



## DIAGNOSIS POR PARÁMETROS de EGR y DEBÍMETRO-MASA DE AIRE(MAF)

Descarga de Excel para realizar cálculos:

<https://ortuautomocion.com/diagnosis/diagnosis-maf-medidor-masa-de-aire-debimetro/>

**BMW F11 M550D TOURING X DRIVE 280 KW**

**CÓDIGO MOTOR: N57 C30D BOSCH EDC 17**

### PRUEBA RALENTÍ:

#### VALORES 680 RPM

Temperatura del refrigerante del motor	67	°C
Presión absoluta del colector de...	96	kPa
RPM del motor	678	rpm
Sensor de velocidad del vehículo	1	km/h
Temperatura de aire de admisión	32	°C
Sistema VVT y/o EGR listo	Sí	
Relación de flujo de aire desde el...	12,33	g/s
Posición absoluta de la mariposa	84,7	%
Relación de mezcla, Sensor 1	2,000	
Tensión de sensor de oxígeno, Sensor 1	0,773	V
EGR ordenada	34,5	%
Presión barométrica	92	kPa
Temperatura del catalizador Bancada 1...	126	°C

#### EXCEL RALENTÍ

ORTU AUTOMOCIÓN			MARCA	BMW	AÑO				
			MODELO	M550D X DRIVE					
			CÓDIGO MOTOR	N57 C30D 280KW					
CÁLCULO DEBÍMETROS MAF	DIESEL		GASOLINA indirecta			GASOLINA directa			
CILINDRADA CC	3000		1400			1400			
Nº DE CILINDROS	6		4			4			
RPM	678		680			680			
% APERTURA EGR	34,5		20			20			
PRESIÓN ADMISIÓN MAP (mbar)	960		280			280			
MASA DE AIRE Medida-real DEBÍMETRO MAF mg/ciclo									
MASA DE AIRE Medida-real DEBÍMETRO MAF kg/h									
MASA DE AIRE Medida-real DEBÍMETRO MAF g/s	12,33								
	mg/ciclo	Kg/h	g/s	mg/ciclo	Kg/h	g/s	mg/ciclo	Kg/h	g/s
MASA DE AIRE CALCULADA TOTAL	480,0	58,58	16,27	98,0	8,00	2,22	98,0	8,00	2,22
MASA DE AIRE CALCULADA EGR	107,64	13,14	3,55	4,90	0,40	0,11	8,82	0,72	0,20
MASA DE AIRE CALCULADA DEBÍMETRO MAF	372,4	45,44	12,62	93,1	7,60	2,11	89,2	7,28	2,02
RENDIMIENTO VOLUMÉTRICO %	0,00	0,00	97,68	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cantidad de combustible Total mg/H Teórico	5,39								
Cantidad de combustible Total mg/H Real	0,00								
Los datos de cantidad de combustible calculado solo son validos en ralenti y en carga estable a medio régimen									
Nota: Insetar datos en cuadros blancos									
Mezcla estequiométrica diesel	14,5:1		Masa de aire:			en mg (cilindrada unitaria)			
Mezcla estequiométrica gasolina	14,7:1					en g/s (cilindrada total)			
Densidad aire 20°C	1,2 g/l= 1,2 kg/m3					en K/h (cilindrada total)			
Densidad gasoleo 15°C	843 g/l= 843 kg/m3		Caudales de inyección: Unitario por cilindro.						
Densidad gasolina 15°C	680 g/l= 680 kg/m3								
<b>NOTA: EN ALGUNOS MODELOS O SISTEMAS SE PUEDE ACUMULAR UN ERROR A MEDIDA QUE AUMENTA LA PRESIÓN DE ASMISIÓN</b>									
LOS SISTEMAS DIESEL TIENEN COMO MÁXIMO ENTRE UN 60- 65% ABSOLUTO DE RECIRCULACIÓN DE GASES DE ESCAPE DE LA MASA DE AIRE TOTAL									
LOS SISTEMAS GASOLINA TIENEN COMO MÁXIMO( Inyección indirecta): ENTRE UN 15-20% de EGR ABSOLUTO del total de aire aspirado.									
Inyección Directa:40-45% EGR ABSOLUTO DE LA MASA DE AIRE TOTAL									



## DIAGNOSIS POR PARÁMETROS de EGR y DEBÍMETRO-MASA DE AIRE(MAF)

### PRUEBA MEDIA CARGA:

#### VALORES 1749 RPM

Temperatura del refrigerante del motor	97	°C
RPM del motor	1749	rpm
Posición absoluta de la mariposa	84,7	%
Presión absoluta del colector de...	149	kPa
Relación de flujo de aire desde el...	48,38	g/s
Relación de mezcla, Sensor 1	1,574	
Tensión de sensor de oxígeno, Sensor 1	0,409	V
EGR ordenada	40,8	%
Temperatura del catalizador Bancada 1...	346	°C

#### EXCEL 1749 RPM

ORTU AUTOMOCIÓN		MARCA	BMW	AÑO					
		MODELO	M550D X DRIVE						
		CÓDIGO MOTOR	N57 C30D 280KW						
CÁLCULO DEBÍMETROS MAF		DIESEL	GASOLINA indirecta	GASOLINA directa					
CILINDRADA CC		3000	1400	1400					
Nº DE CILINDROS		6	4	4					
RPM		1749	680	680					
% APERTURA EGR		40,8	20	20					
PRESIÓN ADMISIÓN MAP (mbar)		1410	280	280					
MASA DE AIRE Medida-real DEBÍMETRO MAF mg/ciclo									
MASA DE AIRE Medida-real DEBÍMETRO MAF kg/h									
MASA DE AIRE Medida-real DEBÍMETRO MAF g/s		48,38							
	mg/ciclo	Kg/h	g/s	mg/ciclo	Kg/h	g/s	mg/ciclo	Kg/h	g/s
MASA DE AIRE CALCULADA TOTAL	705,0	221,95	61,65	98,0	8,00	2,22	98,0	8,00	2,22
MASA DE AIRE CALCULADA EGR	186,97	58,86	16,35	4,90	0,40	0,11	8,82	0,72	0,20
MASA DE AIRE CALCULADA DEBÍMETRO MAF	518,0	163,09	45,30	93,1	7,60	2,11	89,2	7,28	2,02
RENDIMIENTO VOLUMÉTRICO %	0,00	0,00	106,79	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cantidad de combustible Total mg/H Teórico	7,50								
Cantidad de combustible Total mg/H Real	0,00								
Los datos de cantidad de combustible calculado solo son validos en ralenti y en carga estable a medio régimen									
Nota: Insetar datos en cuadros blancos									
Mezcla estequiometrica diesel	14,5:1	Masa de aire:		en mg (cilindrada unitaria)					
Mezcla estequiometrica gasolina	14,7:1			en g/s (cilindrada total)					
Densidad aire 20°C	1,2 g/l= 1,2 kg/m3			en K/h (cilindrada total)					
Densidad gasoleo 15°C	843 g/l= 843 kg/m3	Caudales de inyección: Unitario por cilindro.							
Densidad gasolina 15°C	680 g/l= 680 kg/m3								
<b>NOTA: EN ALGUNOS MODELOS O SISTEMAS SE PUEDE ACUMULAR UN ERROR A MEDIDA QUE AUMENTA LA PRESIÓN DE ADMISIÓN</b>									
LOS SISTEMAS DIESEL TIENEN COMO MÁXIMO ENTRE UN 60- 65% ABSOLUTO DE RECIRCULACIÓN DE GASES DE ESCAPE DE LA MASA DE AIRE TOTAL									
LOS SISTEMAS GASOLINA TIENEN COMO MÁXIMO( Inyección indirecta): ENTRE UN 15-20% de EGR ABSOLUTO del total de aire aspirado.									
Inyección Directa:40-45% EGR ABSOLUTO DE LA MASA DE AIRE TOTAL									



## DIAGNOSIS POR PARÁMETROS de EGR y DEBÍMETRO-MASA DE AIRE(MAF)

### PRUEBA ACELERACIÓN:

VALORES: 2050 RPM

Presión absoluta del colector de...	255	kPa
RPM del motor	2050	rpm
Sensor de velocidad del vehículo	139	km/h
Temperatura de aire de admisión	14	°C
Sistema VVT y/o EGR listo	Sí	
Relación de flujo de aire desde el...	179,24	g/s
Posición absoluta de la mariposa	84,7	%
Relación de mezcla, Sensor 1	1,283	
Tensión de sensor de oxígeno, Sensor 1	0,242	V
EGR ordenada	0,0	%
Temperatura del catalizador Bancada 1...	338	°C

### EXCEL 2050 RPM

ORTU AUTOMOCIÓN		MARCA	BMW	AÑO						
		MODELO	M550D X DRIVE							
		CÓDIGO MOTOR	N57 C30D 280KW							
CÁLCULO DEBÍMETROS MAF		DIESEL	GASOLINA indirecta		GASOLINA directa					
CILINDRADA CC		3000	1400		1400					
Nº DE CILINDROS		6	4		4					
RPM		2050	680		680					
% APERTURA EGR		0	20		20					
PRESIÓN ADMISIÓN MAP (mbar)		2550	280		280					
MASA DE AIRE Medida-real DEBÍMETRO MAF mg/ciclo										
MASA DE AIRE Medida-real DEBÍMETRO MAF kg/h										
MASA DE AIRE Medida-real DEBÍMETRO MAF g/s		179,24								
		mg/ciclo	Kg/h	g/s	mg/ciclo	Kg/h	g/s			
MASA DE AIRE CALCULADA TOTAL		1275,0	470,48	130,69	98,0	8,00	2,22	98,0	8,00	2,22
MASA DE AIRE CALCULADA EGR		0,00	0,00	0,00	4,90	0,40	0,11	8,82	0,72	0,20
MASA DE AIRE CALCULADA DEBÍMETRO MAF		1275,0	470,48	130,69	93,1	7,60	2,11	89,2	7,28	2,02
RENDIMIENTO VOLUMÉTRICO %		0,00	0,00	137,15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cantidad de combustible Total mg/H Teórico		18,47								
Cantidad de combustible Total mg/H Real		0,00								
Los datos de cantidad de combustible calculado solo son validos en ralenti y en carga estable a medio régimen										
Nota: Insetar datos en cuadros blancos										
Mezcla estequiometrica diesel	14,5:1	Masa de aire:		en mg (cilindrada unitaria)						
Mezcla estequiometrica gasolina	14,7:1			en g/s (cilindrada total)						
Densidad aire 20°C	1,2 g/l= 1,2 kg/m3			en K/h (cilindrada total)						
Densidad gasoleo 15°C	843 g/l= 843 kg/m3	Caudales de inyección: Unitario por cilindro.								
Densidad gasolina 15°C	680 g/l= 680 kg/m3									
<b>NOTA: EN ALGUNOS MODELOS O SISTEMAS SE PUEDE ACUMULAR UN ERROR A MEDIDA QUE AUMENTA LA PRESIÓN DE ADMISIÓN</b>										
LOS SISTEMAS DIESEL TIENEN COMO MÁXIMO ENTRE UN 60- 65% ABSOLUTO DE RECIRCULACIÓN DE GASES DE ESCAPE DE LA MASA DE AIRE TOTAL										
LOS SISTEMAS GASOLINA TIENEN COMO MÁXIMO( Inyección indirecta): ENTRE UN 15-20% de EGR ABSOLUTO del total de aire aspirado.										
Inyección Directa:40-45% EGR ABSOLUTO DE LA MASA DE AIRE TOTAL										

**Nota: Se observa que en este modelo triturbo la presión máxima absoluta es de 2550 mbar con una presión máxima relativa de 1,6 bar. No siendo demasiado elevada para tener tres turbos, pero lo que si se observa es el aumento exponencial de rendimiento volumétrico.**



## DIAGNOSIS POR PARÁMETROS de EGR y DEBÍMETRO-MASA DE AIRE(MAF)

### PRUEBA ACELERACIÓN:

VALORES: 3270 RPM

Presión absoluta del colector de...	255	kPa
RPM del motor	3270	rpm
Sensor de velocidad del vehículo	148	km/h
Temperatura de aire de admisión	13	°C
Sistema VVT y/o EGR listo	Sí	
Relación de flujo de aire desde el...	301,47	g/s
Posición absoluta de la mariposa	84,7	%
Relación de mezcla, Sensor 1	1,335	
Tensión de sensor de oxígeno, Sensor 1	0,275	V
EGR ordenada	0,0	%
Temperatura del catalizador Bancada 1...	350	°C

### EXCEL 3270 RPM

ORTU AUTOMOCIÓN		MARCA	BMW	AÑO						
		MODELO	M550D X DRIVE							
		CÓDIGO MOTOR	N57 C30D 280KW							
CÁLCULO DEBÍMETROS MAF		DIESEL	GASOLINA indirecta			GASOLINA directa				
CILINDRADA CC		3000	1400			1400				
Nº DE CILINDROS		6	4			4				
RPM		3270	680			680				
% APERTURA EGR		0	20			20				
PRESIÓN ADMISIÓN MAP (mbar)		2550	280			280				
MASA DE AIRE Medida-real DEBÍMETRO MAF mg/ciclo										
MASA DE AIRE Medida-real DEBÍMETRO MAF kg/h										
MASA DE AIRE Medida-real DEBÍMETRO MAF g/s		301,47								
		mg/ciclo	Kg/h	g/s	mg/ciclo	Kg/h	g/s	mg/ciclo	Kg/h	g/s
MASA DE AIRE CALCULADA TOTAL		1275,0	750,47	208,46	98,0	8,00	2,22	98,0	8,00	2,22
MASA DE AIRE CALCULADA EGR		0,00	0,00	0,00	4,90	0,40	0,11	8,82	0,72	0,20
MASA DE AIRE CALCULADA DEBÍMETRO MAF		1275,0	750,47	208,46	93,1	7,60	2,11	89,2	7,28	2,02
RENDIMIENTO VOLUMÉTRICO %		0,00	0,00	144,62	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cantidad de combustible Total mg/H Teórico		18,47								
Cantidad de combustible Total mg/H Real		0,00								
Los datos de cantidad de combustible calculado solo son validos en ralenti y en carga estable a medio régimen										
Nota: Insetar datos en cuadros blancos										
Mezcla estequiometrica diesel	14,5:1	Masa de aire:			en mg (cilindrada unitaria)					
Mezcla estequiometrica gasolina	14,7:1				en g/s (cilindrada total)					
Densidad aire 20°C	1,2 g/l= 1,2 kg/m3				en K/h (cilindrada total)					
Densidad gasoleo 15°C	843 g/l= 843 kg/m3	Caudales de inyección: Unitario por cilindro.								
Densidad gasolina 15°C	680 g/l= 680 kg/m3									
NOTA: EN ALGUNOS MODELOS O SISTEMAS SE PUEDE ACUMULAR UN ERROR A MEDIDA QUE AUMENTA LA PRESIÓN DE ADMISIÓN										
LOS SISTEMAS DIESEL TIENEN COMO MÁXIMO ENTRE UN 60- 65% ABSOLUTO DE RECIRCULACIÓN DE GASES DE ESCAPE DE LA MASA DE AIRE TOTAL										
LOS SISTEMAS GASOLINA TIENEN COMO MÁXIMO( Inyección indirecta): ENTRE UN 15-20% de EGR ABSOLUTO del total de aire aspirado.										
Inyección Directa:40-45% EGR ABSOLUTO DE LA MASA DE AIRE TOTAL										

**Nota: Se observa que en este modelo triturbo la presión máxima absoluta es de 2550 mbar con una presión máxima relativa de 1,6 bar. No siendo demasiado elevada para tener tres turbos, pero lo que si se observa es el aumento exponencial de rendimiento volumétrico.**



## DIAGNOSIS POR PARÁMETROS de EGR y DEBÍMETRO-MASA DE AIRE(MAF)

### PRUEBA ACELERACIÓN:

#### PLENA CARGA 4449 RPM

Presión absoluta del colector de...	255	kPa
RPM del motor	4449	rpm
Sensor de velocidad del vehículo	122	km/h
Temperatura de aire de admisión	13	°C
Sistema VVT y/o EGR listo	Sí	
Relación de flujo de aire desde el...	363,69	g/s
Posición absoluta de la mariposa	84,7	%
Relación de mezcla, Sensor 1	1,477	
Tensión de sensor de oxígeno, Sensor 1	0,358	V
EGR ordenada	0,0	%
Temperatura del catalizador Bancada 1...	350	°C

#### EXCEL PLENA CARGA 4449RPM

ORTU AUTOMOCIÓN			MARCA	BMW	AÑO	
			MODELO	M550D X DRIVE		
			CÓDIGO MOTOR	N57 C30D 280KW		
CÁLCULO DEBÍMETROS MAF			DIESEL	GASOLINA indirecta	GASOLINA directa	
CILINDRADA CC	3000		1400	1400		
Nº DE CILINDROS	6		4	4		
RPM	4449		680	680		
% APERTURA EGR	0		20	20		
PRESIÓN ADMISIÓN MAP (mbar)	2550		280	280		
MASA DE AIRE Medida-real DEBÍMETRO MAF mg/ciclo						
MASA DE AIRE Medida-real DEBÍMETRO MAF kg/h						
MASA DE AIRE Medida-real DEBÍMETRO MAF g/s	363,69					
	mg/ciclo	kg/h	g/s	mg/ciclo	Kg/h	g/s
MASA DE AIRE CALCULADA TOTAL	1275,0	1021,05	283,62	98,0	8,00	2,22
MASA DE AIRE CALCULADA EGR	0,00	0,00	0,00	4,90	0,40	0,11
MASA DE AIRE CALCULADA DEBÍMETRO MAF	1275,0	1021,05	283,62	93,1	7,60	2,11
RENDIMIENTO VOLUMÉTRICO %	0,00	0,00	128,23	0,00	0,00	0,00
Cantidad de combustible Total mg/H Teórico	18,47					
Cantidad de combustible Total mg/H Real	0,00					
Los datos de cantidad de combustible calculado solo son validos en ralenti y en carga estable a medio régimen						
Nota: Insetar datos en cuadros blancos						
Mezcla estequiometrica diesel	14,5:1		Masa de aire:	en mg (cilindrada unitaria)		
Mezcla estequiometrica gasolina	14,7:1			en g/s (cilindrada total)		
Densidad aire 20°C	1,2 g/l= 1,2 kg/m3			en K/h (cilindrada total)		
Densidad gasoleo 15°C	843 g/l= 843 kg/m3		Caudales de inyección:	Unitario por cilindro.		
Densidad gasolina 15°C	680 g/l= 680 kg/m3					
NOTA: EN ALGUNOS MODELOS O SISTEMAS SE PUEDE ACUMULAR UN ERROR A MEDIDA QUE AUMENTA LA PRESIÓN DE ASMISIÓN						
LOS SISTEMAS DIESEL TIENEN COMO MÁXIMO ENTRE UN 60- 65% ABSOLUTO DE RECIRCULACIÓN DE GASES DE ESCAPE DE LA MASA DE AIRE TOTAL						
LOS SISTEMAS GASOLINA TIENEN COMO MÁXIMO( Inyección indirecta): ENTRE UN 15-20% de EGR ABSOLUTO del total de aire aspirado.						
Inyección Directa:40-45% EGR ABSOLUTO DE LA MASA DE AIRE TOTAL						

**Nota: Se observa que en este modelo triturbo la presión máxima absoluta es de 2550 mbar con una presión máxima relativa de 1,6 bar. No siendo demasiado elevada para tener tres turbos, pero lo que si se observa es el aumento exponencial de rendimiento volumétrico.**