



**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**  
**PLACA RESTRICTORA PARA**  
**DESCOMPRESARAS 200 y 500mchs**  
**ET-GS-RAP1025**

ÍTEM	GRUPO	DESCRIPCIÓN	OFERTADO	
1		Placa restrictora para descompresora de 200mchs ver plano anexo	SI ( ) - NO ( )	
2		Placa restrictora para descompresora de gas de 500mchs, ver plano anexo	SI ( ) - NO ( )	
No.	CARACTERÍSTICA TÉCNICA EXIGIDA		VALOR GARANTIZADO	No. FOLIO
<b>1</b>	<b>Requisitos generales</b>			
1.1	Nombre del fabricante		indicar	
1.2	Marca		indicar	
1.3	País de fabricación		indicar	
1.4	Modelo del medidor y medidas de la placa especificar en plano		G65 o G100 o según estación	
1.5	Material de la placa restrictiva		Acero inoxidable SS304 o AISI 316	
<b>2</b>	<b>Requerimiento normativo</b>			
2.1	Norma Técnica de Fabricación y Diseño del elemento en sus versiones vigentes, según AGA 3-AGA 7 API 14.03 EN ISO ISO 5167-ISO 5197-ANSI B36.10 ANSI B36.16		SI ( ) - NO ( )	
2.2	El proveedor debe entregar para cada o elemento un documento en medio magnético, y físico que contenga la siguiente información: marca y cálculo de diseño de la placa de orificio con sus datos de entrada y datos de cálculo con base en la ecuación que con sus resultados dimensiones y un plano de la misma en 3D o tipo BIM) para el caudal de 200mchs y para el caudal de 500mchs en forma separada		SI ( ) - NO ( )	
2.3	Normativa Base		AGA 3 - AGA 7	
<b>3</b>	<b>Características técnicas</b>			
3.1	Ancho, largo, diámetro, espesor del elemento y ángulo del orificio de acuerdo con el soporte de cálculo o tabla AGA		SI ( ) - NO ( )	
3.2	Tipo de conexión (para este caso ANSI150)		SI ( ) - NO ( ) Instalación entre bridas	
3.3	Dimensiones y tolerancias: de acuerdo con ISO 5167; AGA Report N° 3; ISA RP. 3.2 indicar		SI ( ) - NO ( ) Indicar ( )	
<b>4.</b>	<b>Rotulado</b>			
4.1	La placa debe entregarse rotulada marcada en el mango tal como se describe y para el tipo de estación a utilizar, ejemplo 200mchs, diámetro del		SI ( ) - NO ( ) Número:( ) Fecha emisión:( )	

	<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>		
	<b>PLACA RESTRICTORA PARA DESCOMPRESARAS 200 y 500mchs</b>		
	<b>ET-GS-RAP1025</b>		
	orificio, diámetro de la placa, Clase ANSI 150, material,	Emisor ( )	

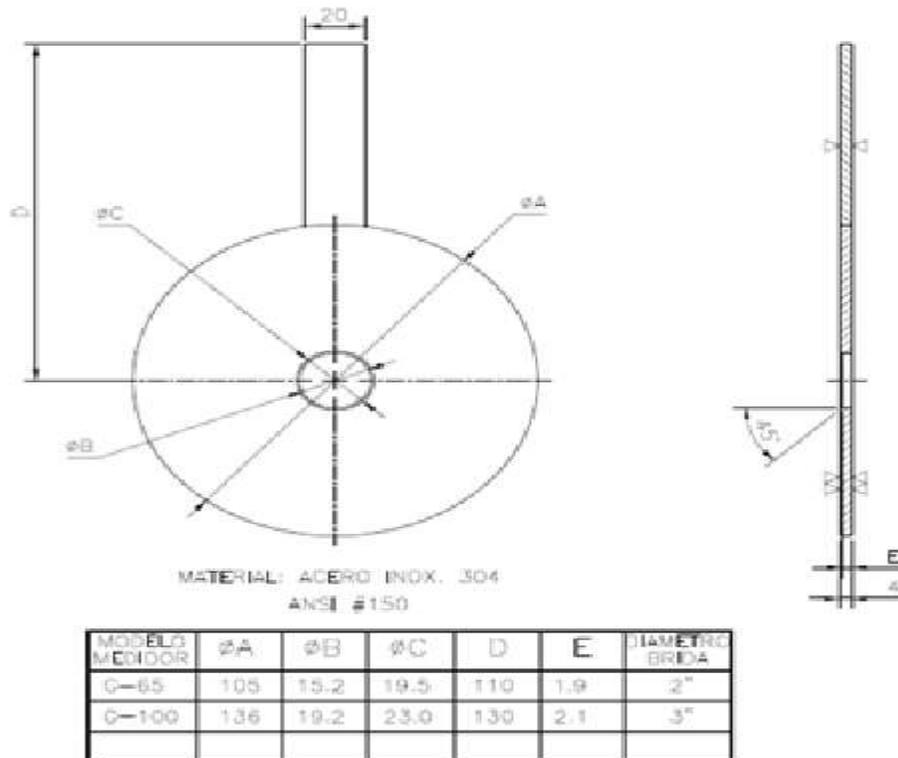
## ANEXO TÉCNICO

### PLACAS DE ORIFICIO PARA DESCOMPRESORAS GNC

**200 mchs con medidor G65 y 500mchs medidor G100**

**ambos medidores de tipo rotativo**





## Definición

La placa restrictora es el elemento mecánico que se instala directamente en la línea de gas con flujo continuo sin que se almacene fluido en ningún punto de su recorrido. Se trata de una placa plana y redonda con un orificio de perforación con un mango que permite manipularlo el cual se debe marcar con el diámetro del orificio. En este caso aplica para una placa concéntrica, pero puede haber otros tipos de placas tales como excéntricas y segmentadas, según se requiera aplicar al fluido.

## Objeto y Alcance

El objeto de esta placa de orificio en este caso en particular es la protección sobre el medidor, con el fin de que aún con variaciones de seteos o flujos no apropiados en los reguladores, se controle la cantidad de flujo que pasa al medidor de acuerdo con la restricción del orificio.

Está basado en el principio físico de una disminución o caída de presión al pasar por un orificio de restricción determinado y calculado, siempre menor que el diámetro de flujo de la tubería lo que origina un aumento de la velocidad (efecto vénturi).

## Requisitos Generales de Instalación

- 10D aguas arriba recomendado
- 5D aguas abajo recomendado
- Acondicionador de flujo opcional
- Evitar válvulas de control con dif. > 14 barm.
- Calibración contra medidor patrón (opcional)

## Especificaciones Técnicas de la Placa de Orificio

El borde aguas arriba del orificio debe ser sin contornos redondeados o biselados, de material anticorrosivo mínimamente acero inoxidable

Para efectos del diseño se debe tener en cuenta el ángulo B (beta) el cual para este caso es de 45°

La porta placa o tipo brida es el económico toda vez que se evita mover la tubería de flujo. Para efectos de comprobación de flujo se puede tomar la presión estática aguas abajo o bien la presión diferencial

## Ecuación base de cálculo de flujo de Orificio

Esta es una ecuación tomada como base del AGA 3: la cual está definida así.

$$Q=C'(hwPf)^{0.5}$$

Q= Flujo de gas (pie<sup>3</sup>/hora) a condiciones base de Presión y temperatura

C' = Constante de Flujo de orificio, función de varias variables tales como el material, la fricción, la compresibilidad, la temperatura, la gravedad específica, entre otras

hw= Presión diferencial (pca)

Pf= Presión Estática (psia)

C = Fb x Fr x Y x Fpb x Ftb x Ftf x Fg x Fpv x Fm

Donde:

Fb = Factor base de orificio.

Fr = Factor del número de Reynolds.

Y = Factor de expansión.

Fpb = Factor de presión base

F<sub>tb</sub> = Factor de temperatura base

F<sub>tf</sub> = Factor de Temperatura de flujo

F<sub>g</sub> = Factor de Gravedad específica

F<sub>pv</sub> = Factor de súper compresibilidad

F<sub>m</sub> = Factor de manómetro

Para facilidad de cálculo no se consideran los siguientes factores, por ser de valor similar a 1.0

Fr, Y, F<sub>tb</sub>, F<sub>m</sub>. = 1.0

En consecuencia la constante "C" quedaría reducida a:

$C = F_b \times F_{pb} \times F_{tf} \times F_g \times F_{pv}$

NOTA De acuerdo con el tipo de Equipo para la Distribución de gas de EPM solicitado, llámese descompresora, city gate, ERM, etc., se podrá solicitar al CONTRATISTA cualquier tipo de dimensión de placa restrictiva, según especificaciones técnicas para los mencionados equipos toda vez que cumpla con las especificaciones técnicas de material, caudal, ANSI, diámetros, tipo de conexión, y ANSI adecuado, el cual será verificado por la interventoría de EPM previo a su instalación y con las siguientes especificaciones técnicas:

**Materiales:** SS304-AISI 316,

**Diámetros de la Tubería desde 1/2" a 30"** según ANSI B36.10

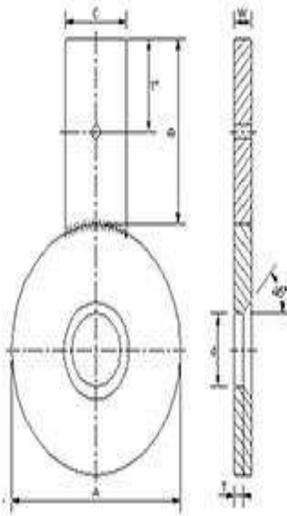
**Bridas porta placas: serie 150# a 2500# según ANSI B16.5. API 5000#**

**Dimensiones y tolerancias. de acuerdo con ISO 5167; AGA Report N° 3; ISA RP. 3.2**

**Rugosidad superficial:** según normas.

**Cálculo del orificio.** Según ISO5167 ó AGA Report N° 3.

Véase tabla como referencia la cual depende del fluido, caudal, densidad viscosidad, cédula de la tubería ente otros.



Típico según ISA RP 3.2

DIAMETRO NOMINAL DEL TUBO	DIMENSIONES EN MILÍMETROS										IDENTIFICACIÓN Nº de TAG
	C	B	W	T	DIAMETRO A					DIAMETRO d	
					150Lbs.	300Lbs.	600Lbs.	900Lbs.	1500Lbs.		
1"	25,4	76	3,2	0,5	66,7	73,0	73,0	79,5	79,5		
1 1/2"	25,4	76	3,2	0,8	85,7	95,2	95,2	98,5	98,5		
2"	25,4	76	3,2	0,8	104,8	111,1	111,1	143,0	143,0		
2 1/2"	25,4	76	3,2	0,8	123,8	130,2	130,2	165,1	165,1		
3"	25,4	76	3,2	0,8	136,5	149,2	149,2	168,3	174,6		
3 1/2"	25,4	76	3,2	1,6	162,0	165,1	162,0				
4"	25,4	76	3,2	1,6	174,6	181,0	193,7	206,4	209,5		
5"	25,4	76	3,2	1,6	196,8	215,9	241,3	247,6	254,0		
6"	25,4	76	3,2	1,6	222,2	250,8	266,7	289,0	282,6		
8"	25,4	76	3,2	3,2	279,4	308,0	320,7	358,8	352,4		
10"	25,4	76	3,2	3,2	339,7	362,0	400,0	435,0	435,0		
12"	25,4	76	3,2	3,2	409,6	422,3	457,2	498,5	520,7		
14"	25,4	76	3,2	3,2	450,8	485,8	492,0	521,0			
16"	31,8	90	6,35	6,35	514,4	539,8	565,0	575,0			
18"	31,8	90	6,35	6,35	549,3	597,0	613,0				
20"	31,8	90	6,35	6,35	606,4	654,0	682,0				
24"	31,8	90	6,35	6,35	717,6	775,0	790,0				

CERRADO OVL 16/05/2016