



II Jornadas Iberoamericanas de Motores Térmicos y Lubricantes

INSTALACION DE MOTORES – DESAFIOS

Ing. Lucas Woinilowicz
Scania Argentina

80 - 300 km/h

15.000 rpm

1.000 hp

50 hs



¿Cuál es el futuro de los motores de combustión interna?

Scania: *“Para el año 2050 el 100% del transporte de cargas y pasajeros en Europa será con motores eléctricos”*



Lucas Woinilowicz
Scania Argentina

Scania: “Para el año 2050 el 100% del transporte de cargas y pasajeros en Europa será con motores eléctricos”



- Capaz de transportar hasta 500 toneladas de material, lo que es equivalente a siete aviones Airbus A320 completamente cargados y con depósitos llenos.
- Cuatro motores eléctricos fabricados por Siemens de 1.200kW cada uno (4800 kw)
- 6.000.000 euros
- Se necesitan dos generadores con motor de combustión interna de 16 litros y 1.700 kW

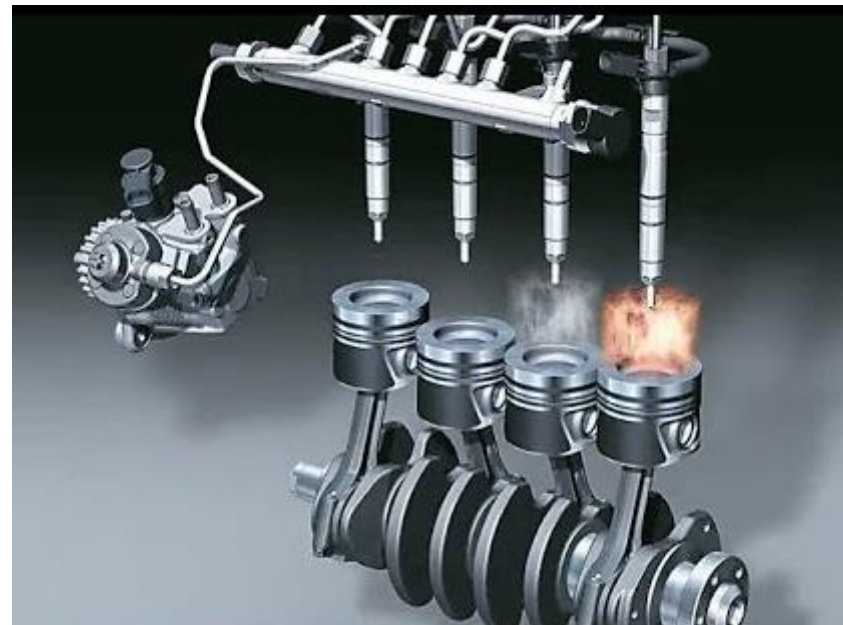


“El fabricante alemán [Siemens](#) ha desarrollado una solución que permitirá **integrar el motor y el inversor de un coche eléctrico** en el mismo espacio. Hasta el momento, el inversor, que se encarga de transformar la corriente continua de las baterías en alterna para el motor, estaba separado del motor.

Denominado **Sivetec MSA 3300**, se trata de una interesante tecnología nominada a los premios eCarTec 2014. Según sus diseñadores, este nuevo formato permite **ahorrar peso, espacio, y también reducir los costes de fabricación**”



Vs

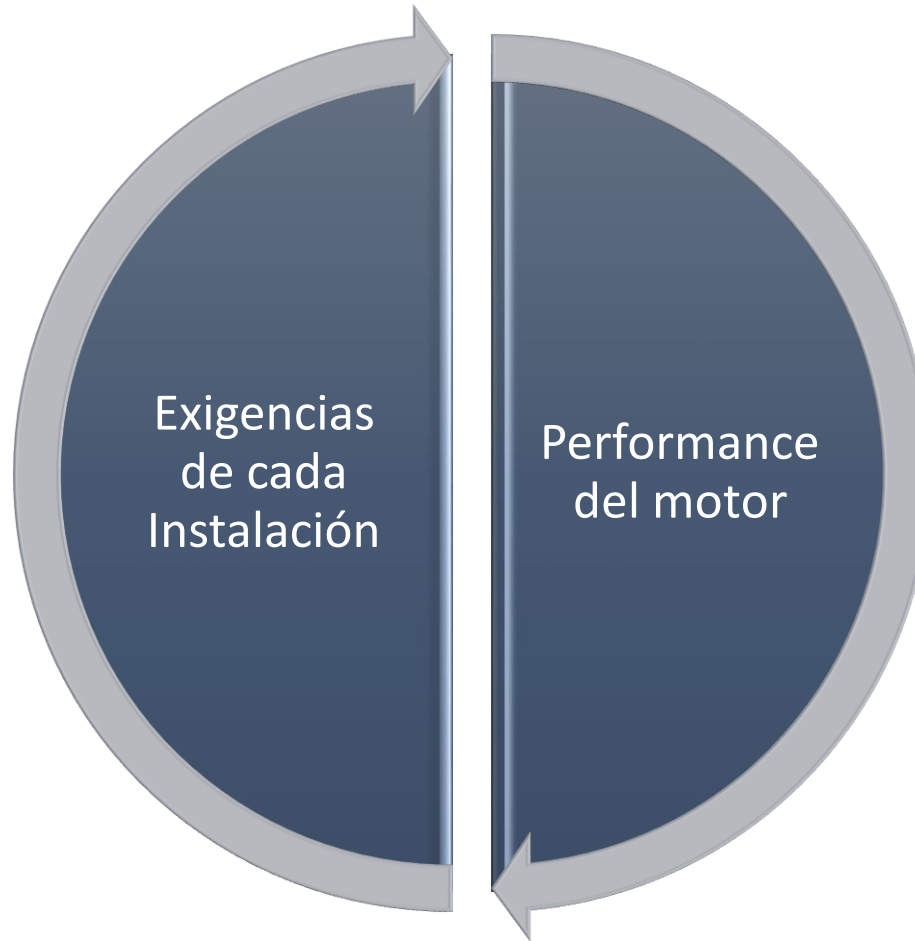


1. Menos piezas móviles
2. Bajo nivel de ruido
3. Económico de producir
4. Mayor potencia a cualquier régimen
5. No tiene ralentí (Alto par desde 0 rpm)
6. Rendimiento 90%
7. Energía limpia (*)
8. Problemas de autonomía

1. Muchas piezas móviles
2. Alto nivel de ruido
3. Muchos periféricos
4. Ralentí a 700 rpm
5. Rendimiento 25%/30%
6. Múltiples combustibles

• **Potencialmente limpios**

¿Por qué debemos hacer una instalación correcta?



90% de las fallas en motores en periodo de garantía son consecuencia de una mala adaptación/instalación

















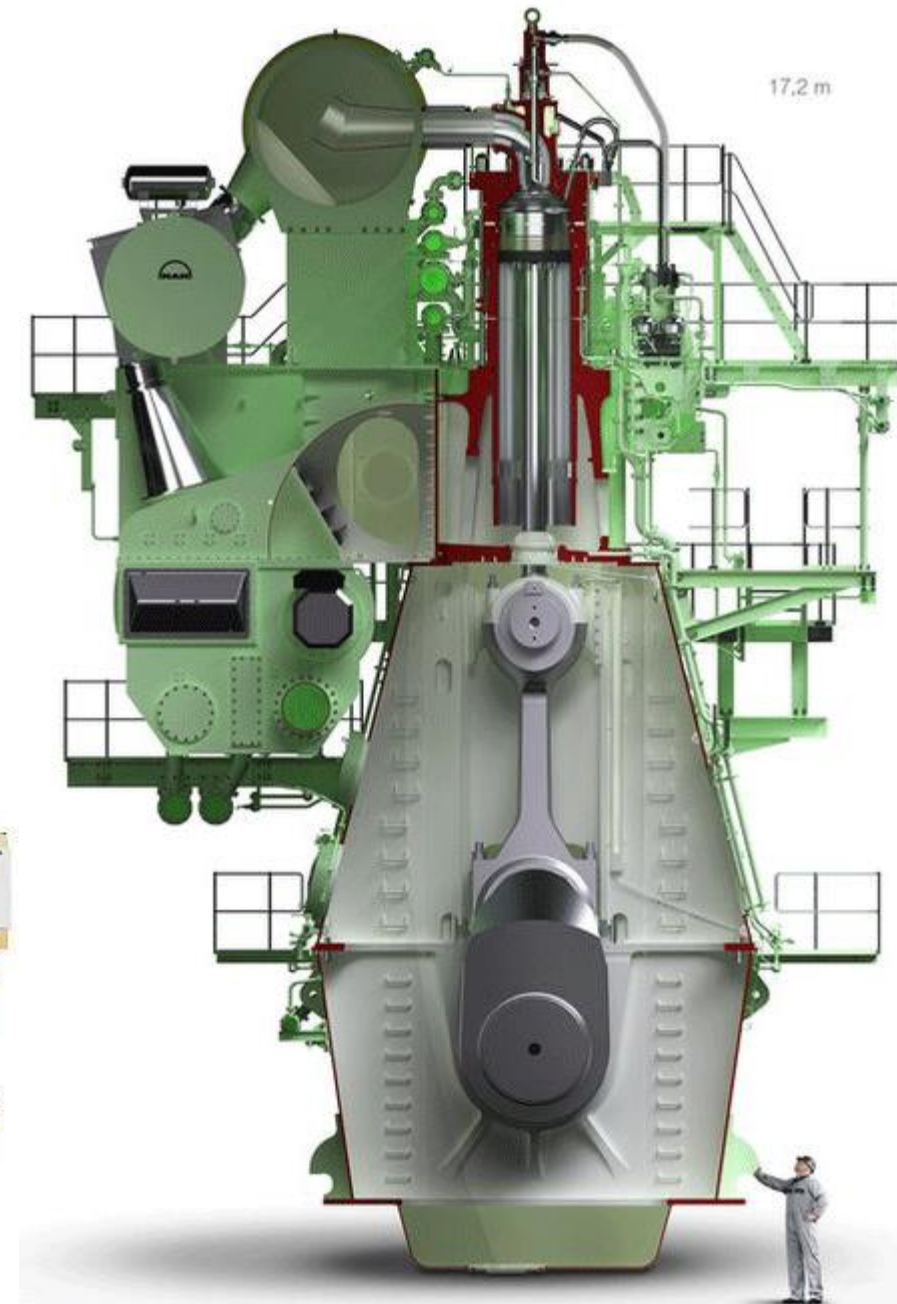


1 hp

107.000 hp

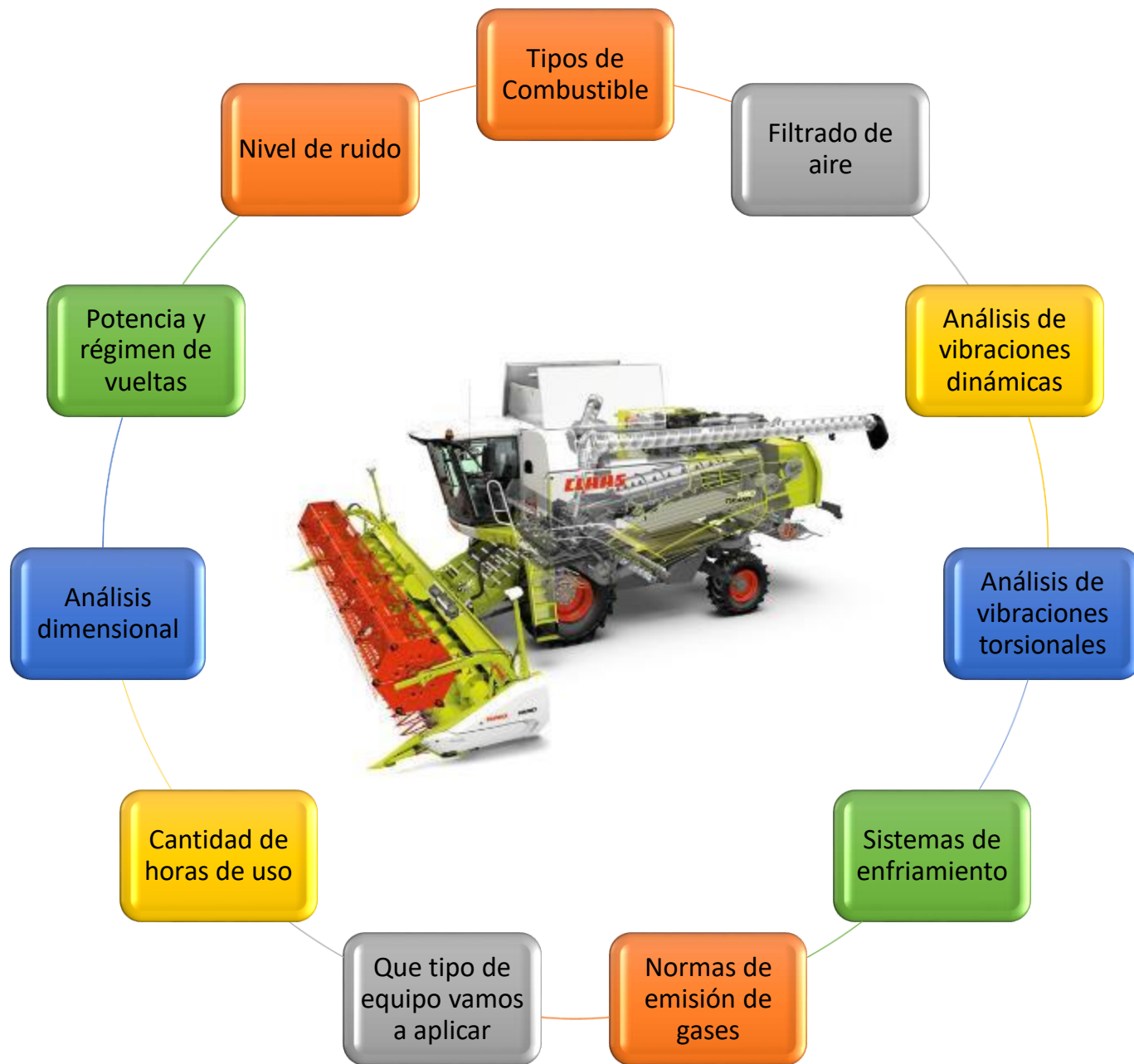


AVL
2-0

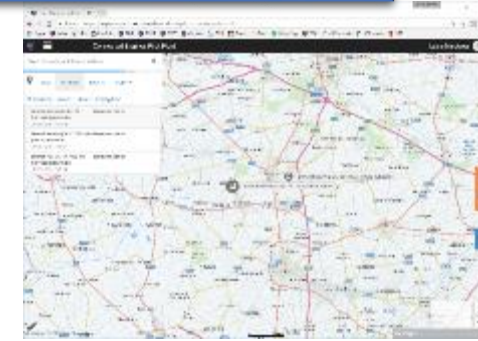


¿Por donde empezamos?





CONECTIVIDAD



¿Cuales son las variables mas determinantes para mi aplicación?

¿Como puedo mejorar las condiciones de trabajo del motor?

- Análisis estático
- Análisis dinámico con carga

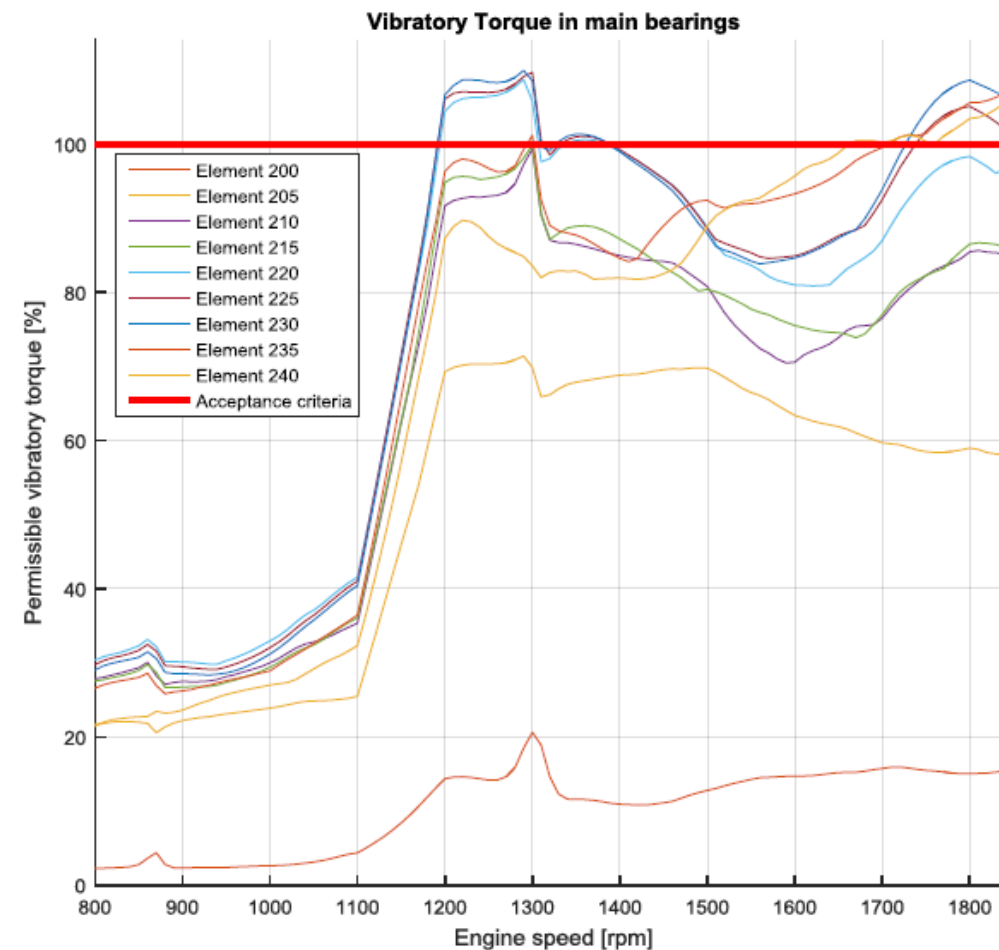
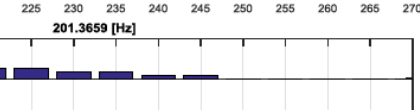
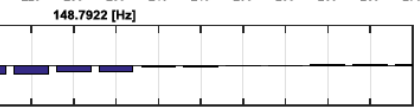
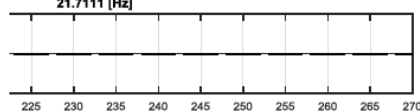
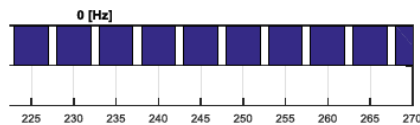
Análisis de vibraciones torsionales

Eigen frequencies / modes

All the frequencies below 500 Hz are presented below.

Eigenvectors

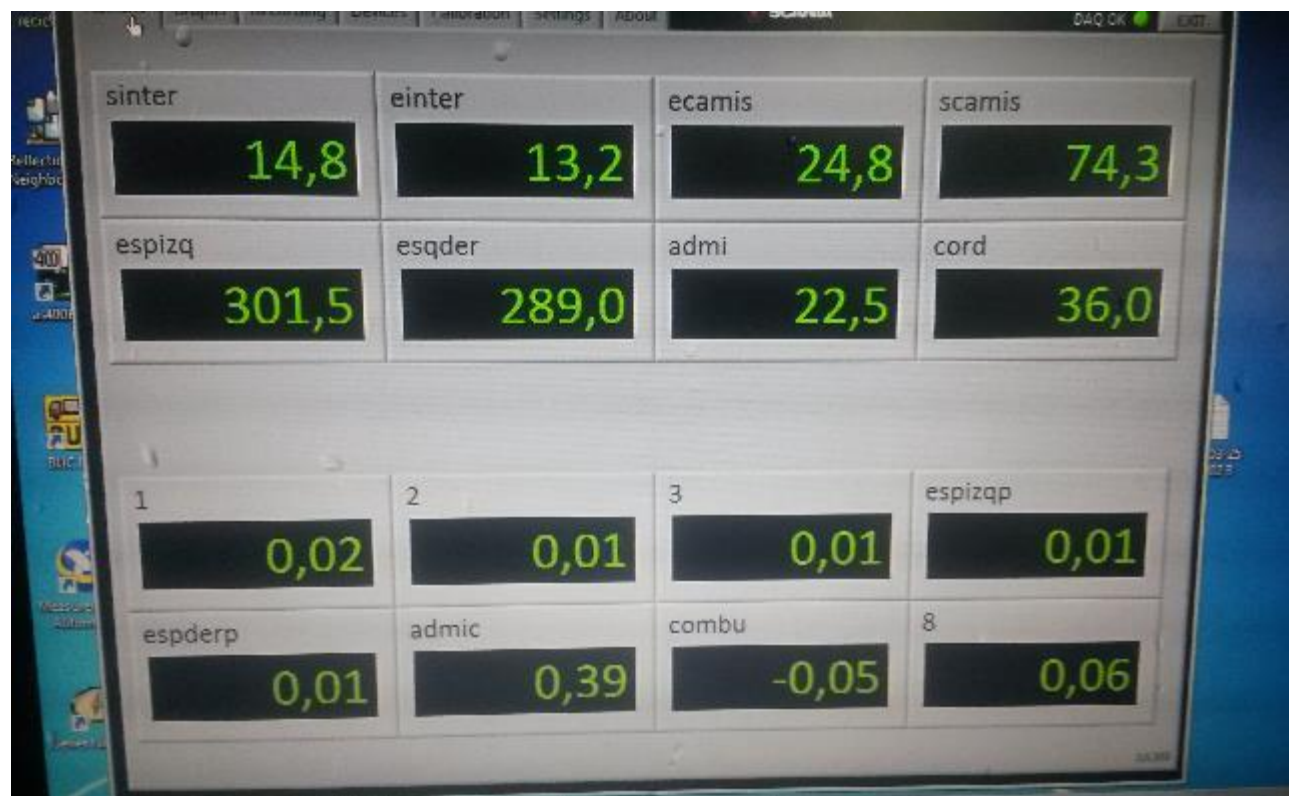
	0 Hz	22 Hz	149 Hz	201 Hz	416 Hz
10	1.1000	1	0.0070	-0.0030	-0.0020
100	1	-0.0180	-1	-1	-0.1680
150	1	-0.0180	-0.3040	0.2750	0.7440
210	1	-0.0190	-0.2840	0.2850	0.6090
215	1	-0.0190	-0.2840	0.2850	0.6090
220	1	-0.0220	-0.2190	0.2430	-0.1500
225	1	-0.0220	-0.2190	0.2430	-0.1500
230	1	-0.0250	-0.1370	0.1660	-0.8220
235	1	-0.0250	-0.1370	0.1660	-0.8220
240	1	-0.0270	-0.0450	0.0670	-1
245	1	-0.0270	-0.0450	0.0670	-1
250	1	-0.0290	0.0120	0	-0.5830
255	1	-0.0290	0.0120	0	-0.5830
260	1	-0.0290	0.0190	-0.0090	-0.2490
265	1	-0.0290	0.0270	-0.0200	0.1940
270	1	-0.0290	0.0280	-0.0200	0.2420











Datos del informe de instalación

Presión del aire de admisión	0,00	5,00	1,07 bares	P
Flujo de aire de escape calculado			13,2 kg/min	P
T4000, presión del aire de admisión	0,00	2,00	1,02 bares	P
Temperatura del aire de admisión	-40,0	140,0	26,9 °C	P
Temperatura del refrigerante	-40,0	140,0	35,9 °C	P
Presión de aceite	0,0	10,0	5,4 bares	P
Régimen del motor			1.408 rpm	P
Presión de combustible	0	3.000	1.051 bares	P
Temperatura delante del catalizador	0	500	0 °C	P
Posición del pedal del acelerador	0	100	0 %	P
Cantidad de combustible quemado			41 mg/carrera	P
Carga calculada a la velocidad actual	0	120	12 %	P
Par nominal	0	120	12 %	P

La prueba se debe realizar a plena carga (o a régimen del motor máximo si no es posible hacerlo a plena carga).
 Para que la prueba sea válida, el motor debe ponerse en marcha hasta que sus valores de temperatura sean estables.
 Tome nota de todos los valores anteriores e introdúzcalos en el informe de instalación. Puede guardar los valores en un archivo de texto más adelante en el transcurso de la prueba.



Ambient Temperature Boiling (ATB)

Formula calculating cooling capacity must be conducted with thermostat locked in open position

$$ATB = L - t + T$$

Where L = Alarm limit for coolant temperature

t = Current coolant temperature at maximum power (maximum load)

T = Ambient temperature during testing

L = 107 °C

t = 86 °C

T = 15 °C

ATB = 36* °C

1. identificar los puntos clave de la aplicación
2. Hacer la ingeniería básica
3. Seleccionar el motor
4. Documentar todo el proceso
5. Presencia durante el proceso de instalación
6. Pruebas de campo
7. Seguimiento de la aplicación en campo

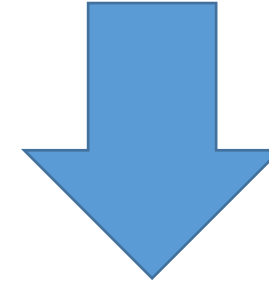


¿Cuál es el desafío para futuro?



1. Muchas piezas móviles
 2. Alto nivel de ruido
 3. Muchos periféricos
 4. Ralentí a 700 rpm
 5. Rendimiento 25%/30%
 6. Múltiples combustibles
- **Potencialmente limpios**

Aumentar el rendimiento del motor..... ¿¿50%??



¿Reducir piezas de fricción?
(lubricantes, bujes, cojinetes, aros, etc)

¿Aprovechar el calor del motor?

¿Reducir la cantidad de periféricos?
(bomba de agua, ventilador, etc)

Ejercicio Practico:

Estamos en el año 2050.... ¿como se imaginan una cosechadora?

1. Con un motor de combustión interna
 - A. ¿Combustible 100% renovable?
 - B. ¿Aprovechando el 100% del calor para generar energía para otras cosas?
 - C. ¿Sin periféricos? Sin ventilador, ni radiador
 - D. Sin aros de pistón, ni cojinetes, refrigerado y “lubricado” por aire
2. Con un motor eléctrico
 1. ¿Usando baterías de larga duración?
 2. ¿Hibrido?





UN MOTOR QUE NO FALLA ES UNA MAQUINA QUE NO DEJA
DE PRODUCIR

¿Preguntas?

Gracias!