A dark blue vertical bar runs along the left edge of the page. A blue arrow-shaped banner points to the right from this bar, containing the date. In the bottom left corner, there are several thin, curved, light blue lines that sweep upwards and to the right.

8 de Octubre del 2020

# Informe Motor a Combustion Interna

A plena carga

Javier Diaz Millar

Profesores: Cristobal Galleguillos, Tomas Herrera

PONTIFICIA UNIVESIDAD CATOLICA DE VALPARAISO

## Índice

<b>INTRODUCCION.....</b>	<b>2</b>
<b>DESARROLLO.....</b>	<b>2</b>
<b>1. CALCULAR EL CONSUMO ESPECIFICO [GR/KWH].....</b>	<b>2</b>
1.1.    PROCEDIMIENTO. ....	2
<b>2. GRAFICOS DE POTENCIA, TORQUE Y CONSUMO ESPECÍFICO.....</b>	<b>3</b>
2.1. GRAFICO CONSUMO ESPECIFICO VS RPM.....	3
2.2. GRAFICO TORQUE VS RPM. ....	4
2.3 GRAFICO POTENCIA VS RPM.....	4
<b>3. REALIZAR UNA COMPARATIVA ENTRE LOS DATOS EXPERIMENTALES Y LOS DE CATÁLOGO. ....</b>	<b>5</b>
3.1 GRAFICOS ENTREGADOS POR EL FABRICANTE.....	5
<b>5. CONCLUSION.....</b>	<b>7</b>
<b>6. BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>7</b>

## Introduccion

En este informe se realizará un ensayo a un motor disel a plena carga, para esto obtendremos graficos a partir de los datos entregados, con el fin de entender el comportamiento del motor hasta alcanzar la plena carga de tal, para esto utilizamos variables como consumo específico, torque y potencia, esto cambiando las rpm para tomar los datos respectivos, para obtener un conocimiento claro del funcionamiento del motor en cada situacion presentada.

## Desarrollo

### 1. Calcular el consumo especifico [gr/kWh].

#### 1.1. Procedimiento.

Para obtener el consumo especifico, se obtienen los datos de la “tabla de valores” entregada por el profesor, donde consideramos el volumen de la probeta y calculamos el tiempo en que se consume el combustible, en horas, según las RPM correspondientes, así multiplicamos el volumen del combustible por la densidad del combustible, siendo está 0,64 [gr/cm<sup>3</sup>], para obtener los gramos de combustible en la probeta. Para encontrar el Qcomb en [gr/hr] se debe dividir lo anterior calculado, gramos de combustible en la probeta, por el tiempo que este se demora en consumirse en su totalidad, con el Q comb ya calculado se procede a dividirlo por el bp que tiene unidades de [kW], de esta manera se puede obtener el consumo especifico con las unidades requeridas.

Valores Medidos										
N°	Velocidad Referencia	Velocidad Real	Carga Freno	Vcomb	tcons	Tamb	Tadm	Taceite	Tesc	Δpadm
	[rpm]	[rpm]	[-]	[cm <sup>3</sup> ]	[s]	[°C]	[°C]	[°C]	[°C]	[mmH2O]
1	1000	1002	4,55	125	99	18	29	72	468	76
2	1100	1102	4,6	125	88	18	29	74	482	79
3	1400	1402	4,84	125	65	18	27	88	550	102
4	1500	1500	4,81	125	62	18	28	91	551	110
5	1600	1598	4,74	125	61	18	29	93	549	116
6	2100	2098	4,27	125	50	20	29	99	530	188
7	2200	2198	3,96	125	50	20	29	99	514	200

Para el procedimiento se conocen los siguientes datos, densidad del combustible es 0,61 [gr/cm<sup>3</sup>], la igualdad de 1[HP]=0,7457[kW] y k=200. Al proceder se obtiene la siguiente tabla.

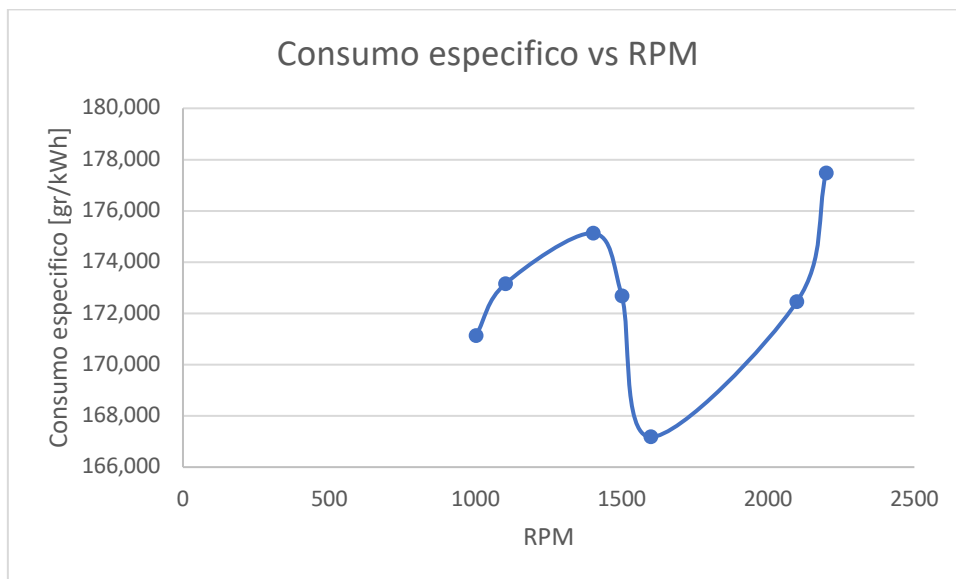
Valores Medidos									
Velocidad Real	Carga Freno	Vcomb	tcons	Qcomb	Potencia al freno	presion media efectiva	Torque	Potencia	Consumo especifico
[rpm]	[-]	[cm <sup>3</sup> ]	[hr]	[gr/hr]	[HP]	[HP]	[lb*pie]	[kW]	[gr/kWh]
1002	4,55	125	0,028	2909,091	22,796	104,452	119,483	16,999	171,137
1102	4,6	125	0,024	3272,727	25,346	105,600	120,796	18,901	173,155
1402	4,84	125	0,018	4430,769	33,928	111,110	127,098	25,300	175,126
1500	4,81	125	0,017	4645,161	36,075	110,421	126,311	26,901	172,675
1598	4,74	125	0,017	4721,311	37,873	108,814	124,472	28,242	167,176
2098	4,27	125	0,014	5760,000	44,792	98,024	112,130	33,402	172,447
2198	3,96	125	0,014	5760,000	43,520	90,908	103,990	32,453	177,487

De esta segunda tabla se pueden obtener los graficos respectivos.

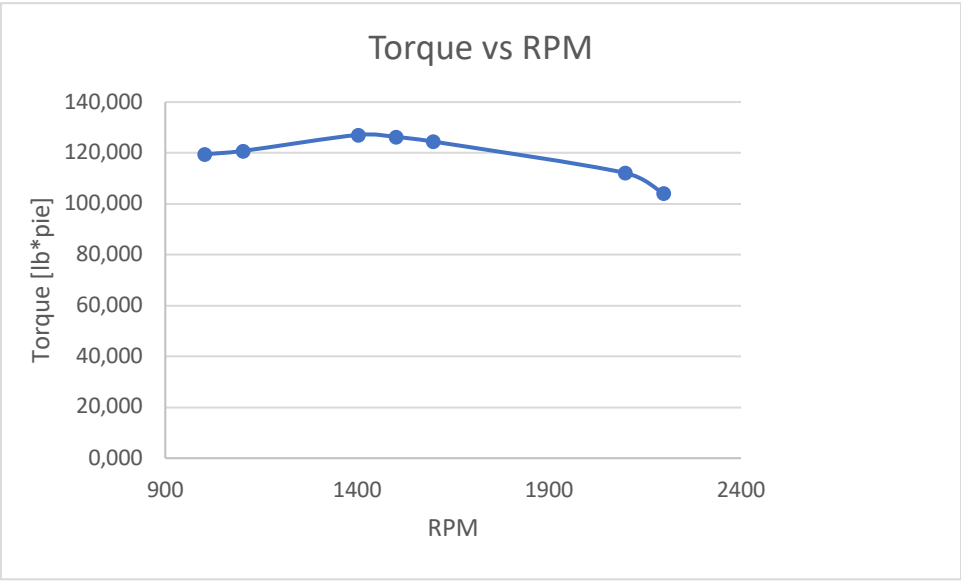
## 2. Graficos de potencia, torque y consumo específico.

Con la informacion ya calculada anteriormente, se puede obtener variables las variables de consumo específico, torque y potencia al freno, para en este caso realizar los graficos de cada uno por cada RPM.

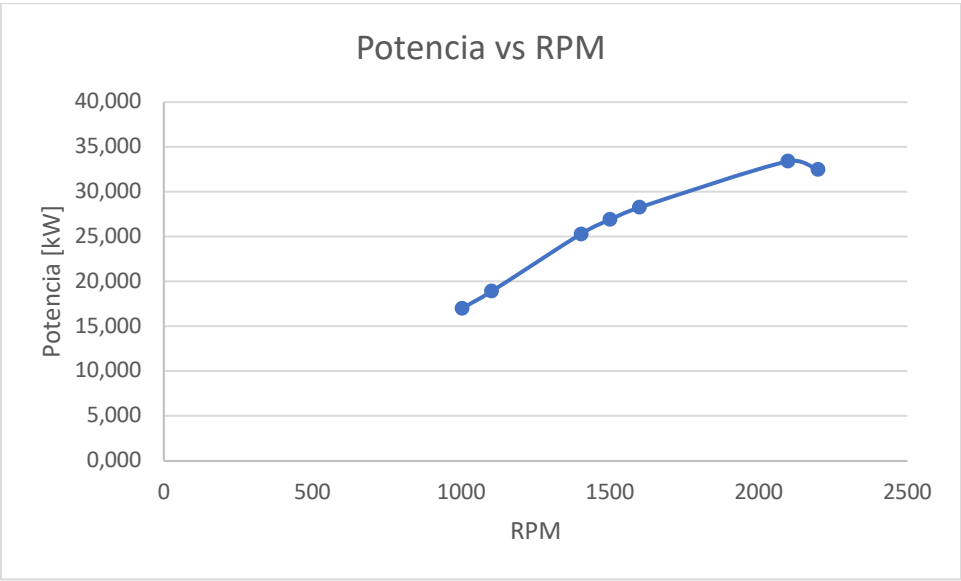
### 2.1. Grafico Consumo específico vs RPM.



2.2. Grafico Torque vs RPM.



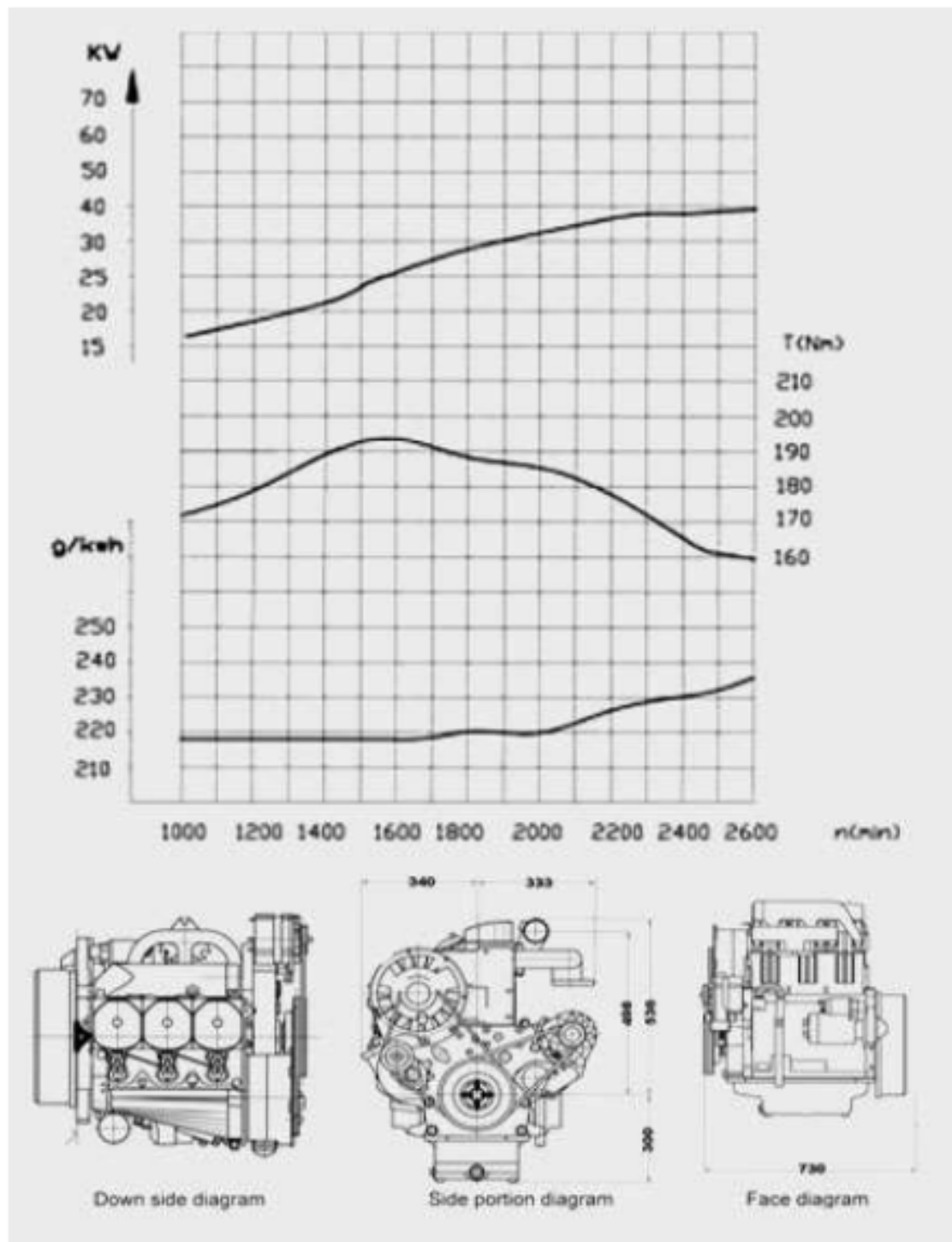
2.3 Grafico Potencia vs RPM.



3. Realizar una comparativa entre los datos experimentales y los de catálogo.

Según la información entregada, se obtienen datos del anexo 5.2 ("Curvas motor F3L 912"), la idea de esto es poder analizar los gráficos presentados por el fabricante con los obtenidos en el ensayo, ya que los gráficos de fábrica son valores teóricos o como debería comportarse el motor según su fabricante.

3.1 Gráficos entregados por el fabricante.



Haciendo una comparacion entre los graficos respectivos, se nota una semejanza en los graficos de torque y potencia, a pesar que esten desplazados su figura es similar, pero el grafico de consumo especifico tienen variaciones, esto se puede deber a un error humano al momento de medir el tiempo del combustible consumido u otro proceso dentro de la toma de datos. Si nos fijamos en los graficos de Potencia vs RPM y Torque vs RPM de ambos casos, se presenta notoriamente que a pesar de que la potencia aumenta el torque en un punto especifico deja de aumentar y desciende. Esto se puede atribuir a que en el momento en que el torque empieza a disminuir el motor no requiere de mas torque para producir un giro ya que la inercia hace que un giro sea mas “facil” de generar.

## 5. Conclusion.

Al haber analizado los graficos correspondientes, se tiene en cuenta que este motor cumple de forma similar su potencia y torque según la entregada por su fabricante, tambien se debe tener claro la relacion torque potencia, ya que es necesario saber el por qué del decaimiento torque en un momento siendo que la potencia sigue aumentando. De otro modo hay que tener en cuenta ya que no se obtuvo un grafico esperado, se debe revisar y disminuir las posibilidades de errores en la toma de datos para obtener la informacion fidedigna, o bien atribuirle las diferencias al motor.

## 6. Bibliografia.

-LAB\_MáquinasTermicas\_MCI\_Plena carga\_20200401.pdf