005066

PROYECTO:

"RECONSTRUCCIÓN DEL HOSPITAL DE APOYO SAUL GARRIDO ROSILLO II-1, DISTRITO DE TUMBES - PROVINCIA DE TUMBES - DEPARTAMENTO DE TUMBES"

ESPECIALIDAD:

INSTALACIONES MECANICAS

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

DESCRIPCION:

MEMORIA DE CALCULO

CONFORME

ESPECIALISTA RESPONSABLE:

GOBIERNO REGIONAL
SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

Ing. Nestor E. Ruiz Ruiz

Reg CIP 29866

MANUEL DONATO GARCIA JAVE
ING. MECANICO-ELECTRICISTA
REG. CIP N° 59128

Nestor Enrique Ruiz Ruiz
Ingeniero Mecánico
Reg. CIP 29866

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO

Contenido

005065

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

GOBIERNO REGIONAL ... DE ESTUDIOS

MANUEL BONATO GARCIA JAVE
ING. MECANICO-ELECTRICISTA
REG. CIP N° 69138

CONFORME

Nestor Enrique Ruiz R...
Ingeniero Mecánico
Reg. CIP 29866

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. N° 61778

HOSPITAL DE APOYO SAUL GARRIDO ROSILLO II-1

MEMORIA DE CÁLCULO
INSTALACIONES MECÁNICAS

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

1. CONSIDERACIONES GENERALES

Los cálculos desarrollados en el presente documento permitirán determinar las capacidades de los diferentes equipos de los sistemas considerados dentro de lo que corresponde a la especialidad de Instalaciones Mecánicas, de la elaboración del expediente técnico del proyecto del Nuevo Hospital de Apoyo Saul Garrio Rosillo II-1 de Tumbes, que considera:

- Sistemas de Gases Medicinales (Sistema de Oxígeno Medicinal, Vacío Clínico, Aire Comprimido Medicinal, Industrial y Dental) y Aire Comprimido Industrial.
- Sistemas de Combustibles: Gas Licuado de Petróleo (GLP) y Biodiesel – DB5
- Transporte Vertical (Ascensores Públicos, Monta camas y Montacargas).
- Sistema de Vapor y Retorno de Condensado
- Sistema de Climatización (Aire Acondicionado y Ventilación Mecánica).
- Cámaras Frigoríficas

MANUEL DONATO GARCIA JUNE
ING. MECANICO-ELECTRICISTA
REG. CIP N° 69138

Para efecto de los cálculos se tomara como base el planteamiento de las salidas de los equipos indicados en el equipamiento

CONFORME

Nestor Enrique Ruiz R...
Ingeniero Mecánico
Reg. CIP 29866

2. SISTEMAS DE GASES MEDICINALES

Para la determinación de las capacidades de consumo de gases medicinales e industrial, se tiene que contabilizar la cantidad de puntos de salida de cada tipo indicados en los planos de equipamiento. (Se utilizará como referencia las Normas de Diseño de Ingeniería del Instituto Mexicano del Seguro Social - IMSS), sin embargo, para el desarrollo a nivel de anteproyecto se considerará un estimado aproximado según el diseño arquitectónico, lo cual se reajustará en el diseño definitivo del proyecto en base a lo cual se realiza el diseño de los gases medicinales

2.1. SISTEMA DE OXÍGENO

Se ha considerado la distribución de las salidas indicadas en el equipamiento de los servicios de hospitalización, centro quirúrgico, centro obstétrico, cirugía, emergencia y demás equipos que requieran oxígeno, de acuerdo al programa de equipàmiento

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. N° 61778

2.1.1. CÁLCULO DE LA CENTRAL DE OXIGENO

El sistema de oxígeno medicinal comprende una estación central, compuesta por una central generadora de oxígeno medicinal de grado médico, certificada como un dispositivo medico clase IIB y un par de bancadas de cilindros de 10 m^3 cada uno, así como una red de distribución desde la central hasta cada uno de los puntos de utilización.

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

Se considerarán los criterios establecidos en la NFPA 99, ASME B31.3, ISO 10083:2006 y en los "Criterios Normativos de Ingeniería" del Instituto Mexicano del Seguro Social "Para el número de salidas y tipo en función al ambiente", los cuales establecen los niveles de consumo y en las cuales se requieren establecer los siguientes aspectos.

Parámetros:

- Cantidad de salidas
- Características de los ambientes.

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5176
JEFE DE SUPERVISIÓN

Distribución de salidas:

Según el programa de equipamiento se tiene para 51 camas hospitalarias que adicionamos 50% considerando requerimiento de salidas en otros ambientes, para efectos de diseño tomamos 80 salidas equivalentes de oxigeno medicinal.

ABASTECIMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE OXÍGENO Y ÓXIDO NITROSO

Tabla.- Guía de salida de murales y tipo de uso

LOCAL	Nº DE SALIDAS				Tipo de uso	OBSERVACIONES
	Oxígeno	Aire comp.	Óxido nitroso	Vácío directo		
Sala de cirugía (1)	4	4	2	4+1(5)	A	Por sala excepto H. Esp.(6)
Sala de cirugía de gineco (2)	4	4	2	4+1(5)	A	Por sala
Sala de expulsión (3)	2	2		2	A	Por sala
Recuperación post-operatoria (4)	1	1		1	A	Por cama(100%)
Cuidados intensivos	2	2		2	A	Por cama(100%)
Trabajos de parto	1	1			A	Por cama(100%)
Recuperación post parto (4)	1	1		1	A	Por cama(100%)
Cuidados intermedios	1	1		1	A	Por cama
Terapia intravitaria	1	1		1	A	Por cama o camilla
Observación urgencia adultos (4)	1	1		1	A	Por cama o camilla
Rehidratación mesa Karam	1	2		1	A	Por cada cuna
Aislados adultos en H.G.Z	1	1		1	A	Por cada aislado
Aislados adultos en H.G.E	1	1		1	A	Por cada aislado
Aislado pediatría en H.G.Z	2	2		1	A	Por aislado
Aislado pediatría en H.G.E	2	2		1	A	Poir aislado
Observación pediatría (4)	1	1		1	A	1 por cama o cuna
Cuarto de shock	2	2		2	A	Por cama
Recuperación de transición cuneros	1	1			B	Por cada tres cunas
Encamados adultos H.G.Z	1	1		1	B	Por cama
Encamados adultos H.G.E	1	1		1	B	Por cama
Encamado gineco	1	2			B	En dos de cada tres camas
Encamados generales pediatría H.G.Z	1	2			B	Por cama
Encamados generales pediatría H.G.E	1	1		1	B	Por cama
Encamados generales pediatría gineco	1	2			B	En dos de cada tres camas
Prematuros	1	1		1	B	Por incubadora
Cunero fisiológico	1	1		1	B	Por cada tres cunas
Cunero patológico	1	1		1	B	Por cuna
C.E.Y.E		1			B	
Laboratorio clínico					B	Vea guía mecánica
Mesa de autopsias		1			B	
Estomatología		1			B	Cuando sean mas de 2 sillones
Bomba de cobalto	1	1			B	Por sala
Diálisis	1	1		1	B	Por cada 3 sillones
Hemodiálisis	1	1		1	B	Por sillón
Inhaloterapia	1	1			B	Por sillón
Quimioterapia	1	1			B	Por cada 4 sillones
Endoscopía	1	1			B	Por gabinete
Tomografía	1	1			B	Por sala
Resonacia magnética	1	1			B	Por sala
Rayos "X"	1	1			B	Por sala
Hemodinamía	1	1			B	Por sala
Centellografía	1	1			B	Por sala
Gamagrafía	1	1			B	Por sala
Cirugía ambulatoria	1	1			B	50% de camas
Puerperio de bajo riesgo	1	1			B	50% de camas
Primer contacto	1	1			B	Por cama
Curaciones	1	1			B	Por cama

Se instalarán bombas de vacío en unidades con mas de 2salas de operaciones ó 2 salas de expulsión
1.-En dos torretas
2.- En dos torretas y agregar 1 toma de oxígeno y 1 toma de aire para el recién nacido.
3.- En una torreta y agregar 1 toma de oxígeno y 1 toma de aire para el recién nacido.
4.-Si no hay línea de succión, instalar dos tomas de aire comprimido.
5.- La salida adicional de vacío indicada en las salas de cirugía será para conectar evacuaciones de gases anestésicos de desechos
6.- En hospitales de especialidades consultar guía mecánica, lo mínimo que llevaran es lo establecido en esta tabla.

CONFORME

MANUEL DONATO GARCIA JAVE
ING. MECANICO-ELECTRICISTA
REG. CIP N° 69138

Nestor Enrique Ruiz R.
Ingeniero Mecánico
Reg. CIP 29866

Tabla 01.- Distribución de salidas de Oxigeno Medicinal

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. N° 61778

GOBIERNO REGIONAL
SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO

C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

Cuadro N° 02 GASTO DE OXÍGENO EN FUNCIÓN DEL NÚMERO DE SALIDAS								
N° de Salidas	Gasto l/min	CFM	N° de Salidas	Gasto l/min	CFM	N° de Salidas	Gasto l/min	CFM
1	100	3.53	110	949	33.50	300	1425	10.59
2	148	5.22	120	979	34.56	320	1461	11.30
3	181	6.39	130	1009	35.62	340	1495	12.00
4	210	7.41	140	1039	36.68	360	1527	12.71
5	237	8.37	150	1068	37.70	380	1558	13.41
6	261	9.21	160	1096	38.69	400	1588	14.12
7	283	9.99	170	1122	39.61	420	1618	14.83
8	302	10.66	180	1148	40.53	440	1647	15.53
9	320	11.30	190	1174	41.44	460	1675	16.24
10	336	11.86	200	1200	42.36	480	1702	16.94
15	399	14.09	210	1225	43.24	500	1728	17.65
20	448	15.81	220	1249	44.09	550	1788	19.42
30	533	18.82	230	1273	44.94	600	1847	21.18
40	607	21.43	240	1296	45.75	650	1904	22.95
50	676	23.86	250	1319	46.56	700	1958	24.71
70	780	27.53	260	1341	47.34	750	2011	26.48
80	827	29.19	270	1363	48.11	800	2062	28.24
90	872	30.78	280	1384	48.86	850	2112	30.01
100	915	32.30	290	1405	49.60	900	2160	31.77

REF. Tabla13.2 Normas del IMSS.

Tabla 02.- Gastos de oxígeno en función al numero de salidas

Víctor Enrique Ruiz R.
Ingeniero Mecánico
Reg. CIP 29866

Tomando en cuenta el cuadro N°1 del IMSS para 80 salidas se tiene un gasto total en máxima demanda de **827 lt/min** (*REF. Tabla13.2 Normas del IMSS.*
).

CONFORME

Consumo de oxigeno para 80 salidas	827 lpm
Funcionamiento	24 h
Factor de uso	0.25
Consumo horario teorico	12.40 m3/h
Factor de seguridad	1.2
Demanda horaria	14.88 m3/h

MANUEL DONATO GARCIA JAVE
ING. MECANICO-ELECTRICISTA
REG. CIP N° 59138

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. N° 61778

Para efectos de la selección de la planta generadora de oxígeno medicinal se considera una Planta dúplex de producción de 20 m3/h, respaldada con un manifold de emergencia

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546625

005061

2.1.2. CÁLCULO DEL MANIFOLD DE EMERGENCIA

Para casos de emergencia se dispondrá de botellas de oxígeno de 10 m3 cada una, que sean capaces de cubrir la demanda durante 24 horas seguidas considerando un factor de uso de 25% se tiene

Consumo horario	14.88 m3/h
Funcionamiento diario	24 h
Demanda diaria	357.12 m3
Capacidad de balones	10 m3/balon
Cantidad de balones	35.71 m3
Manifold duplex	2 x 18 balones

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

Se propone un manifold dúplex de dos (2) bancadas de 18 cilindros de 10m3 cada una que estará conformada en dos filas de 9 balones por bancada

Determinación de la Caída de Presión

El criterio para determinar las caídas de presiones en cada uno de los tramos consiste en analizar el circuito más crítico, considerando que la caída de presión total debido a las tuberías, válvulas y accesorios sea menor de 0.28 kg/cm2 (4 psi), que es la pérdida máxima exigida por las Normas y tomando en cuenta el gasto en cada tramo. Las presiones de trabajo de las tuberías de la red de distribución serán de 3.87 kg/cm2 (g) en su inicio y mínima de 3.59 kg/cm2 (g) al final, es decir la salida más lejana

CONFORME

Nestor Enrique Ruiz R.
Ingeniero Mecánico
Reg. CIP 29866

MIGUEL DONATO GARCIA JAVE
ING. MECANICO-ELECTRICISTA
REG. CIP N° 69138

GOBIERNO REGIONAL

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. N° 61778

005660

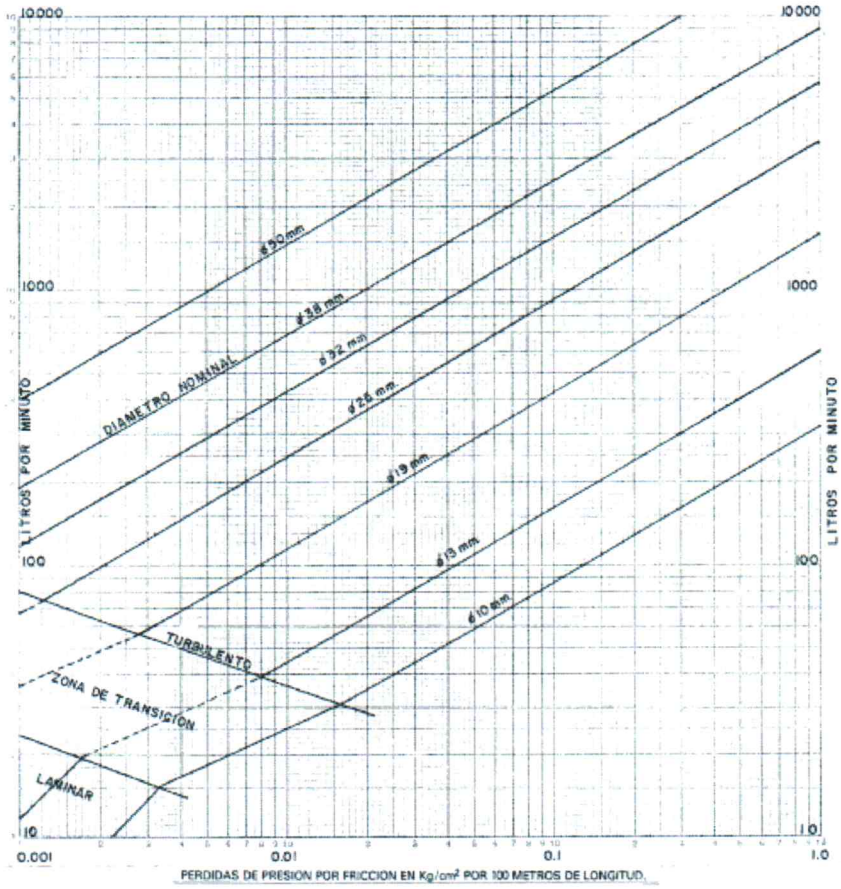

Figura 13.1 Oxigeno. Para presiones de 3.87 a 3.52 Kg/cm² Manomètricas al nivel del mar (tubo de cobre tipo "L")

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

MANUEL DONATO GARCIA JAVE
ING. MECANICO-ELECTRICISTA
REG. CIP N° 69128

CONFORME

Tabla Nº 03 Determinación de las pérdidas de presión de las redes de oxígeno en función del gastos de oxigeno y del diámetro de la tuberia

Mediante este nomograma nos permite determinar los diámetros de las redes de oxígeno, considerando la caída de presión del sistema.

Nestor Enrique Ruiz R.
Ingeniero Mecánico
Reg. CIP 29866

2.2. SISTEMA DE VACÍO CLÍNICO

Se considera los criterios establecidos en la NFPA 99, ASME B31.3, ISO 7396-1 y los "Criterios Normativos de Ingeniería" del Instituto Mexicano del Seguro Social "Para el número de salidas y tipo en función del ambiente", los cuales establecen los niveles de consumo. Para el presente proyecto se considerará una planta de vacío con dos (2) equipos productores de vacío, con vacíos entre 19" Hg y de 25" Hg, uno para servicio normal y otro de reserva.

- Parámetros:
- Número de salidas

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. N° 61766

Características de los ambientes de acuerdo con las funciones que estos cumplen

El sistema consiste en una central dúplex compuesta principalmente por un par de bombas de vacío (una de operación continua y otra de respaldo) impulsadas por motor eléctrico, y un tanque receptor. El cálculo se destina a la determinación de la capacidad de las bombas de vacío, con la

cual queda determinada la central.

2.2.1. CÁLCULO DE LA CAPACIDAD DE LA BOMBA DE VACÍO

Consiste en una central dúplex compuesta principalmente por un par de bombas de vacío (una de operación continua y otra de respaldo) impulsadas por motor eléctrico, y un tanque receptor. El cálculo se destina a la determinación de la capacidad de las bombas de vacío, con la cual queda determinada la central.

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

MANUEL DONATO GARCIA JAVE
ING. MECANICO-ELECTRICISTA
REG. CIP N° 69138

GASTO: (ANEXO 5) PARA 80 SALIDAS	350.7	lpm
FACTOR DE SIMULTANEIDAD	0.8	
GASTO MÁXIMA DEMANDA TOTAL	280.56	lpm
FACTOR DE CONVERSION PARA 19" Hg:	28.3	
GASTO MÁXIMA DEMANDA TOTAL (ACFM)	.9.91	ACFM

Se ha considerado 80 salidas equivalentes de Vacío, mediante las Tablas del **ANEXO 5** el gasto de 350.70 lpm de, mediante de un factor de simultaneidad de 0.8, se tiene un gasto de **280.56 l/min. (9.91 ACFM)**

Para el presente proyecto se está estimando **02 bombas de vacío** c/u de capacidad de **280.56 l/min. (9.91 ACFM)** y motor de **7.5 HP** c/u, uno para servicio normal y el otro en reserva, con un tanque pulmón de **120 galones**

La capacidad de la bomba deberá garantizar una presión de vacío de 19" (482.6 mm) de columna de mercurio.

CONFORME

Determinación de la Caída de Presión

El criterio para determinar las caídas de presiones en cada uno de los tramos consiste en analizar el circuito más crítico, considerando que la caída de presión total debido a las tuberías, válvulas y accesorios sea menor de 76.2 mm de columna de mercurio (0.104 kg/cm2), que es la pérdida máxima exigida por las Normas y tomando en cuenta el gasto en cada tramo. El vacío de trabajo en las redes de succión será de 482.6 mmHg en su inicio y de 406.0 mmHg en la salida más alejada

MANUEL DONATO GARCIA JAVE
ING. MECANICO-ELECTRICISTA
REG. CIP N° 69138

Nestor Enrique Ruiz R.
Ingeniero Mecánico
Reg. CIP 29866

Tabla de gastos del sistema de Vacio. Ref IMSS

GOBIERNO REGIONAL SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. Nº 61778

005058

Tabla 15.1 Salidas "A" Gastos en función del número de salidas

Nº de salidas	Gasto LPM	Nº de salidas	Gasto LPM	Nº de salidas	Gasto LPM	Nº de salidas	Gasto LPM
1	42.60	41	547.90	81	646.80	210	790.50
2	85.20	42	551.10	82	648.70	220	799.80
3	127.80	43	554.30	83	650.50	230	809.00
4	170.40	44	557.40	84	652.30	240	818.30
5	213.00	45	560.50	85	654.00	250	827.60
6	255.60	46	563.50	86	655.80	260	836.70
7	298.20	47	566.60	87	657.50	270	846.10
8	340.80	48	569.50	88	659.20	280	855.40
9	364.00	49	572.40	89	660.90	290	864.70
10	390.00	50	575.30	90	662.50	300	874.00
11	394.00	51	577.90	91	664.20	310	883.20
12	407.00	52	580.70	92	665.80	320	892.50
13	419.00	53	583.40	93	667.40	330	901.80
14	428.00	54	586.10	94	669.00	340	911.10
15	437.00	55	588.80	95	670.50	350	920.30
16	445.00	56	591.50	96	672.10	360	929.60
17	452.00	57	594.10	97	673.60	370	938.90
18	458.00	58	596.70	98	675.10	380	948.20
19	463.00	59	599.20	99	676.60	390	957.40
20	467.70	60	601.70	100	678.00	400	966.70
21	472.50	61	604.20	101	685.10	420	985.30
22	477.00	62	606.60	102	691.70	440	1003.80
23	481.50	63	609.00	103	698.00	460	1022.40
24	485.80	64	611.40	104	704.00	480	1040.90
25	489.90	65	613.70	105	709.70	500	1059.50
26	493.90	66	616.00	106	715.10	520	1078.00
27	497.90	67	618.20	107	720.30	540	1096.60
28	501.70	68	620.50	108	725.30	560	1115.10
29	505.60	69	622.70	109	730.10	580	1133.60
30	509.40	70	624.90	110	734.90	600	1152.20
31	513.10	71	627.00	111	739.50	620	1170.70
32	516.80	72	629.10	112	744.10	640	1189.30
33	520.50	73	631.20	113	748.80	660	1207.80
34	524.10	74	633.20	114	753.40	680	1226.40
35	527.60	75	635.30	115	758.00	700	1244.90
36	531.10	76	637.30	116	762.70	720	1263.50
37	534.50	77	639.20	117	767.30	740	1282.00
38	537.90	78	641.20	118	771.90	750	1291.30
39	541.30	79	643.10	119	776.60		
40	544.60	80	645.00	120	781.20		

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

CONFORME

Nestor Enrique Ruiz R.
Ingeniero Mecánico
Reg. CIP 29866

GOBIERNO REGIONAL SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

MANUEL DONATO GARCIA DAVE
ING. MECANICO-ELECTRICISTA
REG. CIP N° 69138

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

EDWARD CERON TO
JEFE DE PR
C.I.P.

005057

Tabla 15.2 Salidas "B" Gastos en función del número de salidas

Nº de salidas	Gasto LPM	Nº de salidas	Gasto LPM	Nº de salidas	Gasto LPM	Nº de salidas	Gasto LPM
1	42.60	41	272.70	81	352.30	210	534.10
2	80.00	42	275.10	82	353.90	220	548.10
3	103.80	43	277.50	83	355.50	230	262.10
4	119.60	44	279.80	84	357.00	240	576.20
5	132.40	45	282.10	85	358.50	250	590.20
6	142.70	46	284.40	86	360.00	260	604.20
7	153.00	47	286.70	87	361.50	270	618.20
8	160.00	48	289.00	88	363.00	280	632.30
9	166.60	49	291.20	89	363.40	290	646.30
10	173.50	50	293.40	90	365.80	300	660.30
11	179.80	51	295.60	91	367.20	310	674.30
12	185.50	52	297.80	92	368.60	320	688.30
13	190.70	53	300.00	93	370.00	330	702.40
14	195.50	54	302.10	94	371.40	340	716.40
15	199.80	55	304.20	95	372.80	350	730.40
16	203.90	56	306.30	96	374.20	360	744.40
17	207.60	57	308.40	97	375.60	370	758.50
18	211.20	58	310.50	98	377.00	380	772.50
19	214.50	59	312.50	99	378.40	390	786.50
20	217.60	60	314.50	100	379.90	400	800.50
21	220.70	61	316.50	105	386.90	420	828.60
22	223.60	62	318.50	110	393.90	440	856.60
23	226.40	63	320.50	115	400.90	460	884.70
24	229.20	64	322.40	120	407.90	480	912.70
25	231.90	65	324.30	125	414.90	500	940.80
26	234.60	66	326.20	130	421.90	520	968.80
27	237.30	67	328.10	135	428.90	540	996.80
28	240.00	68	330.00	140	435.90	560	1024.90
29	242.60	69	331.80	145	443.00	580	1052.90
30	245.20	70	333.60	150	450.00	600	1081.00
31	247.80	71	335.40	155	457.00	620	1109.00
32	250.40	72	337.20	160	464.00	640	1137.10
33	253.00	73	339.00	165	471.00	660	1165.10
34	255.50	74	340.70	170	478.00	680	1193.20
35	258.00	75	342.40	175	485.00	700	1221.20
36	260.50	76	344.10	180	492.00	720	1249.20
37	263.00	77	345.80	185	499.00	740	1277.30
38	265.50	78	347.50	190	506.00	750	1291.30
39	267.90	79	349.10	195	513.10		
40	270.30	80	350.70	200	520.10		

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

GOBIERNO REGIONAL
SUBGERENCIA DE ESTUDIOS

CONFORME

Nestor Enrique Ruiz R.
Ingeniero Mecánico
Reg. CIP 29866

MANUEL DONATO GARCIA JAVE
ING. MECANICO-ELECTRICISTA
REG. CIP N° 59138

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. Nº

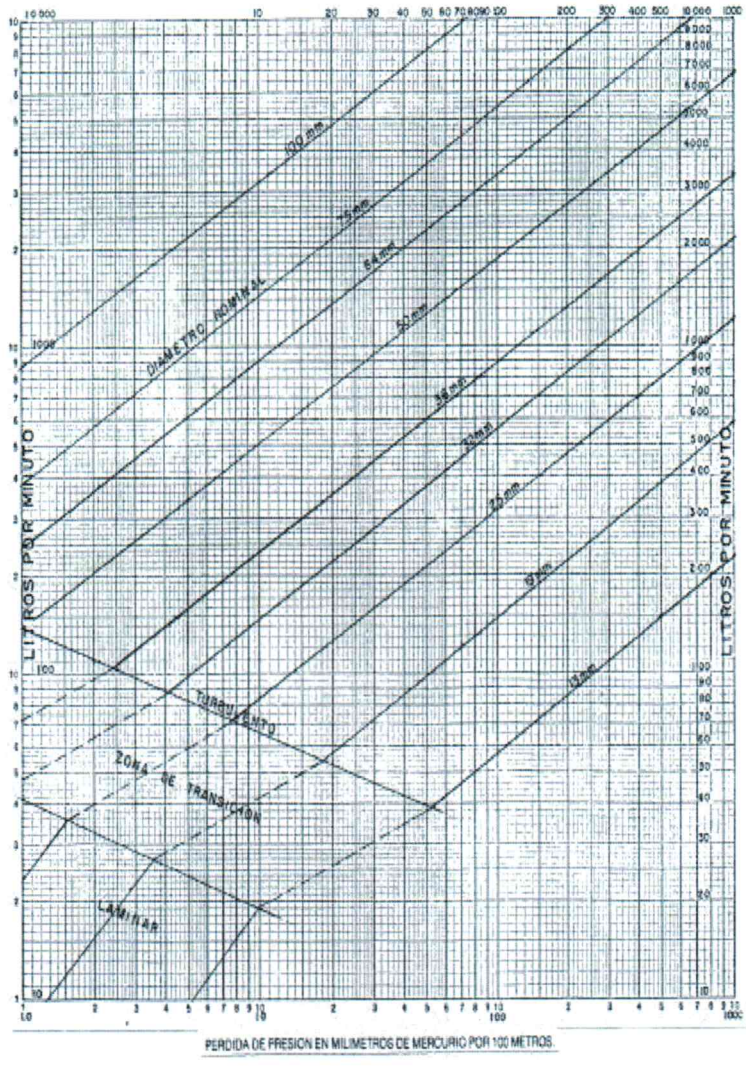

Figura 15.1 Vacio o succión. Para presiones de 380.0 a 342.0 mm de mercurio absolutas

Mediante este nomograma nos permite determinar los diámetros de las redes de vacío, para lo cual se deberá considerar la máxima caída de presión permisible del sistema.

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

MANUEL DONATO GARCIA JAVE
ING. MECANICO-ELECTRICISTA
REG. CIP N° 69138

CONFORME

GOBIERNO REGIONAL SUR GERENCIA DE OBRAS

Nestor Enrique Ruiz R.
Ingeniero Mecánico
Reg. CIP 29866

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. Nº 61778

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

MANUEL DONATO GARCIA JAYE
ING. MECANICO-ELECTRICISTA
REG. CIP N° 69138

2.3. SISTEMA DE AIRE COMPRIMIDO MEDICINAL

Aire Comprimido Medicinal

Se tiene para 18 salidas de las normas del IMSS lo siguiente

GASTO ACM (ANEXO 2) PARA 18 SALIDAS TIPO B	429.0	LPM
FACTOR DE SIMULTANEIDAD	1	
GASTO MAXIMA DEMANDA TOTAL	429.0	lpm
FACTOR DE CONVERSION	28.33	
GASTO MAXIMA DEMANDA TOTAL (ACFM)	15.15	ACFM

Se ha considerado una clasificación de tipos de salidas según el ambiente el cual va ser suministrado de aire comprimido medicinal. Tipo "A" para consumos masivos y Tipo "B" o equivalentes para consumo menores, las salidas se clasifican según la **Tabla Nº 01,** de distribución de salidas, que se toma ede forma similar a la de Oxigeno. Para efectos de cálculo de capacidades, se uniformiza a salidas equivalentes Tipo "B", convirtiendo mediante la aplicación de un factor ("factor 4" para las salas de cirugías y "2" para las demás áreas del mismo tipo de salida). Como resultado obtenemos 124 salidas equivalentes del Tipo "B" y mediante la Tabla Nº **02**, se determina el Gasto Total.

Para el presente proyecto se está estimando 2 compresores de aire de tipo scroll medicinal oil – less (no se permiten compresores lubricados por aceite) c/u de **15.15 ACFM (429 lpm)**, con una potencia aproximada de motor de **7.5 HP** c/u, uno de ellos será para servicio normal y el otro para de reserva con un tanque de almacenamiento de 120 Gal.

Aire Comprimido Industrial

Nestor Enrique Ruiz R.
Ingeniero Mecánico
Reg. CIP 29866

DESCRIPCIÓN	Cantidad	Gasto l/min	Total Gasto l/min
Taller de Mantenimiento equipos médicos	4	40	160.00
Lavandería y planchado	3	100	300.00
Sala de partos	2	50	100.00
Sala de Operaciones	4	50	300.00
Autoclave de desechos	2	120	360.00
Gasto Total		1,000	
Factor de Simultaneidad		0.5	
Gasto Máxima Demanda Total		500.0	l/min
		17.65	**ACFM**

CONFORME

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. N° 61778

Para determinar las caídas de presiones se utilizó el nomograma Tabla Nº 03 (ref. Fig 13.1 del IMSS). El criterio para determinar las caídas de presiones en cada uno de los tramos

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

consiste en analizar el circuito más crítico, considerando que la caída de presión total debido a las tuberías, válvulas y accesorios sea menor de 0.28 kg/cm^2 (4 Psi), que es la pérdida máxima exigida por las Normas y tomando en cuenta el gasto en cada tramo.

Para el sistema de Aire Comprimido Industrial duplex, se está estimando dos compresoras de aire de **7.5 HP** c/u, de produccion de **17.65 ACFM,** una de ellas en servicio y la otra de reserva (ver catálogo), con un tanque de almacenamiento de 120 gal, con una tolerancia de más/menos 15%

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

MANUEL DONATO GARCIA JAVE
ING. MECANICO-ELECTRICISTA
REG. CIP N° 69138

Aire Comprimido Dental

Cálculo realizado para tres salidas x 80 L/min

CENTRAL DE AIRE UNIDAD DENTAL		
Consumo x salida	240	l/min
Factor Simultaneidad	1.0	
Capacidad de Central (l/min)	**240**	l/min
Capacidad Total:	**8**	**ACFM**

CONFORME

GOBIERNO REGIONAL SUB GERENCIA

Para determinar las caídas de presiones se utilizó el nomograma Tabla Nº 03 (ref. Fig 13.1 del IMSS). El criterio para determinar las caídas de presiones en cada uno de los tramos consiste en analizar el circuito más crítico, considerando que la caída de presión total debido a las tuberías, válvulas y accesorios sea menor de 0.28 kg/cm^2 (4 Psi), que es la pérdida máxima exigida por las Normas y tomando en cuenta el gasto en cada tramo

Se ha considerado para efectos de cálculo un factor de simultaneidad de 1.0.

Para el presente proyecto se está estimando 2 compresores de aire para unidad dental de 8.0 ACFM, 3.0 HP, uno de ellos será para servicio normal y el otro será de reserva (Valores obtenidos de catálogos).

Víctor Enrique Díaz R.
Ingeniero Mecánico
Reg. CIP 29866

CRITERIOS PARA LA SELECCIÓN DE LAS TUBERÍAS EN SISTEMAS DE OXÍGENO, AIRE COMPRIMIDO Y VACÍO

Para la selección de los diámetros se han considerado los nomogramas mencionados en los **ANEXOS 3** y **6,** los cuales han sido elaborados utilizando la fórmula de Darcy:

$$\Delta P100 = 237.2264 f \frac{Po}{Pi} \frac{qo}{d^5}$$

ΔP: Pérdida por fricción del tubo en kg/cm^2.

f: Factor de fricción.

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. N° 61778
CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO

C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

Po: Peso específico del gas en condiciones estándar en kg/m^3.

Pi: Presión absoluta de operación en el interior del tubo en kg/cm^2.

Qo: Gasto del gas en las condiciones estándar, en litros por minuto.

d: Diámetro interior del tubo en milímetros.

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

Para la determinación del valor del factor de fricción se utilizó la fórmula de Swamee-Jain cuya expresión es:

$$f = \frac{0.25}{[\log(\frac{\varepsilon}{3.7d} + \frac{5.74}{Rn^{0.9}})]^2}$$

MANUEL DONATO GARCIA JAVE
ING. MECANICO-ELECTRICISTA
REG. CIP N° 00100

ε: Rugosidad absoluta de las paredes interiores del tubo en milímetros habiéndose considerado ε= 0.001524 mm.

d: Diámetro interior del tubo en mm.

Rn: Número de Reynolds.

CONFORME

Para el caso del Sistema de Vacío la variación de pérdidas por cada 100 m estará expresada en mm de columna de mercurio.

2.4. SISTEMA DE COMBUSTIBLES

Para la determinación de las capacidades de utilización de los combustibles se ha considerado el equipamiento definido por cada una de las especialidades

Nestor Enrique Ruiz R.
Ingeniero Mecánico
CIP 29866

3. SISTEMA DE GAS LICUADO DE PETRÓLEO (GLP)

El suministro de GLP proviene desde el Tanque de Almacenamiento de GLP desde el cual se conecta a la Válvula de Regulación (entre 0.4 – 4.0 bar), regulada a 1 bar (g) a la salida, para suministrar combustible a la Sala de Calderos y Calentadores de agua.

El consumo de GLP de los distintos equipos estará proporcionado a condiciones normales (101,324 kPa y 283,15 K (n)) y, estos son:

Estimado de la Máxima Demanda del Consumo de GLP

GOBIERNO REGIONAL SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. N° 61778

Calderos

Caldera de 50 BHP

Q_{trans}= 1'673,750 BTU/h * 0.000293 = **794.8 kW** .....(A)

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

Calentadores para Agua

Se considera suministro de agua caliente a las áreas de Hospitalización, consultorios y otras áreas consideradas, habiendo en total 122 camas.
El volumen necesario de almacenamiento de agua caliente según el Reglamento Nacional de Edificaciones es de:

250 litro x 51 camas = 12,750 l/d
día x cama

130 litro x 16 consultorios = 2,080 l/d
día x consultorio

Consumo en otras áreas
(estimado de sanitarias) = 5,150 l/d

Tenemos una dotación de Agua Caliente = 19,980 l/d.

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

De acuerdo al Reglamento Nacional de Edificaciones, la capacidad horaria del equipo de producción de agua caliente en relación con la dotación en litros debe ser de una a seis. Es decir, la capacidad horaria debe ser de:

$$\frac{19980 \text{ l/d}}{6} = 3330 \text{ l/h} = 14.66 \text{ GPM}$$

CONFORME

Para el presente proyecto consideramos una producción de agua caliente 14.66 gpm Por lo tanto, con una diferencia de temperatura de 72°F (40°C) sobre el agua fría.

La capacidad del calentador de agua debe ser:

$$Q = m.\ c\ .\Delta t$$

MANUEL BONATO GARCIA JAVE
ING. MECANICO-ELECTRICISTA
REG. CIP N° 69138

En donde:

Q = Capacidad del calentador de agua en BTU/h.

m = Flujo de agua a través del calentador en lb/h.

m = 3330 l/h *0.75 = 2,497 lb/h.

c = Constante = 1 BTU/lb °F.

Δt = Diferencia de temperatura entre salida y entrada del agua al calentador.

= 140°F – 68°F = 72°F.
(60°C – 20°C = 40°C).

Vestor Enrique Ruiz R.
Ingeniero Mecánico
Reg. CIP 29866

Luego de realizar los calculos: **Q = 179,820 BTU/h** ..... (B)

Área de Cocina

- Cocina 6 hornillas +horno ..... 590,000 BTU/h
- Plancha Lisa ..... 30,000 BTU/h
- Freidora ..... 65,000 BTU/h
- Marmiota 15 lt ..... 60,000 BTU/h
- Marmiota 35 lt ..... 90,000 BTU/h
- Cocina 4 hornillas +horno ..... 360,000 BTU/h

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. N° 61778
CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO

C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21540425

005051

Consumo Total **1,195,000** BTU/h

Estimado de la máxima demanda de GLP:

- Caldero	1'673,750 BTU/h
- Calentador de agua	179,820 BTU/h
- Cocina	1 195,000 BTU/h
Total Máxima Demanda	**3'048,570 BTU/h**

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

Factor de demanda: 0.50

CONFORME

Demanda Simultánea Total = 1'524,285 BTU/h

Cálculo del Volumen del Tanque de Almacenamiento

Promedio de BTU/h por galón de GLP:	91,400 BTU/gal
Galones de GLP por hora:	16.67 gal/h
Consumo en 12 horas/día:	200.12 gal/d
Autonomía de 10 días:	2001.25 gal
Selección de tanque de GLP:	2,500 gal

MANUEL DONATO GARCIA JAVE
ING. MECANICO-ELECTRICISTA
REG. CIP N° 69138

Demanda Simultánea Total = 1'524,285 BTU/h

Nestor Enrique Ruiz R.
Ingeniero Mecánico
Reg. CIP 29866

Capacidad de Vaporización

De tabla ANEXO de capacidad de vaporización de tanques, se obtiene:

Para determinar la capacidad de vaporización, considerando 20% de volumen mínimo o de reposición del tanque, se requiere un tanque de 2500 gal. (Interpolando entre 1,000 gls y 5500 gls) se tiene una capacidad de vaporización de 1,668,912 mayor a la demanda simultanea requerida de **1'524,285 BTU/h** cuya capacidad es suficiente para cumplir con la demanda del hospital. Sin embargo, para determinar la capacidad del tanque se debe tener en cuenta la autonomía de abastecimiento del GLP con la cual se selecciona la capacidad del tanque

Por lo tanto, consideramos un tanque de capacidad comercial de **2,500 galones**, que garantiza la vaporización natural entre el 20% y 85% de la demanda máxima con 10% de factor de seguridad.

GOBIERNO REGIONAL SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546625

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. Nº 61778

Tabla Nº 4.- Cuadro de capacidad de Vaporizacion de Tanques

TANQUES INSTALADOS SOBRE SUPERFICIE O AEREOS
CAPACIDAD DE VAPORIZACIÓN NATURAL PARA USO INTERMITENTE BTU/h

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

TANQUES INSTALADOS SOBRE SUPERFICIE O TECHOS							
CAPACIDAD DE VAPORIZACIÓN NATURAL PARA USO INTERMITENTE BTU/h							
%Vol. Líquido	Factor K	Capacidad Nominal de Tanque Cilíndrico Horizontal (Gal)					
		120	250	500	*1000*	5 500	10 000
60%	100	632,352	1,051,522	1,631,595	*3,180,978*	8,809,970	15,917,664
50%	90	569,116	946,370	1,468,436	*2,862,881*	7,928,973	14,325,897
40%	80	505,881	841,218	1,305,276	*2,544,783*	7,047,976	12,734,131
30%	70	442,646	736,065	1,142,117	*2,226,685*	6,166,979	11,142,365
20%	60	379,411	630,913	978,957	*1,908,587*	5,285,982	9,550,598
10%	45	284,558	473,185	734,218	*1,431,440*	3,964,486	7,162,949

GOBIERNO REGIONAL SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

NOTA: Tabla obtenida de la relación Q = D * L * K, (Método aproximado en función de la geometría del tanque);
Donde:

Q: BTU/h;
D: Diámetro exterior – (plg);
L: Largo total – (plg);
K: Constante para porcentaje de volumen de líquido en el recipiente.

MANUEL DONATO GARCIA JAVE
ING. MECANICO-ELECTRICISTA
REG. CIP N° 69138

Nestor Enrique Ruiz R.
Ingeniero Mecánico
Reg. CIP 29866

Dimensionamiento de Tuberías

Para el dimensionamiento de la red de distribución interna de GLP se toma en cuenta las capacidades y la ubicación de los diferentes equipos de combustión.

Toda la instalación está dimensionada para conducir el caudal requerido por los equipos y las ampliaciones futuras previstas, teniendo en cuenta las limitaciones en la pérdida de carga y velocidad.

CONFORME

Para el cálculo de caída de presión (Pérdida de Carga) se han usado las siguientes fórmulas:

- Para presiones mayores a 50 mbar(g) y menores a 4 bar(g) la fórmula de Renouard es:

$$P_A^2 - P_B^2 = 48{,}6 \times S \times L \times \frac{Q^{1.82}}{D^{4.82}}$$

Donde:

(g) : Significa presión manométrica.
P_A y P_B: Presión absoluta en ambos extremos del tramo [bar (A)].
S : Densidad relativa del GLP (1.5).
L : Longitud del tramo (m), incluyendo la longitud equivalente de los accesorios que la componen.

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. N° 61778
CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO

C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
CONTADOR PÚBLICO
DNI Nº 21546425

Q : Caudal (m^3/h) a Condiciones Normales.
D : Diámetro (mm).

- Para el cálculo de velocidad de circulación del fluido se usará la siguiente fórmula:

$$V = \frac{374xQ}{D^2xP}$$

Donde:

Q : Caudal (m^3/h) a Condiciones Normales.
P : Presión de cálculo [bar (A)].
D : Diámetro interior de la tubería (mm).
V : Velocidad lineal (m/s).

La fórmula de Renouard es válida si se cumple las siguientes condiciones en simultáneo:

$$Q/D < 150$$

$$V < 20 \text{ m/s}$$

$$R = T\,(Q/D) < 2'000{,}000$$

Dónde: R: Número de Reynolds.

T = 72,000 (Para GLP).

La presión máxima de alimentación a la red interna es de 2 bar (g), la cual será regulada a una presión media de distribución de 10 Psi (g).

Para determinar los diámetros nominales de la red de GLP (D), se ha considerado que las caídas de presión deben ser menores al 10% ($P_B = 0.9P_A$), en el tramo de aplicación respectivo (L), utilizando la ecuación de Renouard, comprobándose su validez aplicando las condiciones de Renouard.

Para efectos de cálculo, las cargas térmicas (BTU/h) se han convertido a m^3/h (Poder Calorífico del GLP es 91,000 BTU/gal).

4. SISTEMA DE PETROLEO – BIODIESEL B5

A. Grupos Electrógenos:

Se ha considerado abastecimiento de petróleo para casos de emergencia para un grupo electrógeno de **700 kW** (100% de la carga de emergencia), y otra reserva para trabajar en Redundancia a futuro

Para determinar la capacidad del tanque de almacenamiento de Biodiesel B5, se ha considerado como criterio de cálculo el consumo de combustible de los equipos mencionados.

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

MANUEL DONATO GARCIA JAVE
ING. MECANICO-ELECTRICISTA
REG. CIP N° 63138

CONFORME

Nestor Enrique Ruiz R.
Ingeniero Mecánico
Reg. CIP 29866

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. N° 61778

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI N° 21546425

025948

Considerando que los equipos funcionarán durante 48 horas y con un factor de servicio determinado:

Consumo del GE de 700 kW = 172 l/h (45.44 gal/h) y Factor de Servicio = 0.65

Consumo = 45.44 gal/h x 0.65 = **29.50 gal/h.**

La máxima demanda de consumo de Petróleo es de 29.5 **gal/h**

Para un respaldo por 5 dias h, operación de 12 h/dia se tiene:
C: 29.50 gal/h x 12 h x 5 = **1770 gal.**

B. Calderos: 50 BHP

Se ha considerado abastecimiento de petróleo para dos calderos de 50 **BHP c/u,** para trabajo alternado

Considerando que los equipos funcionarán durante 12 h/dia y con un factor de servicio determinadoy autonomía para 3 dias, se tiene

Consumo de una caldera de 50 BHP = 17.0 gal/h y un Factor de Servicio de 0.7

Consumo = 17.0 gal/h x 12 horas x 3 x 0.7 = **714 gal**

CONSUMO TOTAL DE DB5: (A+B): 2,484 gal
Tomamos la capacidad del tanque de almacenamiento **de 2,500 gal**

Para el presente proyecto esta capacidad será dada por un (1) tanque de almacenamiento de una capacidad de **2,500 galones** y un (1) tanque de diario de una capacidad de almacenamiento de 1**50 galones** para la Sala de Calderas, y un (1) tanque de diario de una capacidad de almacenamiento de **200 galones** para la Sala de Grupos Electrógenos.

Procedimientos de Cálculos Hidráulicos

Diámetros de Tuberías – (Descarga, Succión y Retorno)

Considerando la capacidad total del tanque de servicio de 200.0 gal, a ser llenado en 15 minutos tenemos un caudal de 21.43 gpm ($0.84x10^{-3}$ m^3/s).

Para una velocidad de 2.0 m/s (recomendada para el flujo de combustibles líquidos), el diámetro mínimo que cumple será:

$$Di = 10^3\sqrt{\frac{4.Q}{\pi.V}} = 10^3\sqrt{\frac{4x0.84x10^{-3}}{3.1416x2.0}} = 23.50mm$$

Donde: Q: Caudal en m^3/s.

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

MANUEL DONATO GARCIA JAVE
ING. MECANICO-ELECTRICISTA
REG. CIP N° 63128

CONFORME

Nestor Enrique Ruiz R.
Ingeniero Mecánico
Reg. CIP 29866

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. N° 61778

GOBIERNO REGIONAL SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21566129

005047

V: Velocidad del fluido (m/s).

Di: Diámetro interno (mm).

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISION

Para la presente instalación escogeremos un valor conservador para la tubería de alimentación a los tanques de servicios de **1 1/4" Ø (Di = 35.08 mm).**

Fórmula de Pérdida por Fricción:

Las pérdidas por fricción en la tubería pueden determinarse sobre la base de la fórmula de Darcy y el Diagrama de Moody (En Sistema Internacional (SI)):

$$h_f = \frac{f.L.V^2}{2.g.D}$$

CONFORME

$$h_s = \frac{k_{equi}.V^2}{2.g}$$

$$h_{total} = h_f + h_s$$

$$H_{bomba} = h_{total} + z + \frac{V^2}{2*g}$$

MANUEL DONATO GARCIA JAVE
ING. MECANICO-ELECTRICISTA
REG. CIP N° 69138

Donde:

h_f : Pérdidas de carga primaria por fricción (m).
h_s : Pérdidas de carga secundaria por fricción (m).
z : Altura gravimétrica de 2.8 metros.
h_{total} : Pérdidas de carga total por fricción (m).
V: Velocidad media del flujo (m/s).
D: Diámetro interno (m).
f: Coeficiente de fricción.
ρ: Densidad del fluido (kg/m^3).
g : Aceleración de la gravedad (m/s^2).

Nestor Enrique Ruiz R.
Ingeniero Mecánico
Reg. CIP 29866

5. TRANSPORTE VERTICAL

La capacidad de los ascensores se ha determinado en función de la cantidad de personas que deben ser evacuadas en un tiempo determinado.

CÁLCULO DE NÚMERO DE ASCENSORES

Comprende la determinación de ascensores de acuerdo al uso y capacidad

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. N° 61778
CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO

5.1 Ascensor de Pasajeros

- Tipo de uso : Hospitalario

CPC MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546025

005046

- Usuarios del ascensor :
  - Personal Medico
  - Funcionario Público
  - Trabajadores
  - Pacientes
  - Visitas

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

CONFORME

- Número de camas del Hospital : 51
- Transporte Vertical : 3 pisos
- Altura de recorrido del ascensor (h) : 13.75 m
- Nº estimado de ascensores : 2
  - Pisos de servicio de cada ascensor : pares e impares
- Capacidad estimada del ascensor : 13 personas
- Cantidad estimada de uso personas en el hospital :
  - Número de visitantes por cama para hospitales : 4
  - Número de camas : 51
  - Número de ocupantes en total (PT) : 204

MANUEL DONATO GARCIA JAVE
ING. MECANICO-ELECTRICISTA
REG. CIP N° 69138

- Capacidad de transporte
  - Tiempo de transporte por ascensor : 5 min = 300 s
  - Cantidad a transportar (15% PT) @ 5 min : 31 personas
  - Velocidad de transporte : 1.0 m/s
  - Nº de paradas : 3
  - Intervalo por piso : 15 s
  - Tiempo de transporte (3x15 s+2x13.75m/1.0 m/s): 72.5 s
  - Capacidad de transporte (300 s) (13 personas)/72.5s: 53.8 personas

GOBIERNO REGIONAL
SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

- Cálculo del Nº de ascensores
  - Número de ascensores:
    (Nº de personas a transportar @ 5 min/Capacidad de transporte) =
    31 personas/53.8 personas = 0.58 ascensores
    Número de ascensores seleccionados : 2 unidades

Nestor Enrique Ruiz R.
Ingeniero Mecánico
Reg. CIP 29866

Características técnicas del ascensor:

- Capacidad comercial del Ascensor : 18 pasajeros
- Capacidad requerida del Ascensor : 1350 kg (mín.)
- Apertura de la puerta (mínima) : 1.10 m
- Dimensiones del Hueco : 4.70 x 3.00 m
- Dimensiones de la cabina : 2.10x1.60x2.40
- Cuarto de máquina dúplex : c/maquinas
- Profundidad del Foso (PIT) : 1.4 m (mín.)
- R.L.S. : 3.8m
- Nivelación automática por sistema de frecuencia variable
- Operación automática colectiva
- Sistema de tracción por cables, poleas y contrapeso, funcionamiento silencioso
- Motores eléctricos sin engranajes de imanes permanentes
- Motor de potencia aprox.de 11kw 3f, 380/220V, 60 Hz
- Tablero de mando y Control con microprocesadores
- Dispositivo limitador de carga.
- Seguridad de los motores por sobre temperatura y por falla de fase.

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. N° 61778

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

035045

5.2 Ascensor Monta camillas

- Tipo de uso : Hospitalario
- Usuarios del ascensor :
  - Personal Medico
  - Camillas
  - Pacientes
  - Sillas de Ruedas
- Número de camas del Hospital : 51
- Transporte Vertical : 3 pisos
- Altura de recorrido del ascensor (h) : 13.75 m

De acuerdo a normas considerando la capacidad mínima de monta camias para hospitales y la distribución arquitectónica se ha determinado lo siguiente:

- Nº de Monta camillas : 01
- Capacidad monta camillas (24 personas) : 1800 Kg
- Apertura de la puerta (mínima) : 1200 cm
- Velocidad : 1 m/s
- Dimensiones del Hueco : 3.60 x 2.80 m
- Dimensiones de la cabina : 2.10 x 2.70 x 2.20m
- Tipo de ascensor : con maquinas
- Profundidad del Foso (PIT) : 1.50 m (min)
- R.L.S. : 3.80m
- Nivelación automática por sistema de frecuencia variable
- Operación automática colectiva
- Sistema de tracción por cables, poleas y contrapeso, de funcionamiento silencioso
- Motores eléctricos sin engranajes de imanes permanentes
- Motor de potencia aprox. 15 kw 3f, 380/220V, 60 Hz
- Tablero de mando y control con microprocesadores
- Dispositivo limitador de carga.
- Seguridad de los motores por sobre temperatura y por falla de fase.

CONFORME

5.3 Montacargas

- Tipo de uso : Hospital
- Utilización del ascensor :
  - Transporte de Carga
  - Materiales
  - Equipos
  - Personal de servicio
- Número de camas del Hospital : 51
- Transporte Vertical : 3 pisos

Selección de Montacargas:

Se selecciona un equipo Montacargas para uso exclusivo de transporte de carga y de personal de servicio, con menores exigencias de comodidad que las requeridas para los ascensores de uso público:

- Nº de montacargas : 01
- Velocidad de Montacargas : 0.5 m/s
- Número de paradas : 3

- Recorrido del montacargas : 13.75 m
- Capacidad del montacargas : 1,500 kg (20p.)
- Apertura de la puerta (mínima) : 1.10 m
- Dimensiones mínimas de la cabina : 2.10x2.7x2.4 m / 2.00x2.60x2.25 m
- Dimensiones del hueco : 3.60 x 2.80 m / 3.60 x 2.90 m
- Cuarto de máquina : con c/maquinas
- Profundidad del Foso (PIT) : 1.5 m (Mín.)
- RLS : 3.80m
- Motores eléctricos sin engranajes de imanes permanentes
- Motor de potencia aprox de 11kw 3f 380/220v 60 Hz
- Tablero de Mando y Control con microprocesadores
- Nivelación automática por sistema de frecuencia variable
- Operación autónoma simple.
- Sistema de tracción por cables, poleas y contrapeso, funcionamiento silencioso.
- Dispositivo limitador de carga.
- Seguridad de los motores por sobre temperatura y por falla de fase.

El Reglamento Nacional de Edificaciones establece medidas mínimas de ancho de cabina para ascensores operando en edificios públicos de 1.20m, por lo que la selección de ascensores públicos y monta camilla deberán cumplir, también con esta exigencia

Nota: Las dimensiones dadas son referenciales. Estas deberán ser definidas por el Contratista de acuerdo a las características del fabricante.

6. SISTEMA DE VAPOR Y RETORNO DE CONDENSADO

Para el presente Proyecto se plantea instalar una red de vapor desde dos calderas con capacidad de vapor que cubra con los requerimientos de los equipos de las áreas de Cocina, Lavandería, Autoclaves y Esterilizadores. Las calderas trabajarán: una en servicio y el otro en stand by (según el Programa de Producción y Mantenimiento).
La red de Vapor se considera desde el Cabezal o Manifold de Distribución de Vapor al servicio de Lavandería y a las Estaciones de Reducción de Presión de Vapor, Unidad Esterilización y Cocina
Se tendrá en cuenta la red de Condensado de Vapor desde los Calentadores, Lavandería, Unidad Esterilización, Estaciones de Reducción de Presión de Vapor y cabezal hasta el tanque de condensado.
Las redes de vapor y condensado deben aislarse térmicamente.

- **Cálculo de la Demanda de Vapor de Agua**

Área de Lavandería

Lavadora Centrifuga Tipo Barrera Sanitaria de 27 kg (2 unid)	: 186 kg/h
Secadora a Vapor Industrial de 13 kg (2 unid)	: 120 kg/h
Planchadora de Rodillo Calandria (1 unid)	: 171 kg/h
Consumo Total	: 477 kg/h

Área de Unidad de Esterilización

Esterilizador doble puerta Barrera Sanitaria (1 Unid)	: 45 kg/h
Esterilizador doble puerta Barrera Sanitaria (1 Unid)	: 45 kg/h

Consumo Total Est. : **90 kg/h**

Área de Unidad de Autoclave
Consumo de vapor del Autoclave:
Dos autoclaves **94 kg/h**

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

Demanda de vapor

Servicio	Consumo Kg/h	factor	Total kg/h
Esterilizacion	90	0.8	72.00
Lavanderia	477	0.8	381.60
Autoclave	94	0.8	75.20
Demanda de vapor			528.80 kg/h

CONFORME

Se asume que la caldera opera a una presión de servicio de 100 Psi (g), el agua de alimentación ingresa a la caldera a 50ºC (condición de líquido subenfriado) y sale en forma de vapor a 170ºC; para estas condiciones se determina la variación de entalpias mediante tablas termodinámicas para determinar el calor transferido para obtener la demanda máxima de vapor para:

$$M_{vapor} = 528.80 \text{ kg/h} \times 2.2 \text{ lb/kg} = 1{,}163.36 \text{ lb/h}$$

$$\mathbf{Q_{trans} = m_{vapor} \times [(h_g - h_f) + C_{pm}(T_2 - T_1)]}$$

MANUEL DONATO GARCIA JAVE
ING. MECANICO-ELECTRICISTA
REG. CIP N° 59136

Donde:

Q_{trans}: Calor transferido (BTU/h).
M_{vapor}: Flujo másico (lb/h) = 818.4 lb/h
C_{pm}: Calor especifico promedio del agua (BTU/lb ºF).
T_1: Temperatura - 338ºF.
T_2: Temperatura - 120ºF.
h_g: Entalpia de Vapor Saturado a 338ºF, es 1,189.7 BTU/lb.
h_f: Entalpia de Líquido Saturado a 338ºF, es 318.48 BTU/lb.

Nestor Enrique Ruiz R.
Ingeniero Mecánico
Reg. CIP 29866

$$Q_{trans} = 1{,}163.36 \text{ lb/h } [(1{,}189.7 - 318.48) \text{ BTU/lb} + 1 \text{BTU/lbºF} * (338 - 120)\text{ºF}]$$

$$Q_{trans} = 1{,}163.36 \text{ lb/h} * (871.22 + 218) \text{ BTU/lb}$$

$$Q_{trans} = 1{,}267{,}155 \text{ BTU/h}$$

$$Q_{trans} = \frac{1{,}267{,}155 \text{ BTU/h}}{33{,}479 \text{ BTU/h/BHP}}$$

$$\mathbf{Q_{trans} = 37.55 \text{ BHP}}$$

GOBIERNO REGIONAL SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. Nº 61...

Capacidad considerando 15% perdida (Q_3):

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

005042

$$Q_3 = 37.55\ BHP * 1.15 = 43.18\ BHP$$

Funcionamiento de la caldera al 85% se tiene

$$Q_3 = 43.18\ BHP/0.85 = 50.80\ BHP$$

ARQ DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

La capacidad comercial de la caldera será **50 BHP,** se requieren dos (02) unidades iguales para una operación alterna.

CONFORME

Dimensionamiento de Tuberías Sistema de Vapor

Para el dimensionamiento de la red de distribución de vapor se ha tomado en cuenta las capacidades y la ubicación de los diferentes equipos que trabajan con vapor.

El vapor generado por la caldera alimentará al Área de Lavandería a una presión de 100 PSIG, lo cual no habría necesidad de una estación de reducción.

Área de Unidad de Esterilización a una presión de 40-50 PSIG; que servirá también para la autoclave de residuos solidos, para ambas áreas se contarán con Estacion Reductora de Presión de 100-50 PSI a su presion de trabajo.

Mediante la siguiente expresión se determinó los diámetros de la red de vapor de agua, considerando una velocidad máxima de flujo entre 1200 y 1800 m/min para evitar ruidos y erosiones en las tuberías (según Normas).

$$d = \sqrt{\frac{4 \times 2.4 \times Q \times V_S}{\pi \times V}}$$

MANUEL DONATO GARCIA JAVE
ING. MECANICO-ELECTRICISTA
REG. CIP N° 69138

Descripción:

d: Diámetro nominal de la tubería (pulg).
Q: Gasto de Vapor (lb/h).
Vs: Volumen Específico (ft^3/lb).
V: Velocidad del flujo de vapor (ft/min).

Nestor Enrique Ruiz R.
Ingeniero Mecánico
Reg. CIP 29866

GOBIERNO REGIONAL SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

Se tomó en consideración que las pérdidas en los diferentes niveles de presión de trabajo sean limitadas al 10% de la presión de trabajo.

Se determinó las pérdidas de cada tramo mediante el Nomograma del vapor, según la presión de trabajo, considerando la ruta más crítica.

$$\Delta P = FCx\Delta P_{100}xL$$

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. N° 61770

Descripción:

ΔP: Caída de Presión por tramo (PSIG).
FC: Facto de Corrección.

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

005041

ΔP100: Caída de presión por 100 pies.
L: Longitud del tramo (pies).

CALCULO DE CAIDA DE PRESION
Perdidas de presion del cabecero a la estación reductora en cada servicio - **RED DE VAPOR**

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

SERVICIO	Presion de vapor kg/cm2	Flujo de vapor kg/h	Long m	diam pulg	diam mm	Velocidad m/s	DP/100m Kg/cm2	DP Tramo Kg/cm2	DP max Kg/cm2
Lavanderia	8	477	140	2"	50	14.0	0.25	0.350	0.400
Esterilizacion	4 a est	84	160	1 1/4"	32	5.8	0.07	0.112	0.200
Autoclave	4 a res	75.2	110	1 1/4"	32	8.0	0.35	0.185	0.200

Determinación de la electrobomba

Mediante la siguiente fórmula se determina las capacidades de las electrobombas.

$$Pot_{\min} = \frac{\rho.g.H_{bomba}.Q}{n_{elecbom}}$$

MANUEL DONATO GARCIA JAVE
ING. MECANICO-ELECTRICISTA
REG. CIP N° 69138

Donde:

Q : Caudal (m3/s).
$n_{elecbom}$: Eficiencia de la electrobomba.
ρ : Densidad del fluido (kg/m3).
g : Aceleración de la gravedad (m/s2)

Nestor Enrique Ruiz R.
Ingeniero Mecánico
Reg. CIP 29866

Capacidades de Electrobombas

Mediante la aplicación de fórmula se determina la capacidad de la electrobomba para las calderas.

$$HP = \frac{8.33 \times Q \times TDH \times Ge}{33000 \times n}$$

CONFORME

Donde:

- Operación: intermitente
- Temperatura: 77ªC (170ªF)
- Capacidad: para caldera de 80 BHP: Q = 5.5 gpm
- Gravedad especifica del agua: 1.0
- Presión de trabajo:
  - Pw = 150 psi
- Presión de descarga: P2
  - P2 = 1.25*Pw

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. N° 61778

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO

C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

- P2 = 187 psi = 431.9 pie

- Presión de succión: P1
  - P1 = 14.7 psi (presión atmosférica)
    P1 = 14.7 x 2.31 = 34.0 pie

Perdidas de succión: Hfs = 0.66 pie (tubería 3 pie, válvula, filtro, codo)
Perdidas por fricción: Hfs = 0.43 pie (tubería 10 pie, válvula, codos, unión)
Altura de nivel de abastecimiento de agua Z = 2 pie
Altura total dinámica de descarga, TDH (pies)

TDH = (P2 – P1) + Z + hs + hd
TDH = (431.9 – 34.0) + 2 + 0.66 + 0.43
TDH = 400.99

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

$$HP = \frac{8.33 \times Q \times TDH \times Ge}{33000 \times n}$$

$$HP = \frac{8.33 \times 11.4\ gpm \times 400.99 \times 1.0}{33000 \times 0.5}$$

HP = 2.3 hp
Efecto altura: 1.28
HPt = 2.3 * 1.28 = 2.95 HP

MANUEL DONATO GARCIA JAVE
ING. MECANICO-ELECTRICISTA
REG. CIP N° 69138

Para el sistema de alimentación las calderas se considera tres electrobombas, de las cuales una o dos (2) electrobombas se encontrarán en servicio y la tercera en stand by, la potencia seleccionada para las bombas de agua será de 3 HP

CONFORME

7. CLIMATIZACIÓN: CALEFACCIÓN, AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACIÓN MECÁNICA

Para la determinación de capacidades de los equipos de climatización se han definido las cargas térmicas que cada ambiente genera de acuerdo a sus características operativas y constructivas, se ha tomado como referencia el manual de ASHRAE para Clínicas y Hospitales.

El cálculo de las ganancias terminas de los ambientes y dimensionamiento de los equipos se realizarán en base a los siguientes parámetros:

a. Condiciones Exteriores (SENAMHI)
Verano

Temperatura de bulbo seco:	30.3°C
Temperatura de bulbo húmedo	24.7°C

GOBIERNO REGIONAL SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

Nestor Enrique Ruiz R.
Ingeniero Mecánico
Reg. CIP 29866

b. Condiciones Interiores: (Fuente HVAC Design Manual for Hospitals and Clinics ASHRAE)

- Sala de cirugía y Partos:

Temperatura de bulbo seco	:	73 °F (23 °C)
Humedad Relativa	:	55%
Movimiento mínimo del aire	:	20 Cambios/h
Renovación de aire exterior:		100%
Relación de presión con área adyacente:		Positiva

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. N° 61778
CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO

C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

- Esterilización:

Temperatura de bulbo seco:	73 °F (23 °C)
Humedad Relativa:	50%
Movimiento mínimo del aire:	12 Cambios/h
Relación de presión con área adyacente:	Positiva

- Aislado:

Temperatura de bulbo seco:	73 °F (23 °C)
Humedad Relativa:	50%
Movimiento mínimo del aire:	15 Cambios/h
Renovación de aire exterior:	100%
Relación de presión con área adyacente:	Positiva/Negativa

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

- Rayos X, Ecografía:

Temperatura de bulbo seco:	73 °F (23 °C)
Humedad Relativa:	50%
Movimiento mínimo del aire:	6 Cambios/h
Renovación de aire exterior:	2 Cambios/h
Relación de presión con área adyacente:	Positiva

CONFORME

- Laboratorio en general:

Temperatura de bulbo seco:	73 °F (23 °C)
Humedad Relativa:	50%
Movimiento mínimo del aire:	6 Cambios/h
Renovación de aire exterior:	100%
Relación de presión con área adyacente:	Negativa

MANUEL DONATO GARCIA JAVE
ING. MECANICO-ELECTRICISTA
REG. CIP N° 69138

- Data Center y Comunicaciones

Temperatura de bulbo seco:	68°F (20 °C)
Humedad Relativa:	50%
Movimiento mínimo del aire:	4 Cambios/h
Relación de presión con área adyacente:	Positivo

c. Fluctuación:

Temperatura de bulbo seco:	+/- 2°F
Humedad relativa:	+/- 5%

GOBIERNO REGIONAL SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

Nestor Enrique Ruiz R.
Ingeniero Mecánico
Reg. CIP 29866

d. Iluminación:

Sala de partos y Cirugía:	65 W/m2
En General:	10 W/m2

e. Coeficientes globales de transmisión

Ventanas Exteriores :	5.7 W/m2-°C
Paredes Exteriores :	2.027 W/m2-°C
Paredes Interiores :	2.027 W/m2-°C
Piso al terreno :	1.306 W/m2-°C
Entre piso c/FCR :	1.306 W/m2-°C
Techo al sol :	1.306 W/m2-°C

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. N° 61778

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI N° 21546425

f. Ganancia por ocupantes

Sensible	:	80 W
Latente	:	80 W

g. Ventilación mecánica

Baños, Depósito, cuarto de limpieza	:	10 cambios/h.
Oficina y Otros	:	10 cambios/h.

CONFORME

MANUEL DONATO GARCIA DAVE
ING. MECANICO ELECTRICISTA
REG. CIP N° 69138

CALCULÓ DE CARGA TÉRMICA

Las cargas térmicas para diferentes condiciones estacionales se obtendrán mediante software ELITE. El software busca de forma automática todas las cargas de enfriamiento y los factores de corrección necesarios para procesar las cargas, para lo cual se le ha suministrado los datos climáticos.

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5770
JEFE DE SUPERVISOR

Los reportes detallarán la siguiente información: Datos generales del proyecto, carga de zonas detalladas, resumen de cargas de las unidades de acondicionamiento de aire, caudal de aire de renovación, cargas totales del edificio, capacidad frigorífica, caudal de impulsión de aire, caudal de retorno de aire, condiciones de temperatura del aire de entrada y salida de los serpentines, etc.

El método de cálculo, es mediante el método (CLTD), descrito en el último manual de fundamentos de ASHRAE. Este método es bastante seguro debido a que calcula el efecto de retraso de la ganancia del calor radiante durante cada uno de las pasadas 24 horas para determinar la carga de enfriamiento actual.

Los reportes de carga térmica se encuentran en el Anexo A.

CONFORME

DIMENSIONAMIENTO DE TUBERÍAS DE AGUA HELADA

Nestor Enrique Ruiz R.
Ingeniero Mecánico
Reg. CIP 29866

Para el dimensionamiento del diámetro de las tuberías de agua helada se empleó otra herramienta digital de cálculo el Software System Syzer de Bell & Gossett.
Los criterios que se tomaron en cuenta, fueron son los siguientes:
Por recomendación de ASHRAE, el rango de caída de presión debe estar entre 1 a 4 pies por cada 100 pies de tubería. La velocidad del fluido entre 0.6 a 2 m/s (1.5 a 6.5 pie/s).

DIMENSIONAMIENTO DE TUBERÍAS DE REFRIGERACIÓN

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
CIP N° 61770

Las tuberías de distribución del sistema de refrigeración son de cobre tipo "L" sin costura, con especificaciones ASTM B88-41, con extremos para ser soldados con accesorios normalizados.

En los equipos convencionales, los diámetros de tubería están estandarizados son especificados por los propios fabricantes

Para el dimensionamiento de las tuberías de cobre del sistema de Refrigeración de Volumen Variable se utilizara el Software de Selección Xpress VRV, el contratista deberá simular las dimensiones de las tuberías de refrigeración con el proveedor del sistema VRF según las longitudes de tuberías en el plano.

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA GARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

DIMENSIONAMIENTO DE DUCTOS

Para la realización del cálculo de los ductos de climatización y ventilación se han empleado los métodos de recuperación estática para grandes redes de ductos y el método de pérdida de fricción constante para el sistema de climatización y ventilación mecánica.

El parámetro de fricción para el sistema de climatización es:

- Aire Acondicionado: 0.10 "C.A/ 100 ft
- Ventilación Mecánica: 0.15"C.A/ 100 ft

Para el dimensionamiento se utilizó el programa duct sizer.

VENTILACIÓN MECÁNICA EN COCINA

Para el caudal de ventilación mecánica se utilizó lo indicado en el Reglamento de Edificaciones (RNE) Art. 9.1.1.1 Campana, Capitulo III.30 Norma EM 0.30 "Los sistemas de ductos crearan una velocidad de acarreo del aire en el sistema de extracción, de no menos de siete y medio metros por segundo y no más de once metros por segundo. La velocidad del aire a través de la cara de la campana será como mínimo de medio metro por segundo".

Debido al alto caudal que se genera por la extracción de grasa para las cocinas se ha considera un sistema de campana tipo compensada.

SISTEMA DE PRESURIZACIÓN DE ESCALERA

Se ha considerado como escalera presurizada aquella denominada como escape y se ha tomado en consideración la norma de la NFPA 101 en el capítulo referente a este tema.

El sistema consta de un inyector de aire centrífugo en la azotea. Se ha colocado una rejilla de descarga por sobrepresión con damper de regulación que permita mantener la presión en el interior de la escalera cuando las puertas estén cerradas.

Al producirse un incendio, éste deberá ser detectado por el sistema de protección contra incendios implementado en el edificio, enviando una señal que pondrá en operación los ventiladores de los sistemas de presurización de las escaleras de escape, los cuales inyectarán aire a los ductos de mampostería previstos en el edificio y que contarán con rejillas de descarga de aire al nivel de cada uno de los pisos, logrando así, presurizar la escalera y evitando el ingreso de humo producto del siniestro.
La diferencia de presión mínima a mantenerse en la escalera, según la norma NFPA 92 A, para evitar el ingreso de humos, es de 0.05 pulgadas de columna de agua. Esta presión positiva será suficiente para evitar que el humo producido por el incendio ingrese a las escaleras de escape a través de las puertas de escape de cada uno de los pisos.

Por otro lado, este valor de la presión positiva ha sido determinado, teniendo presente que no deberá representar una resistencia que dificulte la apertura rápida de las puertas de escape de cada uno de los pisos.

La norma NFPA 92A, establece que la fuerza requerida para la apertura de puertas no deberá

CONFORME

MANUEL DONATO GARCIA JAVE
ING. MECANICO-ELECTRICISTA
REG. CIP N° 69138

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

Nestor Enrique Ruiz R.
Ingeniero Mecánico
Reg. CIP 29866

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE SUPERVISIÓN
C.I.P. Nº 61778

superar las 30 lb-f.

En cada una de las escaleras de escape, se instalarán sensores / transmisores de la presión diferencial existente en ellas y comandarán a los variadores de frecuencia de los respectivos motores de los ventiladores, regulando la velocidad de rotación de los mismos, de tal modo que se mantenga la presión estática de 0.05" de columna de agua.

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

CONFORME

GOBIERNO REGIONAL
SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

MANUEL DONATO GARCIA JAVE
ING. MECANICO-ELECTRICISTA
REG. CIP N° 69138

Nestor Enrique Ruiz R.
Ingeniero Mecánico
Reg. CIP 29866

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARÍA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. Nº 61778

005035

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

General Project Data Input

General Project Information

Project file name:	D:\Proyectos\Nestor Ruiz\Hospital Sagaro\0. Anexo\0.1 Aire Acondicionado\Hospital Sagaro prueba.CHV
Project title:	Hospital Sagaro
Project date:	jueves, 30 de Setiembre de 2021
Project location:	TUMBES, TUMBES, PERU

Barometric pressure:	1010.387	mbar
Altitude:	0	meters
Latitude:	-3	Degrees
Mean daily temperature range:	9	Degrees
Starting & ending time for HVAC load calculations:	1am - 12am	
Number of unique zones in this project:	246	

Building Default Values

Calculations performed:	Both heating and cooling loads	
Lighting requirements:	10.00	Watts per square meter
Equipment requirements:	30.00	Watts per square meter
People sensible load multiplier:	80	Watts per person
People latent load multiplier:	80	Watts per person
Zone sensible safety factor:	5	%
Zone latent safety factor:	5	%
Zone heating safety factor:	8	%
People diversity factor:	100	%
Lighting profile number:	1	
Equipment profile number:	1	
People profile number:	1	
Building default ceiling height:	3.0	meters
Building default wall height:	4.0	meters

CONFORME

Internal Operating Load Profiles (C = 100)

	hr 1	hr 2	hr 3	hr 4	hr 5	hr 6	hr 7	hr 8	hr 9	hr 10	hr 11	hr 12	hr 13	hr 14	hr 15	hr 16	hr 17	hr 18	hr 19	hr 20	hr 21	hr 22	hr 23	hr 24
1	0	0	0	0	0	0	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	0	0	0	0	0
2	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
3	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
4	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
5	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
6	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
7	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
8	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
9	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
10	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C

MANUEL DONATO GARCIA JAVE
ING. MECANICO-ELECTRICISTA
REG. CIP N° 69138

GOBIERNO REGIONAL
SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

Nestor Enrique Ruiz P.
Ingeniero Mecánico
Reg. CIP 29866

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. Nº 61778

005034

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISION

General Project Data Input (cont'd)

Building-Level Design Conditions

Design Month	Outdoor Dry Bulb	Outdoor Wet Bulb	Indoor Rel.Hum	Indoor Dry Bulb	Grams Diff	In/Outdoor Correction
January	30	24	50%	23	7.64	-1
February	30	24	50%	23	7.33	-1
March	30	24	50%	23	8.28	-1
April	30	25	50%	23	8.60	-1
May	30	25	50%	23	8.53	-2
June	28	23	50%	23	6.89	-3
July	27	22	50%	23	5.76	-5
August	26	21	50%	23	5.32	-6
September	26	22	50%	23	5.93	-5
October	27	22	50%	23	6.30	-4
November	28	23	50%	23	6.92	-3
December	28	23	50%	23	6.92	-3
Winter	18			21		

Master Roofs

Roof No.	ASHRAE Roof#	Roof U-Fac	Dark Color	Susp. Ceil
1	1	2.210	No	Sí

Master Walls

Wall No.	ASHRAE Group	Wall U-Fac	Wall Color
1	B	2.000	M

Master Partitions

Partition No.	Partition U-Factor	Cool T-D	Heat T-D
1	2.360	4	8
2	2.210	4	8
3	2.360	4	5
4	2.210	4	5

CONFORME

Master Glass

Glass No.	Summer U-Factor	Winter U-Factor	Glass Shd.Coef.	Interior Shading	Interior Shd.Coef
1	5.700	5.800	0.950	1	0.700

MANUEL DONATO GARCIA JAVE
ING. MECANICO-ELECTRICISTA
REG. CIP N° 69138

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

Nestor Enrique Ruiz R.
Ingeniero Mecánico
Reg. CIP 29866

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. N° 61778

005033

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

Building Summary Loads

Building peaks in April at 3pm.

Bldg Load Descriptions	Area Quan	Sen Loss	%Tot Loss	Lat Gain	Sen Gain	Net Gain	%Net Gain
Roof	2,131	18,301	3.73	0	100,947	100,947	6.87
Wall	1,646	11,862	2.42	0	20,765	20,765	1.41
Glass	341	7,134	1.46	0	74,943	74,943	5.10
Floor Slab	0	0	0.00	0	0	0	0.00
Skin Loads		37,297	7.61	0	196,655	196,655	13.37
Lighting	59,005	0	0.00	0	61,955	61,955	4.21
Equipment	161,006	0	0.00	0	169,056	169,056	11.50
People	1,225	0	0.00	89,859	98,792	188,652	12.83
Partition	20,770	401,835	81.98	0	195,336	195,336	13.28
Cool. Pret.	0	0	0.00	0	0	0	0.00
Heat. Pret.	0	0	0.00	0	0	0	0.00
Cool. Vent.	16,562	0	0.00	450,606	142,595	593,201	40.34
Heat. Vent.	12,206	51,035	10.41	0	0	0	0.00
Cool. Infil.	0	0	0.00	0	0	0	0.00
Heat. Infil.	0	0	0.00	0	0	0	0.00
Draw-Thru Fan	0	0	0.00	0	0	0	0.00
Blow-Thru Fan	0	0	0.00	0	10,465	10,465	0.71
Reserve Cap.	0	0	0.00	0	41,780	41,780	2.84
Reheat Cap.	0	0	0.00	0	0	0	0.00
Supply Duct	0	0	0.00	0	7,133	7,133	0.49
Return Duct	0	0	0.00	0	6,168	6,168	0.42
Misc. Supply	0	0	0.00	0	0	0	0.00
Misc. Return	0	0	0.00	0	0	0	0.00
Building Totals		490,167	100.00	540,465	929,937	1,470,401	100.00

Building Summary	Sen Loss	%Tot Loss	Lat Gain	Sen Gain	Net Gain	%Net Gain
Ventilation	51,035	10.41	450,606	142,595	593,201	40.34
Infiltration	0	0.00	0	0	0	0.00
Pretreated Air	0	0.00	0	0	0	0.00
Zone Loads	439,132	89.59	89,859	763,575	853,434	58.04
Plenum Loads	0	0.00	0	0	0	0.00
Fan & Duct Loads	0	0.00	0	23,767	23,767	1.62
Building Totals	490,166	100.00	540,465	929,937	1,470,402	100.00

Check Figures

Total Building Supply Air (based on a 11° TD):	57,991	L/s		
Total Building Vent. Air (28.56% of Supply):	16,562	L/s		
Total Conditioned Air Space:	5,901	Sq.m		
Supply Air Per Unit Area:	9.8282	L/s/Sq.m		
Area Per Cooling Capacity:	4.0129	Sq.m/kW	14.1126	Sq.m/Ton
Cooling Capacity Per Area:	0.2492	kW/Sq.m	0.0709	Tons/Sq.m
Total Heating Required With Outside Air:	490.17	kW		
Total Cooling With Outside Air:	1,470.40	kW	418.10	Tons

CONFORME

MANUEL DONATO GARCIA JAVE
ING. MECANICO-ELECTRICISTA
REG. CIP N° 69138

Nestor Enrique Ruiz R.
Ingeniero Mecánico
Reg. CIP 29866

GOBIERNO REGIONAL SUR CIENCIA DE CUSCO

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. N° 61778

005022

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

Air Handler #1 - Fc - Summary Loads

Zn No	Description Peak Time	Area People Volume	Htg.Loss Htg.L/s L/s/Sqm	Sen.Gain Clg.L/s L/s/Sqm	Lat.Gain S.Exh W.Exh	Htg.O.A. Req.L/s Act.L/s	Clg.O.A. Req.L/s Act.L/s
1	101 Entrevista Familiar 8am May	9 6 28	1,418 84 9.10	2,336 174 18.94	378 0 0	2/Hr 15 32	2/Hr 15 33
2	105 Estar Choferes 9am April	12 5 36	1,195 71 5.88	2,030 151 12.62	236 0 0	2/Hr 20 27	2/Hr 20 29
3	107 Triaje 7pm December	11 3 32	1,205 71 6.65	1,265 94 8.82	252 0 0	2/Hr 18 27	2/Hr 18 18
4	108 Espera 2pm May	109 19 327	5,370 317 2.91	8,314 620 5.68	898 0 0	2/Hr 182 120	2/Hr 182 119
5	109 Servicio Social 7pm May	10 3 29	998 59 6.20	1,393 104 10.94	189 0 0	2/Hr 16 22	2/Hr 16 20
6	110 Ref Cref 7pm December	9 3 28	1,119 66 7.03	1,194 89 9.47	189 0 0	2/Hr 16 25	2/Hr 16 17
7	111 Seguros 7pm December	10 3 31	1,251 74 7.10	1,268 95 9.10	189 0 0	2/Hr 17 28	2/Hr 17 18
8	113 Admisión 7pm December	13 2 38	1,342 79 6.24	1,573 117 9.24	126 0 0	2/Hr 21 30	2/Hr 21 22
9	113.1 DispensaciÓn Y Expendio De Medicam 7am December	31 3 93	1,782 105 3.40	3,604 269 8.70	252 0 0	2/Hr 52 40	2/Hr 52 51
10	114 Topico De Intectables 5pm January	22 3 65	1,732 102 4.69	3,016 225 10.32	252 0 0	2/Hr 36 39	2/Hr 36 43
11	115 Topico Cirugia 5pm January	17 3 52	1,519 90 5.18	2,512 187 10.83	252 0 0	2/Hr 29 34	2/Hr 29 36
12	116 Sala De Rehidratación 9am April	15 3 46	1,350 80 5.21	2,544 190 12.40	252 0 0	2/Hr 26 30	2/Hr 26 36
13	117 Topico Medicina 9am April	16 3 48	1,386 [illegible] 5.08	2,734 204 12.67	252 0 0	2/Hr 27 31	2/Hr 27 39

MANUEL DONATO GARCIA JAVE
ING. MECANICO-ELECTRICISTA
REC. CIP N° 69138

CONFORME

Nestor Enrique Ruiz
Ingeniero Mecánico
Reg. CIP 29866

GOBIERNO REGIONAL
SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE LEGAL
DNI Nº 21546425

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. N° 61776

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

Air Handler #1 - Fc - Summary Loads (cont'd)

Zn No	Description Peak Time	Area People Volume	Htg.Loss Htg.L/s L/s/Sqm	Sen.Gain Clg.L/s L/s/Sqm	Lat.Gain S.Exh W.Exh	Htg.O.A. Req.L/s Act.L/s	Clg.O.A. Req.L/s Act.L/s
14	118 Sala De Espera Para Reevaluación 9am April	62 9 186	4,271 252 4.06	4,392 328 5.28	425 0 0	2/Hr 104 96	2/Hr 104 63
15	119 Topico Pediatria 9am April	16 3 49	1,372 81 4.94	2,754 205 12.53	252 0 0	2/Hr 27 31	2/Hr 27 39
16	120 Terapia Medios Fisicos 7pm December	5 2 15	838 49 9.89	943 70 14.06	168 0 0	2/Hr 8 19	2/Hr 8 13
17	121 Topico Gineco Obstetricia 7pm December	16 3 48	1,526 90 5.66	1,633 122 7.66	252 0 0	2/Hr 27 34	2/Hr 27 23
18	126 Policia Nacional 7pm May	12 3 35	1,162 69 5.86	1,540 115 9.82	189 0 0	2/Hr 20 26	2/Hr 20 22
23	134 Estar De Perosnal De Guardia 5pm January	15 6 46	1,440 85 5.56	2,575 192 12.55	284 0 0	2/Hr 26 32	2/Hr 26 37
24	142 Secretaria 7pm December	11 3 32	1,322 78 7.29	1,306 97 9.10	189 0 0	2/Hr 18 30	2/Hr 18 19
25	143 Jefatura 7pm December	13 3 38	1,433 85 6.66	1,381 103 8.11	189 0 0	2/Hr 21 32	2/Hr 21 20
31	158 Oficina Coe 7pm December	13 3 38	1,405 83 6.64	1,365 102 8.15	189 0 0	2/Hr 21 31	2/Hr 21 19
32	161 Cocina Comedor 7am December	49 5 147	4,237 250 5.10	5,437 406 8.28	412 0 0	2/Hr 82 95	2/Hr 82 78
33	165 Habitación Gestante Adolescente 5pm January	15 2 44	1,380 81 5.54	2,420 181 12.28	168 0 0	2/Hr 25 31	2/Hr 25 35
34	166 Habotación Gestante Sola 7am December	11 1 32	507 30 2.80	1,425 106 9.93	84 0 0	2/Hr 18 11	2/Hr 18 20

MANUEL DONATO GARCIA JAVE
ING. MECANICO-ELECTRICISTA
REG. CIP Nº 69138

CONFORME

GOBIERNO REGIONAL
SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

Nestor Enrique Ruiz
Ingeniero Mecánico
Reg. CIP. 29863

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO

C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMUN
DNI Nº 21546425

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. Nº 61778

005030

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

Air Handler #1 - Fc - Summary Loads (cont'd)

Zn No	Description Peak Time	Area People Volume	Htg.Loss Htg.L/s L/s/Sqm	Sen.Gain Clg.L/s L/s/Sqm	Lat.Gain S.Exh W.Exh	Htg.O.A. Req.L/s Act.L/s	Clg.O.A. Req.L/s Act.L/s
35	169 Habitacupin Gestante Con Pareja 5pm January	16 2 47	1,143 67 4.35	2,616 195 12.59	168 0 0	2/Hr 26 26	2/Hr 26 37
36	170 Gimnasio Para Adultos Y Niños 3pm May	50 8 151	2,905 171 3.40	6,133 457 9.08	2,688 0 0	2/Hr 84 65	2/Hr 84 88
37	179 Jefatura 7pm May	16 3 48	1,420 84 5.27	1,629 121 7.64	189 0 0	2/Hr 27 32	2/Hr 27 23
38	180 Sala De Espera 2pm May	56 18 169	2,405 142 2.52	5,092 380 6.73	850 0 0	2/Hr 94 54	2/Hr 94 73
39	187 Sala De Fisioterapia 7pm December	34 3 101	2,490 147 4.37	2,475 185 5.50	282 0 0	2/Hr 56 56	2/Hr 56 35
40	188 Hidroterapia Medios Superiores 7pm December	19 2 57	2,894 171 8.95	2,248 168 8.78	168 0 0	2/Hr 32 65	2/Hr 32 32
41	192 Historias Clinicas 7pm December	29 1 88	2,324 137 4.68	1,831 137 4.66	63 0 0	2/Hr 49 52	2/Hr 49 26
42	193 Caja 7pm December	7 1 20	981 58 8.90	939 70 10.77	63 0 0	2/Hr 11 22	2/Hr 11 13
43	194 Admisión Y Citas 7pm December	14 2 43	1,486 88 6.18	1,659 124 8.71	126 0 0	2/Hr 24 33	2/Hr 24 24
44	196 Central De Vigilancia Y Seguridad 7am December	19 4 58	1,757 104 5.35	2,740 204 10.53	252 0 0	2/Hr 32 39	2/Hr 32 39
46	198 Almacen Especializado 7pm December	51 3 154	3,269 193 3.77	2,678 200 3.90	189 0 0	2/Hr 85 73	2/Hr 85 38
47	199 Dispensacion Y Expendio 7pm December	41 3 122	2,878 170 4.19	2,690 201 4.95	189 0 0	2/Hr 68 94	2/Hr 68 38

MANUEL DONATO GARCIA JAVE
ING. MECANICO ELECTRICISTA
REG. CIP N° 69138

CONFORME

GOBIERNO REGIONAL
Sub GERENCIA DE INFRAESTRUCTURA

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. N° 61778

Nestor Enrique Ruiz
Ingeniero Mecánico
Reg. CIP 29883

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

005029

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

Air Handler #1 - Fc - Summary Loads (cont'd)

Zn No	Description Peak Time	Area People Volume	Htg.Loss Htg.L/s L/s/Sqm	Sen.Gain Clg.L/s L/s/Sqm	Lat.Gain S.Exh W.Exh	Htg.O.A. Req.L/s Act.L/s	Clg.O.A. Req.L/s Act.L/s
48	1100 Farmacovig Y Tecnovigi 7pm December	23 6 68	1,909 113 4.94	2,270 169 7.43	378 0 0	2/Hr 38 43	2/Hr 38 32
49	1101 Gestion De Programación 7pm December	13 3 39	1,379 81 6.26	1,358 101 7.79	189 0 0	2/Hr 22 31	2/Hr 22 19
50	1104 Jefatura Secretaria 7pm December	17 6 50	1,707 101 6.00	2,109 157 9.36	378 0 0	2/Hr 28 38	2/Hr 28 30
51	1107 Dosis Unitaria 7pm December	28 7 85	2,226 131 4.66	2,245 167 5.94	441 0 0	2/Hr 47 50	2/Hr 47 32
52	1108 Jefatura Secretaria 7pm December	15 6 46	1,568 93 6.05	2,025 151 9.87	378 0 0	2/Hr 26 35	2/Hr 26 29
53	1109 Sala De Ecografia General 7pm December	17 3 51	1,623 96 5.64	1,849 138 8.11	252 0 0	2/Hr 28 36	2/Hr 28 26
54	1113 Sala De Impresió 7pm December	22 3 66	2,047 121 5.49	2,407 180 8.16	189 0 0	2/Hr 37 46	2/Hr 37 34
55	1114 Comando 7pm December	6 1 18	886 52 8.72	1,202 90 14.95	63 0 0	2/Hr 10 20	2/Hr 10 17
56	1115 Sala De Radiologia Convencional 7pm December	20 2 59	1,740 103 5.27	2,793 208 10.68	168 0 0	2/Hr 33 39	2/Hr 33 40
57	1116 Recepción 7pm December	11 2 33	1,323 78 7.17	1,545 115 10.57	126 0 0	2/Hr 18 30	2/Hr 18 22
63	1128 Registro De Laboratorio 7pm December	6 1 17	857 51 8.88	870 65 11.39	63 0 0	2/Hr 9 19	2/Hr 9 12

MANUEL OLIVA GARCIA JAVE
ING. MECANICO ELECTRICISTA
REG. CIP N° 69138

CONFORME

GOBIERNO REGIONAL
Sin Presencia de Estivaos

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO

Nestor Enrique Ruiz
Ingeniero Mecánico
Reg. CIP. 29863

C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. N° 61778

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

Air Handler #1 - Fc - Summary Loads (cont'd)

Zn No	Description Peak Time	Area People Volume	Htg.Loss Htg.L/s L/s/Sqm	Sen.Gain Clg.L/s L/s/Sqm	Lat.Gain S.Exh W.Exh	Htg.O.A. Req.L/s Act.L/s	Clg.O.A. Req.L/s Act.L/s
64	1129 Toma De Muestras Sanguinea 7pm December	9 2 26	1,058 62 7.26	1,077 80 9.34	126 0 0	2/Hr 14 24	2/Hr 14 15
66	1135 Recepción De Muestras 7pm December	13 2 40	1,453 86 6.45	1,634 122 9.16	126 0 0	2/Hr 22 32	2/Hr 22 23
67	1136 Jefatura Secretaria 7pm December	17 6 50	1,619 96 5.69	2,066 154 9.17	378 0 0	2/Hr 28 36	2/Hr 28 29
70	1140 Hall 7pm December	102 12 305	5,251 310 3.04	4,839 361 3.55	1,008 0 0	2/Hr 170 117	2/Hr 170 69
72	1148 Ref Cref 7pm December	9 3 28	1,132 67 7.19	1,199 89 9.62	189 0 0	2/Hr 16 25	2/Hr 16 17
73	1150 Seguros 7pm December	12 3 36	1,298 77 6.39	1,308 98 8.13	189 0 0	2/Hr 20 29	2/Hr 20 19
74	1151 Servicio Social 7pm December	9 3 28	1,109 65 7.04	1,166 87 9.35	189 0 0	2/Hr 16 25	2/Hr 16 17
79	1160 Sala De Espera 7am January	376 150 1,129	16,042 947 2.52	28,610 2,134 5.67	7,088 0 0	2/Hr 627 359	2/Hr 627 408
80	1161 Psicoprofilaxis 7pm December	39 5 117	2,664 157 4.02	2,755 206 5.26	420 0 0	2/Hr 65 60	2/Hr 65 39
81	1162 Consultorio De Gineco Obstr 7pm December	15 3 45	1,631 96 6.42	1,517 113 7.54	252 0 0	2/Hr 25 36	2/Hr 25 22
82	1164 Consultorio De Gineco Obstr 7pm December	15 3 45	1,631 96 6.42	1,517 113 7.54	252 0 0	2/Hr 25 36	2/Hr 25 22
83	1166 Control Prenatal 7pm December	15 3 44	1,629 96 6.63	1,511 113 7.77	252 0 0	2/Hr 24 36	2/Hr 24 22

MANUEL DONATO GARCIA JAVE
ING. MECANICO-ELECTRICISTA
REG. CIP N° 69138

CONFORME

GOBIERNO REGIONAL

Nestor Enrique Ruiz
Ingeniero Mecánico
Reg. CIP 29863

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21346429

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. N° 61778

005027

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

Air Handler #1 - Fc - Summary Loads (cont'd)

Zn No	Description Peak Time	Area People Volume	Htg.Loss Htg.L/s L/s/Sqm	Sen.Gain Clg.L/s L/s/Sqm	Lat.Gain S.Exh W.Exh	Htg.O.A. Req.L/s Act.L/s	Clg.O.A. Req.L/s Act.L/s
84	1173 Planificación Familiar 5pm January	15 3 44	1,358 80 5.49	2,601 194 13.29	252 0 0	2/Hr 24 30	2/Hr 24 37
85	1174 Sala De Estimulación Temprana 5pm January	19 3 58	1,552 92 4.72	2,784 208 10.70	252 0 0	2/Hr 32 35	2/Hr 32 40
86	1176 Consultorio De Pediatria 5pm January	15 3 44	1,423 84 5.76	2,633 196 13.45	252 0 0	2/Hr 24 32	2/Hr 24 38
87	1177 Consultorio De Pediatria 5pm January	15 3 44	1,423 84 5.76	2,633 196 13.45	252 0 0	2/Hr 24 32	2/Hr 24 38
88	1178 Consultorio De Crecimiento Y Desarr 5pm January	17 3 52	1,463 86 4.99	2,704 202 11.66	252 0 0	2/Hr 29 33	2/Hr 29 39
89	1179 Sala De Inmunizaciones 5pm January	15 3 46	1,384 82 5.34	2,629 196 12.82	252 0 0	2/Hr 26 31	2/Hr 26 38
90	1180 At Int Del Adulto Mayor 5pm January	15 3 46	1,391 82 5.37	2,633 196 12.83	252 0 0	2/Hr 26 31	2/Hr 26 38
91	1183 Cyp De Enferm 7pm March	16 3 49	1,392 82 5.04	1,590 119 7.28	252 0 0	2/Hr 27 31	2/Hr 27 23
92	1184 Cyp De Enf. No Trans 5pm January	15 3 44	1,358 80 5.49	2,601 194 13.29	252 0 0	2/Hr 24 30	2/Hr 24 37
93	1185 Triaje 5pm January	13 3 39	1,363 80 6.14	2,577 192 14.67	252 0 0	2/Hr 22 30	2/Hr 22 37
110	205.1 Estación De Obstetricia 3pm April	12 2 37	1,311 77 6.29	1,789 133 10.85	168 0 0	2/Hr 21 29	2/Hr 21 26

CONFORME

CONFORME

MANUEL DONATO GARCIA JAVE
ING. MECANICO-ELECTRICISTA
REG. CIP N° 69138

GOBIERNO REGIONAL
SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

Nestor Enrique Ruiz
Ingeniero Mecánico
Reg. CIP 29863

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. N° 61778

C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUNOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

005026

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5170
JEFE DE SUPERVISIÓN

Air Handler #1 - Fc - Summary Loads (cont'd)

Zn No	Description Peak Time	Area People Volume	Htg.Loss Htg.L/s L/s/Sqm	Sen.Gain Clg.L/s L/s/Sqm	Lat.Gain S.Exh W.Exh	Htg.O.A. Req.L/s Act.L/s	Clg.O.A. Req.L/s Act.L/s
112	211 Estar De Personal	12	1,165	1,949	504	2/Hr	2/Hr
	3pm April	6	69	145	0	21	21
		37	5.59	11.82	0	26	28
113	212 Control	7	858	1,175	63	2/Hr	2/Hr
	3pm April	1	51	88	0	11	11
		20	7.56	13.08	0	19	17
128	247 Estar De Personal	14	1,559	2,317	588	2/Hr	2/Hr
	3pm April	7	92	173	0	23	23
		42	6.57	12.35	0	35	33
129	249 Control	5	722	1,017	84	2/Hr	2/Hr
	3pm April	1	43	76	0	8	8
		15	8.70	15.48	0	16	15
130	250 Coordinación De Enfermeria	12	1,179	2,019	378	2/Hr	2/Hr
	3pm April	6	70	151	0	20	20
		36	5.75	12.44	0	26	29
131	251 Jefatura Secretaria	16	1,428	2,346	126	2/Hr	2/Hr
	3pm April	2	84	175	0	27	27
		48	5.30	11.01	0	32	33
132	252 Sala De Reuniones	12	1,165	2,054	504	2/Hr	2/Hr
	3pm April	6	69	153	0	21	21
		37	5.59	12.46	0	26	29
134	254 Jefatura	11	1,149	1,719	189	2/Hr	2/Hr
	3pm April	3	68	128	0	19	19
		34	6.06	11.45	0	26	25
140	269 Unidad De Logistica	31	1,453	6,397	378	2/Hr	2/Hr
	2pm May	6	86	477	0	51	51
		92	2.79	15.54	0	32	91
141	270 Unidad De Personal	30	1,716	6,663	441	2/Hr	2/Hr
	2pm May	7	101	497	0	50	50
		90	3.37	16.51	0	38	95
142	271 Unidad De Personal	30	1,716	6,663	441	2/Hr	2/Hr
	2pm May	7	101	497	0	50	50
		90	3.37	16.51	0	38	95
143	272 Secretaria	25	1,559	4,806	378	2/Hr	2/Hr
	2pm May	6	92	358	0	41	41
		74	3.76	14.63	0	35	69

MANUEL DONATO GARCIA JAVE
ING. MECANICO-ELECTRICISTA
REG. CIP N° 69138

CONFORME

GOBIERNO REGIONAL
SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

Nestor Enrique Ruiz
Ingeniero Mecánico
Reg. CIP 29863

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. N° 61778

Air Handler #1 - Fc - Summary Loads (cont'd)

Zn No	Description Peak Time	Area People Volume	Htg.Loss Htg.L/s L/s/Sqm	Sen.Gain Clg.L/s L/s/Sqm	Lat.Gain S.Exh W.Exh	Htg.O.A. Req.L/s Act.L/s	Clg.O.A. Req.L/s Act.L/s
144	273 Unidad De Gestion De La Calidad 2pm May	25 5 74	1,550 91 3.73	5,105 381 15.54	315 0 0	2/Hr 41 35	2/Hr 41 73
145	274 Secretaria 2pm May	15 3 45	1,312 77 5.16	3,505 261 17.43	189 0 0	2/Hr 25 29	2/Hr 25 50
146	275 Dirección General 2pm May	24 9 72	1,419 84 3.50	5,286 394 16.50	567 0 0	2/Hr 40 32	2/Hr 40 75
147	277 Unidad De Asesoria Juridica 5pm January	10 3 29	811 48 5.04	2,147 160 16.86	189 0 0	2/Hr 16 18	2/Hr 16 31
148	279 Oficina De Planeamiento 5pm January	31 5 92	2,203 130 4.25	4,359 325 10.63	315 0 0	2/Hr 51 49	2/Hr 51 62
149	280 Unidad De Seguros 7pm December	27 5 80	2,215 131 4.88	2,697 201 7.51	315 0 0	2/Hr 45 50	2/Hr 45 39
150	281 Sala De Espera 7pm December	24 12 73	2,106 124 5.12	2,497 186 7.66	1,008 0 0	2/Hr 41 47	2/Hr 41 36
151	282 Tramite Documentario 7pm December	9 1 28	1,154 68 7.25	1,049 78 8.32	59 0 0	2/Hr 16 26	2/Hr 16 15
152	283 Sala De Usos Multiples 7pm December	24 21 73	2,046 121 4.97	3,318 247 10.19	992 0 0	2/Hr 41 46	2/Hr 41 47
153	284 Epidemiología Y Salud Ocupacional 7pm December	37 12 110	2,658 157 4.28	3,945 294 8.02	1,008 0 0	2/Hr 61 59	2/Hr 61 56
154	291 Sala De Espera Centro Obstetrico 7pm December	48 30 145	3,801 224 4.66	5,084 379 7.87	2,520 0 0	2/Hr 80 85	2/Hr 80 73
156	194 Sala De Refracción 7pm December	26 4 79	2,112 125 4.72	2,270 169 6.41	336 0 0	2/Hr 44 47	2/Hr 44 32

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISION

CONFORME

MANUEL DONATO GARCIA JAVE
ING. MECANICO ELECTRICISTA
REG. CIP N° 0126

GOBIERNO REGIONAL
GERENCIA DE ESTUDIOS

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. N° 61778

Nestor Enrique Ruiz
Ingeniero Mecánico
Reg. CIP 29863

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO

C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

005024

Air Handler #1 - Fc - Summary Loads (cont'd)

Zn No	Description Peak Time	Area People Volume	Htg.Loss Htg.L/s L/s/Sqm	Sen.Gain Clg.L/s L/s/Sqm	Lat.Gain S.Exh W.Exh	Htg.O.A. Req.L/s Act.L/s	Clg.O.A. Req.L/s Act.L/s
157	195 Sala De Ecografia Obstetrica 7pm December	16 3 47	1,559 92 5.83	1,491 111 7.04	252 0 0	2/Hr 26 35	2/Hr 26 21
158	197 Recepción Y Control 7pm December	12 3 35	1,472 87 7.56	1,403 105 9.10	252 0 0	2/Hr 19 33	2/Hr 19 20
160	2015 Sala De Electro Cardiografia 7pm December	14 3 43	1,458 86 6.06	1,425 106 7.48	252 0 0	2/Hr 24 33	2/Hr 24 20
161	2106 Sala De Holter Y Mapa 7pm December	11 3 34	1,252 74 6.60	1,293 96 8.61	252 0 0	2/Hr 19 28	2/Hr 19 18
162	2107 Sala De Espirometria 7pm December	12 3 35	1,295 76 6.48	1,320 98 8.35	252 0 0	2/Hr 20 29	2/Hr 20 19
167	2118 Jefatura 7pm December	12 3 36	1,306 77 6.43	1,312 98 8.16	189 0 0	2/Hr 20 29	2/Hr 20 19
168	2119 Promoción De Donación De Sangre 7pm December	16 7 49	1,600 94 5.80	1,852 138 8.47	588 0 0	2/Hr 27 36	2/Hr 27 26
169	21120 Centro Computo Ii 7pm December	13 5 38	1,384 82 6.38	2,776 207 16.16	315 0 0	2/Hr 21 31	2/Hr 21 40
170	21121 Sala De Control Elect. 7pm December	6 1 19	946 56 8.86	2,180 163 25.81	63 0 0	2/Hr 11 21	2/Hr 11 31
171	2122 Sala De Administr. 7pm December	9 2 28	1,139 67 7.15	1,440 107 11.42	126 0 0	2/Hr 16 25	2/Hr 16 21
173	21125 Jefatura 7pm December	12 3 36	1,306 77 6.43	1,312 98 8.16	189 0 0	2/Hr 20 29	2/Hr 20 19

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

MANUEL DONATO GARCIA JAVE
ING. MECANICO ELECTRICISTA
REG. CIP N° 69138

CONFORME

GOBIERNO REGIONAL

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. N° 61778

Nestor Enrique Ruiz F.
Ingeniero Mecánico
Reg. CIP 29066

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

Air Handler #1 - Fc - Summary Loads (cont'd)

Zn No	Description Peak Time	Area People Volume	Htg.Loss Htg.L/s L/s/Sqm	Sen.Gain Clg.L/s L/s/Sqm	Lat.Gain S.Exh W.Exh	Htg.O.A. Req.L/s Act.L/s	Clg.O.A. Req.L/s Act.L/s
174	2126 Central De Comunic 7pm December	9 2 27	1,110 66 7.20	1,107 83 9.08	126 0 0	2/Hr 15 25	2/Hr 15 16
175	2128 Oficina De Informatica 7pm December	24 4 72	2,126 125 5.21	2,861 213 8.86	252 0 0	2/Hr 40 48	2/Hr 40 41
178	2134 Sala De Usos Multiples 7pm December	103 82 310	5,316 314 3.04	10,327 770 7.45	3,875 0 0	2/Hr 172 119	2/Hr 172 147
179	2140 Sala De Espera 7pm December	377 135 1,130	17,572 1,037 2.75	24,467 1,825 4.84	11,340 0 0	2/Hr 628 393	2/Hr 628 349
180	2142 Triaje 5pm January	13 3 39	1,315 78 5.93	2,554 190 14.54	252 0 0	2/Hr 22 29	2/Hr 22 36
181	2143 Consejeria Y Prevención Del Cancer 5pm January	14 3 42	1,382 82 5.78	2,431 181 12.86	252 0 0	2/Hr 24 31	2/Hr 24 35
182	2144 At Int Y Consejeria 5pm January	15 1 44	1,376 81 5.57	2,363 176 12.07	128 0 0	2/Hr 24 31	2/Hr 24 34
183	2145 Consultorio De Nutrición 5pm January	15 3 44	1,376 81 5.57	2,611 195 13.34	252 0 0	2/Hr 24 31	2/Hr 24 37
184	2146 Consultorio De Odontologia 5pm January	39 3 116	3,020 178 4.61	7,191 536 13.86	252 0 0	2/Hr 65 68	2/Hr 65 103
185	2148 Consultorio De Psiquiatria 5pm January	15 1 44	1,382 82 5.63	2,365 176 12.16	122 0 0	2/Hr 24 31	2/Hr 24 34
186	2149 Consultorio De Psicologia 5pm January	15 3 46	1,404 83 5.42	2,639 197 12.86	252 0 0	2/Hr 26 31	2/Hr 26 38

MANUEL DONATO GARCIA JAVE
ING. MECANICO ELECTRICISTA
REG. CIP N° 69138

CONFORME

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISION

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. N° 61778

Nestor Enrique Ruiz R.
INGENIERO MECÁNICO
Reg. CIP 29866

Air Handler #1 - Fc - Summary Loads (cont'd)

Zn No	Description Peak Time	Area People Volume	Htg.Loss Htg.L/s L/s/Sqm	Sen.Gain Clg.L/s L/s/Sqm	Lat.Gain S.Exh W.Exh	Htg.O.A. Req.L/s Act.L/s	Clg.O.A. Req.L/s Act.L/s
187	2151 Consultorio De Neumogolia 5pm January	15 3 44	1,376 81 5.57	2,611 195 13.34	252 0 0	2/Hr 24 31	2/Hr 24 37
188	2157 Consultorio De Cirugia 7pm December	17 3 51	1,678 99 5.79	1,562 117 6.81	252 0 0	2/Hr 29 38	2/Hr 29 22
189	2159 Topico De Procedimientos 7pm December	17 3 51	1,754 104 6.06	1,757 131 7.66	252 0 0	2/Hr 29 39	2/Hr 29 25
190	2160 Consultorio De Medicina Interna 7pm December	17 3 51	1,678 99 5.79	1,562 117 6.81	252 0 0	2/Hr 29 38	2/Hr 29 22
191	2161 Consultorio De Oftalmologia 7pm December	18 3 54	1,719 101 5.64	1,592 119 6.60	252 0 0	2/Hr 30 38	2/Hr 30 23
192	2162 Consultorio De Cardiologia 7pm December	17 3 51	1,670 99 5.77	1,558 116 6.80	252 0 0	2/Hr 29 37	2/Hr 29 22
193	2163 Tele Consultorio 7pm December	21 7 62	1,839 109 5.29	2,327 174 8.47	588 0 0	2/Hr 34 41	2/Hr 34 33
194	2164 Oficina De Estadistica 7pm December	27 3 82	2,163 128 4.66	1,906 142 5.19	252 0 0	2/Hr 46 48	2/Hr 46 27
195	301 Habitación 3pm April	15 2 44	1,296 77 5.24	1,802 134 9.21	168 0 0	2/Hr 24 29	2/Hr 24 26
196	303 Habitación 3pm April	14 2 43	1,286 76 5.31	1,781 133 9.29	168 0 0	2/Hr 24 29	2/Hr 24 25
197	306 Cocina Comedor 3pm April	39 6 116	2,607 154 3.98	4,401 328 8.48	504 0 0	2/Hr 65 58	2/Hr 65 63
198	307 Estación De Enfermeras 2pm May	53 3 158	2,836 167 3.18	7,361 549 10.44	189 0 0	2/Hr 88 63	2/Hr 88 105

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

CONFORME

MANUEL DONATO GARCIA JAVE
ING. MECANICO ELECTRICISTA
REG. CIP N° 69138

GOBIERNO REGIONAL
SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

Nestor Enrique Ruiz R.
Ingeniero Mecánico
Reg. CIP 29803

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. N° 61778

C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

Air Handler #1 - Fc - Summary Loads (cont'd)

Zn No	Description Peak Time	Area People Volume	Htg.Loss Htg.L/s L/s/Sqm	Sen.Gain Clg.L/s L/s/Sqm	Lat.Gain S.Exh W.Exh	Htg.O.A. Req.L/s Act.L/s	Clg.O.A. Req.L/s Act.L/s
199	312 Topico De Procedimientos 3pm April	19 2 56	1,486 88 4.69	2,380 177 9.49	168 0 0	2/Hr 31 33	2/Hr 31 34
201	324 Sala De Espera Hosp Adulto 4pm January	40 12 121	2,096 124 3.08	8,280 618 15.36	1,008 0 0	2/Hr 67 47	2/Hr 67 118
202	325 Estar De Personal Hombres 4pm January	13 7 39	1,095 65 4.97	3,069 229 17.61	331 0 0	2/Hr 22 24	2/Hr 22 44
203	326 Estar De Personal Mujeres 4pm January	13 7 39	1,095 65 4.97	3,069 229 17.61	331 0 0	2/Hr 22 24	2/Hr 22 44
204	327 Oficina De Control Nutricional 4pm January	13 3 38	1,082 64 5.11	2,861 213 17.07	189 0 0	2/Hr 21 24	2/Hr 21 41
208	336 Sala De Reuniones 10am April	15 8 46	1,180 70 4.58	2,792 208 13.70	336 0 0	2/Hr 25 26	2/Hr 25 40
209	337 Jefatura 2pm May	13 3 38	1,091 64 5.03	2,636 197 15.36	189 0 0	2/Hr 21 24	2/Hr 21 38
210	339 Secretaria 3pm April	11 3 32	1,124 66 6.14	1,685 126 11.64	189 0 0	2/Hr 18 25	2/Hr 18 24
211	344 Topico De Procedimientos Pediatria 3pm April	17 2 50	1,379 81 4.90	2,193 164 9.85	94 0 0	2/Hr 28 31	2/Hr 28 31
216	352 Estación De Enfermeria 3pm April	20 3 60	2,939 173 8.67	3,067 229 11.44	189 0 0	2/Hr 33 66	2/Hr 33 44
219	357 Lactario 3pm April	11 3 32	1,115 66 6.21	1,895 141 13.34	252 0 0	2/Hr 18 27	2/Hr 18 27
220	358 Sala De Juegos 2pm May	13 4 40	1,109 65 4.88	2,890 216 16.09	336 0 0	2/Hr 22 25	2/Hr 22 41

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

MANUEL OCRATO GARCIA UVE
ING. MECANICO ELECTRICISTA
REG. CIP N° 69138

CONFORME

GOBIERNO REGIONAL
SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. N° 61778

Nestor Enrique Ruiz
Ingeniero Mecánico
Reg. CIP 29863

CONSORCIO CONSULTORES SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA GARRIDO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMUN
DNI Nº 21546425

Air Handler #1 - Fc - Summary Loads (cont'd)

Zn No	Description Peak Time	Area People Volume	Htg.Loss Htg.L/s L/s/Sqm	Sen.Gain Clg.L/s L/s/Sqm	Lat.Gain S.Exh W.Exh	Htg.O.A. Req.L/s Act.L/s	Clg.O.A. Req.L/s Act.L/s
230	384 Topico De Procedimientos 10am April	15 2 46	1,236 73 4.80	2,882 215 14.14	94 0 0	2/Hr 25 28	2/Hr 25 41
231	385 Sala De Espera Hosp Gineco 2pm January	35 12 104	2,551 151 4.34	5,196 388 11.17	1,008 0 0	2/Hr 58 57	2/Hr 58 74
	Zone Peak Totals: Total Zones: 143 Unique Zones: 143	3,640 976 10,921	271,339 16,018 4.40	424,959 31,697 8.71	67,337 0 0	 6,067 6,067	 6,067 6,068

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

CONFORME

Nestor Enrique Ruiz
Ingeniero Mecánico
Reg. CIP 29863

MANUEL DONATO GARCIA JAVE
ING. MECANICO-ELECTRICISTA
REG. CIP N° 03136

GOBIERNO REGIONAL
SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO

C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21948425

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. N° 61778

Air Handler #1 - Fc - Total Load Summary

Air Handler Description:	Fc Constant Volume - Sum of Peaks
Supply Air Fan:	Blow-Thru with program estimated horsepower of 3.96 kW
Fan Input:	80% motor and fan efficiency with 0.1 kPa across the fan
Sensible Heat Ratio:	0.86

--- This system occurs 1 time(s) in the building. ---

Air System Peak Time:	4pm in April.
Outdoor Conditions:	30° DB, 25° WB, 17.46 grains

Summer: Ventilation controls outside air, ----- Winter: Ventilation controls outside air.

Zone Space sensible loss:	271,339	Watts		
Infiltration sensible loss:	0	Watts	0	L/s
Outside Air sensible loss:	22,024	Watts	6,067	L/s
Supply Duct sensible loss:	0	Watts		
Return Duct sensible loss:	0	Watts		
Return Plenum sensible loss:	0	Watts		
Total System sensible loss:				293,364 Watts

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

Heating Supply Air: 271,339 / (1.000 X 1.21 X 14) =			16,018	L/s
Winter Vent Outside Air (37.9% of supply) =			6,067	L/s
Zone space sensible gain:	399,215	Watts		
Infiltration sensible gain:	0	Watts		
Draw-thru fan sensible gain:	0	Watts		
Supply duct sensible gain:	3,899	Watts		
Reserve sensible gain:	25,733	Watts		
Total sensible gain on supply side of coil:				428,846 Watts
Cooling Supply Air: 428,846 / (1.000 X 1.23 X 11) =			31,696	L/s
Summer Vent Outside Air (19.1% of supply) =			6,067	L/s
Return duct sensible gain:	3,899	Watts		
Return plenum sensible gain:	0	Watts		
Outside air sensible gain:	52,240	Watts	6,067	L/s
Blow-thru fan sensible gain:	3,947	Watts		
Total sensible gain on return side of coil:				60,085 Watts
Total sensible gain on air handling system:				488,932 Watts
Zone space latent gain:	67,337	Watts		
Infiltration latent gain:	0	Watts		
Outside air latent gain:	165,080	Watts		
Total latent gain on air handling system:				232,416 Watts
Total system sensible and latent gain:				721,348 Watts

CONFORME

MANUEL DONATO GARCIA JAVE
ING. MECANICO-ELECTRICISTA
REG. CIP N° 69138

Check Figures

Total Air Handler Supply Air (based on a 11° TD):	31,696	L/s		
Total Air Handler Vent. Air (19.14% of Supply):	6,067	L/s		
Total Conditioned Air Space:	3,640	Sq.m		
Supply Air Per Unit Area:	8.7067	L/s/Sq.m		
Area Per Cooling Capacity:	5.0467	Sq.m/kW	17.7484	Sq.m/Ton
Cooling Capacity Per Area:	0.1982	kW/Sq.m	0.0563	Tons/Sq.m
Total Heating Required With Outside Air:	293.36	kW		
Total Cooling With Outside Air:	721.35	kW	205.11	Tons

GOBIERNO REGIONAL ... GERENCIA DE ESTUDIOS

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO

C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

Nestor Enrique Ruiz
Ingeniero Mecánico
Reg. CIP 29863

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. N° 61778

Air Handler #2 - Uma-n1-obs - Summary Loads

Zn No	Description Peak Time	Area People Volume	Htg.Loss Htg.L/s L/s/Sqm	Sen.Gain Clg.L/s L/s/Sqm	Lat.Gain S.Exh W.Exh	Htg.O.A. Req.L/s Act.L/s	Clg.O.A. Req.L/s Act.L/s
19	128 Uvi	24	2,061	2,050	147	2/Hr	2/Hr
	7pm December	2	170	153	0	40	40
		71	7.16	6.42	0	60	46
26	144 Sala De Observacion Mujeres	151	7,574	9,877	672	2/Hr	2/Hr
	9am April	8	626	737	0	251	251
		452	4.16	4.89	0	219	220
27	147 Sala De Observacion Hombres	76	4,528	4,991	420	2/Hr	2/Hr
	7pm December	5	374	372	0	126	126
		227	4.94	4.92	0	131	111
28	148 Sala De Observación Pediatria	43	2,710	4,961	252	2/Hr	2/Hr
	9am April	3	224	370	0	71	71
		128	5.26	8.69	0	78	111
	Zone Peak Totals:	293	16,873	21,879	1,491		
	Total Zones: 4	18	1,395	1,632	0	488	488
	Unique Zones: 4	878	4.76	5.58	0	488	488

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

CONFORME

GOBIERNO REGIONAL
SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

MANUEL DONATO GARCIA JAVE
ING. MECANICO-ELECTRICISTA
REG. CIP N° 69138

Nestor Enrique Ruiz F.
Ingeniero Mecánico
Reg. CIP 29863

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
CIP Nº [illegible]

005617

Air Handler #2 - Uma-n1-obs - Total Load Summary

Air Handler Description: Uma-n1-obs Constant Volume - Sum of Peaks
Sensible Heat Ratio: 0.94 --- This system occurs 1 time(s) in the building. ---

Air System Peak Time: 1pm in April.
Outdoor Conditions: 29° DB, 25° WB, 17.76 grains

Because of the diversity in zone, plenum and ventilation loads, the zone sensible peak time in April at 9am is different from the total system peak time, hence the air system L/s was computed using a zone sensible load of 21,879.

Summer: Ventilation controls outside air, ----- Winter: Ventilation controls outside air.

Zone Space sensible loss:	16,873 Watts		
Infiltration sensible loss:	0 Watts	0 L/s	
Outside Air sensible loss:	2,361 Watts	488 L/s	
Supply Duct sensible loss:	0 Watts		
Return Duct sensible loss:	0 Watts		
Return Plenum sensible loss:	0 Watts		
Total System sensible loss:			19,235 Watts
Heating Supply Air: 16,873 / (1.000 X 1.21 X 10) =		1,395 L/s	
Winter Vent Outside Air (35.0% of supply) =		488 L/s	
Zone space sensible gain:	19,774 Watts		
Infiltration sensible gain:	0 Watts		
Draw-thru fan sensible gain:	0 Watts		
Supply duct sensible gain:	201 Watts		
Reserve sensible gain:	0 Watts		
Total sensible gain on supply side of coil:			19,975 Watts
Cooling Supply Air: 22,080 / (1.000 X 1.23 X 11) =		1,632 L/s	
Summer Vent Outside Air (29.9% of supply) =		488 L/s	
Return duct sensible gain:	201 Watts		
Return plenum sensible gain:	0 Watts		
Outside air sensible gain:	3,600 Watts	488 L/s	
Blow-thru fan sensible gain:	0 Watts		
Total sensible gain on return side of coil:			3,801 Watts
Total sensible gain on air handling system:			23,776 Watts
Zone space latent gain:	1,491 Watts		
Infiltration latent gain:	0 Watts		
Outside air latent gain:	13,883 Watts		
Total latent gain on air handling system:			15,374 Watts
Total system sensible and latent gain:			39,150 Watts

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

CONFORME

MANUEL DONATO GARCIA JAVE
ING. MECANICO-ELECTRICISTA
REG. CIP N° 59138

Check Figures

Total Air Handler Supply Air (based on a 11° TD):	1,632 L/s		
Total Air Handler Vent. Air (29.89% of Supply):	488 L/s		
Total Conditioned Air Space:	293 Sq.m		
Supply Air Per Unit Area:	5.5756 L/s/Sq.m		
Area Per Cooling Capacity:	7.4765 Sq.m/kW	26.2936 Sq.m/Ton	
Cooling Capacity Per Area:	0.1338 kW/Sq.m	0.0380 Tons/Sq.m	
Total Heating Required With Outside Air:	19.23 kW		
Total Cooling With Outside Air:	39.15 kW	11.13 Tons	

GOBIERNO REGIONAL
SIN CERTIFICACIÓN DE ESTUDIOS

Nestor Enrique Ruiz R.
Ingeniero Mecánico
Reg. CIP 29866

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. N° 61778

Air Handler #3 - Uma-n1-laboratorio - Summary Loads

Zn No	Description Peak Time	Area People Volume	Htg.Loss Htg.L/s L/s/Sqm	Sen.Gain Clg.L/s L/s/Sqm	Lat.Gain S.Exh W.Exh	Htg.O.A. Req.L/s Act.L/s	Clg.O.A. Req.L/s Act.L/s
21	131 Laboratorio Descentralizo 5pm January	13 3 38	1,265 80 6.43	2,861 213 17.07	142 0 0	None 0 80	None 0 213
58	1122 Laboratorio De Hematología 7pm December	17 4 51	1,670 106 6.25	2,586 193 11.35	588 0 0	None 0 106	None 0 193
59	1123 Lavado Y Desin 7pm December	10 1 30	1,278 81 8.04	1,116 101 10.00	47 0 0	None 0 81	None 0 101
60	1125 Esclusa 7pm December	4 1 12	687 44 10.92	565 42 10.54	84 0 0	None 0 44	None 0 42
61	1126 Laboratorio De Bioquimica 7pm December	17 4 51	1,655 105 6.15	2,580 192 11.25	588 0 0	None 0 105	None 0 192
62	1127 Laboratorio De Microbiología 7pm December	20 4 60	2,895 184 9.20	3,213 240 11.98	588 0 0	None 0 184	None 0 240
	Zone Peak Totals: Total Zones: 6 Unique Zones: 6	81 17 242	9,450 601 7.44	12,922 982 12.16	2,037 0 0	 0 601	 0 982

ARQ. DAVID HÉCTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

CONFORME

GOBIERNO REGIONAL
SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

MANUEL DONATO GARCIA JAVE
ING. MECANICO-ELECTRICISTA
REG. CIP N° 63158

Nestor Enrique Ruiz R.
Ingeniero Mecánico
Reg. CIP 29866

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. N° 61778

Air Handler #3 - Uma-n1-laboratorio - Total Load Summary

Air Handler Description:	Uma-n1-laboratorio Constant Volume - Sum of Peaks
Supply Air Fan:	Blow-Thru with program estimated horsepower of 0.74 kW
Fan Input:	80% motor and fan efficiency with 0.6 kPa across the fan
Sensible Heat Ratio:	0.87 --- This system occurs 1 time(s) in the building. ---
Air System Peak Time:	5pm in April.
Outdoor Conditions:	29° DB, 25° WB, 17.72 grains

Because of the diversity in zone, plenum and ventilation loads, the zone sensible peak time in January at 5pm is different from the total system peak time, hence the air system L/s was computed using a zone sensible load of 12,922.

Summer: Ventilation controls outside air, ----- Winter: Ventilation controls outside air.

Zone Space sensible loss:	9,450 Watts		
Infiltration sensible loss:	0 Watts	0 L/s	
Outside Air sensible loss:	2,908 Watts	601 L/s	
Supply Duct sensible loss:	0 Watts		
Return Duct sensible loss:	0 Watts		
Return Plenum sensible loss:	0 Watts		
Total System sensible loss:			12,358 Watts
Heating Supply Air: 9,450 / (1.000 X 1.21 X 13) =		601 L/s	
Winter Vent Outside Air (100.0% of supply) =		601 L/s	
Zone space sensible gain:	12,687 Watts		
Infiltration sensible gain:	0 Watts		
Draw-thru fan sensible gain:	0 Watts		
Supply duct sensible gain:	121 Watts		
Reserve sensible gain:	244 Watts		
Total sensible gain on supply side of coil:			13,051 Watts
Cooling Supply Air: 13,287 / (1.000 X 1.23 X 11) =		982 L/s	
Summer Vent Outside Air (100.0% of supply) =		982 L/s	
Return duct sensible gain:	0 Watts		
Return plenum sensible gain:	0 Watts		
Outside air sensible gain:	7,247 Watts	982 L/s	
Blow-thru fan sensible gain:	734 Watts		
Total sensible gain on return side of coil:			7,981 Watts
Total sensible gain on air handling system:			21,033 Watts
Zone space latent gain:	2,037 Watts		
Infiltration latent gain:	0 Watts		
Outside air latent gain:	27,948 Watts		
Total latent gain on air handling system:			29,985 Watts
Total system sensible and latent gain:			51,017 Watts

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

CONFORME

MANUEL DONATO GARCIA JAVE
ING. MECANICO-ELECTRICISTA
REG. CIP N° 60136

Check Figures

Total Air Handler Supply Air (based on a 11° TD):	982 L/s	
Total Air Handler Vent. Air (100.00% of Supply):	982 L/s	
Total Conditioned Air Space:	81 Sq.m	
Supply Air Per Unit Area:	12.1691 L/s/Sq.m	
Area Per Cooling Capacity:	1.5818 Sq.m/kW	5.5630 Sq.m/Ton
Cooling Capacity Per Area:	0.6322 kW/Sq.m	0.1798 Tons/Sq.m
Total Heating Required With Outside Air:	12.36 kW	
Total Cooling With Outside Air:	51.02 kW	14.51 Tons

GOBIERNO REGIONAL SUBGERENCIA DE ESTUDIOS

Nestor Enrique Ruiz R.
Ingeniero Mecánico
Reg. CIP 29866

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. N° 61778

Air Handler #4 - Uma-n1-aisl.obse - Summary Loads

Zn No	Description Peak Time	Area People Volume	Htg.Loss Htg.L/s L/s/Sqm	Sen.Gain Clg.L/s L/s/Sqm	Lat.Gain S.Exh W.Exh	Htg.O.A. Req.L/s Act.L/s	Clg.O.A. Req.L/s Act.L/s
29	150 Esclusa	7	968	730	84	None	None
	7pm December	1	62	56	0	0	0
		20	9.19	8.33	0	62	56
30	151 Sala De Observación Aislado	18	1,745	1,666	158	None	None
	7pm December	2	111	179	0	0	0
		54	6.20	10.00	0	111	179
	Zone Peak Totals:	25	2,713	2,396	242		
	Total Zones: 2	3	172	235	0	0	0
	Unique Zones: 2	74	7.01	9.55	0	172	235

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

CONFORME

GOBIERNO REGIONAL
SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

MANUEL DONATO GARCIA JAVE
ING. MECANICO-ELECTRICISTA
REG. CIP N° 63138

Nestor Enrique Ruiz R.
Ingeniero Mecánico
Reg. CIP 29866

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. N° 61778

Air Handler #4 - Uma-n1-aisl.obse - Total Load Summary

Air Handler Description:	Uma-n1-aisl.obse Constant Volume - Sum of Peaks
Supply Air Fan:	Blow-Thru with program estimated horsepower of 0.18 kW
Fan Input:	80% motor and fan efficiency with 0.6 kPa across the fan
Sensible Heat Ratio:	0.93

--- This system occurs 1 time(s) in the building. ---

Air System Peak Time:	5pm in April.
Outdoor Conditions:	29° DB, 25° WB, 17.72 grains

Because of the diversity in zone, plenum and ventilation loads, the zone sensible peak time in December at 7pm is different from the total system peak time, hence the air system L/s was computed using a zone sensible load of 2,396.

Summer: Ventilation controls outside air, ----- Winter: Ventilation controls outside air.

Zone Space sensible loss:	2,713 Watts		
Infiltration sensible loss:	0 Watts	0 L/s	
Outside Air sensible loss:	835 Watts	172 L/s	
Supply Duct sensible loss:	0 Watts		
Return Duct sensible loss:	0 Watts		
Return Plenum sensible loss:	0 Watts		
Total System sensible loss:			3,547 Watts
Heating Supply Air: 2,713 / (1.000 X 1.21 X 13) =		172 L/s	
Winter Vent Outside Air (100.0% of supply) =		172 L/s	
Zone space sensible gain:	2,396 Watts		
Infiltration sensible gain:	0 Watts		
Draw-thru fan sensible gain:	0 Watts		
Supply duct sensible gain:	29 Watts		
Reserve sensible gain:	758 Watts		
Total sensible gain on supply side of coil:			3,183 Watts
Cooling Supply Air: 3,183 / (1.000 X 1.23 X 11) =		235 L/s	
Summer Vent Outside Air (100.0% of supply) =		235 L/s	
Return duct sensible gain:	0 Watts		
Return plenum sensible gain:	0 Watts		
Outside air sensible gain:	1,736 Watts	235 L/s	
Blow-thru fan sensible gain:	176 Watts		
Total sensible gain on return side of coil:			1,912 Watts
Total sensible gain on air handling system:			5,095 Watts
Zone space latent gain:	242 Watts		
Infiltration latent gain:	0 Watts		
Outside air latent gain:	6,695 Watts		
Total latent gain on air handling system:			6,937 Watts
Total system sensible and latent gain:			12,032 Watts

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

CONFORME

MANUEL DONATO GARCIA JAVE
ING. MECANICO-ELECTRICISTA
REG. CIP N° 63138

Check Figures

Total Air Handler Supply Air (based on a 11° TD):	235	L/s		
Total Air Handler Vent. Air (100.00% of Supply):	235	L/s		
Total Conditioned Air Space:	25	Sq.m		
Supply Air Per Unit Area:	9.5637	L/s/Sq.m		
Area Per Cooling Capacity:	2.0446	Sq.m/kW	7.1906	Sq.m/Ton
Cooling Capacity Per Area:	0.4891	kW/Sq.m	0.1391	Tons/Sq.m
Total Heating Required With Outside Air:	3.55	kW		
Total Cooling With Outside Air:	12.03	kW	3.42	Tons

GOBIERNO REGIONAL SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

Nestor Enrique Ruiz R.
Ingeniero Mecánico
Reg. CIP 29866

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
CAP. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. N° 61778

Air Handler #6 - Uma-n1-vih - Summary Loads

Zn No	Description Peak Time	Area People Volume	Htg.Loss Htg.L/s L/s/Sqm	Sen.Gain Clg.L/s L/s/Sqm	Lat.Gain S.Exh W.Exh	Htg.O.A. Req.L/s Act.L/s	Clg.O.A. Req.L/s Act.L/s
75	1153 Consejeria Y Prevención De Its 2pm May	14 3 41	1,287 82 5.93	2,522 188 13.63	252 0 0	None 0 82	None 0 188
76	1154 Espera 5pm January	29 6 88	2,870 182 6.23	4,549 339 11.58	504 0 0	None 0 182	None 0 339
77	1156 Sala De Targa 7pm March	8 3 24	1,011 64 8.04	1,200 89 11.18	252 0 0	None 0 64	None 0 89
	Zone Peak Totals: Total Zones: 3 Unique Zones: 3	51 12 153	5,168 329 6.43	8,271 617 12.07	1,008 0 0	0 329	0 617

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

CONFORME

GOBIERNO REGIONAL
SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

MANUEL DONATO GARCIA JAVE
ING. MECANICO-ELECTRICISTA
REG. CIP N° 05100

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. N° 61778

Nestor Enrique Ruiz R.
Ingeniero Mecánico
Reg. CIP 29866

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

005011

Air Handler #6 - Uma-n1-vih - Total Load Summary

Air Handler Description:	Uma-n1-vih Constant Volume - Sum of Peaks
Supply Air Fan:	Blow-Thru with program estimated horsepower of 0.46 kW
Fan Input:	80% motor and fan efficiency with 0.6 kPa across the fan
Sensible Heat Ratio:	0.89 --- This system occurs 1 time(s) in the building. ---
Air System Peak Time:	4pm in April.
Outdoor Conditions:	30° DB, 25° WB, 17.46 grains

Summer: Ventilation controls outside air, ----- Winter: Ventilation controls outside air.

Zone Space sensible loss:	5,168 Watts		
Infiltration sensible loss:	0 Watts	0 L/s	
Outside Air sensible loss:	1,590 Watts	329 L/s	
Supply Duct sensible loss:	0 Watts		
Return Duct sensible loss:	0 Watts		
Return Plenum sensible loss:	0 Watts		
Total System sensible loss:			6,759 Watts
Heating Supply Air: 5,168 / (1.000 X 1.21 X 13) =		329 L/s	
Winter Vent Outside Air (100.0% of supply) =		329 L/s	
Zone space sensible gain:	7,501 Watts		
Infiltration sensible gain:	0 Watts		
Draw-thru fan sensible gain:	0 Watts		
Supply duct sensible gain:	76 Watts		
Reserve sensible gain:	761 Watts		
Total sensible gain on supply side of coil:			8,337 Watts
Cooling Supply Air: 8,337 / (1.000 X 1.23 X 11) =		616 L/s	
Summer Vent Outside Air (100.0% of supply) =		616 L/s	
Return duct sensible gain:	0 Watts		
Return plenum sensible gain:	0 Watts		
Outside air sensible gain:	5,306 Watts	616 L/s	
Blow-thru fan sensible gain:	460 Watts		
Total sensible gain on return side of coil:			5,766 Watts
Total sensible gain on air handling system:			14,104 Watts
Zone space latent gain:	1,008 Watts		
Infiltration latent gain:	0 Watts		
Outside air latent gain:	16,767 Watts		
Total latent gain on air handling system:			17,775 Watts
Total system sensible and latent gain:			31,878 Watts

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

CONFORME

MANUEL DONATO GARCIA JAVE
ING. MECANICO-ELECTRICISTA
REG. CIP N° 69138

Check Figures

Total Air Handler Supply Air (based on a 11° TD):	616 L/s	
Total Air Handler Vent. Air (100.00% of Supply):	616 L/s	
Total Conditioned Air Space:	51 Sq.m	
Supply Air Per Unit Area:	12.0596 L/s/Sq.m	
Area Per Cooling Capacity:	1.6030 Sq.m/kW	5.6374 Sq.m/Ton
Cooling Capacity Per Area:	0.6238 kW/Sq.m	0.1774 Tons/Sq.m
Total Heating Required With Outside Air:	6.76 kW	
Total Cooling With Outside Air:	31.88 kW	9.06 Tons

GOBIERNO REGIONAL
SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

Nestor Enrique Ruiz R.
Ingeniero Mecánico
Reg. CIP 29866

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. N° 61778

Air Handler #7 - Uma-n1-tbc - Summary Loads

Zn No	Description Peak Time	Area People Volume	Htg.Loss Htg.L/s L/s/Sqm	Sen.Gain Clg.L/s L/s/Sqm	Lat.Gain S.Exh W.Exh	Htg.O.A. Req.L/s Act.L/s	Clg.O.A. Req.L/s Act.L/s
96	1190 Toma De Medic	8	857	1,962	168	None	None
	3pm January	2	54	146	0	0	0
		24	6.73	18.07	0	54	146
97	1193 Prevención Y Control Tbc	14	1,142	2,615	252	None	None
	2pm May	3	73	195	0	0	0
		41	5.38	14.45	0	73	195
	Zone Peak Totals:	22	1,999	4,577	420		
	Total Zones: 2	5	127	341	0	0	0
	Unique Zones: 2	65	5.88	15.81	0	127	341

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

Nestor Enrique Ruiz
Ingeniero Mecánico
Reg. CIP 29866

CONFORME

GOBIERNO REGIONAL
SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

MANUEL DONATO GARCIA JAVE
ING. MECANICO-ELECTRICISTA
REG. CIP N° 65136

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI N° 21549429

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. N° 61778

Air Handler #7 - Uma-n1-tbc - Total Load Summary

Air Handler Description:	Uma-n1-tbc Constant Volume - Sum of Peaks
Supply Air Fan:	Blow-Thru with program estimated horsepower of 0.25 kW
Fan Input:	80% motor and fan efficiency with 0.6 kPa across the fan
Sensible Heat Ratio:	0.92

--- This system occurs 1 time(s) in the building. ---

Air System Peak Time:	3pm in April.
Outdoor Conditions:	30° DB, 25° WB, 17.34 grains

Because of the diversity in zone, plenum and ventilation loads, the zone sensible peak time in May at 3pm is different from the total system peak time, hence the air system L/s was computed using a zone sensible load of 4,244.

Summer: Ventilation controls outside air, ----- Winter: Ventilation controls outside air.

Zone Space sensible loss:	1,999 Watts		
Infiltration sensible loss:	0 Watts	0 L/s	
Outside Air sensible loss:	615 Watts	127 L/s	
Supply Duct sensible loss:	0 Watts		
Return Duct sensible loss:	0 Watts		
Return Plenum sensible loss:	0 Watts		
Total System sensible loss:			2,614 Watts
Heating Supply Air: 1,999 / (1.000 X 1.21 X 13) =		127 L/s	
Winter Vent Outside Air (100.0% of supply) =		127 L/s	
Zone space sensible gain:	4,222 Watts		
Infiltration sensible gain:	0 Watts		
Draw-thru fan sensible gain:	0 Watts		
Supply duct sensible gain:	42 Watts		
Reserve sensible gain:	321 Watts		
Total sensible gain on supply side of coil:			4,585 Watts
Cooling Supply Air: 4,607 / (1.000 X 1.23 X 11) =		341 L/s	
Summer Vent Outside Air (100.0% of supply) =		341 L/s	
Return duct sensible gain:	0 Watts		
Return plenum sensible gain:	0 Watts		
Outside air sensible gain:	2,932 Watts	341 L/s	
Blow-thru fan sensible gain:	254 Watts		
Total sensible gain on return side of coil:			3,186 Watts
Total sensible gain on air handling system:			7,772 Watts
Zone space latent gain:	420 Watts		
Infiltration latent gain:	0 Watts		
Outside air latent gain:	9,265 Watts		
Total latent gain on air handling system:			9,685 Watts
Total system sensible and latent gain:			17,457 Watts

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

CONFORME

MANUEL DONATO GARCIA JAVE
ING. MECANICO-ELECTRICISTA
REG. CIP N° 69138

Check Figures

Total Air Handler Supply Air (based on a 11° TD):	341 L/s	
Total Air Handler Vent. Air (100.00% of Supply):	341 L/s	
Total Conditioned Air Space:	22 Sq.m	
Supply Air Per Unit Area:	15.7652 L/s/Sq.m	
Area Per Cooling Capacity:	1.2373 Sq.m/kW	4.3515 Sq.m/Ton
Cooling Capacity Per Area:	0.8082 kW/Sq.m	0.2298 Tons/Sq.m
Total Heating Required With Outside Air:	2.61 kW	
Total Cooling With Outside Air:	17.46 kW	4.96 Tons

GOBIERNO REGIONAL
SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. N° 61778

Nestor Enrique Ruiz R.
Ingeniero Mecánico
Reg. CIP 29866

Air Handler #8 - Uma-n2-sm - Summary Loads

Zn No	Description Peak Time	Area People Volume	Htg.Loss Htg.L/s L/s/Sqm	Sen.Gain Clg.L/s L/s/Sqm	Lat.Gain S.Exh W.Exh	Htg.O.A. Req.L/s Act.L/s	Clg.O.A. Req.L/s Act.L/s
107	201 Sala Multifunciones 4pm April	38 8 113	1,064 68 1.79	5,216 473 12.50	1,176 0 0	None 0 68	None 0 473
	Zone Peak Totals: Total Zones: 1 Unique Zones: 1	38 8 113	1,064 68 1.79	5,216 473 12.50	1,176 0 0	0 68	0 473

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

CONFORME

GOBIERNO REGIONAL
SUB GERENCIA DE COMPRAS

MANUEL DONATO GARCIA JAVE
ING. MECANICO-ELECTRICISTA
REG. CIP N° 09138

Nestor Enrique Ruiz R.
Ingeniero Mecánico
Reg. CIP 29866

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. N° 61778

005007

Air Handler #8 - Uma-n2-sm - Total Load Summary

Air Handler Description:	Uma-n2-sm Constant Volume - Sum of Peaks
Supply Air Fan:	Blow-Thru with program estimated horsepower of 0.35 kW
Fan Input:	80% motor and fan efficiency with 0.6 kPa across the fan
Sensible Heat Ratio:	0.84

--- This system occurs 1 time(s) in the building. ---

Air System Peak Time:	4pm in April.
Outdoor Conditions:	30° DB, 25° WB, 17.46 grains

Summer: Ventilation controls outside air, ----- Winter: Ventilation controls outside air.

Zone Space sensible loss:	1,064 Watts		
Infiltration sensible loss:	0 Watts	0 L/s	
Outside Air sensible loss:	327 Watts	68 L/s	
Supply Duct sensible loss:	0 Watts		
Return Duct sensible loss:	0 Watts		
Return Plenum sensible loss:	0 Watts		
Total System sensible loss:			1,392 Watts

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

Heating Supply Air: 1,064 / (1.000 X 1.21 X 13) =		68 L/s
Winter Vent Outside Air (100.0% of supply) =		68 L/s
Zone space sensible gain:	5,216 Watts	
Infiltration sensible gain:	0 Watts	
Draw-thru fan sensible gain:	0 Watts	
Supply duct sensible gain:	58 Watts	
Reserve sensible gain:	1,128 Watts	
Total sensible gain on supply side of coil:		6,401 Watts

CONFORME

Cooling Supply Air: 6,401 / (1.000 X 1.23 X 11) =		473 L/s	
Summer Vent Outside Air (100.0% of supply) =		473 L/s	
Return duct sensible gain:	0 Watts		
Return plenum sensible gain:	0 Watts		
Outside air sensible gain:	4,074 Watts	473 L/s	
Blow-thru fan sensible gain:	354 Watts		
Total sensible gain on return side of coil:			4,427 Watts
Total sensible gain on air handling system:			10,829 Watts
Zone space latent gain:	1,176 Watts		
Infiltration latent gain:	0 Watts		
Outside air latent gain:	12,873 Watts		
Total latent gain on air handling system:			14,049 Watts
Total system sensible and latent gain:			24,878 Watts

MANUEL DONATO GARCIA JAVE
ING. MECANICO-ELECTRICISTA
REG. CIP N° 69138

Check Figures

Total Air Handler Supply Air (based on a 11° TD):	473 L/s		
Total Air Handler Vent. Air (100.00% of Supply):	473 L/s		
Total Conditioned Air Space:	38 Sq.m		
Supply Air Per Unit Area:	12.5170 L/s/Sq.m		
Area Per Cooling Capacity:	1.5194 Sq.m/kW	5.3436 Sq.m/Ton	
Cooling Capacity Per Area:	0.6581 kW/Sq.m	0.1871 Tons/Sq.m	
Total Heating Required With Outside Air:	1.39 kW		
Total Cooling With Outside Air:	24.88 kW	7.07 Tons	

GOBIERNO REGIONAL SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

Nestor Enrique Ruiz R.
Ingeniero Mecánico
Reg. CIP 29856

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. N° 61778

Air Handler #9 - Uma-n2-dil - Summary Loads

Zn No	Description Peak Time	Area People Volume	Htg.Loss Htg.L/s L/s/Sqm	Sen.Gain Clg.L/s L/s/Sqm	Lat.Gain S.Exh W.Exh	Htg.O.A. Req.L/s Act.L/s	Clg.O.A. Req.L/s Act.L/s
108	203 AtenciÓn Inmediata Al Recién Nacido 4pm May	15 2 46	1,174 97 6.34	2,151 160 10.49	72 0 0	2/Hr 26 29	2/Hr 26 26
111	208 Sala De Puerperio Inmediato 7pm December	29 4 88	2,401 198 6.80	2,398 292 10.00	189 0 0	2/Hr 49 59	2/Hr 49 47
114	213 Sala De Dilatación 3pm April	55 3 164	3,044 252 4.59	5,278 548 10.00	441 0 0	2/Hr 91 75	2/Hr 91 87
115	223 Sala De Monitoreo Fetal 10am April	20 3 61	1,449 120 5.90	3,338 249 12.27	252 0 0	2/Hr 34 36	2/Hr 34 40
	Zone Peak Totals: Total Zones: 4 Unique Zones: 4	120 12 359	8,067 667 5.57	13,165 1,249 10.45	954 0 0	 199 199	 199 199

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

CONFORME

Nestor Enrique Ruiz
Ingeniero Mecánico
Reg. CIP 29866

GOBIERNO REGIONAL
SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

MANUEL DONATO GARCIA JAVE
ING. MECANICO-ELECTRICISTA
REG. CIP N° 69138

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. N° 61778

Air Handler #9 - Uma-n2-dil - Total Load Summary

Air Handler Description: Uma-n2-dil Constant Volume - Sum of Peaks
Sensible Heat Ratio: 0.95 --- This system occurs 1 time(s) in the building. ---

Air System Peak Time: 3pm in April.
Outdoor Conditions: 30° DB, 25° WB, 17.34 grains

Summer: Ventilation controls outside air, ----- Winter: Ventilation controls outside air.

Zone Space sensible loss:	8,067	Watts		
Infiltration sensible loss:	0	Watts	0	L/s
Outside Air sensible loss:	965	Watts	199	L/s
Supply Duct sensible loss:	0	Watts		
Return Duct sensible loss:	0	Watts		
Return Plenum sensible loss:	0	Watts		
Total System sensible loss:				9,032 Watts

ARQ. DAVO HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

Heating Supply Air: 8,067 / (1.000 X 1.21 X 10) =			667	L/s
Winter Vent Outside Air (29.9% of supply) =			199	L/s

Zone space sensible gain:	12,931	Watts		
Infiltration sensible gain:	0	Watts		
Draw-thru fan sensible gain:	0	Watts		
Supply duct sensible gain:	154	Watts		
Reserve sensible gain:	3,829	Watts		
Total sensible gain on supply side of coil:				16,913 Watts

Cooling Supply Air: 16,913 / (1.000 X 1.23 X 11) =			1,250	L/s
Summer Vent Outside Air (15.9% of supply) =			199	L/s

Return duct sensible gain:	154	Watts		
Return plenum sensible gain:	0	Watts		
Outside air sensible gain:	1,716	Watts	199	L/s
Blow-thru fan sensible gain:	0	Watts		
Total sensible gain on return side of coil:				1,870 Watts
Total sensible gain on air handling system:				18,783 Watts

CONFORME

Zone space latent gain:	954	Watts	
Infiltration latent gain:	0	Watts	
Outside air latent gain:	5,423	Watts	
Total latent gain on air handling system:			6,378 Watts
Total system sensible and latent gain:			25,161 Watts

MANUEL DONATO GARCIA JAVE
ING. MECANICO-ELECTRICISTA
REC. CIP N° 69138

Check Figures

Total Air Handler Supply Air (based on a 11° TD):	1,250	L/s		
Total Air Handler Vent. Air (15.95% of Supply):	199	L/s		
Total Conditioned Air Space:	120	Sq.m		
Supply Air Per Unit Area:	10.4522	L/s/Sq.m		
Area Per Cooling Capacity:	4.7534	Sq.m/kW	16.7171	Sq.m/Ton
Cooling Capacity Per Area:	0.2104	kW/Sq.m	0.0598	Tons/Sq.m
Total Heating Required With Outside Air:	9.03	kW		
Total Cooling With Outside Air:	25.16	kW	7.15	Tons

GOBIERNO REGIONAL
SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

Nestor Enrique Ruiz
Ingeniero Mecánico
Reg. CIP 29863

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. N° 61778

Air Handler #10 - Dx - Summary Loads

Zn No	Description Peak Time	Area People Volume	Htg.Loss Htg.L/s L/s/Sqm	Sen.Gain Clg.L/s L/s/Sqm	Lat.Gain S.Exh W.Exh	Htg.O.A. Req.L/s Act.L/s	Clg.O.A. Req.L/s Act.L/s
20	130 Almacen Medicamento 5pm January	12 1 37	1,220 72 5.86	2,577 265 21.56	47 0 0	2/Hr 21 24	2/Hr 21 21
22	132 Cuarto Técnico 7pm January	9 1 28	1,143 67 7.18	2,470 254 27.04	79 0 0	2/Hr 16 22	2/Hr 16 20
45	197 Sala De Telecom lii 7pm January	13 1 39	1,192 70 5.46	2,656 273 21.19	84 0 0	2/Hr 22 23	2/Hr 22 22
65	1134 Cuarto Técnico 7pm December	7 1 22	141 8 1.13	1,805 186 25.11	84 0 0	2/Hr 12 3	2/Hr 12 15
68	1138 Sala De Telecom 7pm December	17 1 51	1,583 93 5.53	2,606 268 15.87	84 0 0	2/Hr 28 31	2/Hr 28 21
69	1139 Cuarto Técnico 7pm December	10 1 31	1,459 86 8.28	2,477 255 24.52	84 0 0	2/Hr 17 28	2/Hr 17 20
71	1142 Cto Técnico 7pm December	11 1 32	1,297 77 7.16	2,402 247 23.10	84 0 0	2/Hr 18 25	2/Hr 18 20
78	1157 Almacen De Medic. 7pm December	6 1 18	863 51 8.49	1,197 123 20.52	84 0 0	2/Hr 10 17	2/Hr 10 10
94	1186 Sala De Telecom 7pm December	12 1 36	794 47 3.87	2,190 225 18.62	102 0 0	2/Hr 20 15	2/Hr 20 18
95	1189 Almac De Medicam 3pm January	6 1 18	672 40 6.50	949 98 16.01	47 0 0	2/Hr 10 13	2/Hr 10 8
98	1213 Jefatura Soporte Técnico 2pm May	12 3 37	1,070 63 5.14	2,768 285 23.16	252 0 0	2/Hr 21 21	2/Hr 21 23
99	1214 Recepción 4pm January	16 2 49	1,356 80 4.94	3,423 352 21.75	102 0 0	2/Hr 27 26	2/Hr 27 28

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

CONFORME

MANUEL DONATO GARCIA JAVE
ING. MECANICO-ELECTRICISTA
REC. CIP N° 69138

Nestor Enrique Ruiz
Ingeniero Mecánico
Reg. CIP 29863

GOBIERNO REGIONAL
SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. N° 61778

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

Air Handler #10 - Dx - Summary Loads (cont'd)

Zn No	Description Peak Time	Area People Volume	Htg.Loss Htg.L/s L/s/Sqm	Sen.Gain Clg.L/s L/s/Sqm	Lat.Gain S.Exh W.Exh	Htg.O.A. Req.L/s Act.L/s	Clg.O.A. Req.L/s Act.L/s
100	1231 Jefatura Y Secretaria 5pm January	15 6 46	941 56 3.66	4,015 413 27.19	504 0 0	2/Hr 25 18	2/Hr 25 33
101	1239 Recepció Y Despacho 4pm January	26 2 79	1,163 69 2.60	3,703 381 14.43	126 0 0	2/Hr 44 33	2/Hr 44 30
102	1240 Jefatura 2pm May	10 1 31	913 54 5.18	2,207 227 21.84	63 0 0	2/Hr 17 18	2/Hr 17 18
103	1244 Almacen De Medicamentos 3pm January	26 1 77	1,544 91 3.55	3,994 411 15.99	84 0 0	2/Hr 43 30	2/Hr 43 33
104	1250 Unidad De Salud Ambiental 4pm January	21 6 62	1,073 63 3.08	3,289 338 16.43	504 0 0	2/Hr 34 21	2/Hr 34 27
105	1251 Sala De Telecom 3pm January	12 1 37	1,172 69 5.67	2,961 305 24.98	102 0 0	2/Hr 20 23	2/Hr 20 24
106	1256 Jefatura 3pm May	12 3 37	965 57 4.67	1,829 188 15.43	189 0 0	2/Hr 20 19	2/Hr 20 15
119	229 Cuarto Técnico 3pm January	10 1 30	334 20 1.95	2,413 248 24.59	85 0 0	2/Hr 17 6	2/Hr 17 20
127	238 Cuarto Técnico 3pm January	10 1 31	1,135 67 6.57	2,809 289 28.34	86 0 0	2/Hr 17 22	2/Hr 17 23
155	192 Sala De Telecom 7pm December	12 1 36	1,406 83 6.91	2,485 256 21.31	101 0 0	2/Hr 20 27	2/Hr 20 20
176	2130 Sala De Telecom Iii 7pm December	17 1 51	1,605 95 5.61	2,617 269 15.93	84 0 0	2/Hr 28 31	2/Hr 28 21
177	2131 Cuarto Tecnico 7pm December	10 1 31	1,211 71 6.94	2,358 243 23.56	84 0 0	2/Hr 17 23	2/Hr 17 19

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5775
JEFE DE SUPERVISIÓN

CONFORME

MANUEL DONATO GARCIA JAVE
ING. MECANICO-ELECTRICISTA
REG. CIP N° 63138

GOBIERNO REGIONAL
SUB GERENCIA DE DESARROLLO

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. N° 61778

Nestor Enrique Ruiz R.
Ingeniero Mecánico
Reg. CIP 29866

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI N° 33546425

Air Handler #10 - Dx - Summary Loads (cont'd)

Zn No	Description Peak Time	Area People Volume	Htg.Loss Htg.L/s L/s/Sqm	Sen.Gain Clg.L/s L/s/Sqm	Lat.Gain S.Exh W.Exh	Htg.O.A. Req.L/s Act.L/s	Clg.O.A. Req.L/s Act.L/s
214	348 Cuarto Tecnico	10	1,075	2,794	87	2/Hr	2/Hr
	3pm January	1	63	288	0	17	17
		31	6.10	27.64	0	21	23
215	347 Sala De Telecom	10	1,365	2,935	87	2/Hr	2/Hr
	3pm January	1	81	302	0	17	17
		31	7.75	29.04	0	26	24
234	392 Sala De Telecomun Iii	12	1,342	3,031	101	2/Hr	2/Hr
	3pm January	1	79	312	0	20	20
		36	6.60	25.99	0	26	25
	Zone Peak Totals:	348	30,035	70,959	3,423		
	Total Zones: 27	44	1,773	7,303	0	580	580
	Unique Zones: 27	1,043	5.10	21.00	0	580	580

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

CONFORME

Nestor Enrique Ruiz R.
Ingeniero Mecánico
Reg. CIP 29866

GOBIERNO REGIONAL
SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

MANUEL DONATO GARCIA JAVE
ING. MECANICO-ELECTRICISTA
REG. CIP N° 69138

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO

C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. N° 61778

Air Handler #10 - Dx - Total Load Summary

Air Handler Description:	Dx Constant Volume - Sum of Peaks
Supply Air Fan:	Blow-Thru with program estimated horsepower of 0.91 kW
Fan Input:	80% motor and fan efficiency with 0.1 kPa across the fan
Sensible Heat Ratio:	0.95

--- This system occurs 1 time(s) in the building. ---

Air System Peak Time:	4pm in January.
Outdoor Conditions:	30° DB, 24° WB, 16.50 grains

Summer: Ventilation controls outside air, ----- Winter: Ventilation controls outside air.

Zone Space sensible loss:	30,035	Watts		
Infiltration sensible loss:	0	Watts	0	L/s
Outside Air sensible loss:	2,104	Watts	580	L/s
Supply Duct sensible loss:	0	Watts		
Return Duct sensible loss:	0	Watts		
Return Plenum sensible loss:	0	Watts		
Total System sensible loss:				32,138 Watts

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

Heating Supply Air: 30,035 / (1.000 X 1.21 X 14) =	1,773	L/s
Winter Vent Outside Air (32.7% of supply) =	580	L/s

CONFORME

Zone space sensible gain:	69,469	Watts		
Infiltration sensible gain:	0	Watts		
Draw-thru fan sensible gain:	0	Watts		
Supply duct sensible gain:	898	Watts		
Reserve sensible gain:	1,485	Watts		
Total sensible gain on supply side of coil:				71,852 Watts

Cooling Supply Air: 71,852 / (1.000 X 1.23 X 8) =	7,302	L/s
Summer Vent Outside Air (7.9% of supply) =	580	L/s

Return duct sensible gain:	898	Watts		
Return plenum sensible gain:	0	Watts		
Outside air sensible gain:	7,128	Watts	580	L/s
Blow-thru fan sensible gain:	909	Watts		
Total sensible gain on return side of coil:				8,935 Watts
Total sensible gain on air handling system:				80,787 Watts

Zone space latent gain:	3,423	Watts		
Infiltration latent gain:	0	Watts		
Outside air latent gain:	15,548	Watts		
Total latent gain on air handling system:				18,971 Watts
Total system sensible and latent gain:				99,758 Watts

MANUEL DONATO GARCIA JAVE
ING. MECANICO-ELECTRICISTA
REG. CIP N° 69138

Check Figures

Total Air Handler Supply Air (based on a 8° TD):	7,302	L/s		
Total Air Handler Vent. Air (7.94% of Supply):	580	L/s		
Total Conditioned Air Space:	348	Sq.m		
Supply Air Per Unit Area:	21.0010	L/s/Sq.m		
Area Per Cooling Capacity:	3.4854	Sq.m/kW	12.2577	Sq.m/Ton
Cooling Capacity Per Area:	0.2869	kW/Sq.m	0.0816	Tons/Sq.m
Total Heating Required With Outside Air:	32.14	kW		
Total Cooling With Outside Air:	99.76	kW	28.37	Tons

GOBIERNO REGIONAL
SUBGERENCIA DE ESTUDIOS

Nestor Enrique Ruiz R.
Ingeniero Mecánico
Reg. CIP 29866

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. N° 617

Air Handler #11 - Uma-n2-sp - Summary Loads

Zn No	Description Peak Time	Area People Volume	Htg.Loss Htg.L/s L/s/Sqm	Sen.Gain Clg.L/s L/s/Sqm	Lat.Gain S.Exh W.Exh	Htg.O.A. Req.L/s Act.L/s	Clg.O.A. Req.L/s Act.L/s
109	204 Sala De Partos	34	1,738	3,761	441	None	None
	3pm April	3	111	421	0	0	0
		101	3.28	12.50	0	111	421
	Zone Peak Totals:	34	1,738	3,761	441		
	Total Zones: 1	3	111	421	0	0	0
	Unique Zones: 1	101	3.28	12.50	0	111	421

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN
CONFORME

Nestor Enrique Ruiz P.
Ingeniero Mecánico
Reg. CIP 29866

GOBIERNO REGIONAL
SUBGERENCIA DE ESTUDIOS

MANUEL DONATO GARCIA JAVE
ING. MECANICO-ELECTRICISTA
REG. CIP N° 69138

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARÍA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. N° 61778

Air Handler #11 - Uma-n2-sp - Total Load Summary

Air Handler Description:	Uma-n2-sp Constant Volume - Sum of Peaks
Supply Air Fan:	Blow-Thru with program estimated horsepower of 0.32 kW
Fan Input:	80% motor and fan efficiency with 0.6 kPa across the fan
Sensible Heat Ratio:	0.93

--- This system occurs 1 time(s) in the building. ---

Air System Peak Time:	3pm in April.
Outdoor Conditions:	30° DB, 25° WB, 17.34 grains

Summer: Ventilation controls outside air, ----- Winter: Ventilation controls outside air.

Zone Space sensible loss:	1,738 Watts		
Infiltration sensible loss:	0 Watts	0 L/s	
Outside Air sensible loss:	535 Watts	111 L/s	
Supply Duct sensible loss:	0 Watts		
Return Duct sensible loss:	0 Watts		
Return Plenum sensible loss:	0 Watts		
Total System sensible loss:			2,273 Watts

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

Heating Supply Air: 1,738 / (1.000 X 1.21 X 13) =		111 L/s
Winter Vent Outside Air (100.0% of supply) =		111 L/s
Zone space sensible gain:	3,761 Watts	
Infiltration sensible gain:	0 Watts	
Draw-thru fan sensible gain:	0 Watts	
Supply duct sensible gain:	52 Watts	
Reserve sensible gain:	1,891 Watts	
Total sensible gain on supply side of coil:		5,704 Watts

CONFORME

Cooling Supply Air: 5,704 / (1.000 X 1.23 X 11) =		422 L/s	
Summer Vent Outside Air (100.0% of supply) =		422 L/s	
Return duct sensible gain:	0 Watts		
Return plenum sensible gain:	0 Watts		
Outside air sensible gain:	3,630 Watts	422 L/s	
Blow-thru fan sensible gain:	315 Watts		
Total sensible gain on return side of coil:			3,945 Watts
Total sensible gain on air handling system:			9,649 Watts
Zone space latent gain:	441 Watts		
Infiltration latent gain:	0 Watts		
Outside air latent gain:	11,471 Watts		
Total latent gain on air handling system:			11,912 Watts
Total system sensible and latent gain:			21,561 Watts

MANUEL DONATO GARCIA JAVE
ING. MECANICO-ELECTRICISTA
REG. CIP N° 69138

Check Figures

Total Air Handler Supply Air (based on a 11° TD):	422 L/s		
Total Air Handler Vent. Air (100.00% of Supply):	422 L/s		
Total Conditioned Air Space:	34 Sq.m		
Supply Air Per Unit Area:	12.5105 L/s/Sq.m		
Area Per Cooling Capacity:	1.5630 Sq.m/kW	5.4969 Sq.m/Ton	
Cooling Capacity Per Area:	0.6398 kW/Sq.m	0.1819 Tons/Sq.m	
Total Heating Required With Outside Air:	2.27 kW		
Total Cooling With Outside Air:	21.56 kW	6.13 Tons	

GOBIERNO REGIONAL SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

Nestor Enrique Ruiz R.
Ingeniero Mecánico
Reg. CIP 29866

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. N° 6...

Air Handler #12 - Uma-n2-so-gin - Summary Loads

Zn No	Description Peak Time	Area People Volume	Htg.Loss Htg.L/s L/s/Sqm	Sen.Gain Clg.L/s L/s/Sqm	Lat.Gain S.Exh W.Exh	Htg.O.A. Req.L/s Act.L/s	Clg.O.A. Req.L/s Act.L/s
	226 Sala De						
	Operaciones De	40	2,229	5,979	1,176	None	None
116	Ginecologia Y	8	142	499	0	0	0
	3pm April	120	3.55	12.50	0	142	499
117	227 Filtro	9	330	818	84	None	None
	3pm April	1	21	61	0	0	0
		26	2.39	6.93	0	21	61
	Zone Peak Totals:	49	2,560	6,797	1,260		
	Total Zones: 2	9	163	560	0	0	0
	Unique Zones: 2	146	3.34	11.49	0	163	560

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

CONFORME

GOBIERNO REGIONAL
SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

MANUEL DONATO GARCIA JAVE
ING. MECANICO-ELECTRICISTA
REG. CIP N° 69138

Nestor Enrique Ruiz R.
Ingeniero Mecánico
Reg. CIP 29866

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. N° 61778

Air Handler #12 - Uma-n2-so-gin - Total Load Summary

Air Handler Description:	Uma-n2-so-gin Constant Volume - Sum of Peaks
Supply Air Fan:	Blow-Thru with program estimated horsepower of 0.42 kW
Fan Input:	80% motor and fan efficiency with 0.6 kPa across the fan
Sensible Heat Ratio:	0.86

--- This system occurs 1 time(s) in the building. ---

Air System Peak Time:	3pm in April.
Outdoor Conditions:	30° DB, 25° WB, 17.34 grains

Summer: Ventilation controls outside air, ----- Winter: Ventilation controls outside air.

Zone Space sensible loss:	2,560 Watts		
Infiltration sensible loss:	0 Watts	0 L/s	
Outside Air sensible loss:	788 Watts	163 L/s	
Supply Duct sensible loss:	0 Watts		
Return Duct sensible loss:	0 Watts		
Return Plenum sensible loss:	0 Watts		
Total System sensible loss:			3,347 Watts

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

Heating Supply Air: 2,560 / (1.000 X 1.21 X 13) =	163 L/s	
Winter Vent Outside Air (100.0% of supply) =	163 L/s	
Zone space sensible gain:	6,797 Watts	
Infiltration sensible gain:	0 Watts	
Draw-thru fan sensible gain:	0 Watts	
Supply duct sensible gain:	69 Watts	
Reserve sensible gain:	712 Watts	
Total sensible gain on supply side of coil:		7,579 Watts
Cooling Supply Air: 7,579 / (1.000 X 1.23 X 11) =	560 L/s	
Summer Vent Outside Air (100.0% of supply) =	560 L/s	
Return duct sensible gain:	0 Watts	
Return plenum sensible gain:	0 Watts	
Outside air sensible gain:	4,823 Watts	560 L/s
Blow-thru fan sensible gain:	419 Watts	
Total sensible gain on return side of coil:		5,242 Watts
Total sensible gain on air handling system:		12,820 Watts
Zone space latent gain:	1,260 Watts	
Infiltration latent gain:	0 Watts	
Outside air latent gain:	15,241 Watts	
Total latent gain on air handling system:		16,501 Watts
Total system sensible and latent gain:		29,321 Watts

CONFORME

MANUEL DONATO GARCIA JAVE
ING. MECANICO-ELECTRICISTA
REC. CIP N° 69135

Check Figures

Total Air Handler Supply Air (based on a 11° TD):	560 L/s	
Total Air Handler Vent. Air (100.00% of Supply):	560 L/s	
Total Conditioned Air Space:	49 Sq.m	
Supply Air Per Unit Area:	11.5024 L/s/Sq.m	
Area Per Cooling Capacity:	1.6609 Sq.m/kW	5.8412 Sq.m/Ton
Cooling Capacity Per Area:	0.6021 kW/Sq.m	0.1712 Tons/Sq.m
Total Heating Required With Outside Air:	3.35 kW	
Total Cooling With Outside Air:	29.32 kW	8.34 Tons

GOBIERNO REGIONAL SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

Nestor Enrique Ruiz R.
Ingeniero Mecánico
Reg. CIP 29866

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. N° 61778

Air Handler #13 - Uma-n2-legrado - Summary Loads

Zn No	Description Peak Time	Area People Volume	Htg.Loss Htg.L/s L/s/Sqm	Sen.Gain Clg.L/s L/s/Sqm	Lat.Gain S.Exh W.Exh	Htg.O.A. Req.L/s Act.L/s	Clg.O.A. Req.L/s Act.L/s
118	228 Sala De Legrado	24	1,750	4,905	1,176	None	None
	3pm April	8	111	366	0	0	0
		72	4.62	15.18	0	111	366
	Zone Peak Totals:	24	1,750	4,905	1,176		
	Total Zones: 1	8	111	366	0	0	0
	Unique Zones: 1	72	4.62	15.18	0	111	366

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

CONFORME

MANUEL DONATO GARCIA JAVE
ING. MECANICO-ELECTRICISTA
REG. CIP N° 69138

Nestor Enrique Ruiz R.
Ingeniero Mecánico
Reg. CIP 29866

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
CIP. N° 61778

Air Handler #13 - Uma-n2-legrado - Total Load Summary

Air Handler Description:	Uma-n2-legrado Constant Volume - Sum of Peaks
Supply Air Fan:	Blow-Thru with program estimated horsepower of 0.27 kW
Fan Input:	80% motor and fan efficiency with 0.6 kPa across the fan
Sensible Heat Ratio:	0.81

--- This system occurs 1 time(s) in the building. ---

Air System Peak Time:	3pm in April.
Outdoor Conditions:	30° DB, 25° WB, 17.34 grains

Summer: Ventilation controls outside air, ----- Winter: Ventilation controls outside air.

Zone Space sensible loss:	1,750 Watts		
Infiltration sensible loss:	0 Watts	0 L/s	
Outside Air sensible loss:	538 Watts	111 L/s	
Supply Duct sensible loss:	0 Watts		
Return Duct sensible loss:	0 Watts		
Return Plenum sensible loss:	0 Watts		
Total System sensible loss:			2,288 Watts
Heating Supply Air: 1,750 / (1.000 X 1.21 X 13) =		111 L/s	
Winter Vent Outside Air (100.0% of supply) =		111 L/s	
Zone space sensible gain:	4,905 Watts		
Infiltration sensible gain:	0 Watts		
Draw-thru fan sensible gain:	0 Watts		
Supply duct sensible gain:	45 Watts		
Reserve sensible gain:	0 Watts		
Total sensible gain on supply side of coil:			4,950 Watts
Cooling Supply Air: 4,950 / (1.000 X 1.23 X 11) =		366 L/s	
Summer Vent Outside Air (100.0% of supply) =		366 L/s	
Return duct sensible gain:	0 Watts		
Return plenum sensible gain:	0 Watts		
Outside air sensible gain:	3,151 Watts	366 L/s	
Blow-thru fan sensible gain:	273 Watts		
Total sensible gain on return side of coil:			3,424 Watts
Total sensible gain on air handling system:			8,374 Watts
Zone space latent gain:	1,176 Watts		
Infiltration latent gain:	0 Watts		
Outside air latent gain:	9,956 Watts		
Total latent gain on air handling system:			11,132 Watts
Total system sensible and latent gain:			19,506 Watts

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

CONFORME

MANUEL DONATO GARCIA JAVE
ING. MECANICO-ELECTRICISTA
REG. CIP N° 69138

Check Figures

Total Air Handler Supply Air (based on a 11° TD):	366 L/s	
Total Air Handler Vent. Air (100.00% of Supply):	366 L/s	
Total Conditioned Air Space:	24 Sq.m	
Supply Air Per Unit Area:	15.1836 L/s/Sq.m	
Area Per Cooling Capacity:	1.2355 Sq.m/kW	4.3450 Sq.m/Ton
Cooling Capacity Per Area:	0.8094 kW/Sq.m	0.2301 Tons/Sq.m
Total Heating Required With Outside Air:	2.29 kW	
Total Cooling With Outside Air:	19.51 kW	5.55 Tons

Nestor Enrique Ruiz R.
Ingeniero Mecánico
Reg. CIP 29866

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DUI Nº 21946425

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. N° 617...

Air Handler #14 - Uma-n2-induc - Summary Loads

Zn No	Description Peak Time	Area People Volume	Htg.Loss Htg.L/s L/s/Sqm	Sen.Gain Clg.L/s L/s/Sqm	Lat.Gain S.Exh W.Exh	Htg.O.A. Req.L/s Act.L/s	Clg.O.A. Req.L/s Act.L/s
121	233 Sala De Inducción Anestesica 3pm April	27 2 81	1,846 153 5.65	3,112 232 8.60	94 0 0	2/Hr 45 51	2/Hr 45 53
123	235 Almace De Medic 3pm April	6 1 18	837 69 11.34	1,131 84 13.83	84 0 0	2/Hr 10 23	2/Hr 10 19
124	236 Corredor Rigido 3pm April	105 8 316	5,956 492 4.67	9,345 697 6.61	630 0 0	2/Hr 176 163	2/Hr 176 159
125	236.1 Almacen De Insumos 3pm April	9 1 26	308 25 2.93	802 60 6.88	84 0 0	2/Hr 15 8	2/Hr 15 14
	Zone Peak Totals: Total Zones: 4 Unique Zones: 4	147 12 442	8,948 739 5.02	14,389 1,073 7.29	893 0 0	 245 245	 245 245

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

CONFORME

GOBIERNO REGIONAL
SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

MANUEL DONATO GARCIA JAVE
ING. MECANICO-ELECTRICISTA
REG. CIP N° 59138

Nestor Enrique Ruiz R.
Ingeniero Mecánico
Reg. CIP 29866

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

EDWARD CERON T
JEFE DE PROYE
C.I.P. N° 6

Air Handler #14 - Uma-n2-induc - Total Load Summary

Air Handler Description: Uma-n2-induc Constant Volume - Sum of Peaks
Sensible Heat Ratio: 0.94 --- This system occurs 1 time(s) in the building. ---

Air System Peak Time: 3pm in April.
Outdoor Conditions: 30° DB, 25° WB, 17.34 grains

Summer: Ventilation controls outside air, ----- Winter: Ventilation controls outside air.

Zone Space sensible loss:	8,948	Watts			
Infiltration sensible loss:	0	Watts	0	L/s	
Outside Air sensible loss:	1,187	Watts	245	L/s	
Supply Duct sensible loss:	0	Watts			
Return Duct sensible loss:	0	Watts			
Return Plenum sensible loss:	0	Watts			
Total System sensible loss:					10,135 Watts
Heating Supply Air: 8,948 / (1.000 X 1.21 X 10) =			739	L/s	
Winter Vent Outside Air (33.2% of supply) =			245	L/s	
Zone space sensible gain:	14,389	Watts			
Infiltration sensible gain:	0	Watts			
Draw-thru fan sensible gain:	0	Watts			
Supply duct sensible gain:	132	Watts			
Reserve sensible gain:	0	Watts			
Total sensible gain on supply side of coil:					14,521 Watts
Cooling Supply Air: 14,521 / (1.000 X 1.23 X 11) =			1,073	L/s	
Summer Vent Outside Air (22.9% of supply) =			245	L/s	
Return duct sensible gain:	132	Watts			
Return plenum sensible gain:	0	Watts			
Outside air sensible gain:	2,112	Watts	245	L/s	
Blow-thru fan sensible gain:	0	Watts			
Total sensible gain on return side of coil:					2,244 Watts
Total sensible gain on air handling system:					16,765 Watts
Zone space latent gain:	893	Watts			
Infiltration latent gain:	0	Watts			
Outside air latent gain:	6,675	Watts			
Total latent gain on air handling system:					7,567 Watts
Total system sensible and latent gain:					24,333 Watts

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

MANUEL DONATO GARCIA JAVE
ING. MECANICO-ELECTRICISTA
REG. CIP N° 09108

Check Figures

Total Air Handler Supply Air (based on a 11° TD):	1,073	L/s		
Total Air Handler Vent. Air (22.86% of Supply):	245	L/s		
Total Conditioned Air Space:	147	Sq.m		
Supply Air Per Unit Area:	7.2913	L/s/Sq.m		
Area Per Cooling Capacity:	6.0494	Sq.m/kW	21.2750	Sq.m/Ton
Cooling Capacity Per Area:	0.1653	kW/Sq.m	0.0470	Tons/Sq.m
Total Heating Required With Outside Air:	10.14	kW		
Total Cooling With Outside Air:	24.33	kW	6.92	Tons

CONFORME

GOBIERNO REGIONAL SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

Nestor Enrique Ruiz R.
Ingeniero Mecánico
Reg. CIP 29866

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. N° 61778

Air Handler #15 - Uma-n2-so-cirugía - Summary Loads

Zn No	Description Peak Time	Area People Volume	Htg.Loss Htg.L/s L/s/Sqm	Sen.Gain Clg.L/s L/s/Sqm	Lat.Gain S.Exh W.Exh	Htg.O.A. Req.L/s Act.L/s	Clg.O.A. Req.L/s Act.L/s
120	231 Filtro	5	692	719	38	None	None
	3pm April	0	44	54	0	0	0
		14	9.78	11.91	0	44	54
122	234 Sala De Operaciones General	40	1,833	4,084	1,176	None	None
	7pm December	8	117	501	0	0	0
		120	2.91	12.50	0	117	501
	Zone Peak Totals:	45	2,525	4,803	1,214		
	Total Zones: 2	8	161	555	0	0	0
	Unique Zones: 2	134	3.60	12.44	0	161	555

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

GOBIERNO REGIONAL SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

MANUEL DONATO GARCIA JAVE
ING. MECANICO-ELECTRICISTA
REG. CIP N° 69138

CONFORME

Nestor Enrique Ruiz F.
Ingeniero Mecánico
Reg. CIP 29866

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. N° 61778

Air Handler #15 - Uma-n2-so-cirugía - Total Load Summary

Air Handler Description:	Uma-n2-so-cirugía Constant Volume - Sum of Peaks
Supply Air Fan:	Blow-Thru with program estimated horsepower of 0.42 kW
Fan Input:	80% motor and fan efficiency with 0.6 kPa across the fan
Sensible Heat Ratio:	0.86

--- This system occurs 1 time(s) in the building. ---

Air System Peak Time:	3pm in April.
Outdoor Conditions:	30° DB, 25° WB, 17.34 grains

Summer: Ventilation controls outside air, ----- Winter: Ventilation controls outside air.

Zone Space sensible loss:	2,525 Watts		
Infiltration sensible loss:	0 Watts	0 L/s	
Outside Air sensible loss:	777 Watts	161 L/s	
Supply Duct sensible loss:	0 Watts		
Return Duct sensible loss:	0 Watts		
Return Plenum sensible loss:	0 Watts		
Total System sensible loss:			3,302 Watts
Heating Supply Air: 2,525 / (1.000 X 1.21 X 13) =		161 L/s	
Winter Vent Outside Air (100.0% of supply) =		161 L/s	
Zone space sensible gain:	4,803 Watts		
Infiltration sensible gain:	0 Watts		
Draw-thru fan sensible gain:	0 Watts		
Supply duct sensible gain:	68 Watts		
Reserve sensible gain:	2,642 Watts		
Total sensible gain on supply side of coil:			7,514 Watts
Cooling Supply Air: 7,514 / (1.000 X 1.23 X 11) =		555 L/s	
Summer Vent Outside Air (100.0% of supply) =		555 L/s	
Return duct sensible gain:	0 Watts		
Return plenum sensible gain:	0 Watts		
Outside air sensible gain:	4,782 Watts	555 L/s	
Blow-thru fan sensible gain:	415 Watts		
Total sensible gain on return side of coil:			5,197 Watts
Total sensible gain on air handling system:			12,710 Watts
Zone space latent gain:	1,214 Watts		
Infiltration latent gain:	0 Watts		
Outside air latent gain:	15,110 Watts		
Total latent gain on air handling system:			16,324 Watts
Total system sensible and latent gain:			29,034 Watts

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

CONFORME

MANUEL DONATO GARCIA JAVE
ING. MECANICO-ELECTRICISTA
REG. CIP N° 69138

Check Figures

Total Air Handler Supply Air (based on a 11° TD):	555 L/s	
Total Air Handler Vent. Air (100.00% of Supply):	555 L/s	
Total Conditioned Air Space:	45 Sq.m	
Supply Air Per Unit Area:	12.4520 L/s/Sq.m	
Area Per Cooling Capacity:	1.5361 Sq.m/kW	5.4023 Sq.m/Ton
Cooling Capacity Per Area:	0.6510 kW/Sq.m	0.1851 Tons/Sq.m
Total Heating Required With Outside Air:	3.30 kW	
Total Cooling With Outside Air:	29.03 kW	8.26 Tons

GOBIERNO REGIONAL
SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. N° 61778

Nestor Enrique Ruiz R.
Ingeniero Mecánico
Reg. CIP 29866

Air Handler #16 - Uma-n2-so-est - Summary Loads

Zn No	Description Peak Time	Area People Volume	Htg.Loss Htg.L/s L/s/Sqm	Sen.Gain Clg.L/s L/s/Sqm	Lat.Gain S.Exh W.Exh	Htg.O.A. Req.L/s Act.L/s	Clg.O.A. Req.L/s Act.L/s
133	253 Preparación Y Empaque 3pm April	29 4 88	1,938 123 4.19	4,376 326 11.10	189 0 0	None 0 123	None 0 326
135	255 Descontaminación Y Desinfección 3pm April	30 4 89	2,231 142 4.78	4,534 338 11.39	189 0 0	None 0 142	None 0 338
136	256 Esterilización 3pm April	31 4 92	1,990 126 4.11	4,475 334 10.84	189 0 0	None 0 126	None 0 334
137	257 Almacen De Material Esteril 3pm April	40 1 120	2,751 175 4.36	5,120 382 9.52	47 0 0	None 0 175	None 0 382
138	258 Esclusa 3pm April	6 1 18	828 53 8.92	895 67 11.31	47 0 0	None 0 53	None 0 67
139	260 Entrega De Material Esteril 3pm April	7 1 21	893 57 7.99	1,200 90 12.61	47 0 0	None 0 57	None 0 90
	Zone Peak Totals: Total Zones: 6 Unique Zones: 6	143 15 429	10,630 676 4.73	20,601 1,537 10.75	709 0 0	0 676	0 537

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5175
JEFE DE SUPERVISIÓN

GOBIERNO REGIONAL SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

CONFORME

MANUEL DONATO GARCIA JAVE
ING. MECANICO-ELECTRICISTA
REG. CIP N° 69138

Nestor Enrique Ruiz R.
Ingeniero Mecánico
Reg. CIP 29866

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI N° 21546425

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. N° 61778

Air Handler #16 - Uma-n2-so-est - Total Load Summary

Air Handler Description:	Uma-n2-so-est Constant Volume - Sum of Peaks
Supply Air Fan:	Blow-Thru with program estimated horsepower of 1.15 kW
Fan Input:	80% motor and fan efficiency with 0.6 kPa across the fan
Sensible Heat Ratio:	0.97

--- This system occurs 1 time(s) in the building. ---

Air System Peak Time:	3pm in April.
Outdoor Conditions:	30° DB, 25° WB, 17.34 grains

Summer: Ventilation controls outside air, ----- Winter: Ventilation controls outside air.

Zone Space sensible loss:	10,630 Watts		
Infiltration sensible loss:	0 Watts	0 L/s	
Outside Air sensible loss:	3,271 Watts	676 L/s	
Supply Duct sensible loss:	0 Watts		
Return Duct sensible loss:	0 Watts		
Return Plenum sensible loss:	0 Watts		
Total System sensible loss:			13,9[illegible]
Heating Supply Air: 10,630 / (1.000 X 1.21 X 13) =		676 L/s	
Winter Vent Outside Air (100.0% of supply) =		676 L/s	
Zone space sensible gain:	20,601 Watts		
Infiltration sensible gain:	0 Watts		
Draw-thru fan sensible gain:	0 Watts		
Supply duct sensible gain:	189 Watts		
Reserve sensible gain:	0 Watts		
Total sensible gain on supply side of coil:			20,790 Watts
Cooling Supply Air: 20,790 / (1.000 X 1.23 X 11) =		1,537 L/s	
Summer Vent Outside Air (100.0% of supply) =		1,537 L/s	
Return duct sensible gain:	0 Watts		
Return plenum sensible gain:	0 Watts		
Outside air sensible gain:	13,230 Watts	1,537 L/s	
Blow-thru fan sensible gain:	1,148 Watts		
Total sensible gain on return side of coil:			14,378 Watts
Total sensible gain on air handling system:			35,168 Watts
Zone space latent gain:	709 Watts		
Infiltration latent gain:	0 Watts		
Outside air latent gain:	41,808 Watts		
Total latent gain on air handling system:			42,517 Watts
Total system sensible and latent gain:			77,685 Watts

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

CONFORME

MANUEL DONATO GARCIA JAVE
ING. MECANICO-ELECTRICISTA
REG. CIP N° 69138

Check Figures

Total Air Handler Supply Air (based on a 11° TD):	1,537 L/s	
Total Air Handler Vent. Air (100.00% of Supply):	1,537 L/s	
Total Conditioned Air Space:	143 Sq.m	
Supply Air Per Unit Area:	10.7455 L/s/Sq.m	
Area Per Cooling Capacity:	1.8408 Sq.m/kW	6.4737 Sq.m/Ton
Cooling Capacity Per Area:	0.5432 kW/Sq.m	0.1545 Tons/Sq.m
Total Heating Required With Outside Air:	13.90 kW	
Total Cooling With Outside Air:	77.68 kW	22.09 Tons

GOBIERNO REGIONAL

Nestor Enrique Ruiz
Ingeniero Mecánico
Reg. CIP 29866

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. N° 61778

Air Handler #17 - Uma-n2-lab. Inmunohemt. - Summary Loads

Zn No	Description Peak Time	Area People Volume	Htg.Loss Htg.L/s L/s/Sqm	Sen.Gain Clg.L/s L/s/Sqm	Lat.Gain S.Exh W.Exh	Htg.O.A. Req.L/s Act.L/s	Clg.O.A. Req.L/s Act.L/s
159	1104 Recepc Uuss Y Hemoc 7pm December	11 1 32	1,236 79 7.28	1,423 106 9.83	63 0 0	None 0 79	None 0 106
163	2110 Laboratorio Inmunohemta 7pm December	23 4 68	1,922 122 5.38	2,768 227 10.00	588 0 0	None 0 122	None 0 227
164	2111 Esterilización Y Productos Biologic 7pm December	12 1 37	1,394 89 7.27	1,305 122 10.00	63 0 0	None 0 89	None 0 122
165	2112 Control De Calidad 7pm December	12 1 37	1,394 89 7.27	1,200 122 10.00	63 0 0	None 0 89	None 0 122
166	2114 Almacen Unidades De Sangre 7pm December	24 1 72	1,994 127 5.28	2,345 175 7.29	47 0 0	None 0 127	None 0 175
	Zone Peak Totals: Total Zones: 5 Unique Zones: 5	82 8 246	7,941 505 6.16	9,041 752 9.18	824 0 0	0 505	0 752

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

CONFORME

MANUEL DONATO GARCIA JAVE
ING. MECANICO-ELECTRICISTA
REG. CIP N° 69138

Nestor Enrique Ruiz
Ingeniero Mecánico
Reg. CIP 298[illegible]

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. N° 61778

Air Handler #17 - Uma-n2-lab. Inmunohemt. - Total Load Summary

Air Handler Description:	Uma-n2-lab. Inmunohemt. Constant Volume - Sum of Peaks
Supply Air Fan:	Blow-Thru with program estimated horsepower of 0.56 kW
Fan Input:	80% motor and fan efficiency with 0.6 kPa across the fan
Sensible Heat Ratio:	0.93 --- This system occurs 1 time(s) in the building. ---
Air System Peak Time:	5pm in April.
Outdoor Conditions:	29° DB, 25° WB, 17.72 grains

Because of the diversity in zone, plenum and ventilation loads, the zone sensible peak time in December at 7pm is different from the total system peak time, hence the air system L/s was computed using a zone sensible load of 9,041.

Summer: Ventilation controls outside air, ----- Winter: Ventilation controls outside air.

Zone Space sensible loss:	7,941 Watts		
Infiltration sensible loss:	0 Watts	0 L/s	
Outside Air sensible loss:	2,443 Watts	505 L/s	
Supply Duct sensible loss:	0 Watts		
Return Duct sensible loss:	0 Watts		
Return Plenum sensible loss:	0 Watts		
Total System sensible loss:			10,384 Watts
Heating Supply Air: 7,941 / (1.000 X 1.21 X 13) =		505 L/s	
Winter Vent Outside Air (100.0% of supply) =		505 L/s	
Zone space sensible gain:	9,041 Watts		
Infiltration sensible gain:	0 Watts		
Draw-thru fan sensible gain:	0 Watts		
Supply duct sensible gain:	93 Watts		
Reserve sensible gain:	1,049 Watts		
Total sensible gain on supply side of coil:			10,183 Watts
Cooling Supply Air: 10,183 / (1.000 X 1.23 X 11) =		753 L/s	
Summer Vent Outside Air (100.0% of supply) =		753 L/s	
Return duct sensible gain:	0 Watts		
Return plenum sensible gain:	0 Watts		
Outside air sensible gain:	5,554 Watts	753 L/s	
Blow-thru fan sensible gain:	562 Watts		
Total sensible gain on return side of coil:			6,117 Watts
Total sensible gain on air handling system:			16,299 Watts
Zone space latent gain:	824 Watts		
Infiltration latent gain:	0 Watts		
Outside air latent gain:	21,419 Watts		
Total latent gain on air handling system:			22,243 Watts
Total system sensible and latent gain:			38,542 Watts

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

CONFORME

MANUEL DONATO GARCIA JAVE
ING. MECANICO-ELECTRICISTA
REG. CIP N° 69138

Check Figures

Total Air Handler Supply Air (based on a 11° TD):	753 L/s	
Total Air Handler Vent. Air (100.00% of Supply):	753 L/s	
Total Conditioned Air Space:	82 Sq.m	
Supply Air Per Unit Area:	9.1897 L/s/Sq.m	
Area Per Cooling Capacity:	2.1249 Sq.m/kW	7.4731 Sq.m/Ton
Cooling Capacity Per Area:	0.4706 kW/Sq.m	0.1338 Tons/Sq.m
Total Heating Required With Outside Air:	10.38 kW	
Total Cooling With Outside Air:	38.54 kW	10.96 Tons

GOBIERNO REGIONAL SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI N° 21546167

Nestor Enrique Ruiz
Ingeniero Mecánico
Reg. CIP 29866

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. N° 61778

Air Handler #18 - N2 Unidad Precisión - Summary Loads

Zn No	Description Peak Time	Area People Volume	Htg.Loss Htg.L/s L/s/Sqm	Sen.Gain Clg.L/s L/s/Sqm	Lat.Gain S.Exh W.Exh	Htg.O.A. Req.L/s Act.L/s	Clg.O.A. Req.L/s Act.L/s
172	2123 Centro De Datos	39	2,778	22,834	63	2/Hr	2/Hr
	7pm December	1	230	2,350	0	64	64
		116	5.96	61.04	0	64	64
	Zone Peak Totals:	39	2,778	22,834	63		
	Total Zones: 1	1	230	2,350	0	64	64
	Unique Zones: 1	116	5.96	61.04	0	64	64

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

CONFORME

MANUEL DONATO GARCIA JAVE
ING. MECANICO-ELECTRICISTA
REG. CIP N° 69138

GOBIERNO REGIONAL
SUBGERENCIA DE INFRAESTRUCTURA

Nestor Enrique Ruiz
Ingeniero Mecánico
Reg. CIP 29803

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. N° 61778

Air Handler #18 - N2 Unidad Precisión - Total Load Summary

Air Handler Description: N2 Unidad Precisión Constant Volume - Sum of Peaks
Sensible Heat Ratio: 1.00 --- This system occurs 1 time(s) in the building. ---

Air System Peak Time: 6pm in January.
Outdoor Conditions: 28° DB, 24° WB, 16.48 grains

Because of the diversity in zone, plenum and ventilation loads, the zone sensible peak time in December at 7pm is different from the total system peak time, hence the air system L/s was computed using a zone sensible load of 22,834.

Summer: Ventilation controls outside air, ----- Winter: Ventilation controls outside air.

Zone Space sensible loss:	2,778 Watts		
Infiltration sensible loss:	0 Watts	0 L/s	
Outside Air sensible loss:	311 Watts	64 L/s	
Supply Duct sensible loss:	0 Watts		
Return Duct sensible loss:	0 Watts		
Return Plenum sensible loss:	0 Watts		
Total System sensible loss:			3,089 Watts
Heating Supply Air: 2,778 / (1.000 X 1.21 X 10) =		230 L/s	
Winter Vent Outside Air (27.9% of supply) =		64 L/s	
Zone space sensible gain:	22,834 Watts		
Infiltration sensible gain:	0 Watts		
Draw-thru fan sensible gain:	0 Watts		
Supply duct sensible gain:	289 Watts		
Reserve sensible gain:	0 Watts		
Total sensible gain on supply side of coil:			23,123 Watts
Cooling Supply Air: 23,123 / (1.000 X 1.23 X 8) =		2,350 L/s	
Summer Vent Outside Air (2.7% of supply) =		64 L/s	
Return duct sensible gain:	289 Watts		
Return plenum sensible gain:	0 Watts		
Outside air sensible gain:	631 Watts	64 L/s	
Blow-thru fan sensible gain:	0 Watts		
Total sensible gain on return side of coil:			920 Watts
Total sensible gain on air handling system:			24,043 Watts
Zone space latent gain:	63 Watts		
Infiltration latent gain:	0 Watts		
Outside air latent gain:	1,882 Watts		
Total latent gain on air handling system:			1,945 Watts
Total system sensible and latent gain:			25,988 Watts

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

CONFORME

MANUEL DONATO GARCIA JAVE
ING. MECANICO-ELECTRICISTA
REG. CIP N° 69138

Check Figures

Total Air Handler Supply Air (based on a 8° TD):	2,350 L/s	
Total Air Handler Vent. Air (2.73% of Supply):	64 L/s	
Total Conditioned Air Space:	39 Sq.m	
Supply Air Per Unit Area:	61.0364 L/s/Sq.m	
Area Per Cooling Capacity:	1.4815 Sq.m/kW	5.2101 Sq.m/Ton
Cooling Capacity Per Area:	0.6750 kW/Sq.m	0.1919 Tons/Sq.m
Total Heating Required With Outside Air:	3.09 kW	
Total Cooling With Outside Air:	25.99 kW	7.39 Tons

GOBIERNO REGIONAL SUBGERENCIA DE ...

Nestor Enrique Ruiz
Ingeniero Mecánico
Reg. CIP 29...

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. N° 61778

Air Handler #19 - Uma-n3-hosp - Summary Loads

Zn No	Description Peak Time	Area People Volume	Htg.Loss Htg.L/s L/s/Sqm	Sen.Gain Clg.L/s L/s/Sqm	Lat.Gain S.Exh W.Exh	Htg.O.A. Req.L/s Act.L/s	Clg.O.A. Req.L/s Act.L/s
225	372 Sala Hosp Pediatria Pre Escolar 3pm January	25 2 75	2,028 168 6.73	3,541 264 10.61	168 0 0	2/Hr 42 46	2/Hr 42 44
226	374 Sala Hosp Pediatria Adolesc 3pm January	27 2 80	2,046 169 6.31	3,645 272 10.15	168 0 0	2/Hr 45 46	2/Hr 45 45
227	376 Sala Hosp Obstetricia 3pm January	25 2 75	2,028 168 6.73	3,541 264 10.61	168 0 0	2/Hr 42 46	2/Hr 42 44
228	378 Sala Hosp Obstetricia 3pm January	26 2 77	2,013 166 6.47	3,574 267 10.37	168 0 0	2/Hr 43 45	2/Hr 43 44
229	380 Sala De Monitoreo De Gestante 3pm January	37 2 110	2,131 176 4.81	4,359 325 8.88	168 0 0	2/Hr 61 48	2/Hr 61 54
	Zone Peak Totals: Total Zones: 5 Unique Zones: 5	139 10 417	10,246 847 6.10	18,660 1,392 10.02	840 0 0	 232 232	 232 231

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

CONFORME

GOBIERNO REGIONAL
SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

MANUEL DONATO GARCIA JAVE
ING. MECANICO-ELECTRICISTA
REG. CIP N° 69138

Nestor Enrique Ruiz
Ingeniero Mecánico
Reg. CIP 29800

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21949425

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. N° 61779

004583

Air Handler #19 - Uma-n3-hosp - Total Load Summary

Air Handler Description: Uma-n3-hosp Constant Volume - Sum of Peaks
Sensible Heat Ratio: 0.96 --- This system occurs 1 time(s) in the building. ---

Air System Peak Time: 3pm in January.
Outdoor Conditions: 30° DB, 24° WB, 16.39 grains

Summer: Ventilation controls outside air, ----- Winter: Ventilation controls outside air.

Zone Space sensible loss:	10,246	Watts			
Infiltration sensible loss:	0	Watts	0	L/s	
Outside Air sensible loss:	1,120	Watts	232	L/s	
Supply Duct sensible loss:	0	Watts			
Return Duct sensible loss:	0	Watts			
Return Plenum sensible loss:	0	Watts			
Total System sensible loss:					11,367 Watts
Heating Supply Air: 10,246 / (1.000 X 1.21 X 10) =			847	L/s	
Winter Vent Outside Air (27.3% of supply) =			232	L/s	
Zone space sensible gain:	18,660	Watts			
Infiltration sensible gain:	0	Watts			
Draw-thru fan sensible gain:	0	Watts			
Supply duct sensible gain:	171	Watts			
Reserve sensible gain:	0	Watts			
Total sensible gain on supply side of coil:					18,831 Watts
Cooling Supply Air: 18,831 / (1.000 X 1.23 X 11) =			1,392	L/s	
Summer Vent Outside Air (16.6% of supply) =			232	L/s	
Return duct sensible gain:	171	Watts			
Return plenum sensible gain:	0	Watts			
Outside air sensible gain:	1,993	Watts	232	L/s	
Blow-thru fan sensible gain:	0	Watts			
Total sensible gain on return side of coil:					2,164 Watts
Total sensible gain on air handling system:					20,995 Watts
Zone space latent gain:	840	Watts			
Infiltration latent gain:	0	Watts			
Outside air latent gain:	5,191	Watts			
Total latent gain on air handling system:					6,031 Watts
Total system sensible and latent gain:					27,026 Watts

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

CONFORME

MANUEL DONATO GARCIA JAVE
ING. MECANICO-ELECTRICISTA
REG. CIP N° 60138

Check Figures

Total Air Handler Supply Air (based on a 11° TD):	1,392	L/s		
Total Air Handler Vent. Air (16.63% of Supply):	232	L/s		
Total Conditioned Air Space:	139	Sq.m		
Supply Air Per Unit Area:	10.0203	L/s/Sq.m		
Area Per Cooling Capacity:	5.1395	Sq.m/kW	18.0748	Sq.m/Ton
Cooling Capacity Per Area:	0.1946	kW/Sq.m	0.0553	Tons/Sq.m
Total Heating Required With Outside Air:	11.37	kW		
Total Cooling With Outside Air:	27.03	kW	7.68	Tons

GOBIERNO REGIONAL SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

Nestor Enrique Ruiz
Ingeniero Mecánico
Reg. CIP 298[illegible]

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. N° 61778

Air Handler #20 - Uma-n3-aisl.pediat - Summary Loads

Zn No	Description Peak Time	Area People Volume	Htg.Loss Htg.L/s L/s/Sqm	Sen.Gain Clg.L/s L/s/Sqm	Lat.Gain S.Exh W.Exh	Htg.O.A. Req.L/s Act.L/s	Clg.O.A. Req.L/s Act.L/s
223	365 Esclusa	5	745	828	84	None	None
	3pm April	1	47	62	0	0	0
		16	9.10	11.87	0	47	62
224	366 Sala Hosp Pediatria Aislado	15	1,249	2,839	84	None	None
	2pm May	1	79	212	0	0	0
		46	5.16	13.75	0	79	212
	Zone Peak Totals:	21	1,993	3,666	168		
	Total Zones: 2	2	127	273	0	0	0
	Unique Zones: 2	62	6.15	13.27	0	127	273

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

CONFORME

GOBIERNO REGIONAL
SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

MANUEL DONATO GARCIA JAVE
ING. MECANICO-ELECTRICISTA
REG. CIP N° 69138

Nestor Enrique Ruiz
Ingeniero Mecánico
Reg. CIP 29[illegible]

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21946425

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. N° 61778

Air Handler #20 - Uma-n3-aisl.pediat - Total Load Summary

Air Handler Description:	Uma-n3-aisl.pediat Constant Volume - Sum of Peaks
Supply Air Fan:	Blow-Thru with program estimated horsepower of 0.20 kW
Fan Input:	80% motor and fan efficiency with 0.6 kPa across the fan
Sensible Heat Ratio:	0.96 --- This system occurs 1 time(s) in the building. ---
Air System Peak Time:	3pm in April.
Outdoor Conditions:	30° DB, 25° WB, 17.34 grains

Because of the diversity in zone, plenum and ventilation loads, the zone sensible peak time in May at 2pm is different from the total system peak time, hence the air system L/s was computed using a zone sensible load of 3,655.

Summer: Ventilation controls outside air, ----- Winter: Ventilation controls outside air.

Zone Space sensible loss:	1,993 Watts		
Infiltration sensible loss:	0 Watts	0 L/s	
Outside Air sensible loss:	613 Watts	127 L/s	
Supply Duct sensible loss:	0 Watts		
Return Duct sensible loss:	0 Watts		
Return Plenum sensible loss:	0 Watts		
Total System sensible loss:			2,606 Watts
Heating Supply Air: 1,993 / (1.000 X 1.21 X 13) =		127 L/s	
Winter Vent Outside Air (100.0% of supply) =		127 L/s	
Zone space sensible gain:	3,561 Watts		
Infiltration sensible gain:	0 Watts		
Draw-thru fan sensible gain:	0 Watts		
Supply duct sensible gain:	34 Watts		
Reserve sensible gain:	0 Watts		
Total sensible gain on supply side of coil:			3,594 Watts
Cooling Supply Air: 3,688 / (1.000 X 1.23 X 11) =		273 L/s	
Summer Vent Outside Air (100.0% of supply) =		273 L/s	
Return duct sensible gain:	0 Watts		
Return plenum sensible gain:	0 Watts		
Outside air sensible gain:	2,347 Watts	273 L/s	
Blow-thru fan sensible gain:	204 Watts		
Total sensible gain on return side of coil:			2,551 Watts
Total sensible gain on air handling system:			6,145 Watts
Zone space latent gain:	168 Watts		
Infiltration latent gain:	0 Watts		
Outside air latent gain:	7,417 Watts		
Total latent gain on air handling system:			7,585 Watts
Total system sensible and latent gain:			13,731 Watts

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

CONFORME

MANUEL DONATO GARCIA JAVE
ING. MECANICO-ELECTRICISTA
REG. CIP N° 69108

Check Figures

Total Air Handler Supply Air (based on a 11° TD):	273 L/s	
Total Air Handler Vent. Air (100.00% of Supply):	273 L/s	
Total Conditioned Air Space:	21 Sq.m	
Supply Air Per Unit Area:	13.2340 L/s/Sq.m	
Area Per Cooling Capacity:	1.5003 Sq.m/kW	5.2764 Sq.m/Ton
Cooling Capacity Per Area:	0.6665 kW/Sq.m	0.1895 Tons/Sq.m
Total Heating Required With Outside Air:	2.61 kW	
Total Cooling With Outside Air:	13.73 kW	3.90 Tons

GOBIERNO REGIONAL SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

Nestor Enrique Ruiz
Ingeniero Mecánico
Reg. CIP 29[illegible]

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21346425

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. Nº 61[illegible]

Air Handler #21 - Uma-n3-aisl.adulto - Summary Loads

Zn No	Description Peak Time	Area People Volume	Htg.Loss Htg.L/s L/s/Sqm	Sen.Gain Clg.L/s L/s/Sqm	Lat.Gain S.Exh W.Exh	Htg.O.A. Req.L/s Act.L/s	Clg.O.A. Req.L/s Act.L/s
236	395 Esclusa	8	1,080	1,123	67	None	None
	3pm April	1	69	84	0	0	0
		24	8.58	10.47	0	69	84
238	3102 Sala Hosp Adultos Aislado	20	1,592	3,507	84	None	None
	2pm May	1	101	262	0	0	0
		61	5.01	12.95	0	101	262
	Zone Peak Totals:	28	2,672	4,630	151		
	Total Zones: 2	2	170	345	0	0	0
	Unique Zones: 2	85	6.02	12.25	0	170	345

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

CONFORME

GOBIERNO REGIONAL
SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

MANUEL DONATO GARCIA JAVE
ING. MECANICO-ELECTRICISTA
REG. CIP N° 69138

Nestor Enrique Ruiz
Ingeniero Mecánico
Reg. CIP 298[illegible]

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21946425

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. N° 61778

004979

Air Handler #21 - Uma-n3-aisl.adulto - Total Load Summary

Air Handler Description:	Uma-n3-aisl.adulto Constant Volume - Sum of Peaks
Supply Air Fan:	Blow-Thru with program estimated horsepower of 0.26 kW
Fan Input:	80% motor and fan efficiency with 0.6 kPa across the fan
Sensible Heat Ratio:	0.97

--- This system occurs 1 time(s) in the building. ---

Air System Peak Time:	2pm in April.
Outdoor Conditions:	30° DB, 25° WB, 17.46 grains

Because of the diversity in zone, plenum and ventilation loads, the zone sensible peak time in May at 2pm is different from the total system peak time, hence the air system L/s was computed using a zone sensible load of 4,612.

Summer: Ventilation controls outside air, ----- Winter: Ventilation controls outside air.

Zone Space sensible loss:	2,672 Watts		
Infiltration sensible loss:	0 Watts	0 L/s	
Outside Air sensible loss:	822 Watts	170 L/s	
Supply Duct sensible loss:	0 Watts		
Return Duct sensible loss:	0 Watts		
Return Plenum sensible loss:	0 Watts		
Total System sensible loss:			3,494 Watts

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

Heating Supply Air: 2,672 / (1.000 X 1.21 X 13) =	170 L/s	
Winter Vent Outside Air (100.0% of supply) =	170 L/s	
Zone space sensible gain:	4,497 Watts	
Infiltration sensible gain:	0 Watts	
Draw-thru fan sensible gain:	0 Watts	
Supply duct sensible gain:	42 Watts	
Reserve sensible gain:	12 Watts	
Total sensible gain on supply side of coil:		4,551 Watts
Cooling Supply Air: 4,666 / (1.000 X 1.23 X 11) =	345 L/s	
Summer Vent Outside Air (100.0% of supply) =	345 L/s	
Return duct sensible gain:	0 Watts	
Return plenum sensible gain:	0 Watts	
Outside air sensible gain:	2,969 Watts	345 L/s
Blow-thru fan sensible gain:	258 Watts	
Total sensible gain on return side of coil:		3,227 Watts
Total sensible gain on air handling system:		7,778 Watts
Zone space latent gain:	151 Watts	
Infiltration latent gain:	0 Watts	
Outside air latent gain:	9,384 Watts	
Total latent gain on air handling system:		9,535 Watts
Total system sensible and latent gain:		17,313 Watts

CONFORME

MANUEL DONATO GARCIA JAVE
ING. MECANICO-ELECTRICISTA
REG. CIP N° 69138

Check Figures

Total Air Handler Supply Air (based on a 11° TD):	345 L/s	
Total Air Handler Vent. Air (100.00% of Supply):	345 L/s	
Total Conditioned Air Space:	28 Sq.m	
Supply Air Per Unit Area:	12.2300 L/s/Sq.m	
Area Per Cooling Capacity:	1.6288 Sq.m/kW	5.7283 Sq.m/Ton
Cooling Capacity Per Area:	0.6139 kW/Sq.m	0.1746 Tons/Sq.m
Total Heating Required With Outside Air:	3.49 kW	
Total Cooling With Outside Air:	17.31 kW	4.92 Tons

GOBIERNO REGIONAL
SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

Nestor Enrique Ruiz
Ingeniero Mecánico
Reg. CIP 298[illegible]

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. N° 617[illegible]

Air Handler #22 - Uma-n3-aisl.obst - Summary Loads

Zn No	Description Peak Time	Area People Volume	Htg.Loss Htg.L/s L/s/Sqm	Sen.Gain Clg.L/s L/s/Sqm	Lat.Gain S.Exh W.Exh	Htg.O.A. Req.L/s Act.L/s	Clg.O.A. Req.L/s Act.L/s
239	3104 Sala Hosp Obstetricia Aisl 4pm January	20	1,598	3,926	168	None	None
		2	102	293	0	0	0
		61	4.98	14.35	0	102	293
240	3105 Esclusa 3pm April	8	1,047	1,254	67	None	None
		1	67	94	0	0	0
		24	8.32	11.69	0	67	94
	Zone Peak Totals:	28	2,645	5,180	235		
	Total Zones: 2	3	168	386	0	0	0
	Unique Zones: 2	85	5.92	13.60	0	168	386

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

CONFORME

GOBIERNO REGIONAL
SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

MANUEL DONATO GARCIA JAVE
ING. MECANICO-ELECTRICISTA
REG. CIP N° 65156

Nestor Enrique Ruiz
Ingeniero Mecánico
Reg. CIP 29863

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. N° 61778

004977

Air Handler #22 - Uma-n3-aisl.obst - Total Load Summary

Air Handler Description:	Uma-n3-aisl.obst Constant Volume - Sum of Peaks
Supply Air Fan:	Blow-Thru with program estimated horsepower of 0.29 kW
Fan Input:	80% motor and fan efficiency with 0.6 kPa across the fan
Sensible Heat Ratio:	0.96

--- This system occurs 1 time(s) in the building. ---

Air System Peak Time:	4pm in April.
Outdoor Conditions:	30° DB, 25° WB, 17.46 grains

Because of the diversity in zone, plenum and ventilation loads, the zone sensible peak time in January at 4pm is different from the total system peak time, hence the air system L/s was computed using a zone sensible load of 5,139.

Summer: Ventilation controls outside air, ----- Winter: Ventilation controls outside air.

Zone Space sensible loss:	2,645 Watts		
Infiltration sensible loss:	0 Watts	0 L/s	
Outside Air sensible loss:	814 Watts	168 L/s	
Supply Duct sensible loss:	0 Watts		
Return Duct sensible loss:	0 Watts		
Return Plenum sensible loss:	0 Watts		
Total System sensible loss:			3,458 Watts
Heating Supply Air: 2,645 / (1.000 X 1.21 X 13) =		168 L/s	
Winter Vent Outside Air (100.0% of supply) =		168 L/s	
Zone space sensible gain:	4,873 Watts		
Infiltration sensible gain:	0 Watts		
Draw-thru fan sensible gain:	0 Watts		
Supply duct sensible gain:	47 Watts		
Reserve sensible gain:	27 Watts		
Total sensible gain on supply side of coil:			4,948 Watts
Cooling Supply Air: 5,213 / (1.000 X 1.23 X 11) =		385 L/s	
Summer Vent Outside Air (100.0% of supply) =		385 L/s	
Return duct sensible gain:	0 Watts		
Return plenum sensible gain:	0 Watts		
Outside air sensible gain:	3,318 Watts	385 L/s	
Blow-thru fan sensible gain:	288 Watts		
Total sensible gain on return side of coil:			3,606 Watts
Total sensible gain on air handling system:			8,554 Watts
Zone space latent gain:	235 Watts		
Infiltration latent gain:	0 Watts		
Outside air latent gain:	10,485 Watts		
Total latent gain on air handling system:			10,720 Watts
Total system sensible and latent gain:			19,274 Watts

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISION

CONFORME

MANUEL DONATO GARCIA JAVE
ING. MECANICO-ELECTRICISTA
REC. CIP N° 60158

Check Figures

Total Air Handler Supply Air (based on a 11° TD):	385	L/s		
Total Air Handler Vent. Air (100.00% of Supply):	385	L/s		
Total Conditioned Air Space:	28	Sq.m		
Supply Air Per Unit Area:	13.5694	L/s/Sq.m		
Area Per Cooling Capacity:	1.4735	Sq.m/kW	5.1820	Sq.m/Ton
Cooling Capacity Per Area:	0.6787	kW/Sq.m	0.1930	Tons/Sq.m
Total Heating Required With Outside Air:	3.46	kW		
Total Cooling With Outside Air:	19.27	kW	5.48	Tons

GUILLERMO REGIONAL
SUB GERENCIA DE COMPRAS

Nestor Enrique Ruiz R.
Ingeniero Mecánico
Reg. CIP 29866

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO

C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. N° 61778

Air Handler #24 - Uma-n2-recup - Summary Loads

Zn No	Description Peak Time	Area People Volume	Htg.Loss Htg.L/s L/s/Sqm	Sen.Gain Clg.L/s L/s/Sqm	Lat.Gain S.Exh W.Exh	Htg.O.A. Req.L/s Act.L/s	Clg.O.A. Req.L/s Act.L/s
	237 Sala De Recuperación Post	103	4,358	9,716	284	2/Hr	2/Hr
126	Anestesica	6	360	725	0	172	172
	3pm April	309	3.50	7.04	0	172	171
	Zone Peak Totals:	103	4,358	9,716	284		
	Total Zones: 1	6	360	725	0	172	172
	Unique Zones: 1	309	3.50	7.04	0	172	171

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

CONFORME

GOBIERNO REGIONAL
SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

MANUEL DONATO GARCIA JAVE
ING. MECANICO-ELECTRICISTA
REC. CIP N° 0[illegible]

Nestor Enrique Ruiz F.
Ingeniero Mecánico
Reg. CIP 29866

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. N° 61[illegible]

Air Handler #24 - Uma-n2-recup - Total Load Summary

Air Handler Description: Uma-n2-recup Constant Volume - Sum of Peaks
Sensible Heat Ratio: 0.97 --- This system occurs 1 time(s) in the building. ---

Air System Peak Time: 3pm in April.
Outdoor Conditions: 30° DB, 25° WB, 17.34 grains

Summer: Ventilation controls outside air, ----- Winter: Ventilation controls outside air.

Zone Space sensible loss:	4,358 Watts		
Infiltration sensible loss:	0 Watts	0 L/s	
Outside Air sensible loss:	830 Watts	172 L/s	
Supply Duct sensible loss:	0 Watts		
Return Duct sensible loss:	0 Watts		
Return Plenum sensible loss:	0 Watts		
Total System sensible loss:			5,188 Watts

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

Heating Supply Air: 4,358 / (1.000 X 1.21 X 10) =	360 L/s	
Winter Vent Outside Air (47.6% of supply) =	172 L/s	
Zone space sensible gain:	9,716 Watts	
Infiltration sensible gain:	0 Watts	
Draw-thru fan sensible gain:	0 Watts	
Supply duct sensible gain:	89 Watts	
Reserve sensible gain:	0 Watts	
Total sensible gain on supply side of coil:		9,805 Watts
Cooling Supply Air: 9,805 / (1.000 X 1.23 X 11) =	725 L/s	
Summer Vent Outside Air (23.7% of supply) =	172 L/s	
Return duct sensible gain:	89 Watts	
Return plenum sensible gain:	0 Watts	
Outside air sensible gain:	1,477 Watts	172 L/s
Blow-thru fan sensible gain:	0 Watts	
Total sensible gain on return side of coil:		1,566 Watts
Total sensible gain on air handling system:		11,371 Watts
Zone space latent gain:	284 Watts	
Infiltration latent gain:	0 Watts	
Outside air latent gain:	4,666 Watts	
Total latent gain on air handling system:		4,950 Watts
Total system sensible and latent gain:		16,321 Watts

CONFORME

MANUEL DONATO GARCIA JAVE
ING. MECANICO-ELECTRICISTA
REG. CIP N° 65150

Check Figures

Total Air Handler Supply Air (based on a 11° TD):	725 L/s	
Total Air Handler Vent. Air (23.66% of Supply):	172 L/s	
Total Conditioned Air Space:	103 Sq.m	
Supply Air Per Unit Area:	7.0433 L/s/Sq.m	
Area Per Cooling Capacity:	6.3048 Sq.m/kW	22.1732 Sq.m/Ton
Cooling Capacity Per Area:	0.1586 kW/Sq.m	0.0451 Tons/Sq.m
Total Heating Required With Outside Air:	5.19 kW	
Total Cooling With Outside Air:	16.32 kW	4.64 Tons

GOBIERNO REGIONAL
SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

Nestor Enrique Ruiz F.
Ingeniero Mecánico
Reg. CIP 29866

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. N° 61778

Air Handler #25 - Uma-n3-hosp.adult - Summary Loads

Zn No	Description Peak Time	Area People Volume	Htg.Loss Htg.L/s L/s/Sqm	Sen.Gain Clg.L/s L/s/Sqm	Lat.Gain S.Exh W.Exh	Htg.O.A. Req.L/s Act.L/s	Clg.O.A. Req.L/s Act.L/s
200	316 Sala Hosp Adultos Varones 2pm May	23 3 68	1,649 136 5.98	3,845 287 12.58	252 0 0	2/Hr 38 36	2/Hr 38 41
205	331 Sala Hospit Adulto Mujeres 2pm April	25 2 74	1,858 154 6.19	3,374 252 10.15	168 0 0	2/Hr 41 41	2/Hr 41 36
206	333 Sala Hospit Adulto Mujeres 2pm April	25 2 74	1,858 154 6.19	3,374 252 10.15	168 0 0	2/Hr 41 41	2/Hr 41 36
207	334 Sala Hospit Adulto Mujeres 2pm April	25 2 74	1,858 154 6.19	3,374 252 10.15	168 0 0	2/Hr 41 41	2/Hr 41 36
232	387 Sala Hosp Adultos Varones 2pm May	20 2 60	1,591 132 6.54	3,586 267 13.31	169 0 0	2/Hr 34 35	2/Hr 34 38
233	388 Sala Hosp Adultos Varones 2pm May	20 2 60	1,591 132 6.54	3,586 267 13.31	169 0 0	2/Hr 34 35	2/Hr 34 38
235	393 Sala Hosp Adultos Varones 2pm May	20 2 60	1,591 132 6.54	3,586 267 13.31	169 0 0	2/Hr 34 35	2/Hr 34 38
	Zone Peak Totals: Total Zones: 7 Unique Zones: 7	158 15 472	11,997 992 6.30	24,726 1,844 11.71	1,263 0 0	 263 263	 263 263

GOBIERNO REGIONAL SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

MANUEL DONATO GARCIA JAVE
ING. MECANICO-ELECTRICISTA
REG. CIP N° 65756

CONFORME

Nestor Enrique Ruiz P.
Ingeniero Mecánico
Reg. CIP 29866

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. N° 61778

ARQ. DAVID HEBER TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

Air Handler #25 - Uma-n3-hosp.adult - Total Load Summary

Air Handler Description: Uma-n3-hosp.adult Constant Volume - Sum of Peaks
Sensible Heat Ratio: 0.95 --- This system occurs 1 time(s) in the building. ---

Air System Peak Time: 2pm in April.
Outdoor Conditions: 30° DB, 25° WB, 17.46 grains

Because of the diversity in zone, plenum and ventilation loads, the zone sensible peak time in May at 2pm is different from the total system peak time, hence the air system L/s was computed using a zone sensible load of 24,476.

Summer: Ventilation controls outside air, ----- Winter: Ventilation controls outside air.

Zone Space sensible loss:	11,997 Watts		
Infiltration sensible loss:	0 Watts	0 L/s	
Outside Air sensible loss:	1,271 Watts	263 L/s	
Supply Duct sensible loss:	0 Watts		
Return Duct sensible loss:	0 Watts		
Return Plenum sensible loss:	0 Watts		
Total System sensible loss:			13,268 Watts
Heating Supply Air: 11,997 / (1.000 X 1.21 X 10) =		992 L/s	
Winter Vent Outside Air (26.5% of supply) =		263 L/s	
Zone space sensible gain:	24,199 Watts		
Infiltration sensible gain:	0 Watts		
Draw-thru fan sensible gain:	0 Watts		
Supply duct sensible gain:	227 Watts		
Reserve sensible gain:	242 Watts		
Total sensible gain on supply side of coil:			24,667 Watts
Cooling Supply Air: 24,944 / (1.000 X 1.23 X 11) =		1,844 L/s	
Summer Vent Outside Air (14.2% of supply) =		263 L/s	
Return duct sensible gain:	227 Watts		
Return plenum sensible gain:	0 Watts		
Outside air sensible gain:	2,260 Watts	263 L/s	
Blow-thru fan sensible gain:	0 Watts		
Total sensible gain on return side of coil:			2,487 Watts
Total sensible gain on air handling system:			27,154 Watts
Zone space latent gain:	1,263 Watts		
Infiltration latent gain:	0 Watts		
Outside air latent gain:	7,142 Watts		
Total latent gain on air handling system:			8,405 Watts
Total system sensible and latent gain:			35,559 Watts

ARQ. DAVID NESTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

CONFORME

MANUEL DONATO GARCIA JAVE
ING. MECANICO-ELECTRICISTA
REG. CIP N° 53133

Check Figures

Total Air Handler Supply Air (based on a 11° TD):	1,844 L/s	
Total Air Handler Vent. Air (14.24% of Supply):	263 L/s	
Total Conditioned Air Space:	158 Sq.m	
Supply Air Per Unit Area:	11.7056 L/s/Sq.m	
Area Per Cooling Capacity:	4.4293 Sq.m/kW	15.5772 Sq.m/Ton
Cooling Capacity Per Area:	0.2258 kW/Sq.m	0.0642 Tons/Sq.m
Total Heating Required With Outside Air:	13.27 kW	
Total Cooling With Outside Air:	35.56 kW	10.11 Tons

Nestor Enrique Ruiz R.
Ingeniero Mecánico
Reg. CIP 29866

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. N° 61779

Air Handler #26 - Uma-n3-hosp.obst - Summary Loads

Zn No	Description Peak Time	Area People Volume	Htg.Loss Htg.L/s L/s/Sqm	Sen.Gain Clg.L/s L/s/Sqm	Lat.Gain S.Exh W.Exh	Htg.O.A. Req.L/s Act.L/s	Clg.O.A. Req.L/s Act.L/s
237	399 Sala De Ginecologia 4pm January	19 2 57	1,558 129 6.78	3,831 286 15.04	168 0 0	2/Hr 32 32	2/Hr 32 33
241	3108 Sala Hosp Ginecologia 4pm January	19 2 57	1,558 129 6.78	3,831 286 15.04	168 0 0	2/Hr 32 32	2/Hr 32 33
242	3109 Sala Hosp Cesareas 4pm January	20 2 61	1,592 132 6.51	3,911 292 14.44	168 0 0	2/Hr 34 33	2/Hr 34 33
243	3112 Sala Hosp Cesareas 4pm January	20 2 61	1,592 132 6.51	3,911 292 14.44	168 0 0	2/Hr 34 33	2/Hr 34 33
244	3115 Sala Hosp Cesareas 4pm January	20 2 61	1,592 132 6.51	3,911 292 14.44	168 0 0	2/Hr 34 33	2/Hr 34 33
245	3116 Sala Hosp Cesareas 4pm January	20 2 61	1,592 132 6.51	3,911 292 14.44	168 0 0	2/Hr 34 33	2/Hr 34 33
246	3120 Sala Hosp Obstetricia 4pm January	20 2 61	1,647 136 6.74	3,948 294 14.58	168 0 0	2/Hr 34 34	2/Hr 34 34
	Zone Peak Totals: Total Zones: 7 Unique Zones: 7	139 14 417	11,132 920 6.62	27,255 2,033 14.63	1,176 0 0	 232 232	 232 232

GOBIERNO REGIONAL SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

MANUEL DONATO GARCIA JAVE
ING. MECANICO-ELECTRICISTA
REG. CIP N° 53133

CONFORME

Nestor Enrique Ruiz R.
Ingeniero Mecánico
Reg. CIP 29863

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. N° 61778

ARQ. DAVID NEGRON PORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

Air Handler #26 - Uma-n3-hosp.obst - Total Load Summary

Air Handler Description: Uma-n3-hosp.obst Constant Volume - Sum of Peaks
Sensible Heat Ratio: 0.96 --- This system occurs 1 time(s) in the building. ---

Air System Peak Time: 4pm in January.
Outdoor Conditions: 30° DB, 24° WB, 16.50 grains

Summer: Ventilation controls outside air, ----- Winter: Ventilation controls outside air.

Zone Space sensible loss:	11,132 Watts		
Infiltration sensible loss:	0 Watts	0 L/s	
Outside Air sensible loss:	1,121 Watts	232 L/s	
Supply Duct sensible loss:	0 Watts		
Return Duct sensible loss:	0 Watts		
Return Plenum sensible loss:	0 Watts		
Total System sensible loss:			12,253 Watts
Heating Supply Air: 11,132 / (1.000 X 1.21 X 10) =		920 L/s	
Winter Vent Outside Air (25.2% of supply) =		232 L/s	
Zone space sensible gain:	27,255 Watts		
Infiltration sensible gain:	0 Watts		
Draw-thru fan sensible gain:	0 Watts		
Supply duct sensible gain:	250 Watts		
Reserve sensible gain:	0 Watts		
Total sensible gain on supply side of coil:			27,505 Watts
Cooling Supply Air: 27,505 / (1.000 X 1.23 X 11) =		2,033 L/s	
Summer Vent Outside Air (11.4% of supply) =		232 L/s	
Return duct sensible gain:	250 Watts		
Return plenum sensible gain:	0 Watts		
Outside air sensible gain:	1,995 Watts	232 L/s	
Blow-thru fan sensible gain:	0 Watts		
Total sensible gain on return side of coil:			2,245 Watts
Total sensible gain on air handling system:			29,750 Watts
Zone space latent gain:	1,176 Watts		
Infiltration latent gain:	0 Watts		
Outside air latent gain:	5,195 Watts		
Total latent gain on air handling system:			6,371 Watts
Total system sensible and latent gain:			36,121 Watts

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

MANUEL DONATO CARCIA JAVE
ING. MECANICO-ELECTRICISTA
REG. CIP N° 69138

Check Figures

Total Air Handler Supply Air (based on a 11° TD):	2,033 L/s	
Total Air Handler Vent. Air (11.40% of Supply):	232 L/s	
Total Conditioned Air Space:	139 Sq.m	
Supply Air Per Unit Area:	14.6254 L/s/Sq.m	
Area Per Cooling Capacity:	3.8482 Sq.m/kW	13.5336 Sq.m/Ton
Cooling Capacity Per Area:	0.2599 kW/Sq.m	0.0739 Tons/Sq.m
Total Heating Required With Outside Air:	12.25 kW	
Total Cooling With Outside Air:	36.12 kW	10.27 Tons

CONFORME

GOBIERNO REGIONAL SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

Nestor Enrique Ruiz
Ingeniero Mecánico
Reg. CIP 29863

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. N° 61776

Air Handler #27 - Uma-n3-hosp.ped - Summary Loads

Zn No	Description Peak Time	Area People Volume	Htg.Loss Htg.L/s L/s/Sqm	Sen.Gain Clg.L/s L/s/Sqm	Lat.Gain S.Exh W.Exh	Htg.O.A. Req.L/s Act.L/s	Clg.O.A. Req.L/s Act.L/s
212	345 Sala Hosptt Pediatria Escolar 2pm April	25 2 74	1,845 152 6.20	3,352 250 10.16	168 0 0	2/Hr 41 39	2/Hr 41 33
213	347 Sala Hosptt Pediatria Escolar 2pm April	25 2 74	1,845 152 6.20	3,352 250 10.16	168 0 0	2/Hr 41 39	2/Hr 41 33
217	353 Atención Al Recien Nacido Sano 3pm January	13 2 39	1,120 93 7.12	2,479 185 14.22	94 0 0	2/Hr 22 24	2/Hr 22 25
218	354 Atención Recién Nacido Patologico 3pm January	16 3 49	1,333 110 6.76	2,954 220 13.52	142 0 0	2/Hr 27 28	2/Hr 27 29
221	359 Sala Hosp Pediatria Lactante 2pm May	13 3 40	1,172 97 7.34	2,840 212 16.05	252 0 0	2/Hr 22 25	2/Hr 22 28
222	361 Sala Hosp Pediatria Adolesc 2pm May	15 3 46	1,193 99 6.40	2,962 221 14.35	252 0 0	2/Hr 26 25	2/Hr 26 29
	Zone Peak Totals: Total Zones: 6 Unique Zones: 6	107 15 321	8,509 703 6.57	17,938 1,338 12.49	1,076 0 0	179 179	179 179

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

CONFORME

GOBIERNO REGIONAL SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

MANUEL DONATO GARCIA JAVE
ING. MECANICO-ELECTRICISTA
REG. CIP N° 69133

Nestor Enrique Ruiz
Ingeniero Mecánico
Reg. CIP 29863

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO

C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. N° 61779

Air Handler #27 - Uma-n3-hosp.ped - Total Load Summary

Air Handler Description: Uma-n3-hosp.ped Constant Volume - Sum of Peaks
Sensible Heat Ratio: 0.94 --- This system occurs 1 time(s) in the building. ---

Air System Peak Time: 3pm in April.
Outdoor Conditions: 30° DB, 25° WB, 17.34 grains

Summer: Ventilation controls outside air, ----- Winter: Ventilation controls outside air.

Zone Space sensible loss:	8,509	Watts		
Infiltration sensible loss:	0	Watts	0	L/s
Outside Air sensible loss:	864	Watts	179	L/s
Supply Duct sensible loss:	0	Watts		
Return Duct sensible loss:	0	Watts		
Return Plenum sensible loss:	0	Watts		
Total System sensible loss:				9,373 Watts
Heating Supply Air: 8,509 / (1.000 X 1.21 X 10) =			703	L/s
Winter Vent Outside Air (25.4% of supply) =			179	L/s
Zone space sensible gain:	16,979	Watts		
Infiltration sensible gain:	0	Watts		
Draw-thru fan sensible gain:	0	Watts		
Supply duct sensible gain:	164	Watts		
Reserve sensible gain:	947	Watts		
Total sensible gain on supply side of coil:				18,091 Watts
Cooling Supply Air: 18,091 / (1.000 X 1.23 X 11) =			1,337	L/s
Summer Vent Outside Air (13.3% of supply) =			179	L/s
Return duct sensible gain:	164	Watts		
Return plenum sensible gain:	0	Watts		
Outside air sensible gain:	1,537	Watts	179	L/s
Blow-thru fan sensible gain:	0	Watts		
Total sensible gain on return side of coil:				1,701 Watts
Total sensible gain on air handling system:				19,792 Watts
Zone space latent gain:	1,076	Watts		
Infiltration latent gain:	0	Watts		
Outside air latent gain:	4,857	Watts		
Total latent gain on air handling system:				5,933 Watts
Total system sensible and latent gain:				25,725 Watts

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

CONFORME

MANUEL DONATO GARCIA JAVE
ING. MECANICO-ELECTRICISTA
REG. CIP N° 62153

Check Figures

Total Air Handler Supply Air (based on a 11° TD):	1,337	L/s		
Total Air Handler Vent. Air (13.35% of Supply):	179	L/s		
Total Conditioned Air Space:	107	Sq.m		
Supply Air Per Unit Area:	12.4848	L/s/Sq.m		
Area Per Cooling Capacity:	4.1633	Sq.m/kW	14.6417	Sq.m/Ton
Cooling Capacity Per Area:	0.2402	kW/Sq.m	0.0683	Tons/Sq.m
Total Heating Required With Outside Air:	9.37	kW		
Total Cooling With Outside Air:	25.72	kW	7.31	Tons

GOBIERNO REGIONAL
SUBGERENCIA DE ESTUDIOS

Nestor Enrique Ruiz
Ingeniero Mecánico
Reg. CIP 29863

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. N° 61779

Zone Detailed Loads (At Zone Peak Times)

Load Description	Unit Quan	-SC- CFAC	CLTD SHGF	U.Fac -CLF-	Sen. Gain	Lat. Gain	Htg. Mult.	Htg. Loss
Zone 1-101 Entrevista Familiar peaks (sensible) in May at 8am, Air Handler 1 (Fc), Group 0, 1.0 x 9.2, Construction Type: 1 (Light)								
Wall-2-ENE-B-M	8	0.83	5.0	2.000	77		6.000	47
Wall-3-NNW-B-M	14	0.83	7.8	2.000	211		6.000	82
Partition-1-1	18.4		4/8	2.360	174		18.880	347
Partition-4-2	45.6		4/8	2.210	403		17.680	806
Gls-ENE-1-90-Tran	1.8	1.000	-2	5.700	-17		17.400	31
0%S-0-WS-Solar	1.8	0.700	638	0.790	635			
Lights-Prof=1	92	1.000			92			
Equipment-Prof=1	200	1.000			200	0		
People-Prof=1	6.0	1.000			450	360		
Sub-total					2,225	360		1,513
Safety factors:					+5%	+5%		+8%
Total w/ safety factors:					2,336	378		1,418
Zone 2-105 Estar Choferes peaks (sensible) in April at 9am, Air Handler 1 (Fc), Group 0, 1.0 x 12.0, Construction Type: 1 (Light)								
Wall-2-ENE-B-M	9	0.83	5.6	2.000	104		6.000	56
Partition-1-2	12		4/8	2.210	106		17.680	212
Partition-3-2	45.6		4/8	2.210	403		17.680	806
Gls-ENE-1-90-Tran	1.8	1.000	0	5.700	-1		17.400	31
0%S-0-WS-Solar	1.8	0.700	647	0.798	651			
Lights-Prof=1	120	1.000			120			
Equipment-Prof=1	200	1.000			200	0		
People-Prof=1	5.0	1.000			350	225		
Sub-total					1,933	225		1,106
Safety factors:					+5%	+5%		+8%
Total w/ safety factors:					2,030	236		1,195
Zone 3-107 Triaje peaks (sensible) in December at 7pm, Air Handler 1 (Fc), Group 0, 1.0 x 10.7, Construction Type: 1 (Light)								
Partition-1-2	10.7		4/8	2.210	95		17.680	189
Partition-2-2	52.4		4/8	2.210	463		17.680	926
Lights-Prof=1	107	1.000			107			
Equipment-Prof=1	300	1.000			300	0		
People-Prof=1	3.0	1.000			240	240		
Sub-total					1,205	240		1,116
Safety factors:					+5%	+5%		+8%
Total w/ safety factors:					1,265	252		1,205
Zone 4-108 Espera peaks (sensible) in May at 2pm, Air Handler 1 (Fc), Group 0, 1.0 x 109.1, Construction Type: 1 (Light)								
Wall-2-NNW-B-M	34	0.83	6.1	2.000	416		6.000	205
Partition-1-2	109.1		4/8	2.210	964		17.680	1,929
Partition-3-2	153.2		4/8	2.210	1,354		17.680	2,709

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISION

MANUEL DONATO GARCIA JAVE
ING. MECANICO-ELECTRICISTA
REG. CIP N° 53103

CONFORME

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

Nestor Enrique Ruiz
Ingeniero Mecánico
Reg. CIP 29863

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. N° 61778

Zone Detailed Loads (At Zone Peak Times) (cont'd)

Load Description	Unit Quan	-SC- CFAC	CLTD SHGF	U.Fac -CLF-	Sen. Gain	Lat. Gain	Htg. Mult.	Htg. Loss
Gls-NNW-1-90-Tran	7.4	1.000	5	5.700	225		17.400	129
0%S-0-WS-Solar	7.4	0.700	481	0.833	2,087			
Lights-Prof=1	1,091	1.000			1,091			
Equipment-Prof=1	450	1.000			450	0		
People-Prof=1	19.0	1.000			1,330	855		
Sub-total					7,918	855		4,972
Safety factors:					+5%	+5%		+8%
Total w/ safety factors:					8,314	898		5,370

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 57764
JEFE DE SUPERVISIÓN

Zone 5-109 Servicio Social peaks (sensible) in May at 7pm, Air Handler 1 (Fc), Group 0, 1.0 x 9.5, Construction Type: 1 (Light)

Wall-2-NNW-B-M	14	0.83	10.2	2.000	287		6.000	84
Partition-1-2	9.5		4/8	2.210	84		17.680	168
Partition-3-1	35.6		4/8	2.360	336		18.880	672
Lights-Prof=1	95	1.000			95			
Equipment-Prof=1	300	1.000			300	0		
People-Prof=1	3.0	1.000			225	180		
Sub-total					1,327	180		924
Safety factors:					+5%	+5%		+8%
Total w/ safety factors:					1,393	189		998

Zone 6-110 Ref Cref peaks (sensible) in December at 7pm, Air Handler 1 (Fc), Group 0, 1.0 x 9.4, Construction Type: 1 (Light)

Partition-1-2	9.4		4/8	2.210	83		17.680	166
Partition-2-2	49.2		4/8	2.210	435		17.680	870
Lights-Prof=1	94	1.000			94			
Equipment-Prof=1	300	1.000			300	0		
People-Prof=1	3.0	1.000			225	180		
Sub-total					1,137	180		1,036
Safety factors:					+5%	+5%		+8%
Total w/ safety factors:					1,194	189		1,119

MANUEL DONATO GARCIA DAVE
ING. MECANICO-ELECTRICISTA
REG. CIP Nº 69138

Nestor Enrique Ruiz
Ingeniero Mecánico
Reg. CIP 29863

Zone 7-111 Seguros peaks (sensible) in December at 7pm, Air Handler 1 (Fc), Group 0, 1.0 x 10.4, Construction Type: 1 (Light)

Partition-1-2	10.4		4/8	2.210	92		17.680	184
Partition-2-1	51.6		4/8	2.360	487		18.880	974
Lights-Prof=1	104	1.000			104			
Equipment-Prof=1	300	1.000			300	0		
People-Prof=1	3.0	1.000			225	180		
Sub-total					1,208	180		1,158
Safety factors:					+5%	+5%		+8%
Total w/ safety factors:					1,268	189		1,251

GOBIERNO REGIONAL
SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

CONFORME

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. Nº

004966

Zone Detailed Loads (At Zone Peak Times) (cont'd)

Zone 8-113 Admisión peaks (sensible) in December at 7pm, Air Handler 1 (Fc), Group 0, 1.0 x 12.7, Construction Type: 1 (Light)

Partition-1-2	12.7		4/8	2.210	112		17.680	225
Partition-2-2	57.6		4/8	2.210	509		17.680	1,018
Lights-Prof=1	127	1.000			127			
Equipment-Prof=1	600	1.000			600	0		
People-Prof=1	2.0	1.000			150	120		
Sub-total					1,498	120		1,243
Safety factors:					+5%	+5%		+8%
Total w/ safety factors:					1,573	126		1,342

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

Zone 9-113.1 DispensaciÓn Y Expendio De Medicam peaks (sensible) in December at 7am, Air Handler 1 (Fc), Group 0, 1.0 x 30.9, Construction Type: 1 (Light)

Wall-2-SSE-B-M	19	0.83	6.2	2.000	242		6.000	116
Partition-1-1	30.9		4/8	2.360	292		18.880	583
Partition-3-2	48.8		4/8	2.210	431		17.680	863
Gls-SSE-1-90-Tran	5.0	1.000	-4	5.700	-117		17.400	88
0%S-0-WS-Solar	5.0	0.700	532	0.765	1,436			
Lights-Prof=1	309	1.000			309			
Equipment-Prof=1	600	1.000			600	0		
People-Prof=1	3.0	1.000			240	240		
Sub-total					3,433	240		1,650
Safety factors:					+5%	+5%		+8%
Total w/ safety factors:					3,604	252		1,782

MANUEL DONATO GARCIA JAVE
ING. MECANICO-ELECTRICISTA
REG. CIP N° 69153

Zone 10-114 Topico De Intectables peaks (sensible) in January at 5pm, Air Handler 1 (Fc), Group 0, 1.0 x 21.8, Construction Type: 1 (Light)

Wall-2-WSW-B-M	9	0.83	6.0	2.000	113		6.000	57
Partition-1-2	21.8		4/8	2.210	193		17.680	385
Partition-3-2	63.2		4/8	2.210	559		17.680	1,117
Gls-WSW-1-90-Tran	2.5	1.000	6	5.700	79		17.400	44
0%S-0-WS-Solar	2.5	0.700	690	0.839	1,021			
Lights-Prof=1	218	1.000			218			
Equipment-Prof=1	450	1.000			450	0		
People-Prof=1	3.0	1.000			240	240		
Sub-total					2,873	240		1,604
Safety factors:					+5%	+5%		+8%
Total w/ safety factors:					3,016	252		1,732

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

GOBIERNO REGIONAL — SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

Nestor Enrique Ruiz
Ingeniero Mecánico
Reg. CIP 29863

CONFORME

Zone 11-115 Topico Cirugia peaks (sensible) in January at 5pm, Air Handler 1 (Fc), Group 0, 1.0 x 17.3, Construction Type: 1 (Light)

Wall-2-WSW-B-M	6	0.83	6.0	2.000	74		6.000	37
Partition-1-2	17.3		4/8	2.210	153		17.680	306
Partition-3-2	58.4		4/8	2.210	516		17.680	1,033
Gls-WSW-1-90-Tran	1.8	1.000	6	5.700	57		17.400	31
0%S-0-WS-Solar	1.8	0.700	690	0.839	729			
Lights-Prof=1	173	1.000			173			
Equipment-Prof=1	450	1.000			450	0		

CAYETANO ALFREDO ORTIZ TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. N° 61770

Zone Detailed Loads (At Zone Peak Times) (cont'd)

Load Description	Unit Quan	-SC- CFAC	CLTD SHGF	U.Fac -CLF-	Sen. Gain	Lat. Gain	Htg. Mult.	Htg. Loss
People-Prof=1	3.0	1.000			240	240		
Sub-total					2,392	240		1,407
Safety factors:					+5%	+5%		+8%
					---	---		---
Total w/ safety factors:					2,512	252		1,519

Zone 12-116 Sala De Rehidratación peaks (sensible) in April at 9am, Air Handler 1 (Fc), Group 0, 1.0 x 15.3, Construction Type: 1 (Light)

Wall-2-ENE-B-M	11	0.83	5.6	2.000	123		6.000	67
Partition-1-2	15.3		4/8	2.210	135		17.680	271
Partition-3-2	48.8		4/8	2.210	431		17.680	863
Gls-ENE-1-90-Tran	2.9	1.000	0	5.700	-1		17.400	50
0%S-0-WS-Solar	2.9	0.700	647	0.798	1,041			
Lights-Prof=1	153	1.000			153			
Equipment-Prof=1	300	1.000			300	0		
People-Prof=1	3.0	1.000			240	240		
Sub-total					2,423	240		1,250
Safety factors:					+5%	+5%		+8%
					---	---		---
Total w/ safety factors:					2,544	252		1,350

ARQ. DAVID HÉCTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

Zone 13-117 Topico Medicina peaks (sensible) in April at 9am, Air Handler 1 (Fc), Group 0, 1.0 x 16.1, Construction Type: 1 (Light)

Wall-2-ENE-B-M	12	0.83	5.6	2.000	132		6.000	72
Partition-1-2	16.1		4/8	2.210	142		17.680	285
Partition-3-2	49.6		4/8	2.210	438		17.680	877
Gls-ENE-1-90-Tran	2.9	1.000	0	5.700	-1		17.400	50
0%S-0-WS-Solar	2.9	0.700	647	0.798	1,041			
Lights-Prof=1	161	1.000			161			
Equipment-Prof=1	450	1.000			450	0		
People-Prof=1	3.0	1.000			240	240		
Sub-total					2,604	240		1,283
Safety factors:					+5%	+5%		+8%
					---	---		---
Total w/ safety factors:					2,734	252		1,386

MANUEL DONATO GARCIA JAVE
ING. MECANICO-ELECTRICISTA
REG. CIP N° 59138

Nestor Enrique Ruiz
Ingeniero Mecánico
Reg. CIP 29863

Zone 14-118 Sala De Espera Para Reevaluación peaks (sensible) in April at 9am, Air Handler 1 (Fc), Group 0, 1.0 x 62.1, Construction Type: 1 (Light)

Wall-2-ENE-B-M	18	0.83	5.6	2.000	202		6.000	109
Partition-1-2	62.1		4/8	2.210	549		17.680	1,098
Partition-3-2	154		4/8	2.210	1,361		17.680	2,723
Gls-ENE-1-90-Tran	1.4	1.000	0	5.700	-1		17.400	25
0%S-0-WS-Solar	1.4	0.700	647	0.798	521			
Lights-Prof=1	621	1.000			621			
Equipment-Prof=1	300	1.000			300	0		
People-Prof=1	9.0	1.000			630	405		
Sub-total					4,183	405		3,955

GOBIERNO REGIONAL
SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

CONFORME

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. N° 61778

Zone Detailed Loads (At Zone Peak Times) (cont'd)

Load Description	Unit Quan	-SC- CFAC	CLTD SHGF	U.Fac -CLF-	Sen. Gain	Lat. Gain	Htg. Mult.	Htg. Loss
Safety factors:					+5%	+5%		+8%
Total w/ safety factors:					2,861	142		1,265

Zone 22-132 Cuarto Técnico peaks (sensible) in January at 7pm, Air Handler 10 (Dx), Group 0, 1.0 x 9.4, Construction Type: 1 (Light)

Wall-2-WSW-B-M	8	0.83	10.6	2.000	179		6.000	50
Partition-1-1	9.4		4/8	2.360	89		18.880	177
Partition-3-1	44		4/8	2.360	415		18.880	831
Lights-Prof=1	94	1.000			94			
Equipment-Prof=1	1,500	1.000			1,500	0		
People-Prof=1	0.9	1.000			75	75		
Sub-total					2,352	75		
Safety factors:					+5%	+5%		+8%
Total w/ safety factors:					2,470	79		1,143

ARQ. DAVID HECTOR TORRES FUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

Zone 23-134 Estar De Perosnal De Guardia peaks (sensible) in January at 5pm, Air Handler 1 (Fc), Group 0, 1.0 x 15.3, Construction Type: 1 (Light)

Wall-2-WSW-B-M	10	0.83	6.0	2.000	118		6.000	59
Partition-1-2	15.3		4/8	2.210	135		17.680	271
Partition-3-1	51.2		4/8	2.360	483		18.880	967
Gls-WSW-1-90-Tran	2.2	1.000	6	5.700	68		17.400	38
0%S-0-WS-Solar	2.2	0.700	690	0.839	875			
Lights-Prof=1	153	1.000			153			
Equipment-Prof=1	200	1.000			200	0		
People-Prof=1	6.0	1.000			420	270		
Sub-total					2,452	270		1,334
Safety factors:					+5%	+5%		+8%
Total w/ safety factors:					2,575	284		1,440

Nestor Enrique Ruiz
Ingeniero Mecánico
Reg. CIP 29866

MANUEL DONATO GARCIA JAVE
ING. MECANICO-ELECTRICISTA
REG. CIP N° 63133

Zone 24-142 Secretaria peaks (sensible) in December at 7pm, Air Handler 1 (Fc), Group 0, 1.0 x 10.7, Construction Type: 1 (Light)

Partition-1-2	10.7		4/8	2.210	95		17.680	189
Partition-2-1	54.8		4/8	2.360	517		18.880	1,035
Lights-Prof=1	107	1.000			107			
Equipment-Prof=1	300	1.000			300	0		
People-Prof=1	3.0	1.000			225	180		
Sub-total					1,244	180		1,224
Safety factors:					+5%	+5%		+8%
Total w/ safety factors:					1,306	189		1,322

GOBIERNO REGIONAL SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

CONFORME

Zone 25-143 Jefatura peaks (sensible) in December at 7pm, Air Handler 1 (Fc), Group 0, 1.0 x 12.7, Construction Type: 1 (Light)

Partition-1-2	12.7		4/8	2.210	112		17.680	225

EDWARD CERON TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. Nº

004961

Zone Detailed Loads (At Zone Peak Times) (cont'd)

Load Description	Unit Quan	-SC- CFAC	CLTD SHGF	U.Fac -CLF-	Sen. Gain	Lat. Gain	Htg. Mult.	Htg. Loss
Partition-2-1	58.4		4/8	2.360	551		18.880	1,103
Lights-Prof=1	127	1.000			127			
Equipment-Prof=1	300	1.000			300	0		
People-Prof=1	3.0	1.000			225	180		
Sub-total					1,316	180		1,327
Safety factors:					+5%	+5%		+8%
Total w/ safety factors:					1,381	189		1,433

ARQ. DAVID HECTOR TORRES PUENTE
CAP. 5776
JEFE DE SUPERVISIÓN

Zone 26-144 Sala De Observacion Mujeres peaks (sensible) in April at 9am, Air Handler 2 (Uma-n1-obs), Group 0, 1.0 x 150.6, Construction Type: 1 (Light)

Wall-2-ENE-B-M	28	0.83	5.6	2.000	312		8.000	225
Partition-1-2	150.6		4/8	2.210	1,331		17.680	2,663
Partition-3-2	225.6		4/8	2.210	1,994		17.680	3,989
Gls-ENE-1-90-Tran	5.9	1.000	0	5.700	-3		23.200	136
0%S-0-WS-Solar	5.9	0.700	647	0.798	2,126			
Lights-Prof=1	1,506	1.000			1,506			
Equipment-Prof=1	1,500	1.000			1,500	0		
People-Prof=1	8.0	1.000			640	640		
Sub-total					9,407	640		7,013
Safety factors:					+5%	+5%		+8%
Total w/ safety factors:					9,877	672		7,574

MANUEL DONATO GARCIA JAVE
ING. MECANICO-ELECTRICISTA
REG. CIP N° 53103

Zone 27-147 Sala De Observacion Hombres peaks (sensible) in December at 7pm, Air Handler 2 (Uma-n1-obs), Group 0, 1.0 x 75.7, Construction Type: 1 (Light)

Partition-1-2	75.7		4/8	2.210	669		17.680	1,338
Partition-2-1	151.2		4/8	2.360	1,427		18.880	2,855
Lights-Prof=1	757	1.000			757			
Equipment-Prof=1	1,500	1.000			1,500	0		
People-Prof=1	5.0	1.000			400	400		
Sub-total					4,754	400		4,193
Safety factors:					+5%	+5%		+8%
Total w/ safety factors:					4,991	420		4,528

Nestor Enrique Ruiz P.
Ingeniero Mecánico
Reg. CIP 29866

Zone 28-148 Sala De Observación Pediatria peaks (sensible) in April at 9am, Air Handler 2 (Uma-n1-obs), Group 0, 1.0 x 42.6, Construction Type: 1 (Light)

Wall-2-ENE-B-M	20	0.83	5.6	2.000	224		8.000	161
Partition-1-2	42.6		4/8	2.210	377		17.680	753
Partition-3-2	83.6		4/8	2.210	739		17.680	1,478
Gls-ENE-1-90-Tran	5.0	1.000	0	5.700	-3		23.200	117
0%S-0-WS-Solar	5.0	0.700	647	0.798	1,822			
Lights-Prof=1	426	1.000			426			
Equipment-Prof=1	900	1.000			900	0		
People-Prof=1	3.0	1.000			240	240		
Sub-total					4,725	240		2,509

CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ
REPRESENTANTE COMÚN
DNI Nº 21546425

CONFORME

EDWARD CERCA TORRES
JEFE DE PROYECTO
C.I.P. N° 61778