

	MEMORIA DE CÁLCULO PLANTA COMPRESORA LAS ARMAS - STRESS ANALYSIS	<i>Identificación</i>	Pag. 2
	AMPLIACION SISTEMA DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCION DE GAS NATURAL	<i>Revisión</i> A	de 14

INDICE GENERAL

1	OBJETIVO	3
2	ALCANCE	3
3	CÓDIGOS DE APLICACIÓN Y DOCUMENTOS DE REFERENCIA	3
4	ISOMÉTRICOS GENERADOS POR CAESAR	3
5	CASOS DE CARGA	3
6	DATOS INICIALES Y DESARROLLO DE CÁLCULO	4
7	RESUMEN DE RESULTADOS DEL CÁLCULO	8
8	CONCLUSIONES	14
9	RESULTADOS EXTENDIDOS	14

	MEMORIA DE CÁLCULO PLANTA COMPRESORA LAS ARMAS - STRESS ANALYSIS	<i>Identificación</i>	Pag. 3
	AMPLIACION SISTEMA DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCION DE GAS NATURAL	<i>Revisión</i> A	de 14

1 OBJETIVO

El objetivo de esta memoria de cálculo es presentar el estudio de tensiones y deformaciones sobre las cañerías de succión y descarga de la Planta compresora, incluyendo todas las instalaciones relacionadas a las mismas. La misma está ubicada en Las Armas, Provincia de Buenos Aires. Se determinará si dichas instalaciones cumplen los requerimientos indicados en los códigos de aplicación.

2 ALCANCE

El alcance de este documento comprende el estudio de la planta, trampas (lanzadoras y receptoras), líneas de succión y descarga y líneas asociadas.

3 CÓDIGOS DE APLICACIÓN Y DOCUMENTOS DE REFERENCIA

El cálculo se realiza de acuerdo a lo establecido en el Código ASME B 31.8 mediante el software CAESAR II, 2016 versión 8.00.00.5600.

Los documentos de referencia utilizados son los siguientes:

- Plano PC4521003-00-G-LY-0001 Rev C Lay out general Las Armas.
- Plano PC4521003-06-P-PL-0001 Rev A Plano mecánico de vistas y cortes sector nuevo compresor

4 ISOMÉTRICOS GENERADOS POR CAESAR

Los isométricos generados por el programa se encuentran adjuntos en el ítem 9 "RESULTADOS EXTENDIDOS"

5 CASOS DE CARGA

Los estados de análisis se indican en el siguiente resumen:

LISTING OF STATIC LOAD CASES FOR THIS ANALYSIS

- 1 (OPE) W+T1+P1
- 2 (HYD) WW+HP
- 3 (OPE) W+T2+P1
- 4 (OPE) W+T1+P1+WIN1
- 5 (OPE) W+T1+P1+WIN2
- 6 (OPE) W+T1+P1+WIN3
- 7 (OPE) W+T1+P1+WIN4
- 8 (SUS) W+P1
- 9 (OCC) L9=L4-L1
- 10 (OCC) L10=L5-L1
- 11 (OCC) L11=L6-L1
- 12 (OCC) L12=L7-L1
- 13 (EXP) L13=L1-L8
- 14 (EXP) L14=L3-L8
- 15 (OCC) L15=L8+L9
- 16 (OCC) L16=L8+L10
- 17 (OCC) L17=L8+L11
- 18 (OCC) L18=L8+L12

	MEMORIA DE CÁLCULO PLANTA COMPRESORA LAS ARMAS - STRESS ANALYSIS	<i>Identificación</i>	Pag. 4
	AMPLIACION SISTEMA DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCION DE GAS NATURAL	<i>Revisión</i> A	de 14

6 DATOS INICIALES Y DESARROLLO DE CÁLCULO

Los datos iniciales utilizados para el cálculo son los siguientes:

Materiales:

La calidad y los materiales de los distintos elementos se detallan en el isométrico de cálculo.

Presiones y Temperaturas:

Temperatura de Operación Top (T1): 20°C

Temperatura de Diseño Td (T2): 40°C

Temperatura ambiente To: 25°C

Presión de Diseño Pd (P1): 60 Kg/cm²

Presión de Prueba Hidráulica Ph (HP): 90 Kg/cm²

Viento:

Las acciones del viento se determinan de acuerdo a lo especificado en el Reglamento CIRSOC 102 "Reglamento Argentino de Acción del Viento sobre las Construcciones".

Determinación de la presión dinámica efectiva:

Ubicación: Pcia. de Buenos Aires

$q_z = 0.613 K_z K_{zt} K_d V^2 I$ (N/m²)

$K_z = 0.87$

$K_d = 0.95$

$V = 45$ m/s

$I = 1.15$

$K_{zt} = 1.00$

Presión dinámica efectiva.

Coefficiente de exposición (Exposición C).

Factor de direccionalidad (según Tabla 6).

Velocidad básica de diseño (según Figura 1 A).

Factor de importancia (Categoría III, s/ Tabla A-1, Apéndice A).

Factor topográfico (según Figura 2).

Para determinar el valor del factor topográfico se considera que en todos los casos la relación H/Lh es muy inferior a 0.20, y por lo tanto, el factor topográfico es igual a 1.00.

Por lo tanto: $q_z = 118$ kg/m²

Determinación de la Presión de Viento de Diseño:

Las bases se consideran una estructura rígida, por lo tanto, según el punto 5.8.1 el valor de factor de efecto de ráfaga es igual a 0.85.

$G = 0.85$ Factor de Efecto de Ráfaga

Para todos los casos se adoptará el máximo valor de Cf, de forma de estar del lado de la seguridad:

$C_f = 0.65$

Para elementos de sección transversal circular.

Por lo tanto:

$q = q_z \times G$ [kg/m²]

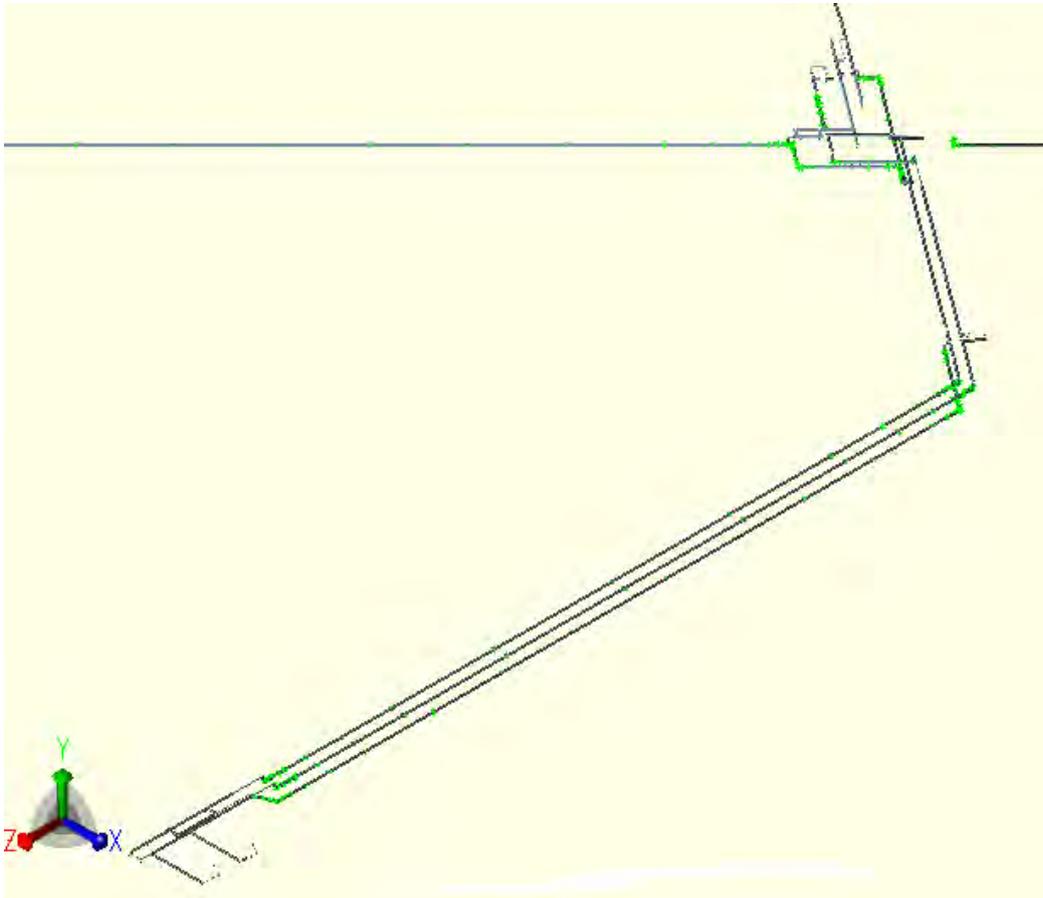
$q = 118 \times 0.85 = 100$ [kg/m²]

Presión de viento de diseño.

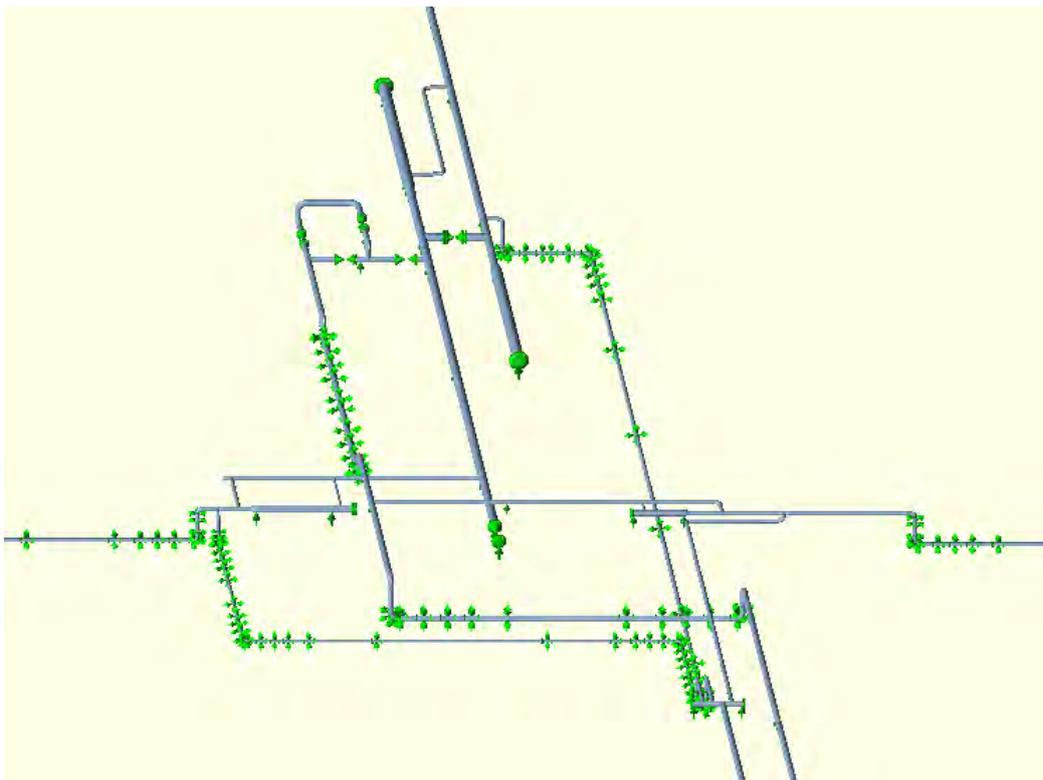
Sismo:

	MEMORIA DE CÁLCULO PLANTA COMPRESORA LAS ARMAS - STRESS ANALYSIS	<i>Identificación</i>	Pag. 6
	AMPLIACION SISTEMA DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCION DE GAS NATURAL	<i>Revisión</i> A	de 14

Fotos del Modelo:



Esquema General



Sector colector de impulsión

	MEMORIA DE CÁLCULO PLANTA COMPRESORA LAS ARMAS - STRESS ANALYSIS	<i>Identificación</i>	Pag. 8
	AMPLIACION SISTEMA DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCION DE GAS NATURAL	<i>Revisión</i> A	de 14

7 RESUMEN DE RESULTADOS DEL CÁLCULO

Tensiones:

Se trató de ubicar los soportes lo más cerca posible de las cargas concentradas para reducirlas tanto como sea posible. Además se trató de respetar la separación máxima standard comúnmente utilizadas para estos soportes. Una vez ubicados estos soportes se realiza la corrida de verificación de las tensiones primarias y secundarias. Estas se encuentran dentro de los límites admisibles y se indican en el anexo insertado en el ítem 9.

Cargas en nudos:

A continuación se indican las cargas máximas en los nudos principales del sistema excluyendo la prueba hidráulica. Las cargas y nudos completos se incorporan en el anexo insertado en el ítem 9.

Nodos 100 2960 2670 2770 (entrada y salida skid de compresores)

Node	Load Case	FX Kg.	FY Kg.	FZ Kg.	MX Kg.m.	MY Kg.m.	MZ Kg.m.
100		Rigid ANC					
	1(OPE)	-69	-88	31	38.5	-50.6	-6
	3(OPE)	-208	6	9	42.2	-12.3	-12.9
	4(OPE)	-69	-88	31	38.5	-50.6	-6
	5(OPE)	-69	-88	31	38.5	-50.6	-6
	6(OPE)	-69	-88	33	38.5	-50.7	-6
	7(OPE)	-69	-88	29	38.5	-50.4	-6
	8(SUS)	-140	-47	27	37.1	-43.7	-18.1
	9(OCC)	0	0	0	0	0	0
	10(OCC)	0	0	0	0	0	0
	11(OCC)	0	0	2	0	-0.1	0
	12(OCC)	0	0	-2	0	0.1	0
	13(EXP)	71	-41	4	1.4	-6.8	12.1
	14(EXP)	-68	53	-18	5.1	31.4	5.1
	MAX	-208/L3	-88/L7	33/L6	42.2/L3	-50.7/L6	-18.1/L8

Node	Load Case	FX Kg.	FY Kg.	FZ Kg.	MX Kg.m.	MY Kg.m.	MZ Kg.m.
2960		Rigid ANC					
	1(OPE)	-75	-30	33	36.2	-50.5	-2.1
	3(OPE)	-192	56	-23	69.4	4.4	-1.2
	4(OPE)	-75	-30	33	36.2	-50.5	-2.1
	5(OPE)	-75	-30	33	36.2	-50.5	-2.1
	6(OPE)	-75	-30	33	36.2	-50.5	-2.1
	7(OPE)	-75	-30	33	36.2	-50.5	-2.1
	8(SUS)	-139	8	25	38.1	-43	-12.3

	MEMORIA DE CÁLCULO PLANTA COMPRESORA LAS ARMAS - STRESS ANALYSIS	<i>Identificación</i>	Pag. 14
	AMPLIACION SISTEMA DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCION DE GAS NATURAL	<i>Revisión</i> A	de 14

8 CONCLUSIONES

De acuerdo a los materiales y espesores utilizados en el modelo de cálculo verifican tanto las tensiones primarias como las secundarias. Con las cargas en cada nudo y con el detalle de los equipos involucrados, deben calcularse los soportes y/o refuerzos de conexiones.

9 RESULTADOS EXTENDIDOS

Archivos de resultados.

Input	Desplazamientos	Cargas
 STRESSLASARMASB _Input.xlsx	 STRESSLASARMASB _Displacements.xlsx	 STRESSLASARMASB _RestrainsSummary.xls

Tensiones	Isométrico	Modelo
 STRESSLASARMASB _StressSummary.xlsx	 StressAnalysisLasAr mas_iso.rar	 STRESSLASARMAS_ Caesar.rar