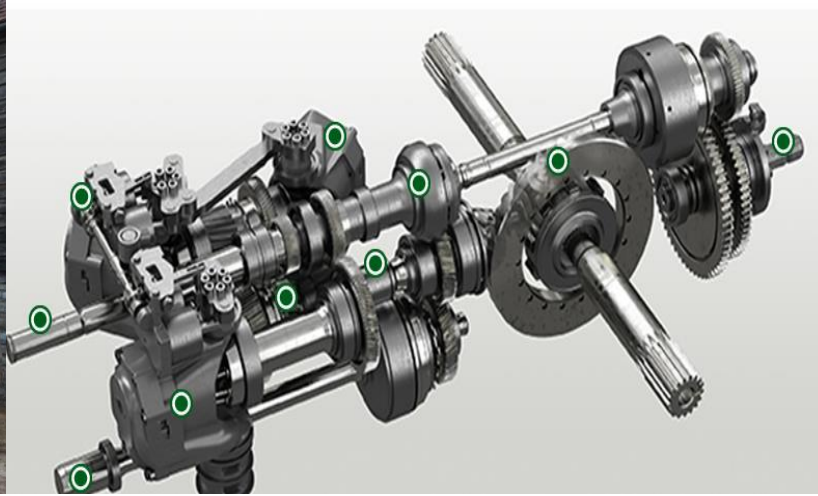


Approximations to Parametric Telemetry



- Diagnostics
 - Highly digitised signals of tens of hertz (tens of times per second)
 - Spatial information is not relevant
 - Data visualization is essential
- Characterisation
 - Lower acquisition frequency
 - It has several uses:
 - Field Work Planning
 - Analysis of the quality of the tasks and state of the machine
 - Automated data analysis is fundamental





Evaluation of Latest Machinery

Agreement with VIDA RURAL – Suplemento Maq (Eumedia)

Prueba DE CAMPO

Kubota M135GX, tecnología japonesa en campo

El 1 de marzo, tras atravesar tierras castilianas cobertas por una ligera nevada, realizamos en Baños (Segovia) una prueba de campo con el tractor Kubota M135GX, un tractor de potencia media con una tecnología accesible y fácil de emplear. Mediante la grabación de los parámetros de funcionamiento del motor más destacados (con una frecuencia de muestreo de 10Hz), se compararon dos estrategias de conducción manual frente a la implementación del sistema de cambio automático que está diseñado de fábrica para los trabajos en día a día de las operaciones de laboreo (diesel y motorcultivo) y en una de transporte con remolque (conjunto tractor-remolque) a 24,229 kg. En este ensayo también hemos tenido en cuenta el rendimiento de los parámetros de funcionamiento del motor durante los procesos de regeneración pasiva y activa del filtro de partículas.

El modo automático es una función de cambio automático que está diseñada de fábrica para los trabajos en día a día de las operaciones de laboreo (diesel y motorcultivo) y en una de transporte con remolque (conjunto tractor-remolque) a 24,229 kg. En este ensayo también hemos tenido en cuenta el rendimiento de los parámetros de funcionamiento del motor durante los procesos de regeneración pasiva y activa del filtro de partículas.



Pilar Barreira, Adolfo Moya González, Baltasar González, Miguel Cardesa y Constantino Valero
LVE, IANIGLA, IANIGLA, IANIGLA

El tractor Kubota M135GX (foto 1) pertenece a la gama de tractores de potencia media de Kubota que incluye al M135GX y al M135D. Este tractor, como otros de la gama, está diseñado para ser utilizado en el campo. El modelo M135GX está equipado con el sistema de cambio automático que está diseñado de fábrica para los trabajos en día a día de las operaciones de laboreo (diesel y motorcultivo) y en una de transporte con remolque (conjunto tractor-remolque) a 24,229 kg. En este ensayo también hemos tenido en cuenta el rendimiento de los parámetros de funcionamiento del motor durante los procesos de regeneración pasiva y activa del filtro de partículas.

El tractor Kubota M135GX (foto 1) pertenece a la gama de tractores de potencia media de Kubota que incluye al M135GX y al M135D. Este tractor, como otros de la gama, está diseñado para ser utilizado en el campo. El modelo M135GX está equipado con el sistema de cambio automático que está diseñado de fábrica para los trabajos en día a día de las operaciones de laboreo (diesel y motorcultivo) y en una de transporte con remolque (conjunto tractor-remolque) a 24,229 kg. En este ensayo también hemos tenido en cuenta el rendimiento de los parámetros de funcionamiento del motor durante los procesos de regeneración pasiva y activa del filtro de partículas.

Prueba DE CAMPO

John Deere 6190 R Direct Drive, eficiencia y suavidad

El día 10 de enero tuvimos la oportunidad de evaluar en Olías de Rey (Segovia), el nuevo tractor John Deere 6190 R que dispone de retroalimentación electrónica de gases de escape, y una muy interesante transmisión mecánica de mando hidráulico, denominada Direct Drive, reconocida como Novedad Técnica en la última edición de Ema. Nos propusimos como meta verificar la idoneidad de este cambio automático y del sistema de gestión inteligente de potencia en condiciones de trabajo exigentes, con un apuro de labores secundario accionado a la tdf y en transporte con un remolque de 17.000 kg en condiciones de desnivel acusado, comparándolos con el cambio manual con y sin gestión de potencia. Veamos los resultados.

El tractor John Deere 6190 R (foto 1) forma parte de la serie 6R lanzada en March de 2014 (Barcelona). Este tractor, tal y como se puede apreciar en la foto, está equipado con motor PowerTech 6.6 L y 6.8 litros que incorpora la tecnología de inyección electrónica de los gases de escape (EGR) y el sistema de gestión inteligente de potencia (IGP) en función de la potencia disponible (DTP) junto con el módulo del controlador de avance electrónico.

El tractor John Deere 6190 R (foto 1) forma parte de la serie 6R lanzada en March de 2014 (Barcelona). Este tractor, tal y como se puede apreciar en la foto, está equipado con motor PowerTech 6.6 L y 6.8 litros que incorpora la tecnología de inyección electrónica de los gases de escape (EGR) y el sistema de gestión inteligente de potencia (IGP) en función de la potencia disponible (DTP) junto con el módulo del controlador de avance electrónico.



Barrera, P. DÍAZ, B. GARCÍA, L. M. Moya, A. LVE, IANIGLA, IANIGLA, IANIGLA

El tractor John Deere 6190 R (foto 1) forma parte de la serie 6R lanzada en March de 2014 (Barcelona). Este tractor, tal y como se puede apreciar en la foto, está equipado con motor PowerTech 6.6 L y 6.8 litros que incorpora la tecnología de inyección electrónica de los gases de escape (EGR) y el sistema de gestión inteligente de potencia (IGP) en función de la potencia disponible (DTP) junto con el módulo del controlador de avance electrónico.

Prueba DE CAMPO

New Holland T8.330, la gestión integral de motor y las transmisiones a examen

El pasado 27 de septiembre, después de la llegada de la densada lluvia el día anterior, pudimos evaluar el tractor New Holland T8.330. Los ensayos realizados comprendieron una prueba de abizado con velocidad constante de 30.000 kg en total por un camino abizado a la localidad de Escobedo de Cabezas (Segovia), y una prueba de transporte con un remolque cargado completamente de maíz picado (más de 30.000 kg en total) por un camino abizado a la localidad de Escobedo de Cabezas (Segovia).

El tractor New Holland T8.330 (foto 1) es el primer tractor de tractor de potencia media de la gama T8. Este tractor, tal y como se puede apreciar en la foto, está equipado con motor FPT Isotta Frasconi 6.6 L y 6.8 litros que incorpora la tecnología de inyección electrónica de los gases de escape (EGR) y el sistema de gestión inteligente de potencia (IGP) en función de la potencia disponible (DTP) junto con el módulo del controlador de avance electrónico.

El tractor New Holland T8.330 (foto 1) es el primer tractor de tractor de potencia media de la gama T8. Este tractor, tal y como se puede apreciar en la foto, está equipado con motor FPT Isotta Frasconi 6.6 L y 6.8 litros que incorpora la tecnología de inyección electrónica de los gases de escape (EGR) y el sistema de gestión inteligente de potencia (IGP) en función de la potencia disponible (DTP) junto con el módulo del controlador de avance electrónico.



Adolfo Moya, Pilar Barreira, Miguel Cardesa, Baltasar González, Constantino Valero
LVE, IANIGLA, IANIGLA, IANIGLA, IANIGLA

El tractor New Holland T8.330 (foto 1) es el primer tractor de tractor de potencia media de la gama T8. Este tractor, tal y como se puede apreciar en la foto, está equipado con motor FPT Isotta Frasconi 6.6 L y 6.8 litros que incorpora la tecnología de inyección electrónica de los gases de escape (EGR) y el sistema de gestión inteligente de potencia (IGP) en función de la potencia disponible (DTP) junto con el módulo del controlador de avance electrónico.

Prueba DE CAMPO

Fendt 722 Vario, sutil tecnología para profesionales exigentes

El 21 de diciembre, en vísperas de la Nochebuena, realizamos este exhaustivo estudio de campo que resume detalles técnicos del tractor Fendt 722 Vario (como sucesor de la bien conocida serie 620), así como el análisis del comportamiento en labores y transporte, grabando al efecto datos del motor, del sistema de inyección de urea y de la transmisión. Fendt añade un 5,3% de la cuota nacional en el mercado de tractores y representa una filología de usuarios (Fendt) muy profesionalizada y exigente en términos de eficiencia y ergonomía, tal y como esperamos mostrar en este artículo.

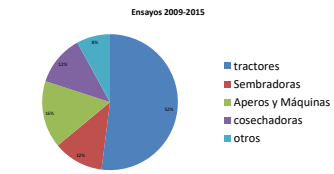
El tractor Fendt 722 Vario (foto 1) es el sucesor de la bien conocida serie 620. Este tractor, tal y como se puede apreciar en la foto, está equipado con motor FPT Isotta Frasconi 6.6 L y 6.8 litros que incorpora la tecnología de inyección electrónica de los gases de escape (EGR) y el sistema de gestión inteligente de potencia (IGP) en función de la potencia disponible (DTP) junto con el módulo del controlador de avance electrónico.

El tractor Fendt 722 Vario (foto 1) es el sucesor de la bien conocida serie 620. Este tractor, tal y como se puede apreciar en la foto, está equipado con motor FPT Isotta Frasconi 6.6 L y 6.8 litros que incorpora la tecnología de inyección electrónica de los gases de escape (EGR) y el sistema de gestión inteligente de potencia (IGP) en función de la potencia disponible (DTP) junto con el módulo del controlador de avance electrónico.



Pilar Barreira, Adolfo Moya, Baltasar González, Miguel Cardesa, Constantino Valero
LVE, IANIGLA, IANIGLA, IANIGLA, IANIGLA

El tractor Fendt 722 Vario (foto 1) es el sucesor de la bien conocida serie 620. Este tractor, tal y como se puede apreciar en la foto, está equipado con motor FPT Isotta Frasconi 6.6 L y 6.8 litros que incorpora la tecnología de inyección electrónica de los gases de escape (EGR) y el sistema de gestión inteligente de potencia (IGP) en función de la potencia disponible (DTP) junto con el módulo del controlador de avance electrónico.



The Operator Effect

Driving Kubota

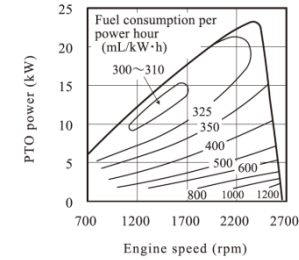
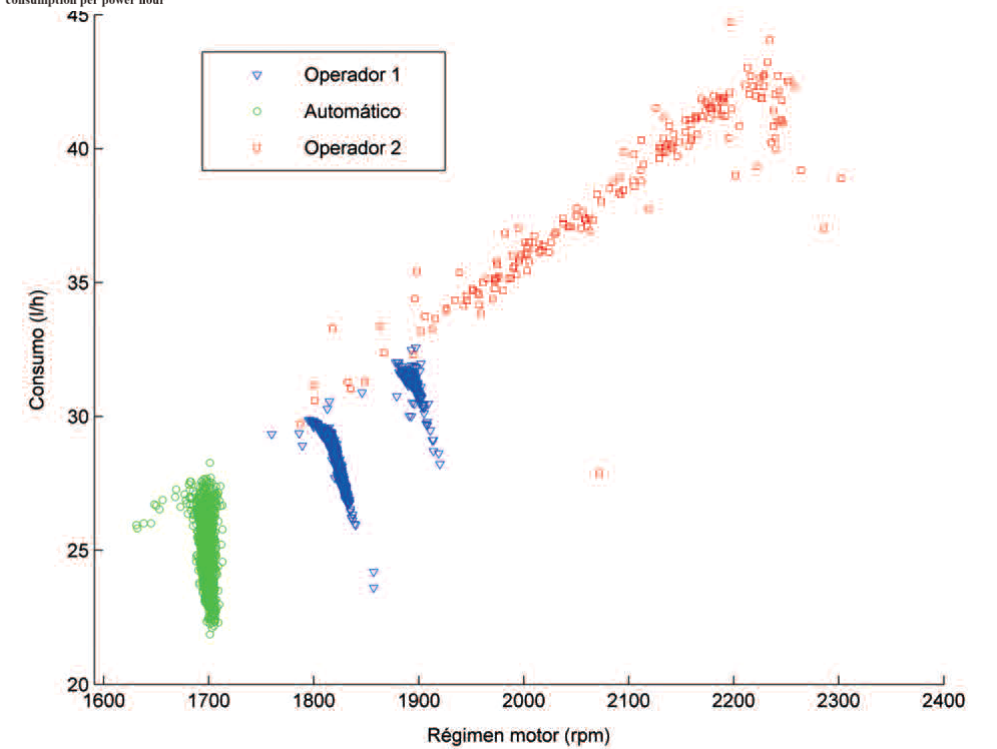


Fig. 3. Relation among engine speed, PTO power and fuel consumption per power hour



Transitional Engine States: Elastic Behaviour

Same Virtus 120,
versatilidad y economía sin complicaciones



El pasado día 17 de junio tuvimos la oportunidad de realizar ensayos en campo a un tractor Same Virtus 120, en las instalaciones que la empresa posee junto a Toledo. La prueba de labores se realizó con un cultivador Kverneland CJC Evo con muelles amortiguados, con balizas, rejas rectas y 2,4 m de anchura. También realizamos una prueba de transporte de un estroque con cebada, y evaluamos la maniobrabilidad y tracción del tractor. A continuación se exponen los resultados.

Pilar Barreiro, Miguel Corrión, Adolfo Moy, Rafael Díez, Constanza Válor, Inés María Válor

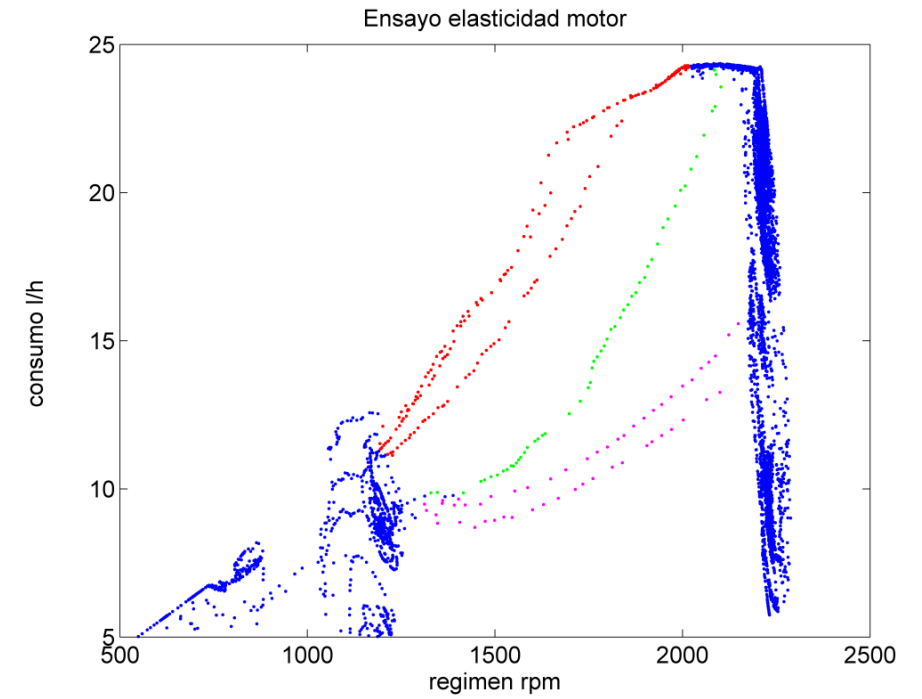


Se trata de un tractor con motor Cummins de 4 cilindros 3,0L, con un consumo específico Common rail que cumple la norma Tier 4 (Euro 5) gracias al CRI (post-inyección de gas) y al post-tratamiento de los gases en el filtro DPF, con un 95% de su potencia máxima (127 CV) a 1.800 rpm (modo II). La transmisión es Powershift de tres ejes con caja (H40) mecánica manual, pudiendo fijar cualquier velocidad de avance gracias al sistema Speed Matching (o la versión Intelli), que se encarga de seleccionar la relación más adecuada. El diseño además de mejorar la tracción bajo carga, garantiza en su versión de inyección, el sistema hidráulico de 40 l/min que ofrece un momento motor (Energy Saving

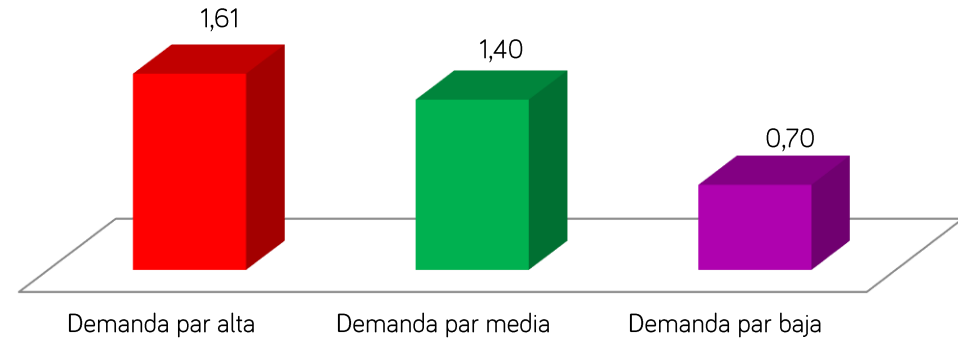
1.800 Ecu que permite recuperar 2,7 CV de potencia. Otro aspecto destacable es el sistema integral de frenado sobre los cuatro ruedas mediante discos laterales. La cabina y el aspecto exterior ofrecen especial atención debido al cuidado diseño del equipo Cagiva, con detalles significativos, tanto a nivel de ergonomía (un amplio acristalamiento, paneles

de control secundario) como un diseño acorde "topografía" al campo. El tractor se encontraba limitado con 8 plazas de 40 kg cada una en el eje delantero, además de contar con balizas en los rines delanteros y traseros, que hay que añadir las 431 de serie. La total potencia máxima del tractor fue de 6,740 kg.

El País (14/07/2014)

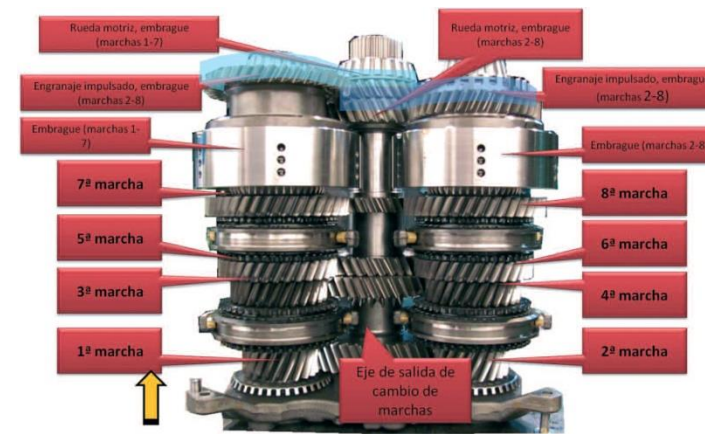
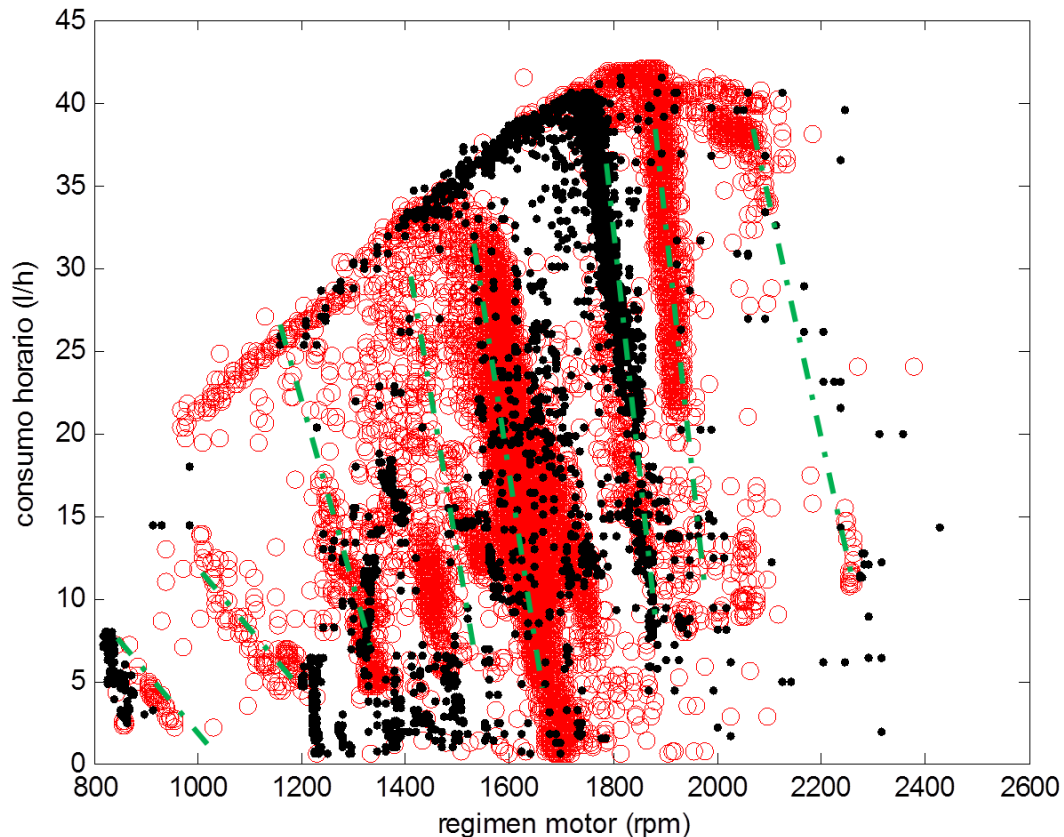


Timed Response (s)



Driving Strategies and Automatic Transmission

- Engine Behaviour



- Trajectory

Figura 12

Trayectoria y velocidades durante la prueba de transporte en modo de transmisión automática.

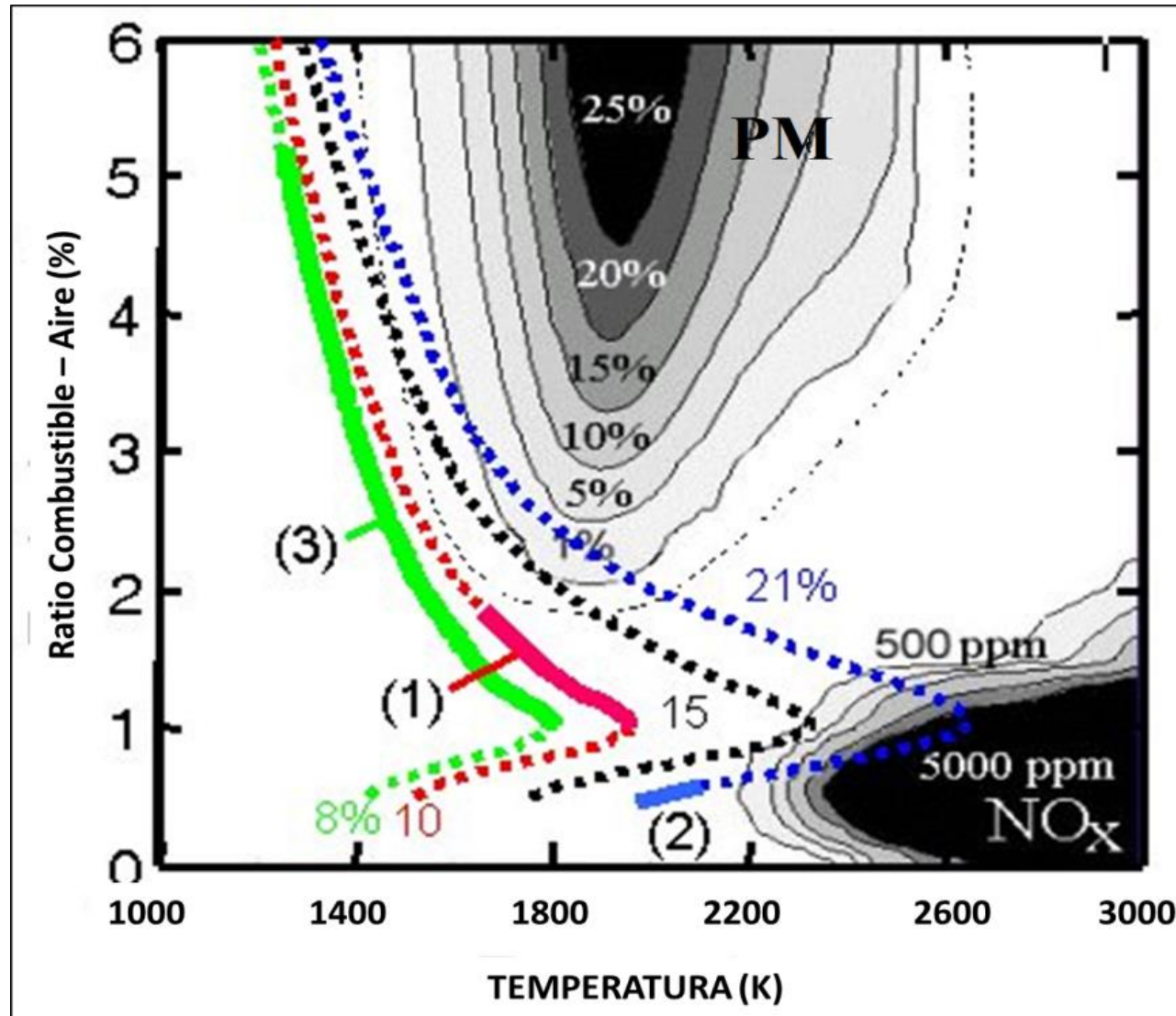


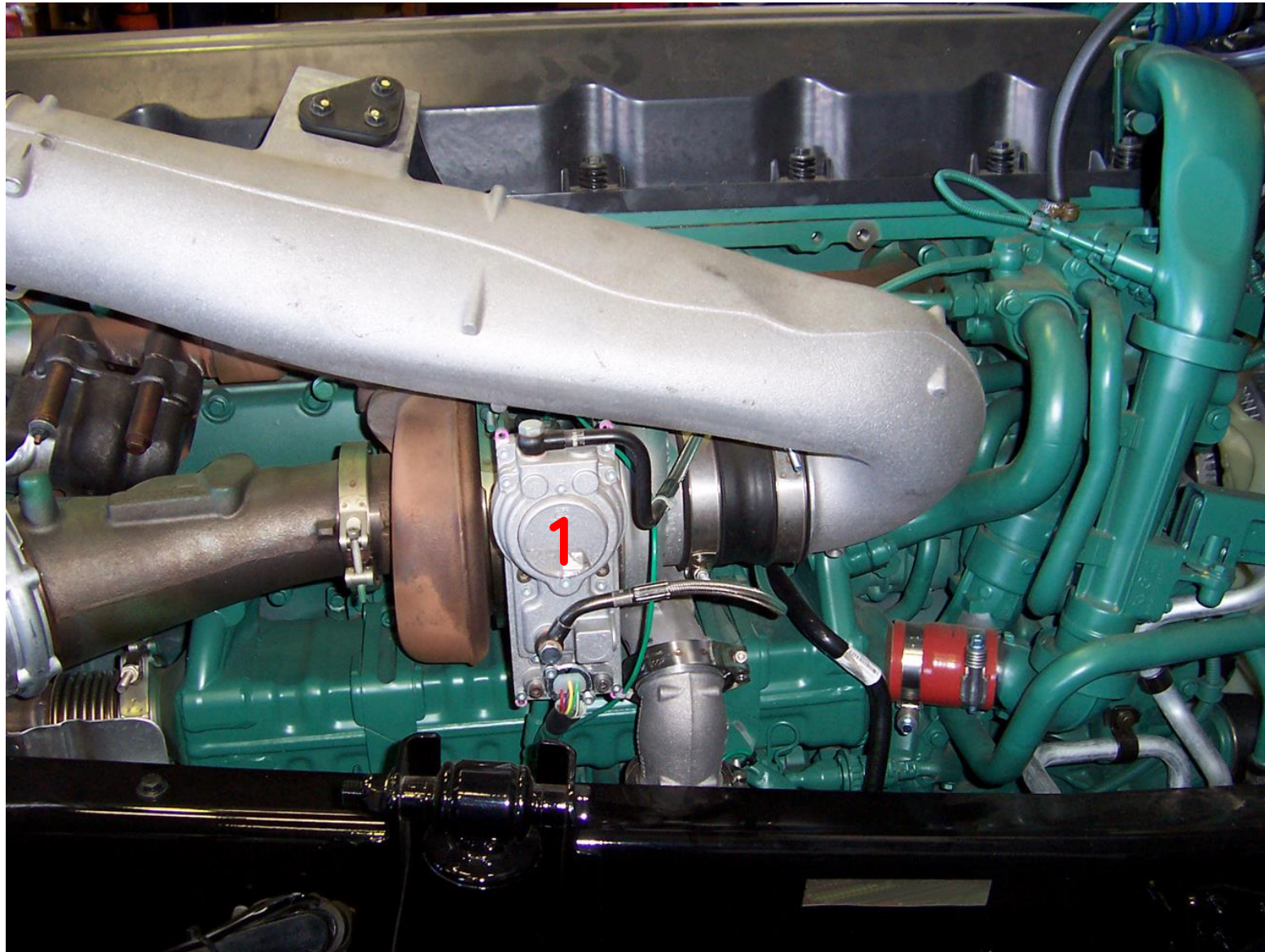
Figura 13

Trayectoria y velocidades durante la prueba de transporte en modo de transmisión manual.

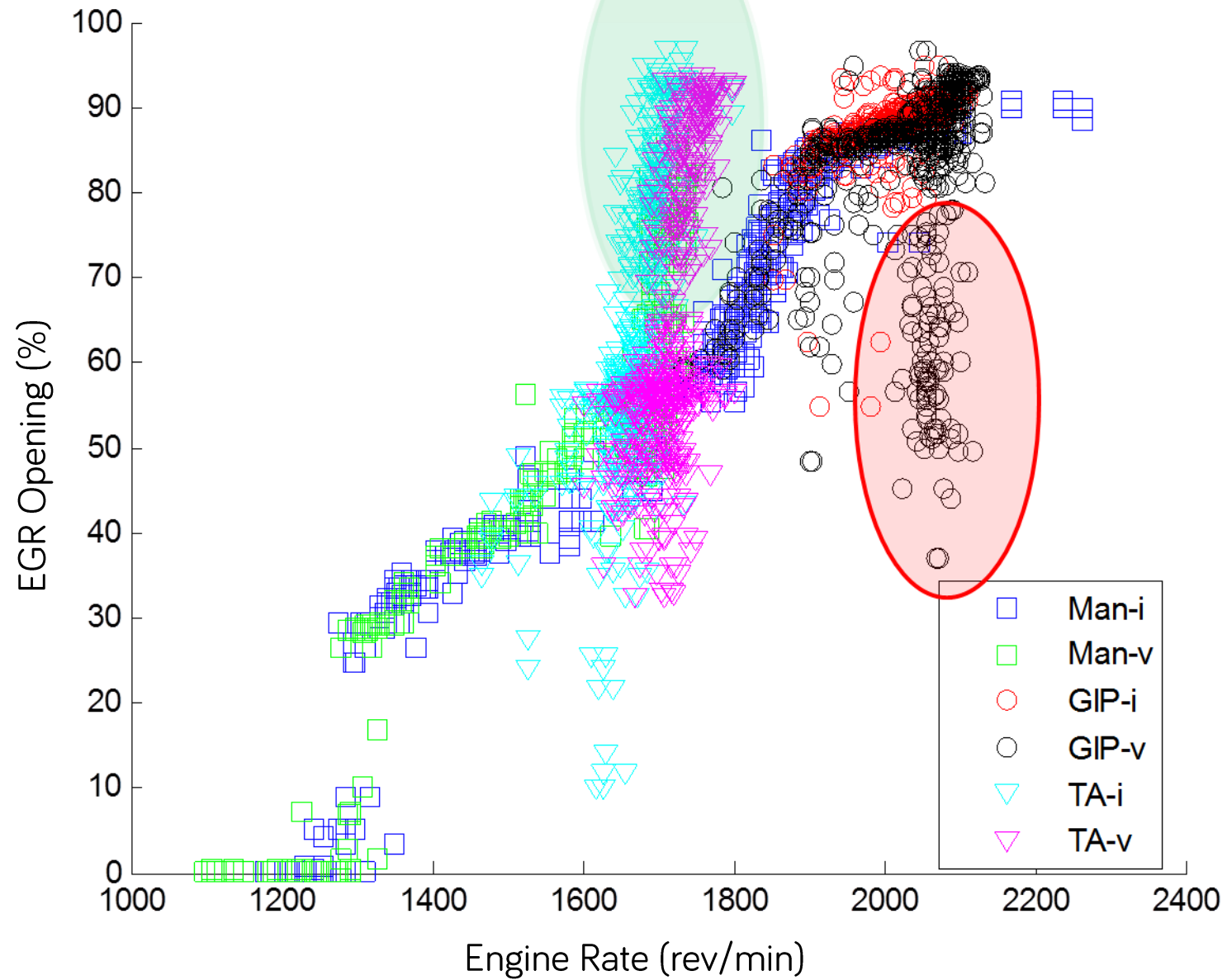


Telemetry for Engine Emission Control



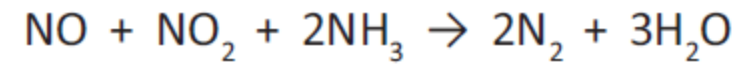
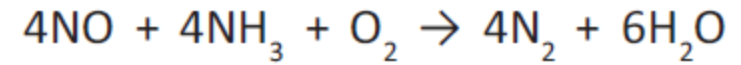
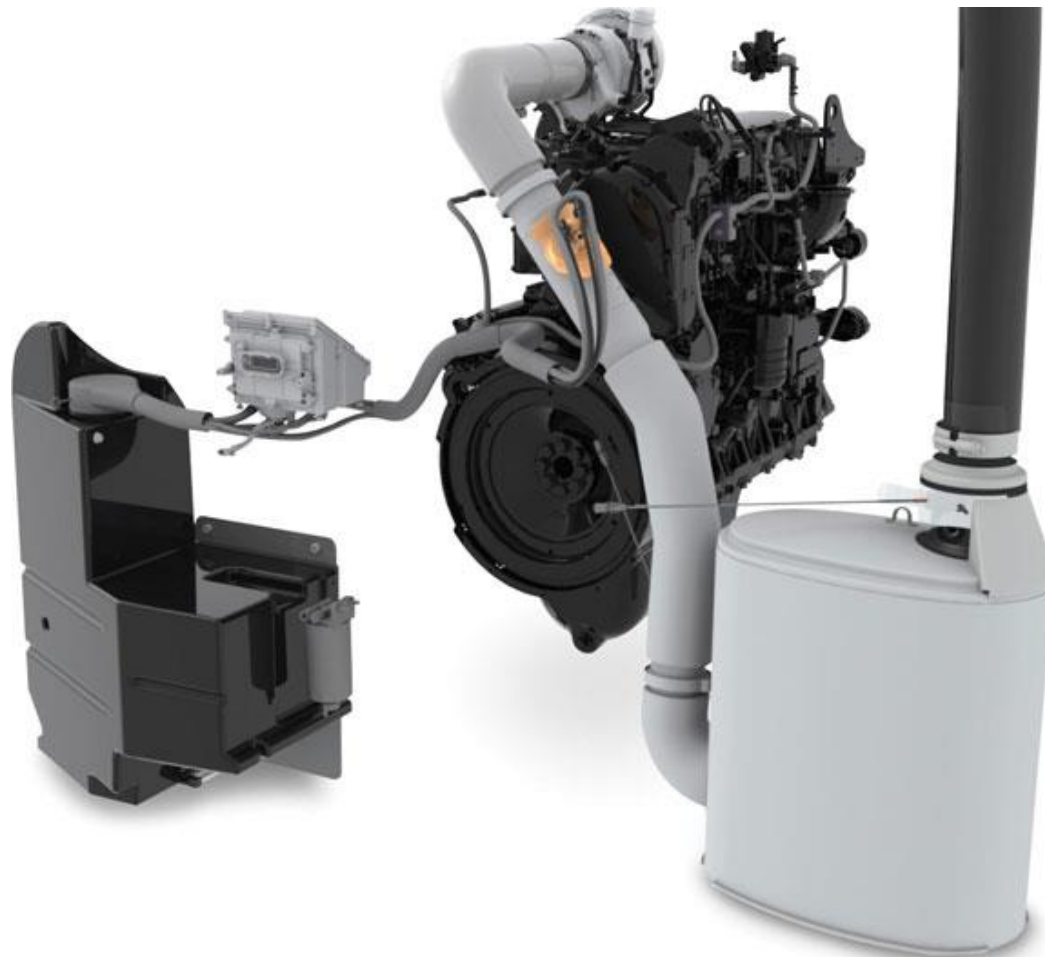


Engine with EGR system: 1) EGR Valve

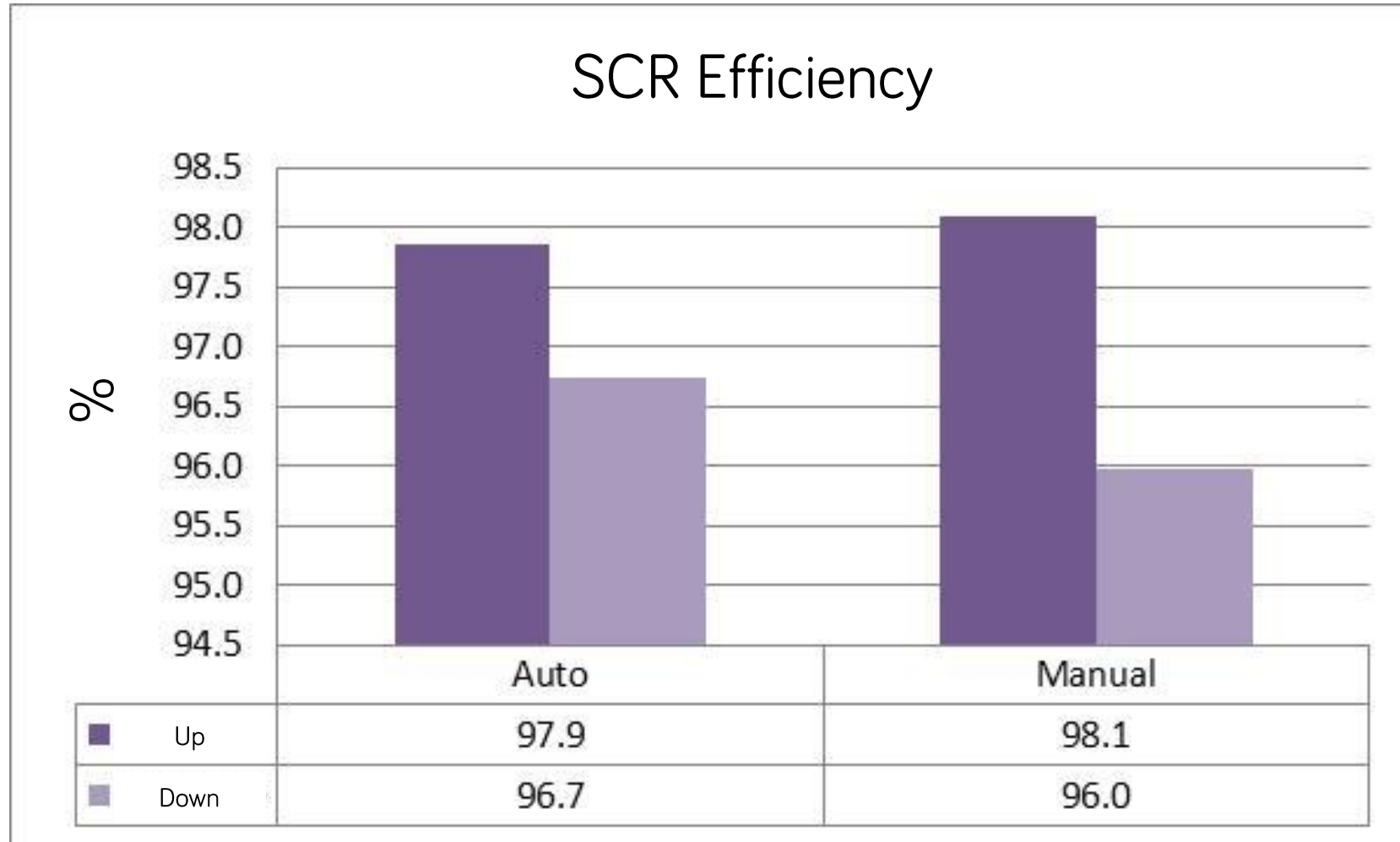


SCR System with Urea Injection

Selective Catalytic Reduction

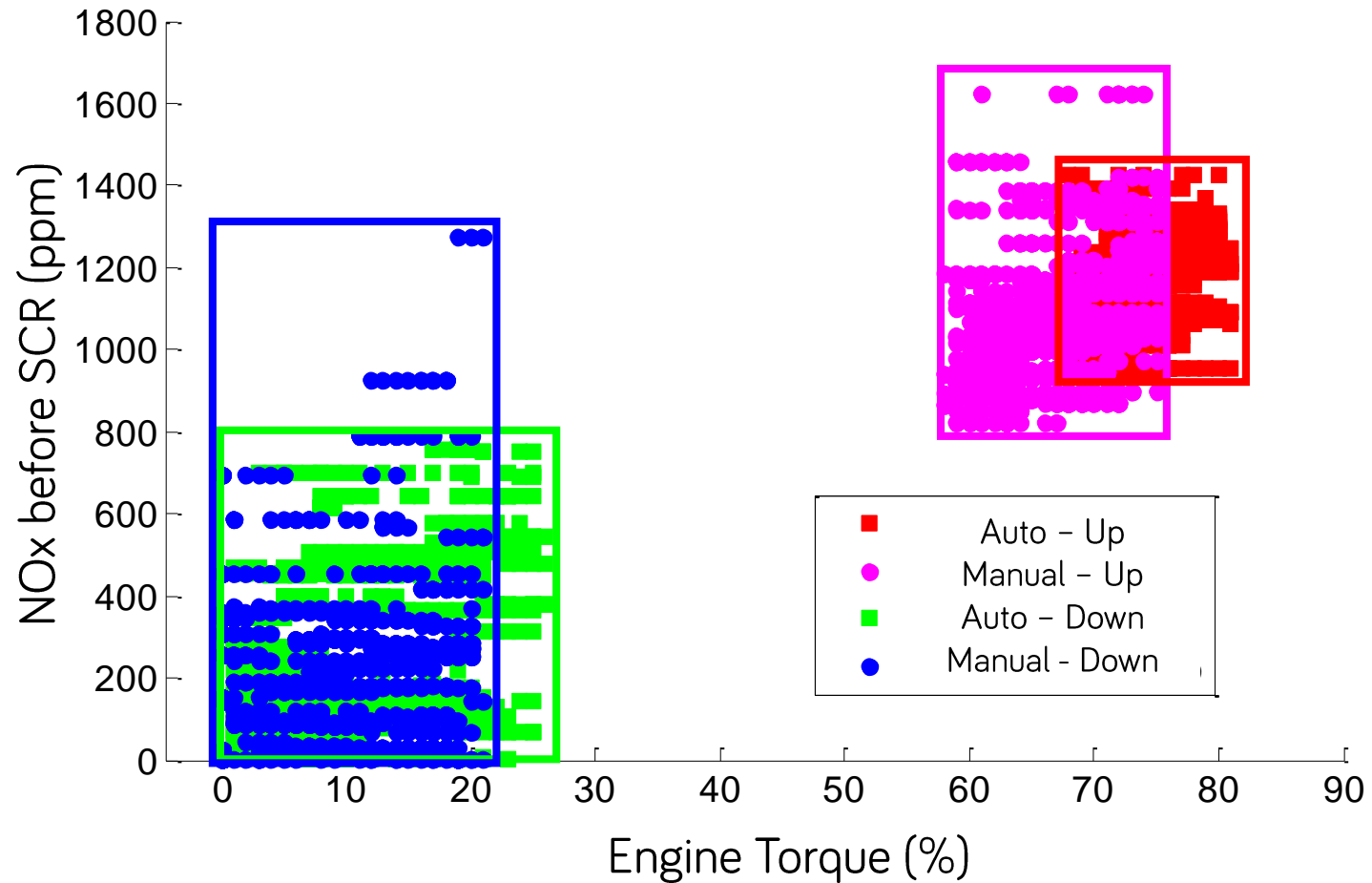


Direct Approach to Efficiency Assessment

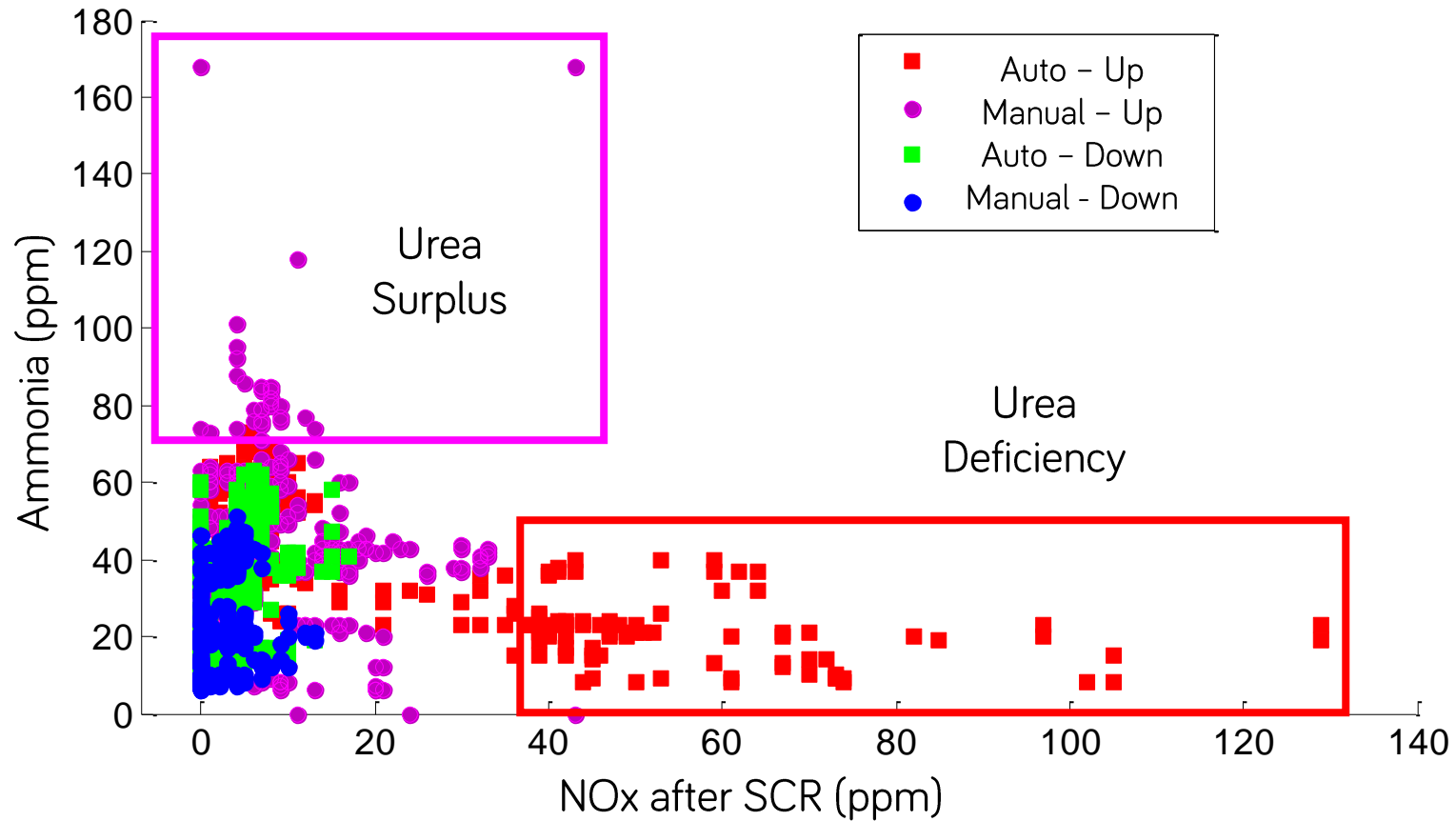


Emissions and Driving Strategies

(Transport Test)



When the Solution Causes Trouble



Telemetry for Fleet Management



En este artículo nos proponemos mostrar las especificaciones del sistema de telemetría JDLINK que ofrece John Deere, junto con un análisis en profundidad de los datos que registra el sistema. Para ello hemos tenido acceso a los registros de todas las horas de motor de los ocho tractores de pruebas de que dispone la empresa en Europa, y hemos desarrollado las herramientas y algoritmos de procesamiento automático imprescindibles para destilar la información de 37 parámetros de funcionamiento del tractor, en una actividad que por primera vez se realiza de forma pública a nivel internacional. En esta primera parte se presenta la descripción del sistema y una comparativa de los datos de los ocho modelos disponibles, dejando para el próximo **MAQ** una discusión futurista sobre la filosofía de la ingeniería desde el punto de vista de John Deere.

Pilar Barreiro, Catedrática de Universidad
Constantino Valero, Profesor Titular
Eva Bagaena, Ingeniera Agrónoma.

I.P.T. TARRAGONA
Data, Ingeniería Rural, E.TSIA, UPM.

ración su utilización en la gestión de flotas y optimización de la logística de transporte intermodal de bienes y servicios, con la ubicación en tiempo real de los vehículos desde un centro de control y la supervisión de la calidad de la carga a distancia.

La telemetría aplicada al mundo de la maquinaria agrícola puede suponer una revolución silenciosa, un cambio sutil e invisible en el que la información fluye como savia bruta desde las máquinas autónomas hacia un servidor remoto (en la nube), y retorna como savia elaborada hasta el centro de gestión de la empresa de servicios o la explotación agraria.

La telemetría permite además la extensión del tejido servizo desde los centros de fertilización hasta los concesionarios locales y los usuarios, de manera que las necesidades de mantenimiento se transmiten de forma remota, sin hilos, desde el usuario al concesionario, y las sucesivas versiones de software de los tractores pueden a su vez ser actualizadas (y adaptadas a las necesidades locales) de forma remota, previa solicitud de acceso a distancia de los repa-

La telemetría es hoy la piedra angular de la Fórmula 1 y estamos acostumbrados a ver batallas de ingenieros pegados a las pantallas de los ordenadores para afianzar con la ayuda de los pilotos las respuestas de los motores a las sucesivas mejoras técnicas. También es co-

Perspectivas de futuro de la telemetría JDLINK de John Deere

Como continuación de artículo titulado "Telemetría JDLINK, la revolución silenciosa", que se publicó en el último número de **Vida Rural MAQ** y en el que se mostraban las especificaciones del sistema de telemetría JDLINK de John Deere y se ofrecía un análisis en profundidad de los datos que registra el sistema, obtenidos de los registros de todas las horas de motor de los ocho tractores de pruebas de que dispone la empresa en Europa, en este artículo, se publica una discusión futurista sobre la filosofía de la ingeniería desde el punto de vista de John Deere, empleando para ello un artículo científico que los responsables de I+D de esta empresa nivel internacional están liderando.

Pilar Barreiro, Catedrática de Universidad
Constantino Valero, Profesor Titular
Eva Bagaena, Ingeniera Agrónoma.

I.P.T. TARRAGONA, Data, Ingeniería Rural, E.TSIA, UPM.

Para entender la filosofía verde de John Deere, nos ha parecido oportuno incluir una mínima referencia a un trabajo científico publicado por los responsables de I+D de John Deere

EE.UU. en 2007 (Lutz y cols., 2007), en el que se describe la filosofía que hay detrás del desarrollo de software adaptado al cliente en sistemas de control distribuidos, que incluye múltiples referencias cruzadas a otros trabajos de investigación científica. Mostraremos que JDLINK es un aspecto fundamental en este proceso aunque no se emplee en ninguna ocasión una referencia a él en el artículo. Ingresemos ver como sólo en el plazo de cinco años podemos ver ya espaciado a nivel mundial este nuevo concepto, y conviene entender qué aspectos serán abordados en un futuro inmediato.

El artículo comienza indicando que gracias a que el mundo del tractor y de la maquinaria agrícola se han incorporado de forma sencilla al proceso de implantación del software en los sistemas de control interno, ha podido aprender de los procesos desarrollados en otras industrias y ha comenzado su propio camino con una visión

novedosa, que ellos denominan revolución pacífica y que se apoya de forma fundamental en algunos conceptos del estándar Isebus: la interoperabilidad entre máquinas con una línea de comunicación compartida por todos los dispositivos electrónicos con un lenguaje común, el diagnóstico desde un único punto de acceso, la definición de las secuencias de operación y el empleo de procedimientos de manejo de la información comunes.

El artículo indica que hay dos aspectos clave para poder desarrollar software de maquinaria autónoma adaptado al cliente:

- 1) Disponer de un procedimiento de desarrollo y distribución que permita generar software y distribuirlo a nivel mundial para un conjunto de contribuciones distribuidas (Figura 1).
- 2) Disponer de un procedimiento ágil para desarrollar nuevas apli-



The Jdlink Environment 2016



Observatorio de I+D+i UPV | Universidad Politécnica de | Mi John Deere | jdlink.deere.com

jdlink.deere.com/ssoHome?oauth_token=1f455fbb-3642-4dde-9564-9baa31c2f175&oauth_verifier=bBm9Yq&random=0.4409585918551042

JDLink™

PANEL DE INSTRUMENTACIÓN | INFORMES | ADMIN/PARÁMETROS

MÁQUINAS 1 | HORA | Por fecha | Por horas | Toda la vida

Por grupo | Por tipo | EXPRESS/SELECT | ULTIMATE

Información de combustible

	Consumo de combustible prom...
Consumo promedio comb...	32.2 l/hr
Combustible consumido e...	9.09479187E7 l sec/hr
Nivel de combustible en de...	100.0 prcnt

Ajustes de VCS 9251 = Continuo)

	Ajuste
Caudal de retracción de V...	1.5
Tiempo de tope VCS2	251.0 sec
Caudal de retracción de V...	10.0
Caudal de extensión de V...	10.0
Tiempo de tope VCS1	10.0 sec
Tiempo de tope VCS4	14.0 sec

AutoTrac™

	Enc	Apaq
Utilización de Aut...	37.0 sec	213091.0 sec
Utilización de Aut...	617918.0 sec	1498915.0 sec

Uso según estado de la máquina

MachineUtili...	Ralentí	Trabajando	Transporte
Velocidad ...	0.0 RPM	869.0 RPM	0.0 RPM
Utilización ...	490446.0 s...	2119725.0 ...	213440.0 s...
Combustib...	1876010.0 ...	8.4026412...	5045496.5 ...
Régimen d...	911.2 RPM	1608.7 RPM	1526.2 RPM
Factor de c...	12.7 prcnt	62.0 prcnt	39.4 prcnt
Consumo ...	3.9 l/hr	39.7 l/hr	23.6 l/hr

Enganche delantero

	Enganche delantero
Velocidad de descenso de ...	5.0
Velocidad de elevación de ...	5.0

Temperaturas

	Temperatura
Temp de refrigerante prom...	88.9 C
Temp máx de aceite trans...	78.0 C
Temp máx de aceite hidráu...	78.0 C
Temp promedio aceite tran...	65.6 C
Temp máx refrigerante	113.0 C
Temp promedio de aceite ...	65.6 C

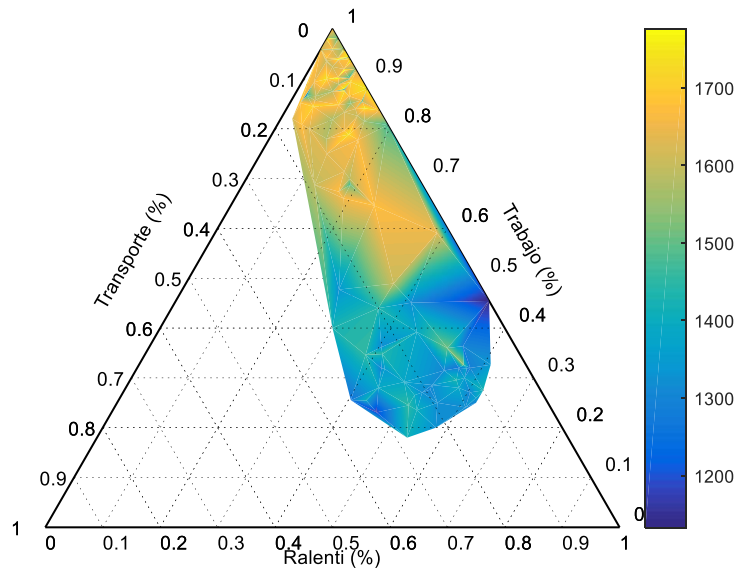
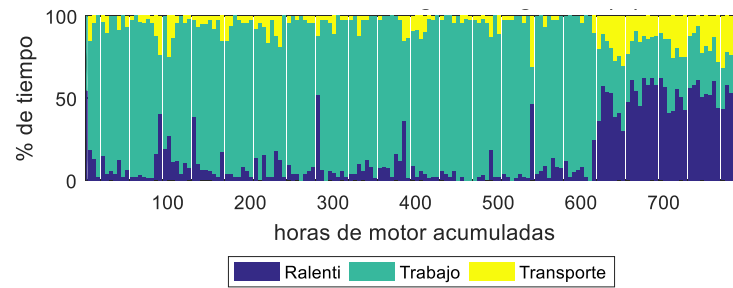
● Select ● Ultimate
● Mostrar equipo inactivo
Hitos

Buscar en la web y en Windows | 12:44 16/08/2016

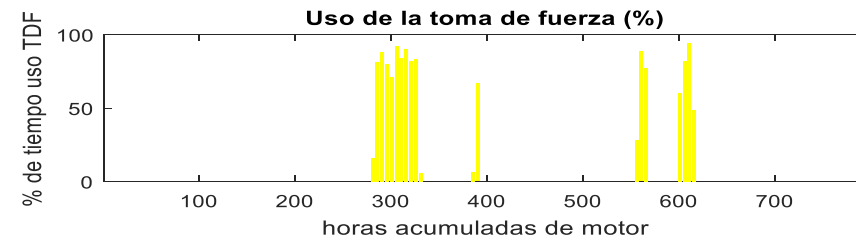
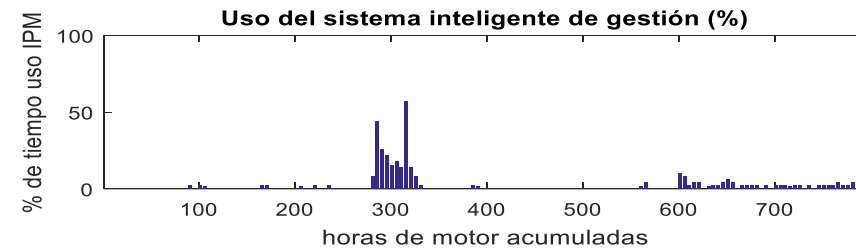
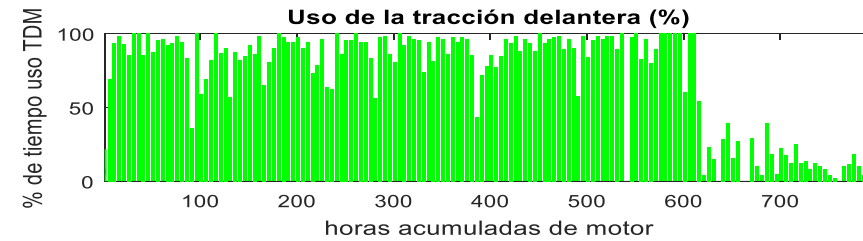
First Steps



Use Cases



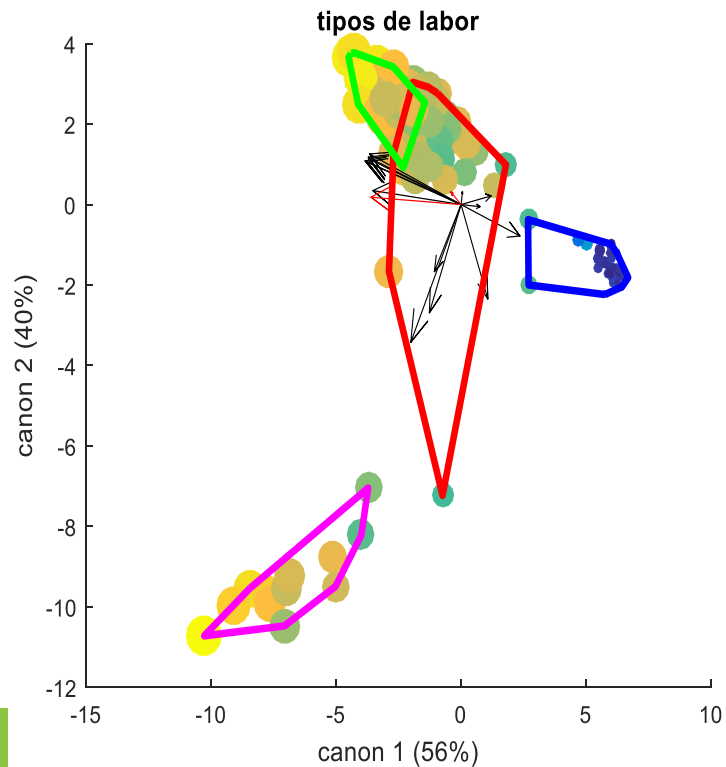
General Characterisation



Non-Supervised Classification

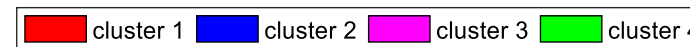
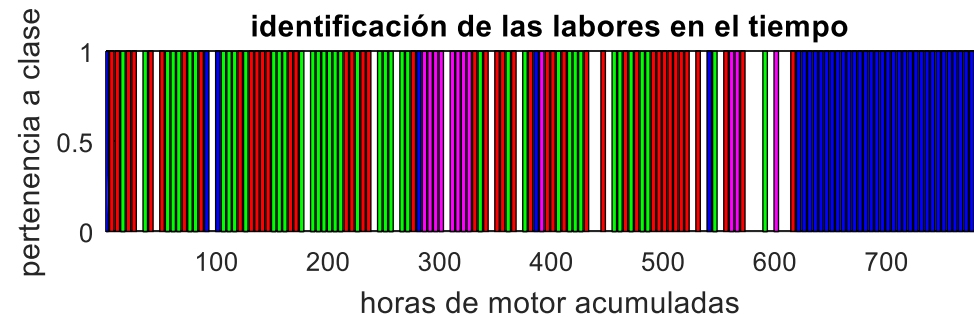


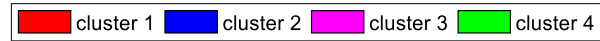
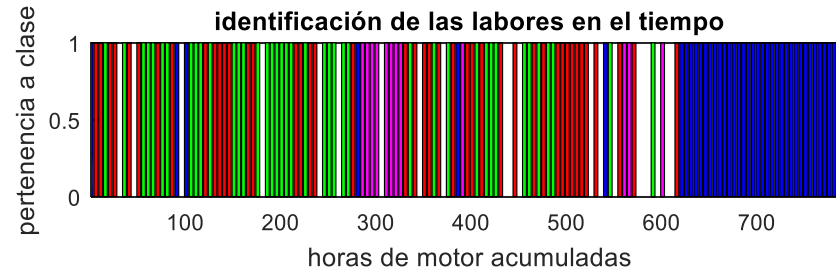
Identification



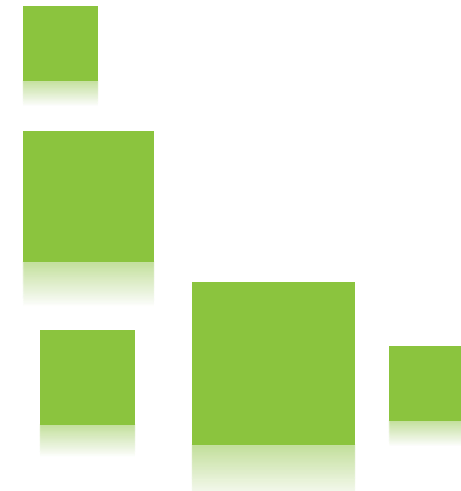
Characterisation

	Tiro pesado	Tiro ligero	Transporte	Accionado
RW(rev min-1)	1656	1580	1359	1731
LW (%)	70.21	62.96	23.95	67.58
cW (l/h)	45.76	39.48	12.60	45.30
CW (l)	211.42	161.17	19.25	203.96
TW (%)	92.45	84.55	31.29	91.39
IPM (%)	0.09	0.33	2.14	18.21
TDM (%)	93.60	83.35	16.47	87.76
TDF (%)	0.00	1.89	0.53	79.38
RT (rev min-1)	1439	1404	1590	1424
LT (%)	39.13	38.52	38.52	36.83
cT (l/h)	22.39	21.35	23.90	21.13
P2 (4-6 %)	9.17	18.21	24.10	28.70
P3 (6-8 %)	10.88	13.07	11.17	19.98



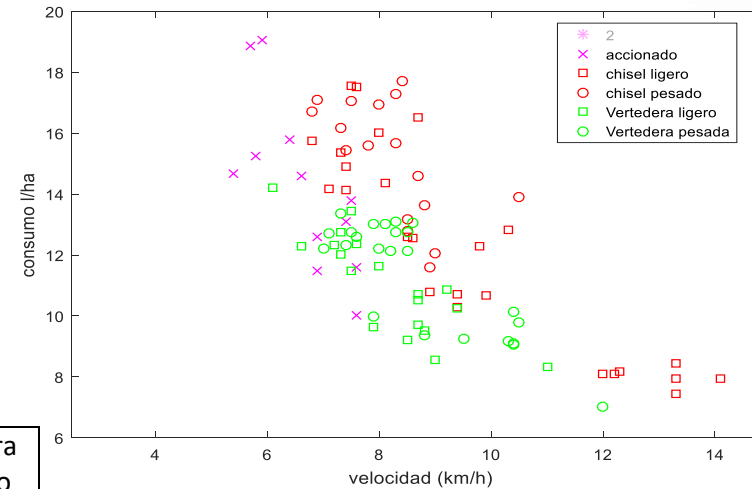


	Apero, equipo	Fechas de Labor
Chisel	<p>Marca: Lanaut Nº Rejas: 8 (3,6 m de labor) Labor: 27-30 cm aprox. Tractor en configuración estándar Contrapesos traseros por cada lateral: 1x650 Kg y 2x200 Kg Contrapeso Frontal: 1500 Kg.</p>	Dic-Enero
Vertedera	<p>Marca: Lemken Modelo: Karak 9/500 K Ancho de labor: 5m Nº brazos: 17 Tractor configurado: con 8 Ruedas (Gemelado) Contrapesos traseros por cada lateral: 1x650 . Contrapeso frontal: 1500 Kg</p>	Febrero-Mayo
Grada Rotativa	<p>Marca de la Grada: Alpego Ancho de labor: 5m Cardan: 1000 RPM Enganchada a elevador trasero del tractor. Marca del semi-chisel: Fayser Ancho de labor: 5m Enganchado al elevador frontal. Tractor configurado: con 8 Ruedas (Gemelado) Contrapesos traseros por cada lateral: 1x650 Kg</p>	15-abril/15 - Mayo (aprox)
Acarreo en cosecha	<p>Bañera de 25 t Configuración tractor estándar. Contrapesos traseros por lateral: 1x650Kg Contrapeso delantero: ninguno.</p>	Junio-Julio.



Basic Results of the Analysis

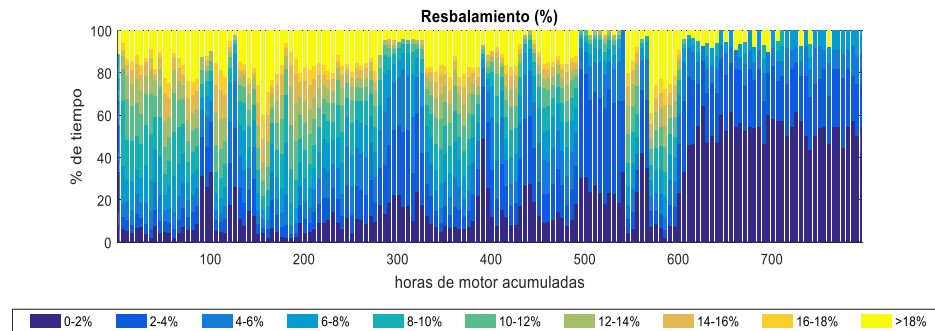
Work Performance and Fuel Consumption



	Accionado	Chisel Tiro ligero	Chisel T. Pesado	Vertedera Tiro ligero	Vertedera T. Pesado
Capacidad de trabajo (ha/h)	3.32	3.47	2.96	4.08	4.34
Consumo horario en trabajo (l/h)	45.30	38.30	43.48	41.04	47.38
Consumo superficial en trabajo (l/ha)	13.65	11.04	14.69	10.06	10.92
Incluidos otros consumos (l/h de trabajo)	46.49	40.03	44.40	44.32	48.43
Consumo superficial total (l/ha)	14.00	11.53	15.00	10.86	11.15
Número de horas asignado	60	125	85	95	120

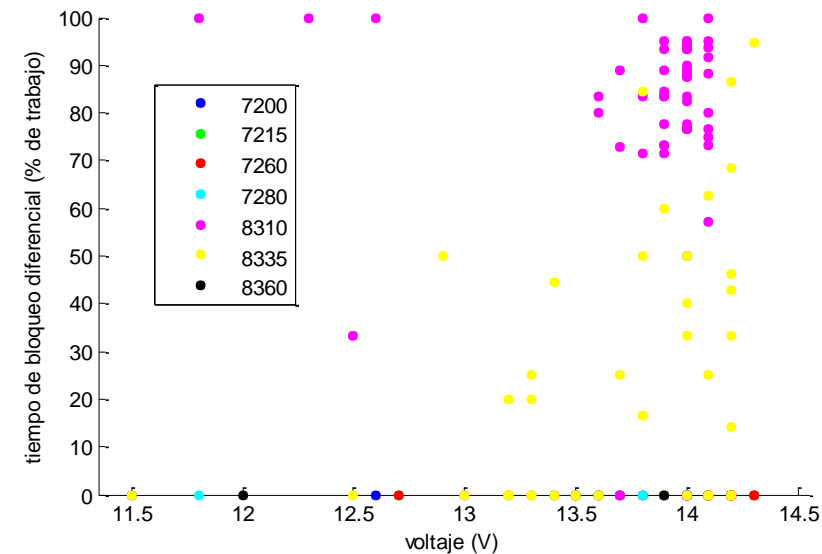


Analysis of Good Tractor Conditioning



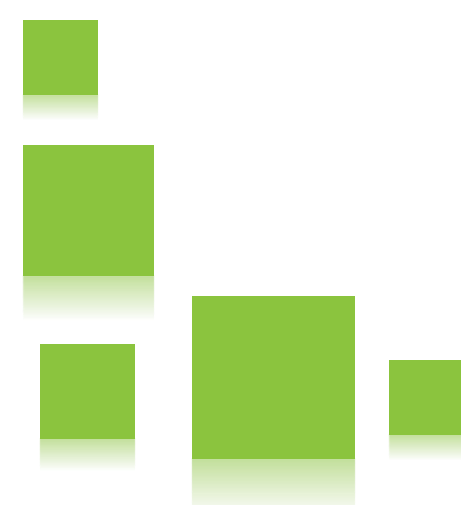
	Accionado	Chisel Tiro ligero	Chisel T. Pesado	Vertedera Tiro ligero	Vertedera T. Pesado
0-2%	50.12	24.59	17.36	7.45	9.53
2-4%	24.10	28.70	24.26	9.86	10.25
4-6%	11.17	19.98	14.08	11.83	11.74
6-8%	7.18	10.92	9.71	12.54	13.01
8-10%	2.12	5.39	7.51	11.95	13.18
10-12%	0.51	2.95	6.19	11.10	10.30
12-14%	0.51	1.66	4.34	8.65	7.34
14-16%	0.10	0.74	3.12	6.42	4.92
16-18%	0.10	0.19	2.08	4.21	3.84

The slip seems by far the most misfit parameter in tractor use





The Second Derivative of the Farm Logbooks



The Farm Logbook

The Transition to the Digital World

2. IDENTIFICACIÓN DE LAS PARCELAS DE LA EXPLOTACIÓN

2.1 DATOS IDENTIFICATIVOS Y AGRONÓMICOS DE LAS PARCELAS

Parcela	SECCIÓN AGROPECUARIO										DATOS AGROPECUARIOS				ESTADO DE LA PARCELA	
	Código Parcela	Tamaño municipal (hectáreas)	Código Municipio	Sexo	Nº de parcelas	Nº de parcelas	Nº de parcelas	Superficie (hectáreas)	Superficie (hectáreas)	Superficie (hectáreas)	Superficie (hectáreas)	Superficie (hectáreas)	Superficie (hectáreas)	Superficie (hectáreas)		Superficie (hectáreas)

Explotación/ Titular de la explotación: _____ AÑO: _____

Moja nº ____ de la sección nº ____

EMPRENDEDORES

El campo en un clic

EMPRENDEDORES

Cropti, el cuaderno de campo que digitaliza la agricultura, es una 'app' que procesa la trazabilidad, prevé la cosecha e informa de meteorología y plagas a los agricultores

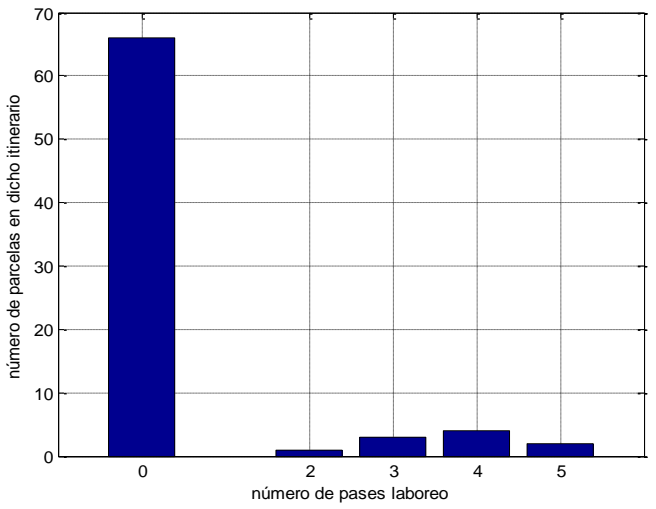


Fundadores de la empresa marifeña Cropti. / Cropti

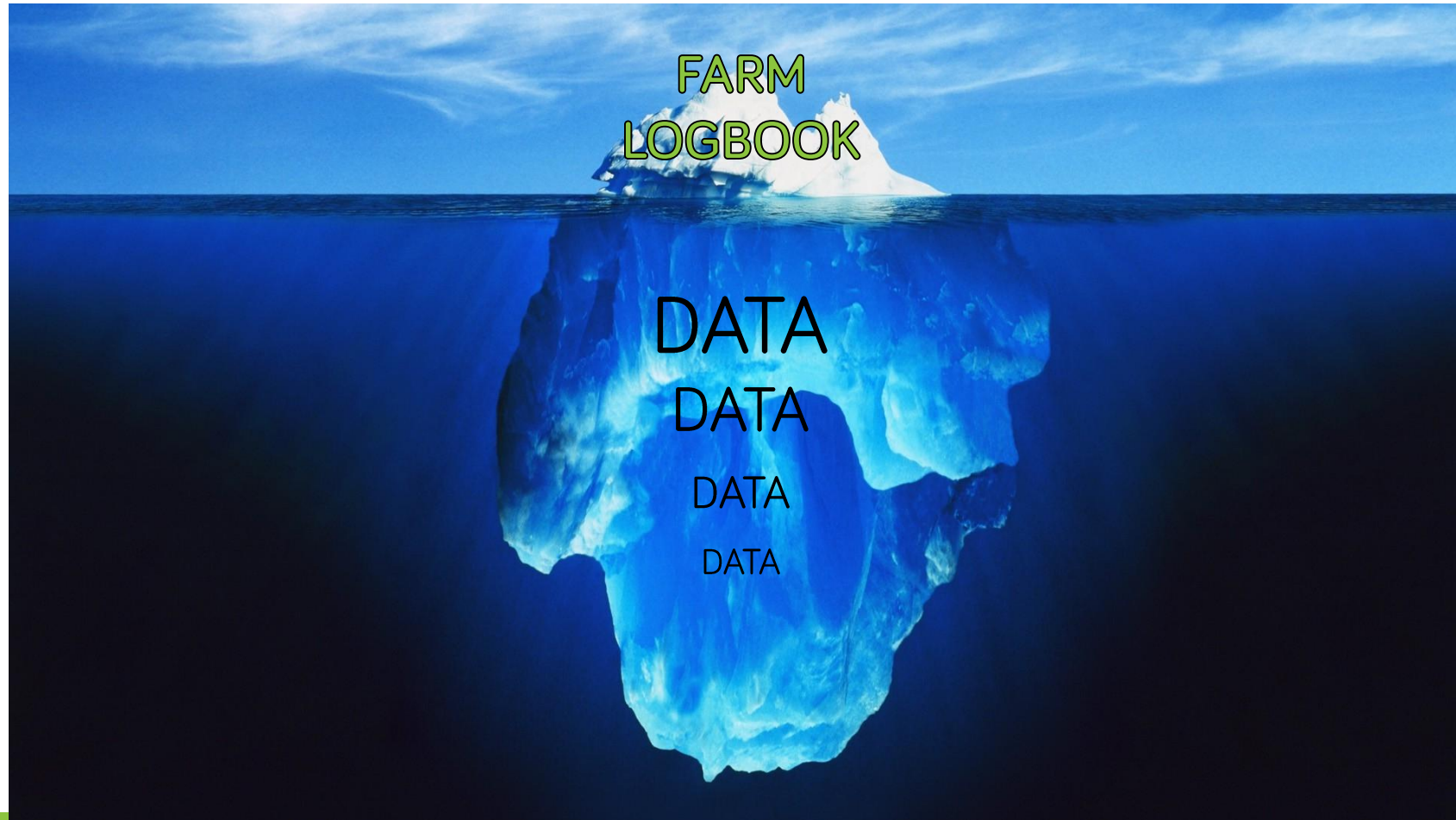
ALVARO ROMERO | MADRID
@ALVAROROMERO10

cropti | Mucho más que un cuaderno de campo

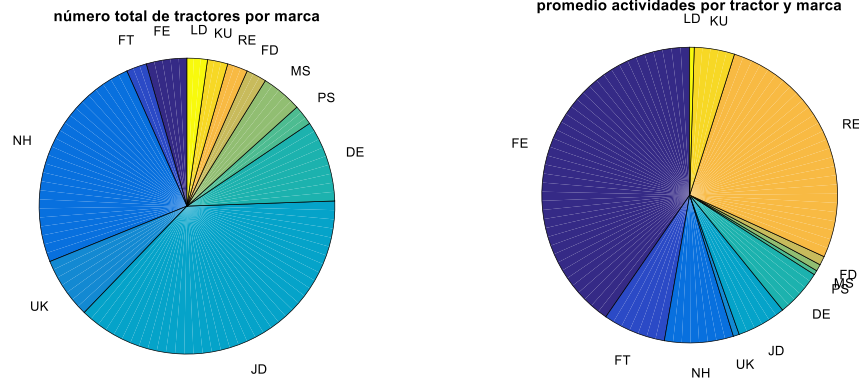
21 mayo 2015 12:15



The Potential of Digital Agriculture



Analysis of Machinery Fleet



Identification of Farm Operational Units

Fecha	Superficie s cada parcela	labores
	Total	
16 736227	6.3500	[2.6800;3.67... 'II'
17 736240	6.0300	[0.9400;1.37... 'IIIIII'
18 736250	3.3700	[0.6700;1.37... 'IIII'
19 736252	3.3700	[1.3700;0.93... 'ssss'
20 736254	3.3700	[1.3700;0.93... 'IIII'
21 736261	8.1400	[2.8200;0.94... 'Islsl'
22 736267	5.2600	[2.5800;2.68... 'II'
23 736268	21.9800	[5.9200;9.21... 'IIII'
24 736269	7.3200	[3.6700;3.65... 'II'
25 736275	8.2600	[5.9200;2.34... 'ss'
26 736276	13.7200	[9.2100;4.51... 'ss'
27 736310	6.8100	[1.3900;0.47... 'IIIIIIII'
28 736311	5.5100	[2.6900;2.82... 'II'
29 736312	2.5800	[1.2700;1.31... 'II'

Farm 1: Critical Periods

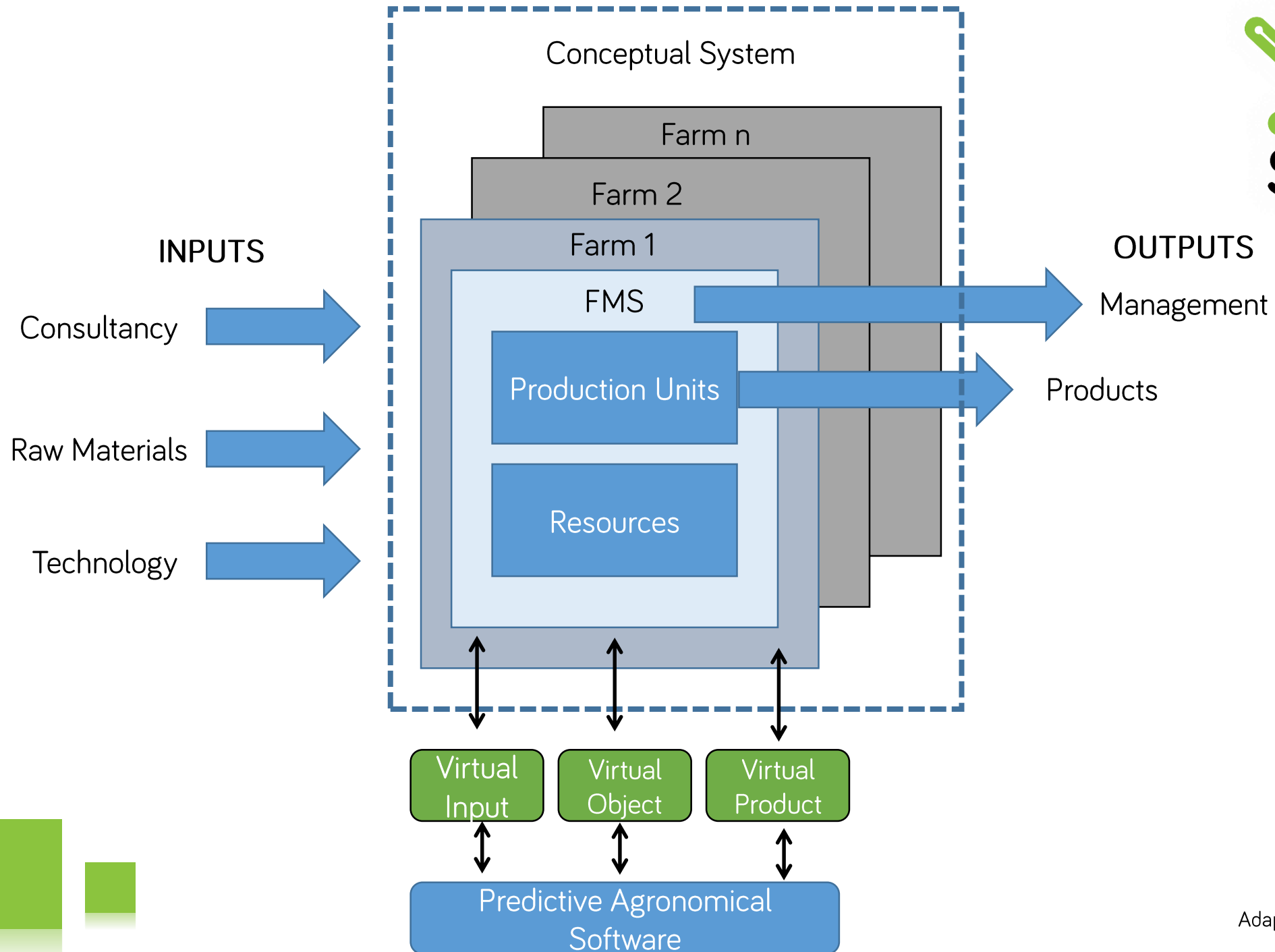
'FE'	[148]	[91.3580]	'labo'
'FT'	[14]	[8.6420]	'labo'

Farm 2: Degree of Specialisation of Secondary Tractors

'JD'	[40]	[59.7015]	'siem'	[29]	{2x3 cell}
'DE'	[27]	[40.2985]	'siem'	[27]	{2x1 cell}

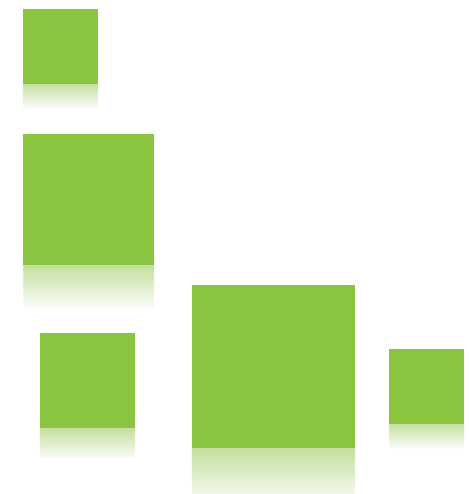
Farm 3: Each tractor has a different speciality

'JD'	[16]	[88.8889]	'labo'	[14]	{2x2 cell}
'UK'	[1]	[5.5556]	'siem'	[1]	{2x1 cell}
'NH'	[1]	[5.5556]	'siem'	[1]	{2x1 cell}





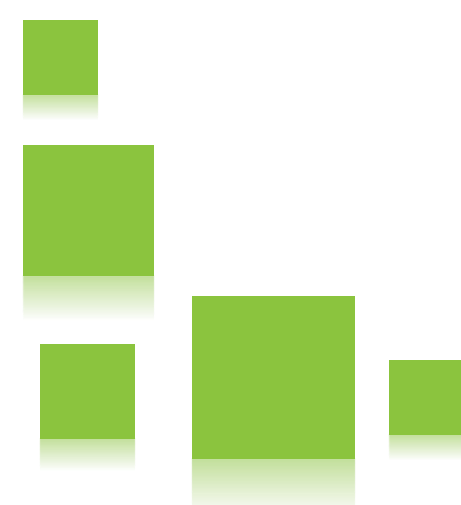
When is the BigData level reached?





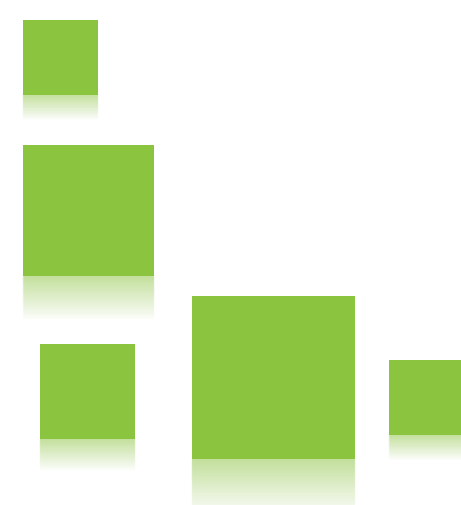
Conditions

- Massive data must provide patterns that are only visible at that scale and not at a lower scale.
- When evaluating all records and not just a sample ($N = \text{everything}$), the process of statistical inference loses relevance (with less sampling errors we can assume greater measurement errors)



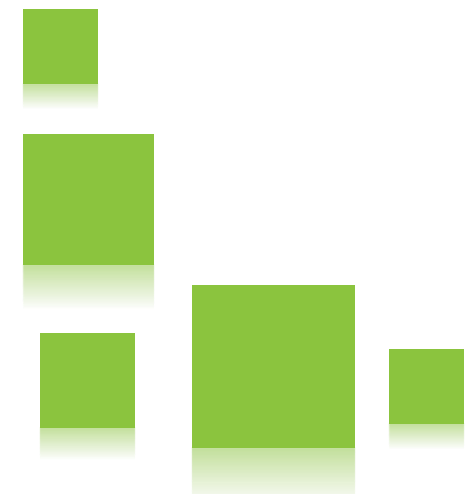


- BigData is an area that doesn't necessarily involve wizardry, rather it involves the curiosity with which one approaches data, i.e. the story that surrounds the data.
- Bigdata focusses on the correlations, dismissing causation.





What is a Data Scientist?



A Data Scientist Outperforms the Mere Analyst Because:

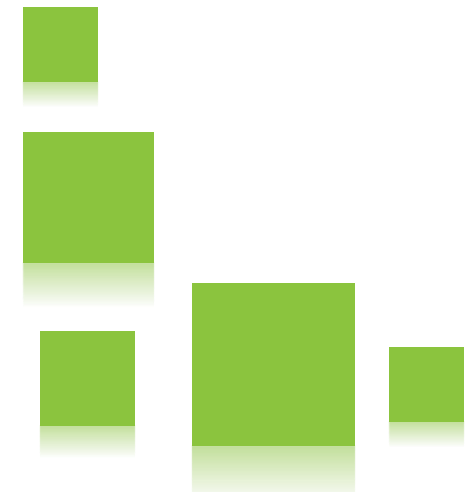


- Its **procedures are programmable** in computer language (C, R, Matlab etc.)
- They are **automated** (in the form of scripts that call the various functions),
- They are **reproducible** (they can be applied to new cases of different dimensions)
- And more importantly, **generalised** (the factors and modalities studied may change, for example)





The Knowledge Society

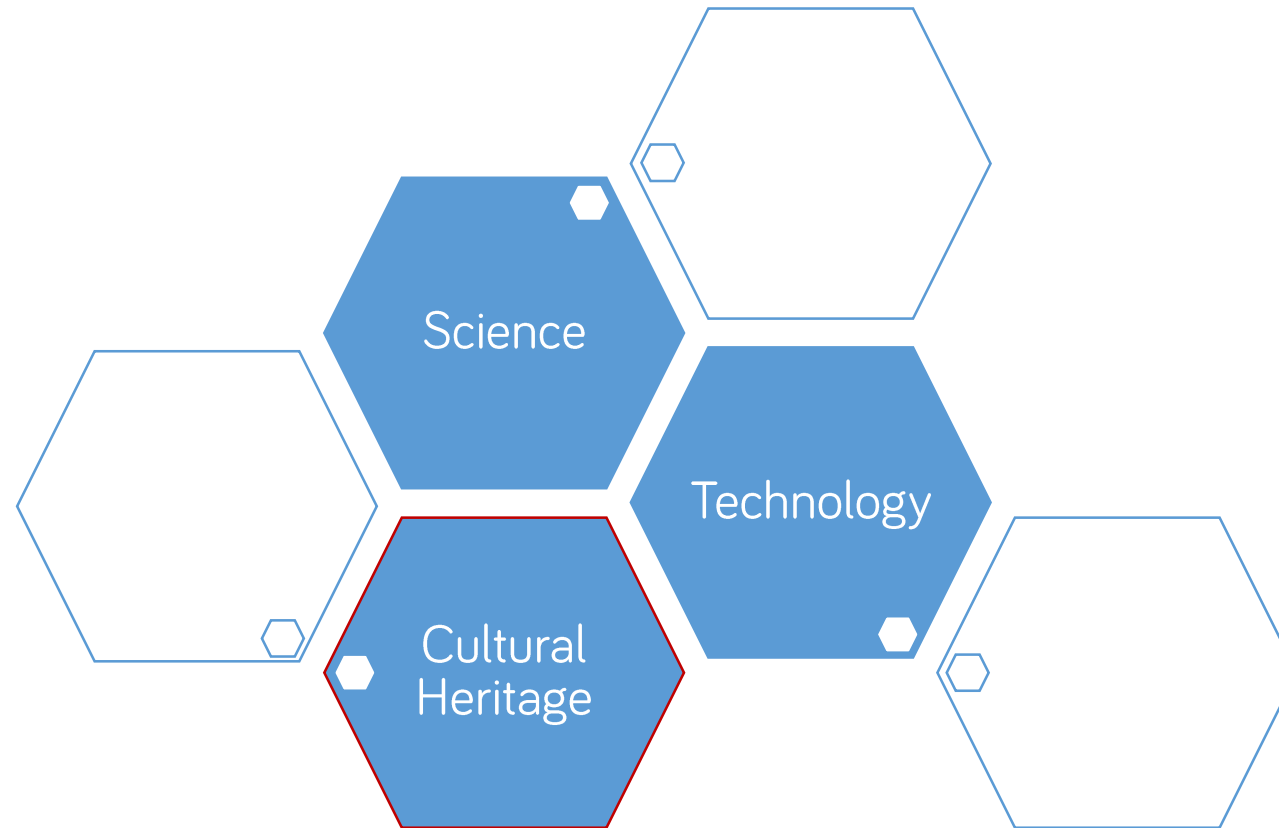




Definition

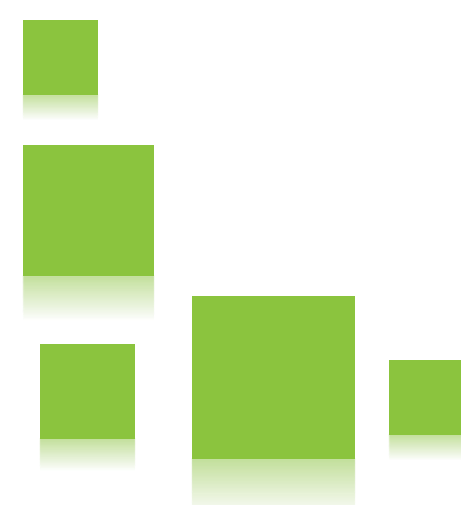
A community that is characterised by large capabilities of production and reproduction of knowledge,

additionally, it's a public or semi-public space for exchange and learning, and the intensive use of information technologies.



Cultural Heritage is complex (and empirical), systemic (and systematic),
and holistic (and inclusive).

Among all and not among others is how knowledge is built



NOTES & QUOTES

“I have no special talents. I am only *passionately curious.*”

– ALBERT EINSTEIN

IT IS A
MIRACLE
THAT
CURIOSITY
SURVIVES
FORMAL
EDUCATION.

Albert Einstein

www.quote-coyote.com

