

Memoria de Cálculo de Gases Medicinales

Es primordial iniciar estableciendo los gases y cantidad de tomas que serán implementados en el proyecto del Centro quirúrgico, para lo cuál se cuenta con muchas referencias bibliográficas como normativas de países como Estados Unidos, Canada, Mexico, etc. Sin embargo, el requerimiento en cantidad de tomas por área/cama de estos países es bastante exigente, por lo que se ha optado por utilizar referencias de proyectos hospitalarios nacionales, en los que el diseñador ha tenido participación.

El proyecto se desarrolla en una edificación independiente, que se acopla al modelo arquitectónico actual desarrollado para el Hospital Nacional General de Neumología y Medicina Familiar Saldaña "Dr. José Antonio Saldaña", por lo que centralizar los sistemas de gases puede resultar en una opción costosa, en inversión inicial de equipo y uso de área de construcción, así como costos asociados a la operación y mantenimiento, mayoritariamente considerando que estos espacios no tienen un uso constante, sostenido y simultaneo normalmente. En este sentido se ha evaluado oportuno centralizar los 2 gases con mayor consumo, que son Oxígeno y Aire Médico, siendo estos centralizados con el uso de manifolds con sistema de respaldo automático.

El vacío médico se podrá implementar a traves de equipamiento biomédico, utilizando bombas de vacío portatiles cuando su uso sea requerido, considerando que no se cuenta con suficiente área para la inclusión de una bomba de vacío central, así como su elevado costo de inversión inicial y mantenimiento, que en este caso no se justificaría para el consumo esperado por no ser de uso

El oxido nitroso es otro gas que usualmente es utilizado enlas áreas de quirófanos para el funcionamiento del equipo de anestesia, sin embargo, en las nuevas tecnologías de anestesia, este gas ya no es necesario y solo requiere de oxigeno y aire médico, tazón por la que se descartado la implementación de este gas.

El proyecto consiste en una edificación de centro quirúrgico, en la que se cuenta con los siguientes ambientes y/o camas que serán provistos de gases:

AMBIENTES	AREAS/ CAMAS	TOMAS OXIGENO		TOMAS AIRE MEDICO	
		AREA/CAMA	TOTAL	AREA/CAMA	TOTAL
QUIROFANOS	4	2	8	2	8
RECUPERACION	8	1	8	1	8
ANESTESIA	1	1	1	1	1
TOTAL	13	17		17	

Dimensionamiento de Fuentes de Gases

Para el dimensionamiento de las fuentes de gases medicinales, se implementará la guía de dimensionamiento para manifolds desarrollada por el fabricante OHIO Medical Corporation.

Oxígeno:

Surgery Center Oxygen Cylinder Manifold:
Where usage is not known

$$\text{Cylinders per Bank} = \frac{400 \text{ ft}^3}{\text{[Cubic ft of gas used per month per bed]}} \times \frac{\text{No. of Beds}}{\text{[Months per year]}} \times \frac{12}{\text{[Months per year]}} \div \frac{52}{\text{[# of weeks per year]}} \div \frac{244}{\text{[Cubic ft per cylinder]}} \div \frac{2}{\text{[Cylinders per bank]}}$$

Campo	Valor	Unidad
Consumo oxígeno	400	ft ³ /cama.mes
No. de camas	13	camas
Volumen O ₂ por cilindro	244	ft ³ /cilindro
Bancos de cilindros	2	-
Cilindros por banco	2.46	Cilindros

La cantidad de cilindros a ser instalados en cada banco del manifold de oxígeno será de 3 cilindros.

Aire Médico:

Medical Air Manifold:

$$\text{Cylinders per Bank} = \frac{400 \text{ ft}^3}{\text{[Cubic ft of gas used per month per bed]}} \times \frac{\text{No. of beds}}{\text{[Months per year]}} \times \frac{12}{\text{[Months per year]}} \div \frac{52}{\text{[# of weeks per year]}} \div \frac{234}{\text{[Cubic ft per cylinder]}} \div \frac{2}{\text{[Cylinders per bank]}}$$

Campo	Valor	Unidad
Consumo oxígeno	400	ft ³ /cama.mes
No. de camas	13	camas
Volumen O ₂ por cilindro	234	ft ³ /cilindro
Bancos de cilindros	2	-
Cilindros por banco	2.56	Cilindros

La cantidad de cilindros a ser instalados en cada banco del manifold de aire médico será de 3 cilindros.

Dimensionamiento de Tuberías

Para el dimensionamiento de las tuberías de gases medicinales, se implementará la guía de dimensionamiento desarrollada por el fabricante BeaconMedaes.

La metodología consiste en:

1. Establecer los criterios de diseño. Identificar en Tabla 11.8.2 - Caída de presión máxima permitida en tuberías, los criterios mínimos de caída de presión por cada gas y complementar con otros requerimientos establecidos en NFPA 99.

Detail 11.8.2
Allowable Pressure / Vacuum Losses
Across the Pipeline

System	Loss
50 psi gases (e.g. O ₂ , Med Air, N ₂ O, CO ₂ , Mixtures)	5 psi (35 kPa)
80 psi gases (e.g. O ₂ , Med Air, CO ₂)	5 psi (35 kPa)
100 psi gases (e.g. O ₂ , Med Air, CO ₂)	8 psi (55 kPa)
160-180 psi gases (e.g. Inst. Air, N ₂)	10 psi (69 kPa)
Vacuum	4 inHg (101 mmHg)
WAGD (≥12 inHg (≥305 mmHg) Vacuum)	4 inHg (101 mmHg)
WAGD (≤5inHg (≤127mmHg))	See Chapter 7

2. Determinar los consumos por toma de cada gas recomendados en la tabla 11.6.2 - Flujo en tomas de gases a presión.

Detail 11.6.2
Pressure Gas Outlet Flows

System	Occupancy	Flow (lpm/ft ³)	Notes
Oxygen	all	10 / 0.36	
Medical Air	all	25 / 0.88	
Nitrous Oxide	all	5 / 0.18	
Carbon Dioxide	general medical	5 / 0.18	If specialty equipment will be connected, or the CO ₂ is for laboratory use, the actual demand should be substituted.
Carbon Dioxide	insufflation	40 / 1.4	This is most common in O.R. and typically involves a 100 psi system.
Nitrogen or Instrument Air	surgical tool use	300 / 10.6	If the gas is for other than surgical tool use, the actual demand should be substituted.
Other gases		Use actual demand of equipment to be applied.	

3. Esquematizar la ruta para obtener los recorridos y accesorios en cada tramo de tubería para obtener la longitud equivalente de recorrido. Para calcular las longitudes equivalentes en accesorios, se utilizarán los valores indicados en Tabla 11.9 - Caídas de presión en accesorios indicado en Longitud Equivalente (pies(metros)) y para los componentes como tomas y cajas de

Detail 11.9
Allowance for Friction Loss in Fittings as Equivalent Lengths (feet (meters))

Fitting Size	Ells		Tees		Couplings
	90	45	Side	Run	
1/2 (13)	0.5 (0.2)	0.3 (0.1)	0.75 (0.2)	0.15 (0.05)	0.15 (0.05)
3/4 (19)	1.25 (0.4)	0.75 (0.2)	2 (0.6)	0.4 (0.12)	0.4 (0.12)
1 (25)	1.5 (0.5)	1 (0.3)	2.5 (0.8)	0.45 (0.14)	0.45 (0.14)
1.25 (32)	2 (0.6)	1.2 (0.4)	3 (0.9)	0.6 (0.18)	0.6 (0.18)
1.5 (38)	2.5 (0.8)	1.5 (0.5)	3.5 (1.1)	0.8 (0.24)	0.8 (0.24)
2 (51)	3.5 (1.1)	2 (0.6)	5 (1.5)	1 (0.30)	1 (0.30)
2.5 (64)	4 (1.2)	2.5 (0.8)	6 (1.8)	1.3 (0.40)	1.3 (0.40)
3 (76)	5 (1.5)	3 (0.9)	7.5 (2.3)	1.5 (0.46)	1.5 (0.46)
3.5 (89)	6 (1.8)	3.5 (1.1)	9 (2.7)	1.8 (0.55)	1.8 (0.55)
4 (102)	7 (2.1)	4 (1.2)	10.5 (3.2)	2 (0.61)	2 (0.61)
5 (127)	9 (2.7)	5 (1.5)	13 (4.0)	2.5 (0.76)	2.5 (0.76)
6 (152)	10 (3.0)	6 (1.8)	15 (4.6)	3 (0.91)	3 (0.91)

Detail 11.7.2
Estimated Additions to Runs for
Special Elements

<i>Element</i>	<i>Additional Run</i>
Zone Valve in Box	4 m (13 ft.)
Outlet Drop	1.5 m (5 ft.)
Pendant hose (internal to pendant)	3 m (10 ft.)
Single arm	4.6 m (15 ft.)
Double arm	
Riser	Height of story
Note: If actual elevations are known, substitute the actual values for these estimates.	

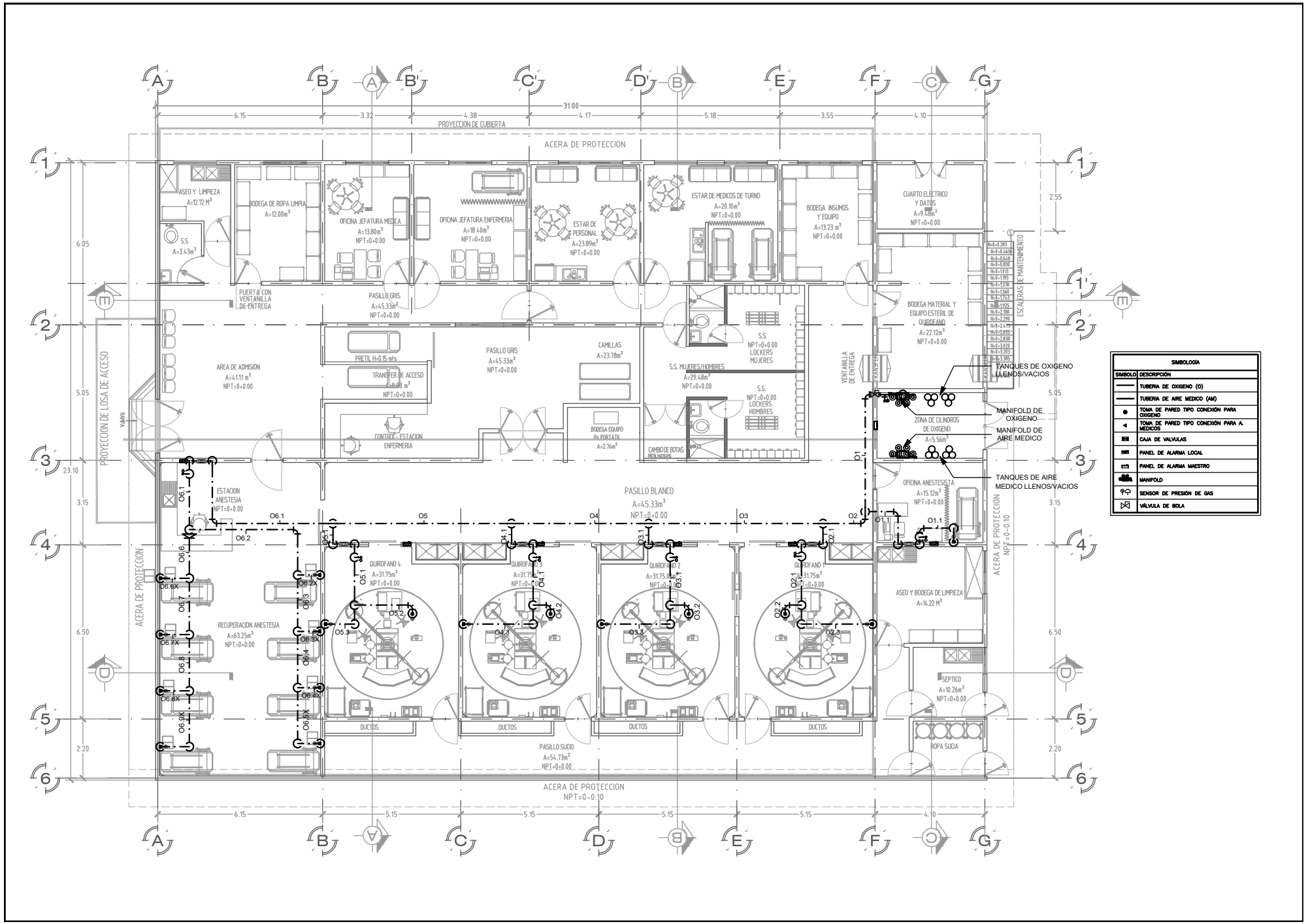
4. Seleccionar mediante Tabla 11.16 - Data de caída de presión para tuberías de Aire Médico (55 psig) y Tabla 11.20 - Data de caída de presión para tuberías de Oxígeno (55 psig), en el diámetro que permita cumplir con los requerimientos de caída de presión máxima permisible para los gases médicos del proyecto, identificando la caída de presión en psi/100ft de recorrido de tubería, asociada al consumo y diámetro de cada tramo de la red, considerando además optimizar los costos.

Detail 11.20 Oxygen (55 psi) Piping Pressure Loss Data

Oxygen Flow		Pressure Drop for Oxygen in Pounds per Square Inch per 100 feet of Type L Copper Pipe for Oxygen at 55 psi Gauge Pressure and 68°F Temperature (Nominal Pipe Diameters are shown in Bold)			
Liters per Minute	Standard CFM				
@ 68°F & 14.7 psia					
		1/2"			
10	0.3	0.003	3/4"		
20	0.7	0.011	0.002		
30	1.0	0.021	0.004		
40	1.4	0.035	0.006		
50	1.7	0.051	0.009		
60	2.1	0.070	0.013		
70	2.4	0.092	0.016		
80	2.8	0.115	0.021		
90	3.1	0.142	0.025	1"	
100	3.5	0.170	0.030	0.009	
120	4.2	0.234	0.041	0.012	
140	4.9	0.306	0.054	0.015	
160	5.6	0.387	0.068	0.019	
180	6.3	0.476	0.084	0.024	
200	7.0	0.572	0.101	0.028	
220	7.7	0.677	0.119	0.034	
240	8.4	0.790	0.139	0.039	
260	9.1	0.910	0.160	0.045	
280	9.8	1.037	0.182	0.051	
300	10	1.173	0.205	0.058	
320	11	1.315	0.230	0.065	
340	12	1.465	0.256	0.072	
360	12	1.621	0.283	0.079	
380	13	1.785	0.311	0.087	1 1/4"
400	14	1.956	0.341	0.095	0.035
450	15	2.414	0.420	0.117	0.043
500	17	2.915	0.506	0.142	0.052
550	19	3.459	0.600	0.167	0.061
600	21	4.044	0.700	0.195	0.072
650	23	4.670	0.808	0.225	0.082
700	24	5.337	0.922	0.257	0.094
750	26		1.043	0.290	0.106
800	28		1.171	0.326	0.119
850	30		1.305	0.363	0.133
900	31		1.446	0.402	0.147
950	33		1.593	0.442	0.162
1000	35		1.747	0.485	0.177

Detail 11.16 Medical Air (55 psi) Piping Pressure Loss Data					
Air Flow		Pressure Drop for Air in Pounds per Square Inch per 100 feet of Type L Copper Pipe for Air at 55 psi Gauge Pressure and 68°F Temperature (Nominal Pipe Diameters are shown in Bold)			
Liters per Minute	Standard CFM	@ 68°F & 14.7 psia			
		1/2"	3/4"		
10	0.3	0.003	0.006		
20	0.7	0.009	0.002		
30	1.0	0.019	0.004		
40	1.4	0.031	0.006		
50	1.7	0.045	0.008		
60	2.1	0.062	0.011		
70	2.4	0.081	0.015		
80	2.8	0.103	0.018		
90	3.1	0.126	0.023	1"	
100	3.5	0.151	0.027	0.008	
120	4.2	0.208	0.037	0.011	
140	4.9	0.272	0.048	0.014	
160	5.6	0.344	0.061	0.018	
180	6.3	0.423	0.075	0.022	
200	7.0	0.509	0.09	0.026	
220	7.7	0.602	0.106	0.031	
240	8.4	0.703	0.123	0.036	
260	9.1	0.809	0.142	0.041	
280	9.8	0.923	0.162	0.046	
300	10	1.04	0.183	0.052	
320	11	1.17	0.205	0.059	
340	12	1.3	0.228	0.065	
360	12	1.44	0.252	0.072	
380	13	1.59	0.276	0.079	1 1/4"
400	14	1.74	0.303	0.087	0.032
450	15	2.15	0.374	0.107	0.039
500	17	2.59	0.451	0.129	0.047
550	19	3.07	0.534	0.152	0.056
600	21	3.59	0.623	0.178	0.065
650	22	4.15	0.718	0.205	0.075
700	24	4.74	0.820	0.234	0.086
750	26		0.927	0.264	0.097
800	28		1.04	0.296	0.108
850	30		1.16	0.330	0.121
900	31		1.29	0.365	0.134
					0.058

5. Para dimensionar adecuadamente las redes de tuberías, se ha considerado la implementación de un Factor de uso asociado a la cantidad de tomas a ser suministrados de forma simultanea en determinado momento, con lo que se pretende garantizar la funcionalidad del sistema en un buen desempeño, sin sobre dimensionar para caso críticos en escenarios poco realistas.



SIMBOLOGIA	
	TUBERIA DE OXIGENO (O)
	TUBERIA DE AIRE MEDICO (AM)
	TOMA DE PARED TIPO CONEXION PARA OXIGENO
	TOMA DE PARED TIPO CONEXION PARA A. MEDICO
	CAJA DE VALVULAS
	PANEL DE ALARMA LOCAL
	PANEL DE ALARMA MAESTRO
	MANIFOLD
	SENSOR DE PRESION DE GAS
	VALVULA DE BOLA

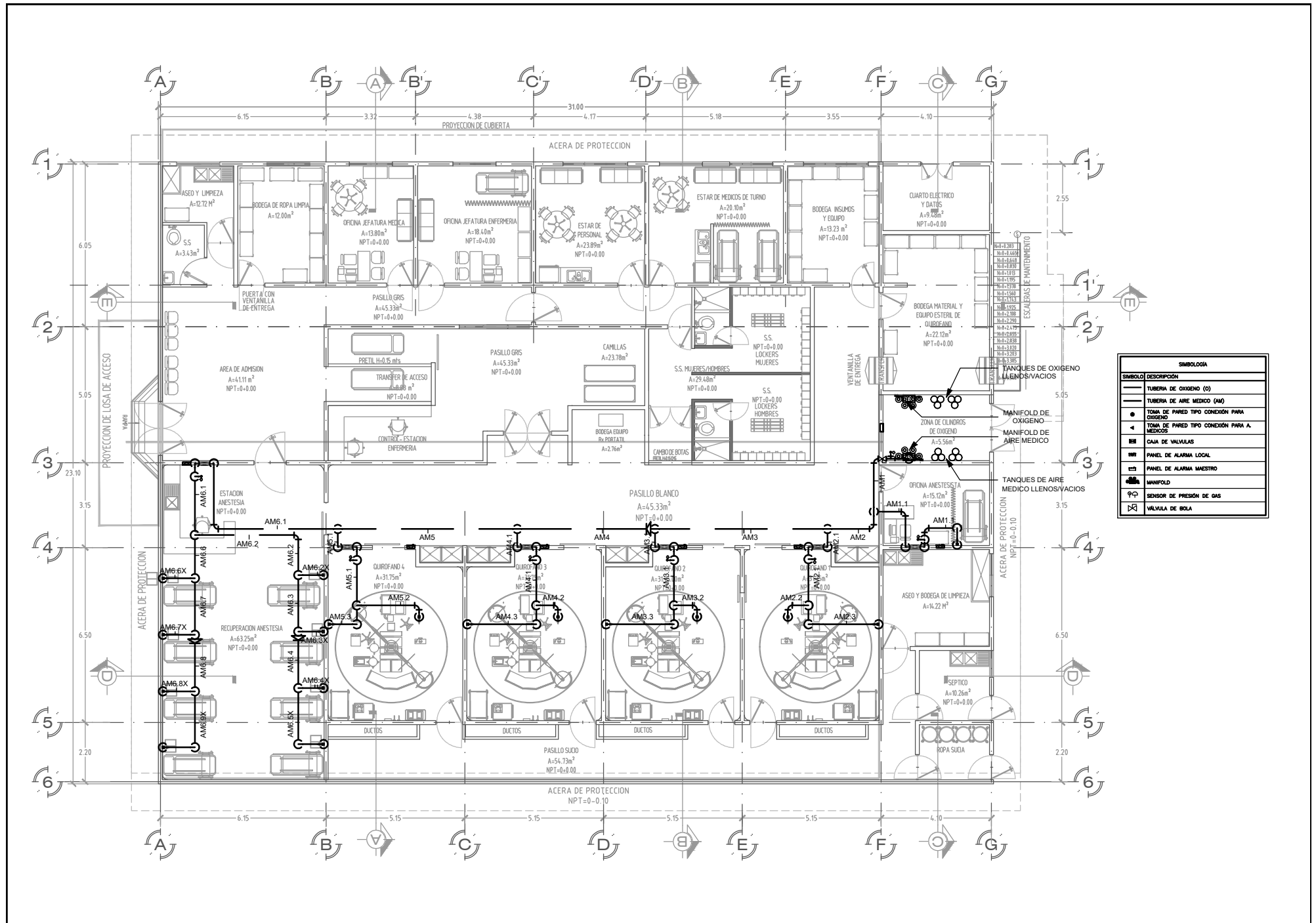


Tabla de Tramos de redes de Oxígeno y Aire Médico.

Tramo	Longitud (m)	Diámetro	Tomas acumulados	Factor de Uso	Consumo LPM	Codos	Tees	Caja de Válvulas	Toma	Caída de presión accesorio
AM1	4	1	17	50%	213	2	2			2.6
AM1.1	9.4	1/2	1	100%	25	10	1	1	1	3.5
AM2	2.3	1	16	50%	200	1	1			0.5
AM2.1	5.8	1/2	2	100%	50	5	2	1		1
AM2.2	1.4	1/2	1	100%	25	3			1	2.1
AM2.3	4.8	1/2	1	100%	25	3			1	2.1
AM3	6.4	1	14	55%	193		1			0
AM3.1	5.8	1/2	2	100%	50	5	2	1		1
AM3.2	1.3	1/2	1	100%	25	3			1	2.1
AM3.3	4.7	1/2	1	100%	25	3			1	2.1
AM4	5.1	3/4	12	60%	180		1			0
AM4.1	5.8	1/2	2	100%	50	5	2	1		1
AM4.2	1.3	1/2	1	100%	25	3			1	2.1
AM4.3	4.7	1/2	1	100%	25	3			1	2.1
AM5	6.6	3/4	10	70%	175		1			0
AM5.1	5.8	1/2	2	100%	50	5	2	1		1
AM5.2	2.8	1/2	1	100%	25	3			1	2.1
AM5.3	3.2	1/2	1	100%	25	3			1	2.1
AM6.1	12.6	3/4	8	75%	150	5	2	1		2
AM6.2	5.3	3/4	4	100%	100	2	1			0.8
AM6.2X	2.5	1/2	1	100%	25	2			1	1.9
AM6.3	2.1	3/4	3	100%	75		1			0
AM6.3X	2.5	1/2	1	100%	25	2			1	1.9
AM6.4	2.1	1/2	2	100%	50		1			0
AM6.4X	2.5	1/2	1	100%	25	2			1	1.9
AM6.5X	4.6	1/2	1	100%	25	3			1	2.1
AM6.6	1.6	3/4	4	100%	100		1			0
AM6.6X	2.9	1/2	1	100%	25	2			1	1.9
AM6.7	2.1	3/4	3	100%	75		1			0
AM6.7X	2.9	1/2	1	100%	25	2			1	1.9

Tabla de Tramos de redes de Oxígeno y Aire Médico.

Tramo	Longitud (m)	Diámetro	Tomas acumulados	Factor de Uso	Consumo LPM	Codos	Tees	Caja de Válvulas	Toma	Caída de presión accesorio
AM6.8	2.1	1/2	2	100%	50		1			0
AM6.8X	2.9	1/2	1	100%	25	2			1	1.9
AM6.9X	4.9	1/2	1	100%	25	3			1	2.1
O1	6.5	3/4	17	50%	85	2	2			2
O1.1	9.5	1/2	1	100%	10	10	1	1	1	3.5
O2	1.9	3/4	16	50%	80	1	1			0.4
O2.1	6.3	1/2	2	100%	20	5	2	1		1
O2.2	1	1/2	1	100%	10	3			1	2.1
O2.3	4.8	1/2	1	100%	10	3			1	2.1
O3	6.5	3/4	14	55%	77		1			0
O3.1	6.3	1/2	2	100%	20	5	2	1		1
O3.2	1.1	1/2	1	100%	10	3			1	2.1
O3.3	4.7	1/2	1	100%	10	3			1	2.1
O4	5.1	3/4	12	60%	72		1			0
O4.1	6.3	1/2	2	100%	20	5	2	1		1
O4.2	1	1/2	1	100%	10	3			1	2.1
O4.3	4.8	1/2	1	100%	10	3			1	2.1
O5	6.6	3/4	10	70%	70		1			0
O5.1	6.3	1/2	2	100%	20	5	2	1		1
O5.2	2.6	1/2	1	100%	10	3			1	2.1
O5.3	3.3	1/2	1	100%	10	3			1	2.1
O6.1	12.7	3/4	8	75%	60	5	2	1		2
O6.2	5.7	1/2	4	100%	40	2	1			0.4
O6.2X	2.4	1/2	1	100%	10	2			1	1.9
O6.3	2.1	1/2	3	100%	30		1			0
O6.3X	2.4	1/2	1	100%	10	2			1	1.9
O6.4	2.1	1/2	2	100%	20		1			0
O6.4X	2.4	1/2	1	100%	10	2			1	1.9
O6.5X	4.5	1/2	1	100%	10	3			1	2.1
O6.6	1.8	1/2	4	100%	40		1			0

Tabla de Tramos de redes de Oxígeno y Aire Médico.

Tramo	Longitud (m)	Diámetro	Tomas acumulados	Factor de Uso	Consumo LPM	Codos	Tees	Caja de Válvulas	Toma	Caída de presión accesorio
O6.6X	2.8	1/2	1	100%	10	2			1	1.9
O6.7	2.1	1/2	3	100%	30		1			0
O6.7X	2.8	1/2	1	100%	10	2			1	1.9
O6.8	2.1	1/2	2	100%	20		1			0
O6.8X	2.8	1/2	1	100%	10	2			1	1.9
O6.9X	4.8	1/2	1	100%	10	3			1	2.1

DIMENSIONAMIENTO DE TUBERÍAS DE OXIGENO

Recuperación A

Tramo	Cantidad de salidas	Consumo en tramo (lpm)	Porcentaje de uso	Consumo diseño (lpm)	Longitud tubería (m)	Longitud equivalente por accesorios (m)	Longitud (pies)	Presión inicial (psi)	Diámetro (pulg)	Caída de presión (psi/100ft)	Caída de presión total (psi)	Presión final (psi)
O6.5X	1	10	100%	10	4.50	2.10	21.65	55.000	1/2	0.003	0.001	54.999
O6.4	2	20	100%	20	2.10	-	6.89	54.999	1/2	0.011	0.001	54.998
O6.3	3	30	100%	30	2.10	-	6.89	54.998	1/2	0.021	0.002	54.996
O6.2	4	40	100%	40	5.70	0.40	20.01	54.996	1/2	0.035	0.009	54.988
O6.1	8	80	75%	60	12.70	2.00	48.23	54.988	3/4	0.013	0.008	54.980
O5	10	100	70%	70	6.60	-	21.65	54.980	3/4	0.016	0.004	54.976
O4	12	120	60%	72	5.10	-	16.73	54.998	3/4	0.021	0.004	54.994
O3	14	140	55%	77	6.50	-	21.33	54.996	3/4	0.021	0.006	54.991
O2	16	160	50%	80	1.90	0.40	7.55	54.988	3/4	0.021	0.002	54.986
O1	17	170	50%	85	6.50	2.00	27.89	54.980	3/4	0.025	0.009	54.971

Recuperación B

Tramo	Cantidad de salidas	Consumo en tramo (lpm)	Porcentaje de uso	Consumo diseño (lpm)	Longitud tubería (m)	Longitud equivalente por accesorios (m)	Longitud (pies)	Presión inicial (psi)	Diámetro (pulg)	Caída de presión (psi/100ft)	Caída de presión total (psi)	Presión final (psi)
O6.9X	1	10	100%	10	4.80	2.10	22.64	55.000	1/2	0.003	0.001	54.999
O6.8	2	20	100%	20	2.10	-	6.89	54.999	1/2	0.011	0.001	54.998
O6.7	3	30	100%	30	2.10	-	6.89	54.998	1/2	0.021	0.002	54.996
O6.6	4	40	100%	40	1.80	-	5.91	54.996	1/2	0.035	0.003	54.994
O6.1	8	80	75%	60	12.70	2.00	48.23	54.994	3/4	0.013	0.008	54.986
O5	10	100	70%	70	6.60	-	21.65	54.986	3/4	0.016	0.004	54.982
O4	12	120	60%	72	5.10	-	16.73	54.998	3/4	0.021	0.004	54.994
O3	14	140	55%	77	6.50	-	21.33	54.996	3/4	0.021	0.006	54.991
O2	16	160	50%	80	1.90	0.40	7.55	54.994	3/4	0.021	0.002	54.992
O1	17	170	50%	85	6.50	2.00	27.89	54.986	3/4	0.025	0.009	54.977

DIMENSIONAMIENTO DE TUBERÍAS DE AIRE MEDICO

Recuperación A

Tramo	Cantidad de salidas	Consumo en tramo (lpm)	Porcentaje de uso	Consumo diseño (lpm)	Longitud tubería (m)	Longitud equivalente por accesorios (m)	Longitud (pies)	Presión inicial (psi)	Diámetro (pulg)	Caída de presión (psi/100ft)	Caída de presión total (psi)	Presión final (psi)
AM6.5X	1	25	100%	25	4.60	2.10	21.98	55.000	1/2	0.019	0.004	54.996
AM6.4	2	50	100%	50	2.10	-	6.89	54.996	1/2	0.045	0.003	54.993
AM6.3	3	75	100%	75	2.10	-	6.89	54.993	3/4	0.018	0.001	54.991
AM6.2	4	100	100%	100	5.30	0.80	20.01	54.991	3/4	0.027	0.005	54.986
AM6.1	8	200	75%	150	12.60	2.00	47.90	54.986	3/4	0.061	0.029	54.957
AM5	10	250	70%	175	6.60	-	21.65	54.957	3/4	0.075	0.016	54.941
AM4	12	300	60%	180	5.10	-	16.73	54.986	3/4	0.075	0.013	54.974
AM3	14	350	55%	193	6.40	-	21.00	54.974	1	0.026	0.005	54.968
AM2	16	400	50%	200	2.30	0.50	9.19	54.941	1	0.026	0.002	54.938
AM1	17	425	50%	213	4.00	2.60	21.65	54.938	1	0.031	0.007	54.932

Recuperación B

Tramo	Cantidad de salidas	Consumo en tramo (lpm)	Porcentaje de uso	Consumo diseño (lpm)	Longitud tubería (m)	Longitud equivalente por accesorios (m)	Longitud (pies)	Presión inicial (psi)	Diámetro (pulg)	Caída de presión (psi/100ft)	Caída de presión total (psi)	Presión final (psi)
AM6.9X	1	25	100%	25	4.90	2.10	22.97	55.000	1/2	0.019	0.004	54.996
AM6.8	2	50	100%	50	2.10	-	6.89	54.996	1/2	0.045	0.003	54.993
AM6.7	3	75	100%	75	2.10	-	6.89	54.993	3/4	0.018	0.001	54.991
AM6.6	4	100	100%	100	1.60	-	5.25	54.991	3/4	0.027	0.001	54.990
AM6.1	8	200	75%	150	12.60	2.00	47.90	54.990	3/4	0.061	0.029	54.961
AM5	10	250	70%	175	6.60	-	21.65	54.961	3/4	0.075	0.016	54.944
AM4	12	300	60%	180	5.10	-	16.73	54.990	3/4	0.075	0.013	54.977
AM3	14	350	55%	193	6.40	-	21.00	54.977	1	0.026	0.005	54.972
AM2	16	400	50%	200	2.30	0.50	9.19	54.944	1	0.026	0.002	54.942
AM1	17	425	50%	213	4.00	2.60	21.65	54.942	1	0.031	0.007	54.935