

ANEXO A. CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

La elaboración de los cálculos de dimensionado de los climatizadores se ha realizado mediante el programa CARRIER.

Se desarrollará de manera manual y, a modo de ejemplo, los cálculos de un climatizador para poder aprobar el método de cálculo del programa informático.

Para ello se dispondrá de un diagrama psicrométrico.

PROYECTO: Laboratorio de Investigaciones Animales

BLOQUE: Proyecto Constructivo

HOJAS DE CARGAS TÉRMICAS

AUTOR DEL CÁLCULO

Nombre: Antonio Merino

Fecha: junio 2006

IMPRESIÓN CÁLCULO DE CARGAS PARA UNA HORA

Jul 1500h COMUNICACIONES SOT.
 PROYECTO: LIA FECHA PROYEC: Jun 06
 LUGAR INS: BARCELONA 60501852.1
 BS/BH EXTER: 32.0/ 26.0 C BS INTER: 24.0 C HR: 50%

COMPONENTE CARGA	Cargas por Zona - Información del Sistema SENSIBLE (Vatios)	pg 1 LATENTE (Vatios)
GANANCIA SOLAR	0	0
TRANSMISIÓN CRISTAL	0	0
TRANSMISIÓN MUROS	0	0
TRANSMISIÓN CUBIERTAS	0	0
PERD. TRANS. A ESP. NO ACOND	223	0
LUCES (75 W TOTAL)	75	0
OTROS ELEC. (500 W TOTAL)	500	0
PERS. (0 TOT PERSONAS)	0	0
CARGAS VARIAS	0	0
INFILTRACIÓN DE FRÍO	0	0
CARGA SEGURIDAD REFIRGERAC.	80	0

SUBTOTALES	878	0
CARGA NETA VENTILAC. (0 l/s)	0	0
CARGA VENTILAD. (kW = 0.0)	13	0
CARGA POR CUBIERTA A PLENUM	0	0
CARGA POR LUCES A PLENUM	0	0

CARGA TOTAL REFRIG.	891	0
CARGA TOTAL REFRIG. =	891 Vatios	
o 0.89 Kw o	3.4 m2 / kW	
ÁREA SUELO ZONA TOTAL	3.00 m2	
COEF-K GLOBAL ZONA	0.000 Vatios/m2/ ½ K	

COMPONENTE CARGA	Transmisión y Ganancia Solar por Exposición		GAN. SOLAR (Vatios)
	ÁREA (m2)	TRANSMISIÓN (Vatios)	
C. CRISTAL:	NE	0	0
	E	0	0
	SE	0	0
	S	0	0
	SO	0	0
	O	0	0
	NO	0	0
	N	0	0
	H	0	-
C. MUROS:	NE	0	-
	E	0	-
	SE	0	-
	S	0	-
	SO	0	-
	O	0	-
	NO	0	-

N 0 0 -

```
*****  
IMPRESIÓN CÁLCULO DE CARGAS PARA UNA HORA  
Jul 1500h COMUNICACIONES SOT.  
PROYECTO: LIA FECHA PROYEC: Jun 06  
LUGAR INS: BARCELONA 60501852.1  
BS/BH EXTER: 32.0/ 26.0 C BS INTER: 24.0 C HR: 50%  
*****
```

Parámetros Selección Batería

pg 2

TEMPERATURA ENTRADA AIRE	(BS/BH)	=	24.0/ 15.0 Grd C
TEMPERATURA SALIDA AIRE	(BS/BH)	=	12.8/ 10.5 Grd C
CARGA SENSIBLE BATERÍA		=	891 Vatios
CARGA TOTAL BATERÍA		=	891 Vatios
TEMPERATURA IMPULSIÓN REFRIGERACIÓN		=	13.0 Grd C
REFRIG. TOTAL l/s (actual)		=	67 l/s
REFRIG. TOTAL l/s (standard)		=	66 l/s
REFRIG. l/s/m2		=	22.20 l/s/m2
HUMEDAD RELATIVA FINAL EN HAB.		=	37 %
FACTOR BYPASS BATERÍA		=	0.100

IMPRESIÓN CÁLCULO DE CARGAS PARA UNA HORA

Jul 1500h ARCHIVO SÓTANO
 PROYECTO: LIA FECHA PROYEC: Jun 06
 LUGAR INS: BARCELONA 60501852.1
 BS/BH EXTER: 32.0/ 26.0 C BS INTER: 24.0 C HR: 50%

COMPONENTE CARGA	Cargas por Zona - Información del Sistema SENSIBLE (Vatios)	LATENTE (Vatios)	pg 1
GANANCIA SOLAR	0	0	
TRANSMISIÓN CRISTAL	0	0	
TRANSMISIÓN MUROS	0	0	
TRANSMISIÓN CUBIERTAS	0	0	
PERD. TRANS. A ESP. NO ACOND	1,913	0	
LUCES (593 W TOTAL)	593	0	
OTROS ELEC. (0 W TOTAL)	0	0	
PERS. (0 TOT PERSONAS)	0	0	
CARGAS VARIAS	0	0	
INFILTRACIÓN DE FRÍO	0	0	
CARGA SEGURIDAD REFIRGERAC.	251	0	

SUBTOTALES	2,756	0	
CARGA NETA VENTILAC. (12 l/s)	114	315	
CARGA VENTILAD. (kW = 0.1)	128	0	
CARGA POR CUBIERTA A PLENUM	0	0	
CARGA POR LUCES A PLENUM	0	0	

CARGA TOTAL REFRIG.	2,998	315	
CARGA TOTAL REFRIG. =	3,313	Vatios	
o 3.31 Kw o	14.3	m2 / kW	
ÁREA SUELO ZONA TOTAL	47.43	m2	
COEF-K GLOBAL ZONA	0.000	Vatios/m2/ ½ K	

Transmisión y Ganancia Solar por Exposición				
COMPONENTE CARGA	ÁREA (m2)	TRANSMISIÓN (Vatios)	GAN. SOLAR (Vatios)	
C. CRISTAL:	NE	0	0	0
	E	0	0	0
	SE	0	0	0
	S	0	0	0
	SO	0	0	0
	O	0	0	0
	NO	0	0	0
	N	0	0	0
	H	0	0	-
C. MUROS:	NE	0	0	-
	E	0	0	-
	SE	0	0	-
	S	0	0	-
	SO	0	0	-
	O	0	0	-
	NO	0	0	-
	N	0	0	-

IMPRESIÓN CÁLCULO DE CARGAS PARA UNA HORA
 Jul 1500h ARCHIVO SÓTANO

PROYECTO: LIA FECHA PROYEC: Jun 06
 LUGAR INS: BARCELONA 60501852.1
 BS/BH EXTER: 32.0/ 26.0 C BS INTER: 24.0 C HR: 50%

Parámetros Selección Batería

pg 2

TEMPERATURA ENTRADA AIRE (BS/BH) = 24.4/ 17.9 Grd C
 TEMPERATURA SALIDA AIRE (BS/BH) = 14.6/ 14.0 Grd C
 CARGA SENSIBLE BATERÍA = 2,998 Vatios
 CARGA TOTAL BATERÍA = 3,313Vatios
 TEMPERATURA IMPULSIÓN REFRIGERACIÓN = 15.0 Grd C
 REFRIG. TOTAL l/s (actual) = 256 l/s
 REFRIG. TOTAL l/s (standard) = 254 l/s
 REFRIG. l/s/m2 = 5.39 l/s/m2
 HUMEDAD RELATIVA FINAL EN HAB. = 52 %
 FACTOR BYPASS BATERÍA = 0.100

IMPRESIÓN CÁLCULO DE CARGAS PARA UNA HORA

Jul 1500h ALMACÉN (OFICINA) P.B.
 PROYECTO: LIA FECHA PROYEC: Jun 06
 LUGAR INS: BARCELONA 60501852.1
 BS/BH EXTER: 32.0/ 26.0 C BS INTER: 24.0 C HR: 50%

COMPONENTE CARGA	Cargas por Zona - Información del Sistema SENSIBLE (Vatios)	LATENTE (Vatios)	pg 1
GANANCIA SOLAR	0	0	
TRANSMISIÓN CRISTAL	0	0	
TRANSMISIÓN MUROS	128	0	
TRANSMISIÓN CUBIERTAS	0	0	
PERD. TRANS. A ESP. NO ACOND	824	0	
LUCES (713 W TOTAL)	712	0	
OTROS ELEC. (428 W TOTAL)	427	0	
PERS. (3 TOT PERSONAS)	205	171	
CARGAS VARIAS	0	0	
INFILTRACIÓN DE FRÍO	0	0	
CARGA SEGURIDAD REFIRGERAC.	230	17	

SUBTOTALES	2,526	188	
CARGA NETA VENTILAC. (29 l/s)	273	729	
CARGA VENTILAD. (kW = 0.1)	118	0	
CARGA POR CUBIERTA A PLENUM	0	0	
CARGA POR LUCES A PLENUM	0	0	

CARGA TOTAL REFRIG.	2,916	917	
CARGA TOTAL REFRIG. =	3,834	Vatios	
o 3.84 Kw o	7.42	m2 / Kw	
ÁREA SUELO ZONA TOTAL	28.50	m2	
COEF-K GLOBAL ZONA	0.900	Vatios/m2/ ½ K	

Transmisión y Ganancia Solar por Exposición			
COMPONENTE CARGA	ÁREA (m2)	TRANSMISIÓN (Vatios)	GAN. SOLAR (Vatios)
C. CRISTAL:	NE	0	0
	E	0	0
	SE	0	0
	S	0	0
	SO	0	0
	O	0	0
	NO	0	0
	N	0	0
	H	0	-
C. MUROS:	NE	0	-
	E	0	-
	SE	0	-
	S	0	-
	SO	12	44
	O	0	-
	NO	23	83
	N	0	-

IMPRESIÓN CÁLCULO DE CARGAS PARA UNA HORA

Jul 1500h ALMACÉN (OFICINA) P.B.
 PROYECTO: LIA FECHA PROYEC: Jun 06
 LUGAR INS: BARCELONA 60501852.1
 BS/BH EXTER: 32.0/ 26.0 C BS INTER: 24.0 C HR: 50%

Parámetros Selección Batería

pg 2

TEMPERATURA ENTRADA AIRE (BS/BH) = 25.0/ 18.9 Grd C
 TEMPERATURA SALIDA AIRE (BS/BH) = 14.6/ 14.0 Grd C
 CARGA SENSIBLE BATERÍA = 2,916 Vatios
 CARGA TOTAL BATERÍA = 3,834Vatios
 TEMPERATURA IMPULSIÓN REFRIGERACIÓN = 15.0 Grd C
 REFRIG. TOTAL l/s (actual) = 234 l/s
 REFRIG. TOTAL l/s (standard) = 233 l/s
 REFRIG. l/s/m2 = 8.22 l/s/m2
 HUMEDAD RELATIVA FINAL EN HAB. = 53 %
 FACTOR BYPASS BATERÍA = 0.100

CÁLCULO CARGA CALEFACCIÓN
ALMACÉN (OFICINA) P.B.

PROYECTO: LIA FECHA PROYEC: Jun 06
 LUGAR INS: BARCELONA 60501852.1
 TEMP. DISEÑO INV. B.S.: -2.0 C BS INTER. : 21.0 C

CARGA CALEFACCIÓN

Nota: La Carga de Calefac. Se basa en las condiciones de invierno

COMPONENTES DE CARGA	CARGA (Vatios)
TRANSMISIÓN MUROS	714
TRANSMISIÓN CUBIERTAS	0
TRANSMISIÓN CRISTAL	0
PÉRDIDAS POR TRANSM. ESP. NO ACD.	2,370
PÉRDIDAS POR INFILTRACIÓN	0
SUELO DE BALDOSAS	0
SEGURID. CALEF Vatios	308

SUB TOTAL	3,392
PÉRDIDA DE VENTILACIÓN NETA	786

CARGA TOTAL CALEFACCIÓN	4,177
CALOR SUMINIST. l/s (actual)	257 l/s
CALOR SUMINIST. l/s (standard)	255 l/s
TEMP- AIRE CALIENTE SUMINISTRADO	32.0 Grd C
AIRE CLTE. VANTILACIÓN l/s	29 l/s
TEMP. B.S. DEL LOCAL PARA CALEFACCIÓN	21.0 Grd C

IMPRESIÓN CÁLCULO DE CARGAS PARA UNA HORA

Jul 1500h S. CONTROL P.B.
 PROYECTO: LIA FECHA PROYEC: Jun 06
 LUGAR INS: BARCELONA 60501852.1
 BS/BH EXTER: 32.0/ 26.0 C BS INTER: 24.0 C HR: 50%

COMPONENTE CARGA	Cargas por Zona - Información del Sistema SENSIBLE (Vatios)	LATENTE (Vatios)	pg 1
GANANCIA SOLAR	0	0	
TRANSMISIÓN CRISTAL	0	0	
TRANSMISIÓN MUROS	27	0	
TRANSMISIÓN CUBIERTAS	0	0	
PERD. TRANS. A ESP. NO ACOND	479	0	
LUCES (300 W TOTAL)	300	0	
OTROS ELEC. (300 W TOTAL)	300	0	
PERS. (2 TOT PERSONAS)	144	120	
CARGAS VARIAS	0	0	
INFILTRACIÓN DE FRÍO	0	0	
CARGA SEGURIDAD REFIRGERAC.	125	12	

SUBTOTALES	1,374	132	
CARGA NETA VENTILAC. (20 l/s)	192	575	
CARGA VENTILAD. (kW = 0.1)	52	0	
CARGA POR CUBIERTA A PLENUM	0	0	
CARGA POR LUCES A PLENUM	0	0	

CARGA TOTAL REFRIG.	1,618	707	
CARGA TOTAL REFRIG. =	2,325	Vatios	
o 2.33 Kw o	5.2	m2 / kW	
ÁREA SUELO ZONA TOTAL	12.00	m2	
COEF-K GLOBAL ZONA	0.900	Vatios/m2/ ½ K	

Transmisión y Ganancia Solar por Exposición				
COMPONENTE CARGA	ÁREA (m2)	TRANSMISIÓN (Vatios)	GAN. SOLAR (Vatios)	
C. CRISTAL:	NE	0	0	0
	E	0	0	0
	SE	0	0	0
	S	0	0	0
	SO	0	0	0
	O	0	0	0
	NO	0	0	0
	N	0	0	0
	H	0	0	-
C. MUROS:	NE	0	0	-
	E	0	0	-
	SE	0	0	-
	S	0	0	-
	SO	7	27	-
	O	0	0	-
	NO	0	0	-
	N	0	0	-

IMPRESIÓN CÁLCULO DE CARGAS PARA UNA HORA

Jul 1500h S. CONTROL P.B.
 PROYECTO: LIA FECHA PROYEC: Jun 06
 LUGAR INS: BARCELONA 60501852.1
 BS/BH EXTER: 32.0/ 26.0 C BS INTER: 24.0 C HR: 50%

Parámetros Selección Batería

pg 2

TEMPERATURA ENTRADA AIRE	(BS/BH)	=	25.5/ 18.8 Grd C
TEMPERATURA SALIDA AIRE	(BS/BH)	=	12.6/ 12.0 Grd C
CARGA SENSIBLE BATERÍA		=	1,618 Vatios
CARGA TOTAL BATERÍA		=	2,325 Vatios
TEMPERATURA IMPULSIÓN REFRIGERACIÓN		=	13.0 Grd C
REFRIG. TOTAL l/s (actual)		=	104 l/s
REFRIG. TOTAL l/s (standard)		=	103 l/s
REFRIG. l/s/m ²		=	8.68 l/s/m ²
HUMEDAD RELATIVA FINAL EN HAB.		=	48 %
FACTOR BYPASS BATERÍA		=	0.100

**CÁLCULO CARGA CALEFACCIÓN
S. CONTROL P.B.**

PROYECTO: LIA	FECHA PROYEC: Jun 06
LUGAR INS: BARCELONA	60501852.1
TEMP. DISEÑO INV. B.S.: -2.0 C	BS INTER. : 21.0 C

CARGA CALEFACCIÓN

Nota: La Carga de Calefac. Se basa en las condiciones de invierno

COMPONENTES DE CARGA	CARGA (Wattios)
-----------------------------	------------------------

<hr/>	
TRANSMISIÓN MUROS	149
TRANSMISIÓN CUBIERTAS	0
TRANSMISIÓN CRISTAL	0
PÉRDIDAS POR TRANSM. ESP. NO ACD.	1,376
PÉRDIDAS POR INFILTRACIÓN	0
SUELO DE BALDOSAS	0
SEGURID. CALEF Wattios	153
<hr/>	
SUB TOTAL	1,678
PÉRDIDA DE VENTILACIÓN NETA	551
<hr/>	
CARGA TOTAL CALEFACCIÓN	2,229
<hr/>	
CALOR SUMINIST. l/s (actual)	127 l/s
CALOR SUMINIST. l/s (standard)	126 l/s
TEMP- AIRE CALIENTE SUMINISTRADO	32.0 Grd C
AIRE CLTE. VANTILACIÓN l/s	20 l/s
TEMP. B.S. DEL LOCAL PARA CALEFACCIÓN	21.0 Grd C

IMPRESIÓN CÁLCULO DE CARGAS PARA UNA HORA

Jul 1500h VESTUARIOS P2
 PROYECTO: LIA FECHA PROYEC: Jun 06
 LUGAR INS: BARCELONA 60501852.1
 BS/BH EXTER: 32.0/ 26.0 C BS INTER: 24.0 C HR: 50%

COMPONENTE CARGA	Cargas por Zona - Información del Sistema SENSIBLE (Vatios)	LATENTE (Vatios)	pg 1
GANANCIA SOLAR	0	0	
TRANSMISIÓN CRISTAL	0	0	
TRANSMISIÓN MUROS	26	0	
TRANSMISIÓN CUBIERTAS	0	0	
PERD. TRANS. A ESP. NO ACOND	1,578	0	
LUCES (969 W TOTAL)	969	0	
OTROS ELEC. (0 W TOTAL)	0	0	
PERS. (14 TOT PERSONAS)	1,034	865	
CARGAS VARIAS	0	0	
INFILTRACIÓN DE FRÍO	0	0	
CARGA SEGURIDAD REFIRGERAC.	361	86	

SUBTOTALES	3,967	951	
CARGA NETA VENTILAC. (331 l/s)	3,174	8,026	
CARGA VENTILAD. (kW = 0.2)	166	0	
CARGA POR CUBIERTA A PLENUM	0	0	
CARGA POR LUCES A PLENUM	0	0	

CARGA TOTAL REFRIG.	7,307	8,978	
CARGA TOTAL REFRIG. =	16,285	Vatios	
o 16.29 Kw o	2.4	m2 / kW	
ÁREA SUELO ZONA TOTAL	38.77	m2	
COEF-K GLOBAL ZONA	0.900	Vatios/m2/ ½ K	

COMPONENTE CARGA	Transmisión y Ganancia Solar por Exposición		
	ÁREA (m2)	TRANSMISIÓN (Vatios)	GAN. SOLAR (Vatios)
C. CRISTAL:	NE	0	0
	E	0	0
	SE	0	0
	S	0	0
	SO	0	0
	O	0	0
	NO	0	0
	N	0	0
C. MUROS:	H	0	-
	NE	0	-
	E	0	-
	SE	0	-
	S	0	-
	SO	7	26
	O	0	-
	NO	0	-
N	0	-	

IMPRESIÓN CÁLCULO DE CARGAS PARA UNA HORA

Jul 1500h COMUNICACIONES SOT.
 PROYECTO: LIA FECHA PROYEC: Jun 06
 LUGAR INS: BARCELONA 60501852.1
 BS/BH EXTER: 32.0/ 26.0 C BS INTER: 24.0 C HR: 50%

Parámetros Selección Batería

pg 2

TEMPERATURA ENTRADA AIRE (BS/BH) = 32.0/ 26.0 Grd C
 TEMPERATURA SALIDA AIRE (BS/BH) = 13.6/ 13.4 Grd C
 CARGA SENSIBLE BATERÍA = 7,307 Vatios
 CARGA TOTAL BATERÍA = 16,285Vatios
 TEMPERATURA IMPULSIÓN REFRIGERACIÓN = 14.0 Grd C
 REFRIG. TOTAL l/s (actual) = 331 l/s
 REFRIG. TOTAL l/s (standard) = 329 l/s
 REFRIG. l/s/m2 = 8.54 l/s/m2
 HUMEDAD RELATIVA FINAL EN HAB. = 56 %
 FACTOR BYPASS BATERÍA = 0.100

IMPRESIÓN CÁLCULO DE CARGAS PARA UNA HORA

Jul 1500h VESTUARIOS P2
 PROYECTO: LIA FECHA PROYEC: Jun 06
 LUGAR INS: BARCELONA 60501852.1
 BS/BH EXTER: 32.0/ 26.0 C BS INTER: 24.0 C HR: 50%

C. Refrig. Simultáneas espacio

Nombre Espc	Multpl.	Sensible Espacio (kW/esp.)	Aire Impuls (l/s/esp.)
TOCADOR (7)	x 1	1.94	162
VESTUARIO P2 EXT. (8)	x 1	1.01	84
VESTUARIO P2 INT. (8)	x 1	1.01	85

IMPRESIÓN CÁLCULO DE CARGAS PARA UNA HORA

Jul 1500h VESTUARIOS P2 (TOCADOR (7))
 PROYECTO: LIA FECHA PROYEC: Jun 06
 LUGAR INS: BARCELONA 60501852.1
 BS/BH EXTER: 32.0/ 26.0 C BS INTER: 24.0 C HR: 50%

COMPONENTE CARGA	Cargas por Zona - Información del Sistema SENSIBLE (Vatios)	LATENTE (Vatios)	pg 1
GANANCIA SOLAR	0	0	
TRANSMISIÓN CRISTAL	0	0	
TRANSMISIÓN MUROS	0	0	
TRANSMISIÓN CUBIERTAS	0	0	
PERD. TRANS. A ESP. NO ACOND	818	0	
LUCES (537 W TOTAL)	537	0	
OTROS ELEC. (0 W TOTAL)	0	0	
PERS. (6 TOT PERSONAS)	413	346	
CARGAS VARIAS	0	0	
INFILTRACIÓN DE FRÍO	0	0	
CARGA SEGURIDAD REFIRGERAC.	177	35	

SUBTOTALES	1,944	380	
CARGA NETA VENTILAC. (162 l/s)	1,555	4,020	
CARGA VENTILAD. (kW = 0.1)	81	0	
CARGA POR CUBIERTA A PLENUM	0	0	
CARGA POR LUCES A PLENUM	0	0	

CARGA TOTAL REFRIG.	3,581	4,400	
CARGA TOTAL REFRIG. =	7,981	Vatios	
o 7.98 Kw o	2.7	m2 / kW	
ÁREA SUELO ZONA TOTAL	21.48	m2	
COEF-K GLOBAL ZONA	0.000	Vatios/m2/ ½ K	

COMPONENTE CARGA	Transmisión y Ganancia Solar por Exposición		
	ÁREA (m2)	TRANSMISIÓN (Vatios)	GAN. SOLAR (Vatios)
C. CRISTAL:	NE	0	0
	E	0	0
	SE	0	0
	S	0	0
	SO	0	0
	O	0	0
	NO	0	0
	N	0	0
C. MUROS:	H	0	-
	NE	0	-
	E	0	-
	SE	0	-
	S	0	-
	SO	0	-
	O	0	-
	NO	0	-
N	0	-	

IMPRESIÓN CÁLCULO DE CARGAS PARA UNA HORA

Jul 1500h VESTUARIOS P2 (TOCADOR (7))
 PROYECTO: LIA FECHA PROYEC: Jun 06
 LUGAR INS: BARCELONA 60501852.1
 BS/BH EXTER: 32.0/ 26.0 C BS INTER: 24.0 C HR: 50%

Parámetros Selección Batería

pg 2

TEMPERATURA ENTRADA AIRE (BS/BH) = 32.0/ 26.0 Grd C
 TEMPERATURA SALIDA AIRE (BS/BH) = 13.6/ 13.4 Grd C
 CARGA SENSIBLE BATERÍA = 3,581 Vatios
 CARGA TOTAL BATERÍA = 7,981 Vatios
 TEMPERATURA IMPULSIÓN REFRIGERACIÓN = 14.0 Grd C
 REFRIG. TOTAL l/s (actual) = 162 l/s
 REFRIG. TOTAL l/s (standard) = 161 l/s
 REFRIG. l/s/m2 = 7.55 l/s/m2
 HUMEDAD RELATIVA FINAL EN HAB. = 55 %
 FACTOR BYPASS BATERÍA = 0.100

IMPRESIÓN CÁLCULO DE CARGAS PARA UNA HORA

PROYECTO: Ago 1500h VESTUARIOS P2 (VESTUARIO P2 EXT. (8))
 LUGAR INS: LIA FECHA PROYEC: Jun 06
 BS/BH EXTER: BARCELONA 60501852.1
 BS INTER: 32.0/ 26.0 C 24.0 C HR: 50%

COMPONENTE CARGA	Cargas por Zona - Información del Sistema SENSIBLE (Vatios)	pg 1 LATENTE (Vatios)
GANANCIA SOLAR	0	0
TRANSMISIÓN CRISTAL	0	0
TRANSMISIÓN MUROS	29	0
TRANSMISIÓN CUBIERTAS	0	0
PERD. TRANS. A ESP. NO ACOND	358	0
LUCES (219 W TOTAL)	219	0
OTROS ELEC. (0 W TOTAL)	0	0
PERS. (4 TOT PERSONAS)	314	263
CARGAS VARIAS	0	0
INFILTRACIÓN DE FRÍO	0	0
CARGA SEGURIDAD REFIRGERAC.	92	26

SUBTOTALES	1,013	289
CARGA NETA VENTILAC. (84 l/s)	810	2,002
CARGA VENTILAD. (kW = 0.0)	42	0
CARGA POR CUBIERTA A PLENUM	0	0
CARGA POR LUCES A PLENUM	0	0

CARGA TOTAL REFRIG.	1,865	2,291
CARGA TOTAL REFRIG. =	4,156	Vatios
o 4.16 Kw o	2.1	m2 / kW
ÁREA SUELO ZONA TOTAL	8.76	m2
COEF-K GLOBAL ZONA	0.900	Vatios/m2/ ½ K

COMPONENTE CARGA	Transmisión y Ganancia Solar por Exposición		
	ÁREA (m2)	TRANSMISIÓN (Vatios)	GAN. SOLAR (Vatios)
C. CRISTAL:	NE	0	0
	E	0	0
	SE	0	0
	S	0	0
	SO	0	0
	O	0	0
	NO	0	0
	N	0	0
C. MUROS:	H	0	-
	NE	0	-
	E	0	-
	SE	0	-
	S	0	-
	SO	7	29
	O	0	-
	NO	0	-
N	0	-	

IMPRESIÓN CÁLCULO DE CARGAS PARA UNA HORA

Ago 1500h VESTUARIOS P2 (VESTUARIOS P2 EXT. (8))
 PROYECTO: LIA FECHA PROYEC: Jun 06
 LUGAR INS: BARCELONA 60501852.1
 BS/BH EXTER: 32.0/ 26.0 C BS INTER: 24.0 C HR: 50%

Parámetros Selección Batería

pg 2

TEMPERATURA ENTRADA AIRE	(BS/BH)	=	32.0/ 26.0 Grd C
TEMPERATURA SALIDA AIRE	(BS/BH)	=	13.6/ 13.4 Grd C
CARGA SENSIBLE BATERÍA		=	1,865 Vatios
CARGA TOTAL BATERÍA		=	4,156 Vatios
TEMPERATURA IMPULSIÓN REFRIGERACIÓN		=	14.0 Grd C
REFRIG. TOTAL l/s (actual)		=	84 l/s
REFRIG. TOTAL l/s (standard)		=	84 l/s
REFRIG. l/s/m2		=	9.65 l/s/m2
HUMEDAD RELATIVA FINAL EN HAB.		=	57 %
FACTOR BYPASS BATERÍA		=	0.100

IMPRESIÓN CÁLCULO DE CARGAS PARA UNA HORA

Jul 1500h VESTUARIOS P2 (VESTUARIO P2 INT. (8))
 PROYECTO: LIA FECHA PROYEC: Jun 06
 LUGAR INS: BARCELONA 60501852.1
 BS/BH EXTER: 32.0/ 26.0 C BS INTER: 24.0 C HR: 50%

COMPONENTE CARGA	Cargas por Zona - Información del Sistema SENSIBLE (Vatios)	LATENTE (Vatios)	pg 1
GANANCIA SOLAR	0	0	
TRANSMISIÓN CRISTAL	0	0	
TRANSMISIÓN MUROS	0	0	
TRANSMISIÓN CUBIERTAS	0	0	
PERD. TRANS. A ESP. NO ACOND	403	0	
LUCES (213 W TOTAL)	213	0	
OTROS ELEC. (0 W TOTAL)	0	0	
PERS. (4 TOT PERSONAS)	306	256	
CARGAS VARIAS	0	0	
INFILTRACIÓN DE FRÍO	0	0	
CARGA SEGURIDAD REFIRGERAC.	92	26	

SUBTOTALES	1,014	282	
CARGA NETA VENTILAC. (85 l/s)	811	2,013	
CARGA VENTILAD. (kW = 0.0)	42	0	
CARGA POR CUBIERTA A PLENUM	0	0	
CARGA POR LUCES A PLENUM	0	0	

CARGA TOTAL REFRIG.	1,868	2,295	
CARGA TOTAL REFRIG. =	4,163	Vatios	
o 4.16 Kw o	2.0	m2 / kW	
ÁREA SUELO ZONA TOTAL	8.53	m2	
COEF-K GLOBAL ZONA	0.000	Vatios/m2/ ½ K	

COMPONENTE CARGA	Transmisión y Ganancia Solar por Exposición			GAN. SOLAR (Vatios)
	ÁREA (m2)	TRANSMISIÓN (Vatios)		
C. CRISTAL:	NE	0	0	0
	E	0	0	0
	SE	0	0	0
	S	0	0	0
	SO	0	0	0
	O	0	0	0
	NO	0	0	0
	N	0	0	0
C. MUROS:	H	0	0	-
	NE	0	0	-
	E	0	0	-
	SE	0	0	-
	S	0	0	-
	SO	0	0	-
	O	0	0	-
	NO	0	0	-
N	0	0	-	

IMPRESIÓN CÁLCULO DE CARGAS PARA UNA HORA

Jul 1500h VESTUARIOS P2 (VESTUARIO P2 INT. (8))
 PROYECTO: LIA FECHA PROYEC: Jun 06
 LUGAR INS: BARCELONA 60501852.1
 BS/BH EXTER: 32.0/ 26.0 C BS INTER: 24.0 C HR: 50%

Parámetros Selección Batería

pg 2

TEMPERATURA ENTRADA AIRE	(BS/BH)	=	32.0/ 26.0 Grd C
TEMPERATURA SALIDA AIRE	(BS/BH)	=	13.6/ 13.4 Grd C
CARGA SENSIBLE BATERÍA		=	1,868 Vatios
CARGA TOTAL BATERÍA		=	4,163 Vatios
TEMPERATURA IMPULSIÓN REFRIGERACIÓN		=	14.0 Grd C
REFRIG. TOTAL l/s (actual)		=	85 l/s
REFRIG. TOTAL l/s (standard)		=	84 l/s
REFRIG. l/s/m2		=	9.92 l/s/m2
HUMEDAD RELATIVA FINAL EN HAB.		=	57 %
FACTOR BYPASS BATERÍA		=	0.100

CÁLCULO CARGA CALEFACCIÓN
 VESTUARIOS P2 (VESTUARIO P2 INT. (8))

PROYECTO: LIA FECHA PROYEC: Jun 06
 LUGAR INS: BARCELONA 60501852.1
 TEMP. DISEÑO INV. B.S.: -2.0 C BS INTER. : 21.0 C

CARGA CALEFACCIÓN

Nota: La Carga de Calefac. Se basa en las condiciones de invierno

COMPONENTES DE CARGA	CARGA (Wattios)

TRANSMISIÓN MUROS	0
TRANSMISIÓN CUBIERTAS	0
TRANSMISIÓN CRISTAL	0
PÉRDIDAS POR TRANSM. ESP. NO ACD.	1,158
PÉRDIDAS POR INFILTRACIÓN	0
SUELO DE BALDOSAS	0
SEGURID. CALEF Wattios	116

SUB TOTAL	1,273
PÉRDIDA DE VENTILACIÓN NETA	2,662

CARGA TOTAL CALEFACCIÓN	3,936
CALOR SUMINIST. l/s (actual)	97 l/s
CALOR SUMINIST. l/s (standard)	96 l/s
TEMP- AIRE CALIENTE SUMINISTRADO	32.0 Grd C
AIRE CLTE. VANTILACIÓN l/s	97 l/s
TEMP. B.S. DEL LOCAL PARA CALEFACCIÓN	21.0 Grd C

IMPRESIÓN CÁLCULO DE CARGAS PARA UNA HORA

Jul 1500h VESTÍBULOS

PROYECTO: LIA FECHA PROYEC: Jun 06
 LUGAR INS: BARCELONA 60501852.1
 BS/BH EXTER: 32.0/ 26.0 C BS INTER: 24.0 C HR: 50%

COMPONENTE CARGA	Cargas por Zona - Información del Sistema SENSIBLE (Vatios)	LATENTE (Vatios)	pg 1
GANANCIA SOLAR	0	0	
TRANSMISIÓN CRISTAL	0	0	
TRANSMISIÓN MUROS	30	0	
TRANSMISIÓN CUBIERTAS	0	0	
PERD. TRANS. A ESP. NO ACOND	1,525	0	
LUCES (1,180 W TOTAL)	1,180	0	
OTROS ELEC. (0 W TOTAL)	0	0	
PERS. (6 TOT PERSONAS)	431	360	
CARGAS VARIAS	0	0	
INFILTRACIÓN DE FRÍO	0	0	
CARGA SEGURIDAD REFIRGERAC.	317	36	

SUBTOTALES	3,482	396	
CARGA NETA VENTILAC. (60 l/s)	575	1,515	
CARGA VENTILAD. (kW = 0.0)	162	0	
CARGA POR CUBIERTA A PLENUM	0	0	
CARGA POR LUCES A PLENUM	0	0	

CARGA TOTAL REFRIG.	4,219	1,912	
CARGA TOTAL REFRIG. =	6,131	Vatios	
o 6.13 Kw o	7.7	m2 / kW	
ÁREA SUELO ZONA TOTAL	47.20	m2	
COEF-K GLOBAL ZONA	0.900	Vatios/m2/ ½ K	

COMPONENTE CARGA	Transmisión y Ganancia Solar por Exposición		
	ÁREA (m2)	TRANSMISIÓN (Vatios)	GAN. SOLAR (Vatios)
C. CRISTAL:	NE	0	0
	E	0	0
	SE	0	0
	S	0	0
	SO	0	0
	O	0	0
	NO	0	0
	N	0	0
C. MUROS:	H	0	-
	NE	4	30
	E	0	-
	SE	0	-
	S	0	-
	SO	0	-
	O	0	-
	NO	0	-
N	0	-	

IMPRESIÓN CÁLCULO DE CARGAS PARA UNA HORA

Jul 1500h

VESTÍBULOS.

PROYECTO: LIA FECHA PROYEC: Jun 06
 LUGAR INS: BARCELONA 60501852.1
 BS/BH EXTER: 32.0/ 26.0 C BS INTER: 24.0 C HR: 50%

Parámetros Selección Batería

pg 2

TEMPERATURA ENTRADA AIRE (BS/BH) = 25.5/ 19.5 Grd C
 TEMPERATURA SALIDA AIRE (BS/BH) = 14.6/ 14.1 Grd C
 CARGA SENSIBLE BATERÍA = 4,219 Vatios
 CARGA TOTAL BATERÍA = 6,131 Vatios
 TEMPERATURA IMPULSIÓN REFRIGERACIÓN = 15.0 Grd C
 REFRIG. TOTAL l/s (actual) = 323 l/s
 REFRIG. TOTAL l/s (standard) = 321 l/s
 REFRIG. l/s/m2 = 6.84 l/s/m2
 HUMEDAD RELATIVA FINAL EN HAB. = 54 %
 FACTOR BYPASS BATERÍA = 0.100

CÁLCULO CARGA CALEFACCIÓN
ARCHIVO SÓTANO

PROYECTO: LIA FECHA PROYEC: Jun 06
 LUGAR INS: BARCELONA 60501852.1
 TEMP. DISEÑO INV. B.S.: -2.0 C BS INTER. : 21.0 C

CARGA CALEFACCIÓN

Nota: La Carga de Calefac. Se basa en las condiciones de invierno

COMPONENTES DE CARGA	CARGA (Wattios)
-----	-----
TRANSMISIÓN MUROS	87
TRANSMISIÓN CUBIERTAS	0
TRANSMISIÓN CRISTAL	0
PÉRDIDAS POR TRANSM. ESP. NO ACD.	4,384
PÉRDIDAS POR INFILTRACIÓN	0
SUELO DE BALDOSAS	0
SEGURID. CALEF Wattios	447
-----	-----
SUB TOTAL	4,918
PÉRDIDA DE VENTILACIÓN NETA	1,654
-----	-----
CARGA TOTAL CALEFACCIÓN	6,572
CALOR SUMINIST. l/s (actual)	373 l/s
CALOR SUMINIST. l/s (standard)	370 l/s
TEMP- AIRE CALIENTE SUMINISTRADO	32.0 Grd C
AIRE CLTE. VANTILACIÓN l/s	60 l/s
TEMP. B.S. DEL LOCAL PARA CALEFACCIÓN	21.0 Grd C

IMPRESIÓN CÁLCULO DE CARGAS PARA UNA HORA

Jul 1500h VESTÍBULOS
 PROYECTO: LIA FECHA PROYEC: Jun 06
 LUGAR INS: BARCELONA 60501852.1
 BS/BH EXTER: 32.0/ 26.0 C BS INTER: 24.0 C HR: 50%

C. Refrig. Simultáneas espacio

Nombre Espc	Multpl.	Sensible Espacio (kW/esp.)	Aire Impuls (l/s/esp.)
VESTÍBULO ACCESO (1)	x 1	2.53	235
VESTÍBULO VESTUARIOS (6)	x 1	0.95	88

IMPRESIÓN CÁLCULO DE CARGAS PARA UNA HORA

Jul 1500h VESTÍBULOS (VESTÍBULO ACCESO (1))
 PROYECTO: LIA FECHA PROYEC: Jun 06
 LUGAR INS: BARCELONA 60501852.1
 BS/BH EXTER: 32.0/ 26.0 C BS INTER: 24.0 C HR: 50%

COMPONENTE CARGA	Cargas por Zona - Información del Sistema SENSIBLE (Vatios)	LATENTE (Vatios)	pg 1
GANANCIA SOLAR	0	0	
TRANSMISIÓN CRISTAL	0	0	
TRANSMISIÓN MUROS	30	0	
TRANSMISIÓN CUBIERTAS	0	0	
PERD. TRANS. A ESP. NO ACOND	1,155	0	
LUCES (900 W TOTAL)	900	0	
OTROS ELEC. (0 W TOTAL)	0	0	
PERS. (3 TOT PERSONAS)	215	180	
CARGAS VARIAS	0	0	
INFILTRACIÓN DE FRÍO	0	0	
CARGA SEGURIDAD REFIRGERAC.	230	18	

SUBTOTALES	2,531	198	
CARGA NETA VENTILAC. (0 l/s)	288	766	
CARGA VENTILAD. (kW = 0.0)	118	0	
CARGA POR CUBIERTA A PLENUM	0	0	
CARGA POR LUCES A PLENUM	0	0	

CARGA TOTAL REFRIG.	2,936	964	
CARGA TOTAL REFRIG. =	3,900	Vatios	
o 0.89 Kw o	9.2	m2 / kW	
ÁREA SUELO ZONA TOTAL	36.00	m2	
COEF-K GLOBAL ZONA	0.900	Vatios/m2/ ½ K	

COMPONENTE CARGA	Transmisión y Ganancia Solar por Exposición			GAN. SOLAR (Vatios)
	ÁREA (m2)	TRANSMISIÓN (Vatios)		
C. CRISTAL:	NE	0	0	0
	E	0	0	0
	SE	0	0	0
	S	0	0	0
	SO	0	0	0
	O	0	0	0
	NO	0	0	0
	N	0	0	0
C. MUROS:	H	0	0	-
	NE	4	30	-
	E	0	0	-
	SE	0	0	-
	S	0	0	-
	SO	0	0	-
	O	0	0	-
	NO	0	0	-
N	0	0	-	

IMPRESIÓN CÁLCULO DE CARGAS PARA UNA HORA

Jul 1500h VESTÍBULOS (VESTÍBUL ACCESO (1))
 PROYECTO: LIA FECHA PROYEC: Jun 06
 LUGAR INS: BARCELONA 60501852.1
 BS/BH EXTER: 32.0/ 26.0 C BS INTER: 24.0 C HR: 50%

Parámetros Selección Batería

pg 2

TEMPERATURA ENTRADA AIRE (BS/BH) = 25.0/ 18.9 Grd C
 TEMPERATURA SALIDA AIRE (BS/BH) = 14.6/ 14.0 Grd C
 CARGA SENSIBLE BATERÍA = 2,936 Vatios
 CARGA TOTAL BATERÍA = 3,900Vatios
 TEMPERATURA IMPULSIÓN REFRIGERACIÓN = 15.0 Grd C
 REFRIG. TOTAL l/s (actual) = 235 l/s
 REFRIG. TOTAL l/s (standard) = 233 l/s
 REFRIG. l/s/m2 = 6.52 l/s/m2
 HUMEDAD RELATIVA FINAL EN HAB. = 53 %
 FACTOR BYPASS BATERÍA = 0.100

IMPRESIÓN CÁLCULO DE CARGAS PARA UNA HORA

Jul 1500h VESTÍBULOS (VESTÍBUL VESTUARIOS (6))
 PROYECTO: LIA FECHA PROYEC: Jun 06
 LUGAR INS: BARCELONA 60501852.1
 BS/BH EXTER: 32.0/ 26.0 C BS INTER: 24.0 C HR: 50%

COMPONENTE CARGA	Cargas por Zona - Información del Sistema SENSIBLE (Vatios)	LATENTE (Vatios)	pg 1
GANANCIA SOLAR	0	0	
TRANSMISIÓN CRISTAL	0	0	
TRANSMISIÓN MUROS	0	0	
TRANSMISIÓN CUBIERTAS	0	0	
PERD. TRANS. A ESP. NO ACOND	370	0	
LUCES (280 W TOTAL)	280	0	
OTROS ELEC. (0 W TOTAL)	0	0	
PERS. (3 TOT PERSONAS)	215	180	
CARGAS VARIAS	0	0	
INFILTRACIÓN DE FRÍO	0	0	
CARGA SEGURIDAD REFIRGERAC.	86	18	

SUBTOTALES	951	198	
CARGA NETA VENTILAC. (0 l/s)	288	714	
CARGA VENTILAD. (kW = 0.0)	44	0	
CARGA POR CUBIERTA A PLENUM	0	0	
CARGA POR LUCES A PLENUM	0	0	

CARGA TOTAL REFRIG.	1,283	912	
CARGA TOTAL REFRIG. =	2,195	Vatios	
o 2.20 Kw o	5.1	m2 / kW	
ÁREA SUELO ZONA TOTAL	11.20	m2	
COEF-K GLOBAL ZONA	0.000	Vatios/m2/ ½ K	

COMPONENTE CARGA	Transmisión y Ganancia Solar por Exposición			GAN. SOLAR (Vatios)
	ÁREA (m2)	TRANSMISIÓN (Vatios)		
C. CRISTAL:	NE	0	0	0
	E	0	0	0
	SE	0	0	0
	S	0	0	0
	SO	0	0	0
	O	0	0	0
	NO	0	0	0
	N	0	0	0
C. MUROS:	H	0	0	-
	NE	0	0	-
	E	0	0	-
	SE	0	0	-
	S	0	0	-
	SO	0	0	-
	O	0	0	-
	NO	0	0	-
N	0	0	-	

IMPRESIÓN CÁLCULO DE CARGAS PARA UNA HORA

Jul 1500h VESTÍBULOS (VESTÍBULO VESTUARIOS (6))
 PROYECTO: LIA FECHA PROYEC: Jun 06
 LUGAR INS: BARCELONA 60501852.1
 BS/BH EXTER: 32.0/ 26.0 C BS INTER: 24.0 C HR: 50%

Parámetros Selección Batería

pg 2

TEMPERATURA ENTRADA AIRE (BS/BH) = 26.7/ 21.1 Grd C
 TEMPERATURA SALIDA AIRE (BS/BH) = 14.6/ 14.1 Grd C
 CARGA SENSIBLE BATERÍA = 1,283 Vatios
 CARGA TOTAL BATERÍA = 2,195 Vatios
 TEMPERATURA IMPULSIÓN REFRIGERACIÓN = 15.0 Grd C
 REFRIG. TOTAL l/s (actual) = 88 l/s
 REFRIG. TOTAL l/s (standard) = 88 l/s
 REFRIG. l/s/m2 = 7.88 l/s/m2
 HUMEDAD RELATIVA FINAL EN HAB. = 57 %
 FACTOR BYPASS BATERÍA = 0.100

CÁLCULO CARGA CALEFACCIÓN
VESTÍBULOS (VESTÍBULO VESTUARIOS (6))

PROYECTO: LIA FECHA PROYEC: Jun 06
LUGAR INS: BARCELONA 60501852.1
TEMP. DISEÑO INV. B.S.: -2.0 C BS INTER. : 21.0 C

CARGA CALEFACCIÓN

Nota: La Carga de Calefac. Se basa en las condiciones de invierno

COMPONENTES DE CARGA	CARGA (Wattios)
-----	-----
TRANSMISIÓN MUROS	0
TRANSMISIÓN CUBIERTAS	0
TRANSMISIÓN CRISTAL	0
PÉRDIDAS POR TRANSM. ESP. NO ACD.	1,062
PÉRDIDAS POR INFILTRACIÓN	0
SUELO DE BALDOSAS	0
SEGURID. CALEF Wattios	106
-----	-----
SUB TOTAL	1,169
PÉRDIDA DE VENTILACIÓN NETA	827
-----	-----
CARGA TOTAL CALEFACCIÓN	1,995
CALOR SUMINIST. l/s (actual)	89 l/s
CALOR SUMINIST. l/s (standard)	88 l/s
TEMP- AIRE CALIENTE SUMINISTRADO	32.0 Grd C
AIRE CLTE. VANTILACIÓN l/s	30 l/s
TEMP. B.S. DEL LOCAL PARA CALEFACCIÓN	21.0 Grd C

IMPRESIÓN CÁLCULO DE CARGAS PARA UNA HORA

Jul 1500h SAI
 PROYECTO: LIA FECHA PROYEC: Jun 06
 LUGAR INS: BARCELONA 60501852.1
 BS/BH EXTER: 32.0/ 26.0 C BS INTER: 24.0 C HR: 50%

COMPONENTE CARGA	Cargas por Zona - Información del Sistema SENSIBLE (Vatios)	LATENTE (Vatios)	pg 1
GANANCIA SOLAR	0	0	
TRANSMISIÓN CRISTAL	0	0	
TRANSMISIÓN MUROS	0	0	
TRANSMISIÓN CUBIERTAS	0	0	
PERD. TRANS. A ESP. NO ACOND	506	0	
LUCES (275 W TOTAL)	275	0	
OTROS ELEC. (9,600 W TOTAL)	9,597	0	
PERS. (0 TOT PERSONAS)	0	0	
CARGAS VARIAS	0	0	
INFILTRACIÓN DE FRÍO	0	0	
CARGA SEGURIDAD REFIRGERAC.	1,038	0	

SUBTOTALES	11,416	0	
CARGA NETA VENTILAC. (0 l/s)	0	0	
CARGA VENTILAD. (kW = 0.0)	174	0	
CARGA POR CUBIERTA A PLENUM	0	0	
CARGA POR LUCES A PLENUM	0	0	

CARGA TOTAL REFRIG.	11,590	0	
CARGA TOTAL REFRIG. =	11,590	Vatios	
o 11.59 Kw o	0.9	m2 / kW	
ÁREA SUELO ZONA TOTAL	11.00	m2	
COEF-K GLOBAL ZONA	0.000	Vatios/m2/ ½ K	

Transmisión y Ganancia Solar por Exposición				
COMPONENTE CARGA	ÁREA (m2)	TRANSMISIÓN (Vatios)	GAN. SOLAR (Vatios)	
C. CRISTAL:	NE	0	0	0
	E	0	0	0
	SE	0	0	0
	S	0	0	0
	SO	0	0	0
	O	0	0	0
	NO	0	0	0
	N	0	0	0
	H	0	0	-
C. MUROS:	NE	0	0	-
	E	0	0	-
	SE	0	0	-
	S	0	0	-
	SO	0	0	-
	O	0	0	-
	NO	0	0	-
	N	0	0	-

IMPRESIÓN CÁLCULO DE CARGAS PARA UNA HORA

	Jul 1500h	SAI		
PROYECTO:	LIA		FECHA PROYEC:	Jun 06
LUGAR INS:	BARCELONA			60501852.1
BS/BH EXTER:	32.0/ 26.0 C	BS INTER:	24.0 C	HR: 50%

Parámetros Selección Batería

pg 2

TEMPERATURA ENTRADA AIRE	(BS/BH)	=	24.0/ 15.0 Grd C
TEMPERATURA SALIDA AIRE	(BS/BH)	=	12.8/ 10.5 Grd C
CARGA SENSIBLE BATERÍA		=	11,590 Vatios
CARGA TOTAL BATERÍA		=	11,590Vatios
TEMPERATURA IMPULSIÓN REFRIGERACIÓN		=	13.0 Grd C
REFRIG. TOTAL l/s (actual)		=	866 l/s
REFRIG. TOTAL l/s (standard)		=	860 l/s
REFRIG. l/s/m2		=	78.74 l/s/m2
HUMEDAD RELATIVA FINAL EN HAB.		=	37 %
FACTOR BYPASS BATERÍA		=	0.100

Cálculo de un climatizador (CL-1)

Mediante las condiciones supuestas para el aire exterior tanto en la temporada de invierno como para la temporada de verano y, con la ayuda de un diagrama psicrométrico se procederá al dimensionado de un climatizador tanto para la época de climatización, como para la época de calefacción.

Se desea mantener la sala a una temperatura de 24 °C y una humedad relativa del 50%

TEMPORADA DE VERANO. DEMANDA DE FRÍO

Durante la temporada de climatización, el aire que se obtiene del exterior entra a 32 °C con una humedad relativa de 65%.

Introduciendo los datos en un diagrama psicrométrico se obtienen los siguientes valores:

Volumen específico del aire $V = 0,86 \text{ m}^3/\text{kg}$ aire seco

Entalpía de saturación $H_1 = 20 \text{ kcal/kg}$ aire seco

$H_2 = 9 \text{ kcal/kg}$ aire seco

De acuerdo a los movimientos de aire requeridos en las salas que alimentan los climatizadores CL-1 y CL-2, se estima un caudal de impulsión de aire para cada uno de ellos de 7.000 l/s (25.200 m³/h).

Así pues, la potencia de frío demandada por el climatizador CL-1 será:

$$P = Q * \frac{1}{V} * (H_2 - H_1)$$

Por tanto:

$$P = 25.200 \frac{m^3}{h} * \frac{1}{0,86} \frac{kg}{m^3} * (20 - 9) \frac{kcal}{kg} = 322.325,58 \frac{kcal}{h}$$

Aplicando el factor de conversión de 1kW = 860 kcal/h, se obtiene una demanda frigorífica para el climatizador CL-1 de **P = 375 kW**.

Mediante el uso de un programa informático se requería una potencia de 380 kW.

Se ha supuesto que todo el calor producido en la sala es calor sensible. En un proceso real una parte del calor sería calor latente, cosa que ocasionaría que el aire que deseamos impulsar ya frío deba salir a una temperatura inferior a los 14 °C obtenidos en el diagrama psicrométrico.

Debido a que el calor latente se refiere a los cambios de estado, la cantidad de agua en el aire impulsado será también menor, ya que se dispondrá de una recta sobre la que situarse con una pendiente próxima a un valor de 0,9. Se omite este caso ya que se considera que las cargas sensibles de la sala como puedan ser las producidas por autoclaves, luminarias y equipos varios instalados en la sala serán mucho mayores que las cargas latentes que puedan ocasionar los animales.

TEMPORADA DE INVIERNO. DEMANDA DE CALOR

Durante la temporada de invierno resulta necesario calentar el aire. Se procederá a realizar el cálculo de la demanda térmica del mismo climatizador CL-1.

Durante la temporada de climatización, el aire que se obtiene del exterior entra a -2 °C con una humedad relativa de 95%.

Las condiciones de la sala continúan siendo las mismas (temperatura de 24 °C al 50% de humedad relativa)

Introduciendo los datos en un diagrama psicrométrico se obtienen los siguientes valores:

Volumen específico del aire $V = 0,86 \text{ m}^3/\text{kg}$ aire seco

Entalpía de saturación $H_1 = 9 \text{ kcal/kg}$ aire seco

$H_2 = 1,5 \text{ kcal/kg}$ aire seco

Se mantiene el mismo caudal de 7.000 l/s (25.200 m³/h) para cada climatizador.

Así pues, la potencia de calor demandada por el climatizador CL-1 será:

$$P = Q * \frac{1}{V} * (H_2 - H_1)$$

Por tanto:

$$P = 25.200 \frac{\text{m}^3}{\text{h}} * \frac{1}{0,86 \text{ m}^3} * (9 - 1,5) \frac{\text{kcal}}{\text{kg}} = 219.767,44 \frac{\text{kcal}}{\text{h}}$$

Aplicando el factor de conversión de 1kW = 860 kcal/h, se obtiene una demanda frigorífica para el climatizador CL-1 de **P = 255 kW**.

De acuerdo a lo establecido en la tabla resumen del apartado 2.10 de la memoria se requería una potencia de 250 kW.



DIAGRAMA PSICROMETRICO

Fecha **CONDICIONES REQUERIDAS EN SALA**

Temperatura externa: °C. H.R.%

Temperatura interna: **24** °C. H.R.% **50**

Presión atmosférica: 760 mm. Hg

TS: Termómetro seco °C

TH: Termómetro húmedo °C

J: Entalpia a la saturación (kcal/kg aire seco)

X: Gramos de vapor de agua por kg aire seco

V: Volumen específico (m³/kg aire seco)

M: Multiplicador = $\frac{\text{calor total}}{\text{calor sensible}}$

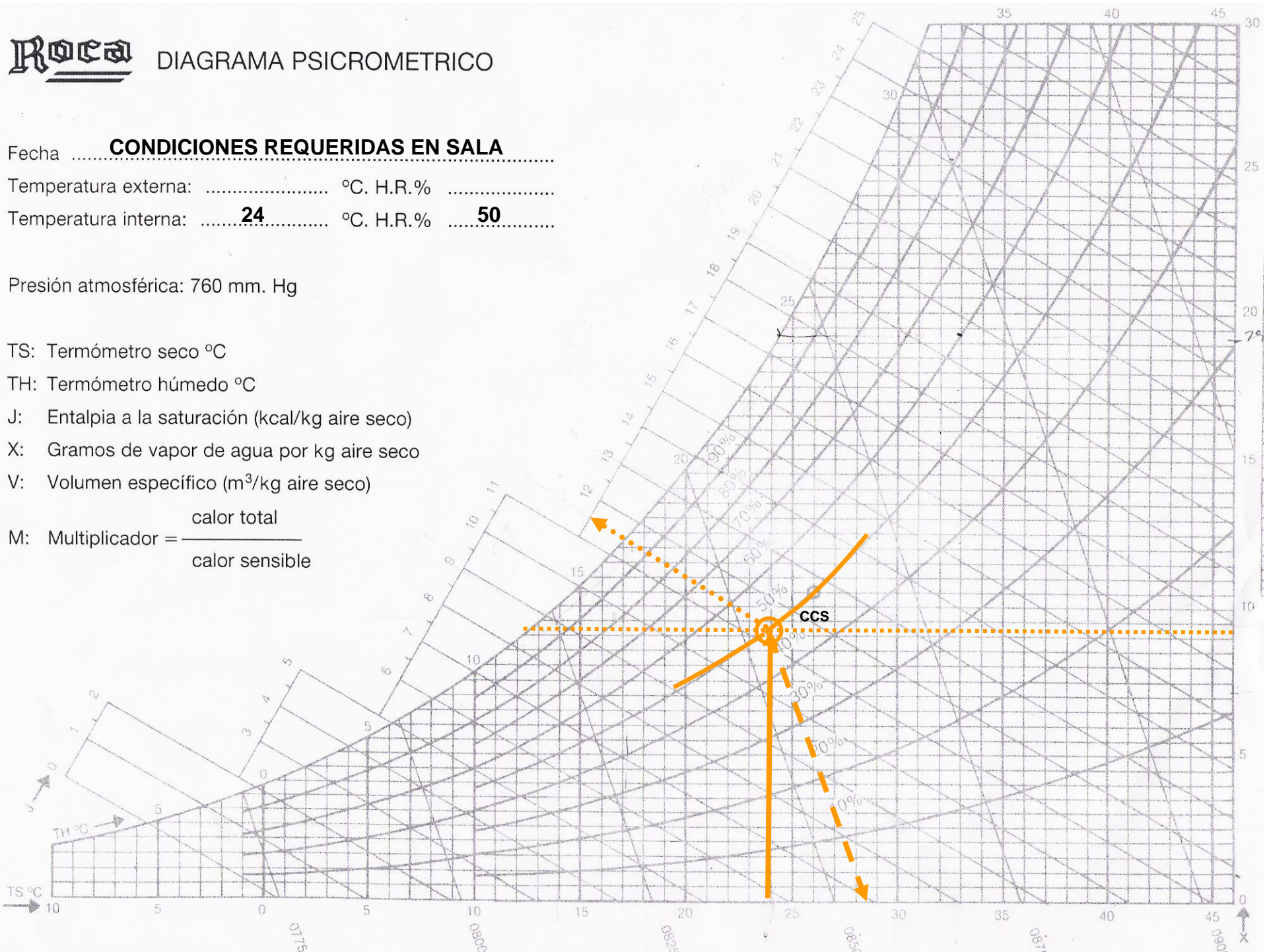




DIAGRAMA PSICROMETRICO

Fecha **PROCESO ENFRIAMIENTO AIRE CL-1**

Temperatura externa: **32** °C. H.R.% **68**

Temperatura interna: **24** °C. H.R.% **50**

Presión atmosférica: 760 mm. Hg

TS: Termómetro seco °C

TH: Termómetro húmedo °C

J: Entalpia a la saturación (kcal/kg aire seco)

X: Gramos de vapor de agua por kg aire seco

V: Volumen específico (m³/kg aire seco)

M: Multiplicador = $\frac{\text{calor total}}{\text{calor sensible}}$

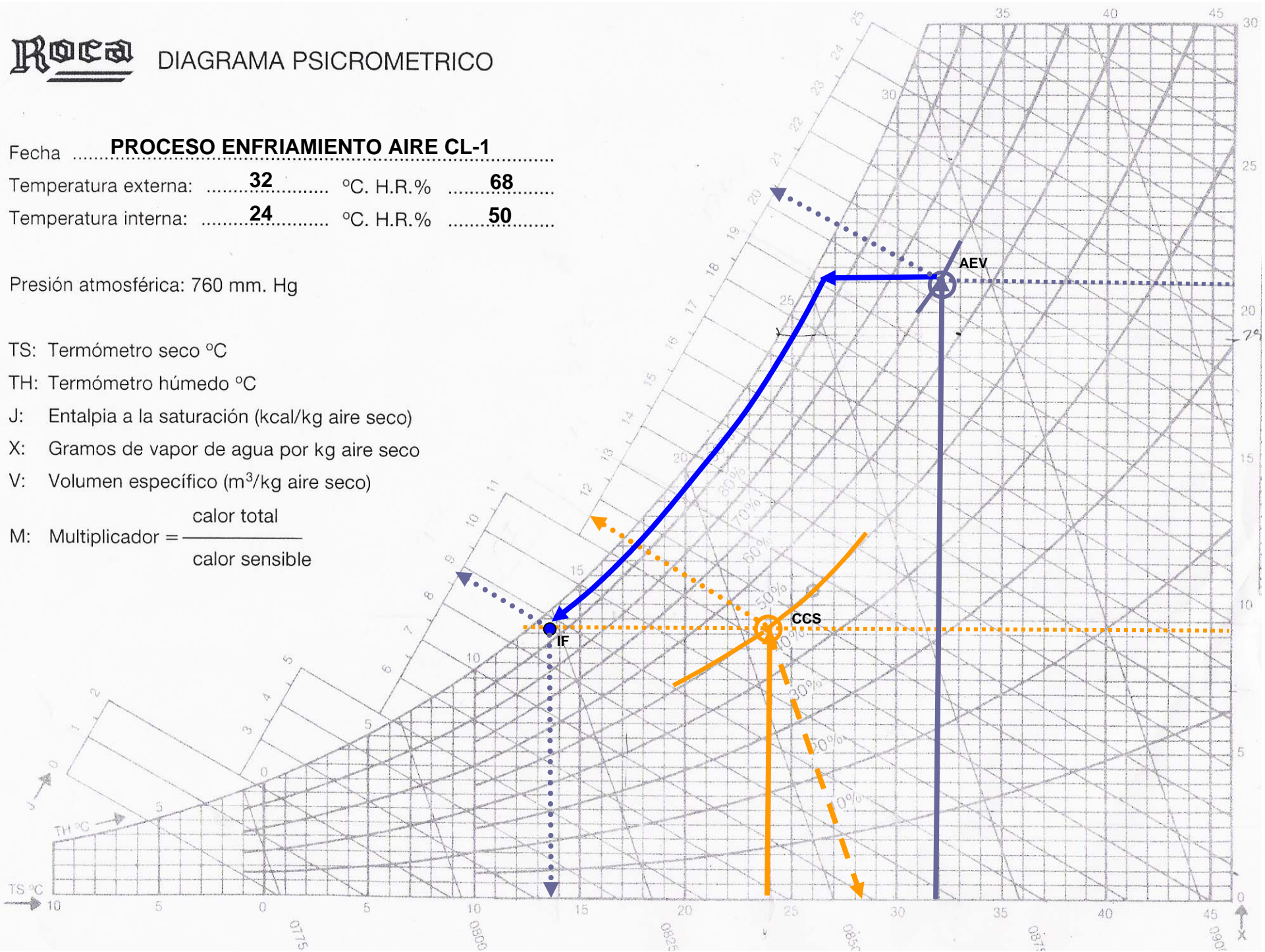




DIAGRAMA PSICROMETRICO

Fecha **PROCESO CALENTAMIENTO AIRE CL-1**

Temperatura externa: **-2** °C. H.R.% **95**

Temperatura interna: **24** °C. H.R.% **50**

Presión atmosférica: 760 mm. Hg

TS: Termómetro seco °C

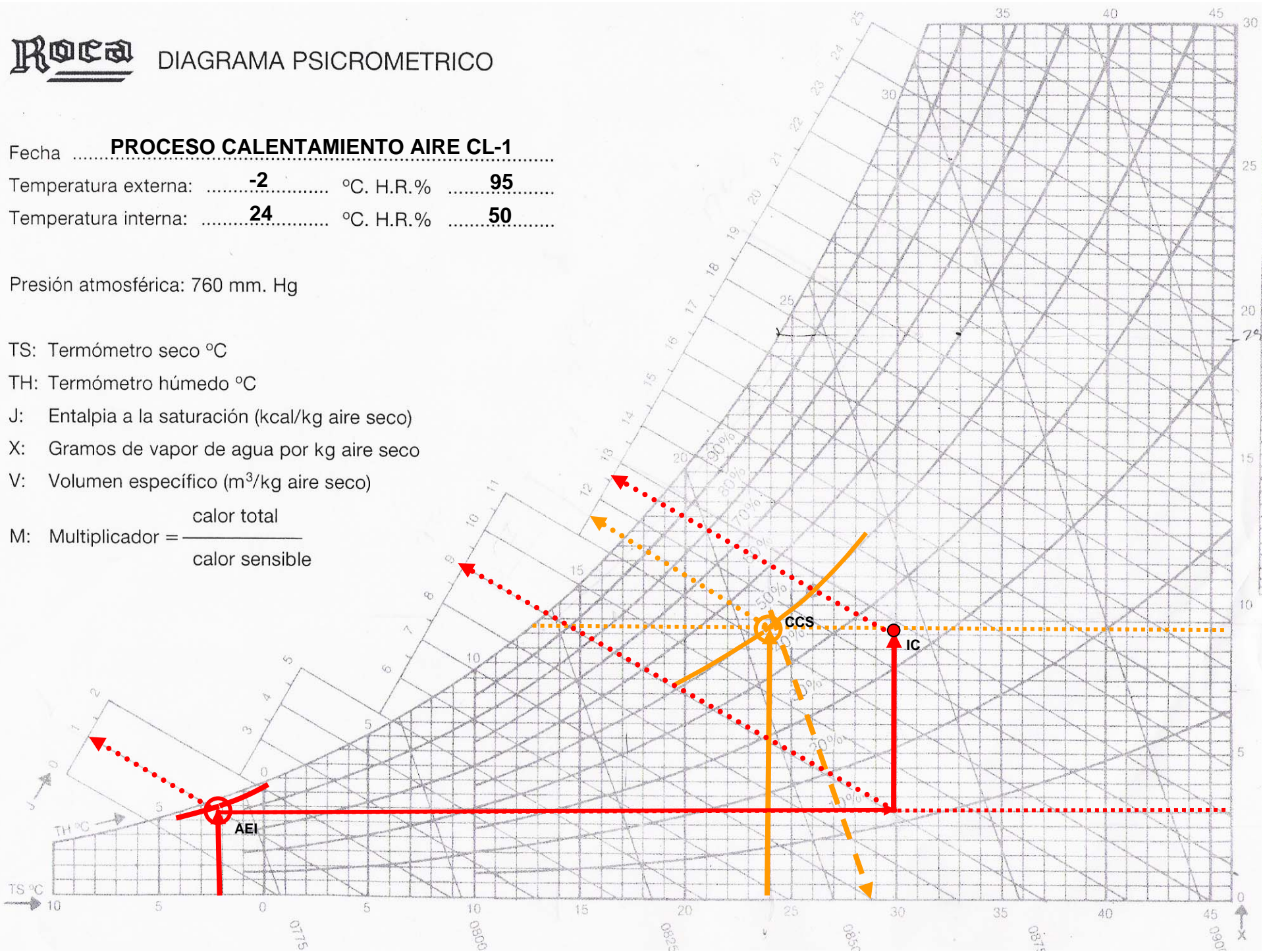
TH: Termómetro húmedo °C

J: Entalpia a la saturación (kcal/kg aire seco)

X: Gramos de vapor de agua por kg aire seco

V: Volumen específico (m³/kg aire seco)

M: Multiplicador = $\frac{\text{calor total}}{\text{calor sensible}}$



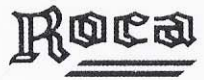


DIAGRAMA PSICROMETRICO

Fecha **PROCESO GLOBAL CL-1**

Temperatura externa: °C. H.R.%

Temperatura interna: °C. H.R.%

Presión atmosférica: 760 mm. Hg

TS: Termómetro seco °C

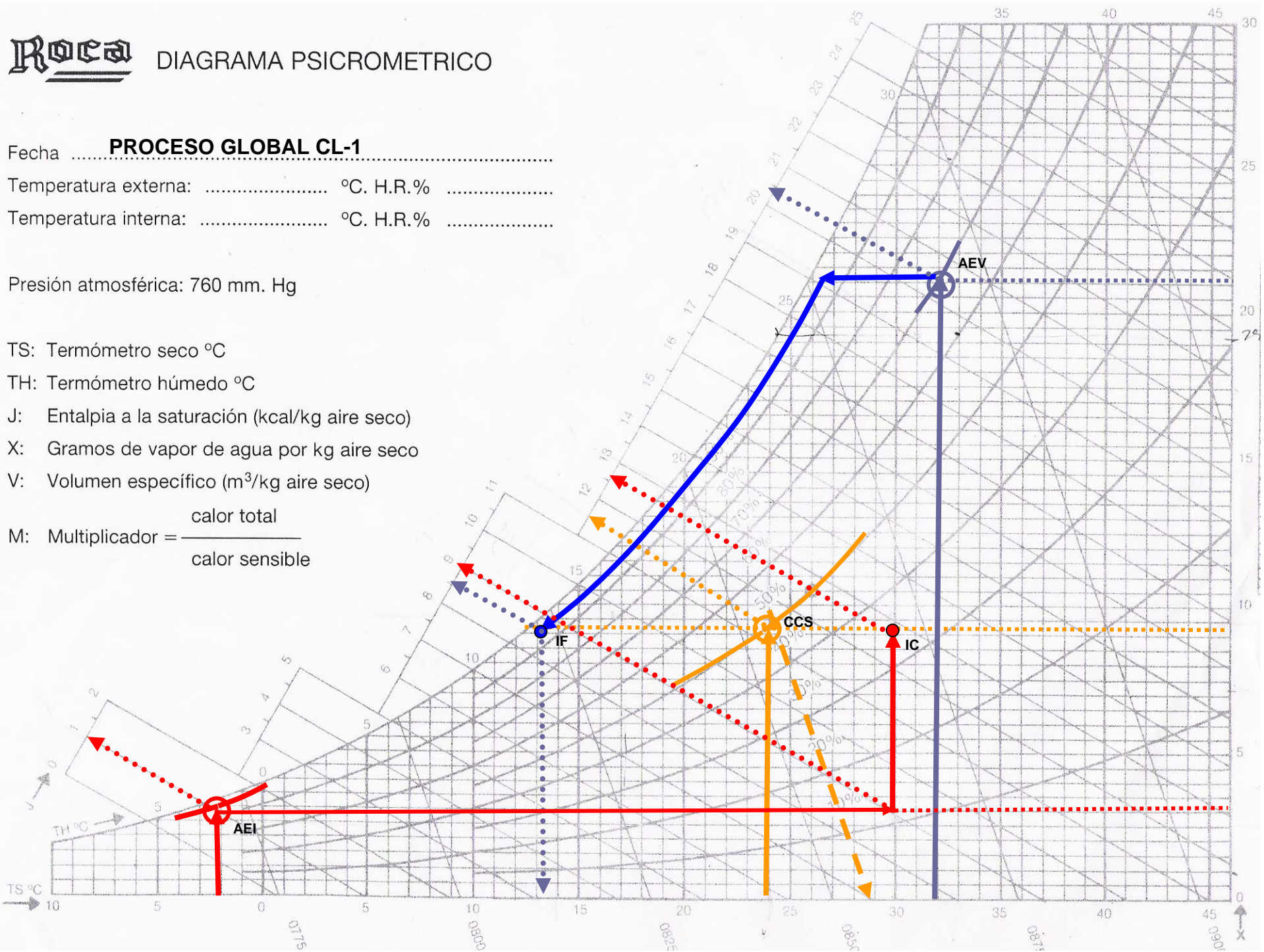
TH: Termómetro húmedo °C

J: Entalpia a la saturación (kcal/kg aire seco)

X: Gramos de vapor de agua por kg aire seco

V: Volumen específico (m³/kg aire seco)

M: Multiplicador = $\frac{\text{calor total}}{\text{calor sensible}}$



Esto nos ocasionará que, mediante el climatizador funcionando en régimen de producción de calor no resulte necesario llegar a una temperatura de impulsión de 30 °C y, posiblemente, con una temperatura de 28 °C consigamos climatizar la sala para conseguir los valores de temperatura y humedad deseados.

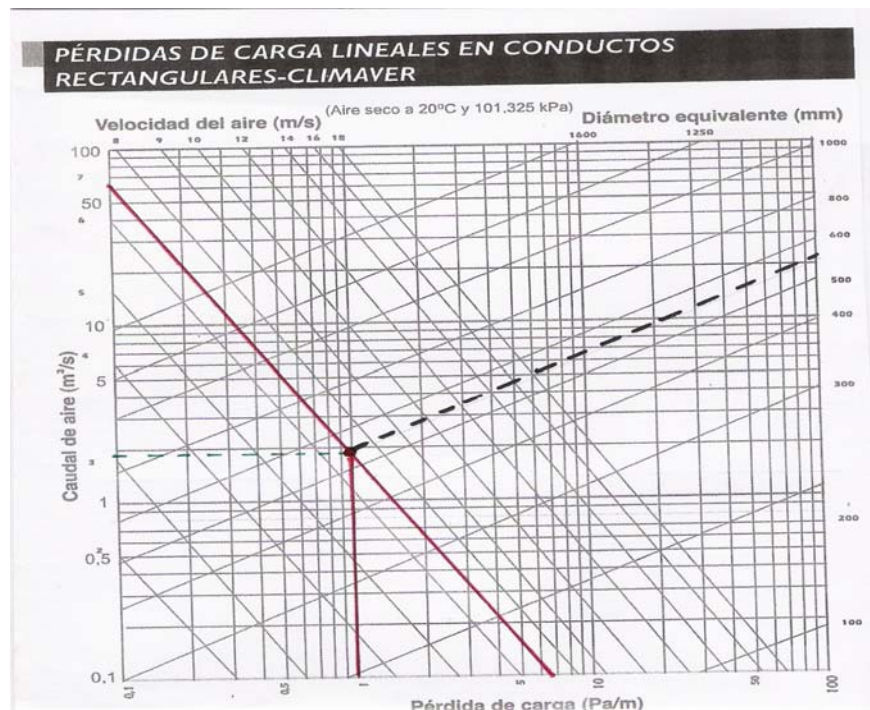
Criterios de cálculo de conductos de aire

Se dimensionarán los conductos por los que circulará el aire de climatizado de manera que:

- La velocidad de circulación sea: $v \leq 7$ m/s (A partir de los 7 m/s se pueden producir problemas de ruidos y vibraciones en la instalación)
- La pérdida de carga $\Delta P \approx 1$ Pa/m (=0,1 mmca/m)

Mediante la ayuda de ábacos y, teniendo en cuenta las consideraciones anteriores se han realizado todos los cálculos de conductos.

Tal como se muestra en el ábaco adjunto, para una velocidad máxima de circulación de 7 m/s y una pérdida de carga máxima de 1 Pa/m, sería posible hacer circular un caudal de hasta 1,8m³/s (6480 m³/h) por un conducto de 550 mm de diámetro (que sería equivalente a un conducto rectangular de aproximadamente 600x400mm).



Criterios de cálculo de tuberías de climatización

Se dimensionarán las tuberías por las que circulará el agua del circuito de climatización de manera que:

La velocidad de circulación sea: $0,5 \text{ m/s} \leq v \leq 1,5 \text{ m/s}$

Se considera que a una velocidad inferior a 0,5 m/s se pueden producir deposiciones en la tubería, por lo que se diseñarán éstas para velocidades mayores.

A partir de los 2 m/s se pueden producir problemas de ruidos y vibraciones en la instalación.

La pérdida de carga $\Delta P \approx 30 \text{ mmca/m}$

A continuación, es posible observar un ábaco para la selección del diámetro de la tubería al introducir el caudal que se desea circular por ella y asumiendo una pérdida de carga y una velocidad correctas.

PERDIDAS POR ROZAMIENTO DEL AGUA EN TUBERÍAS DE ACERO PARA CLIMATIZACIÓN

Agua a temperatura media de 10°C / Tuberías de acero negro sin soldadura, UNE 19.040. Circuito cerrado

D nominal (")	3/8	1/2	3/4	1	1 1/4	1 1/2	2	2 1/2	3	3 1/2	4	4 1/2	-	5
D interior (mm)	12,15	15,75	21,25	27	35,75	41,25	52,25	68	80,25	92,5	105	118	125	130
Sección (cm ²)	1,16	1,95	3,55	5,73	10,0	13,4	21,4	36,3	50,6	67,2	87	109	123	133
ROZAMIENTO (mm.c.a./m)	CAUDAL(litros/h)													
1,0	25	51	120	230	490	720	1.400	2.800	4.300	6.300	8.900	12.000	14.000	16.000
2,0	37	76	170	330	710	1.000	2.000	4.000	6.200	9.100	13.000	17.000	20.000	23.000
3,0	46	95	220	410	880	1.300	2.500	5.000	7.700	11.000	16.000	22.000	25.000	28.000
4,0	54	110	250	480	1.000	1.500	2.900	5.800	9.000	13.000	18.000	25.000	29.000	32.000
5,0	62	130	280	540	1.200	1.700	3.200	6.500	10.000	15.000	21.000	28.000	33.000	36.000
6,0	68	140	310	600	1.300	1.900	3.500	7.100	11.000	16.000	23.000	31.000	36.000	40.000
7,0	74	150	340	650	1.400	2.000	3.800	7.700	12.000	18.000	24.000	33.000	39.000	43.000
8,0	80	160	370	700	1.500	2.200	4.100	8.300	13.000	19.000	26.000	36.000	42.000	46.000
9,0	85	170	390	740	1.600	2.300	4.400	8.800	14.000	20.000	28.000	38.000	44.000	49.000
10	90	180	410	790	1.700	2.500	4.600	9.300	14.000	21.000	29.000	40.000	47.000	52.000
11	95	190	430	830	1.800	2.600	4.800	9.800	15.000	22.000	31.000	42.000	49.000	54.000
12	99	200	450	870	1.800	2.700	5.100	10.000	16.000	23.000	32.000	44.000	51.000	57.000
13	100	210	470	900	1.900	2.800	5.300	11.000	17.000	24.000	34.000	46.000	53.000	59.000
14	110	220	490	940	2.000	2.900	5.500	11.000	17.000	25.000	35.000	48.000	55.000	61.000
15	110	230	510	970	2.100	3.000	5.700	11.000	18.000	26.000	36.000	49.000	57.000	64.000
16	120	230	530	1.000	2.100	3.100	5.900	12.000	18.000	27.000	37.000	51.000	59.000	66.000
17	120	240	550	1.000	2.200	3.200	6.100	12.000	19.000	28.000	39.000	53.000	61.000	68.000
18	120	250	560	1.100	2.300	3.300	6.200	13.000	20.000	28.000	40.000	54.000	63.000	70.000
19	130	260	580	1.100	2.300	3.400	6.400	13.000	20.000	29.000	41.000	56.000	65.000	72.000
20	130	260	590	1.100	2.400	3.500	6.600	13.000	21.000	30.000	42.000	57.000	66.000	74.000
21	130	270	610	1.200	2.500	3.600	6.800	14.000	21.000	31.000	43.000	59.000	68.000	76.000
22	140	280	620	1.200	2.500	3.700	6.900	14.000	22.000	32.000	44.000	60.000	70.000	77.000
23	140	280	640	1.200	2.600	3.800	7.100	14.000	22.000	32.000	45.000	61.000	71.000	79.000
24	140	290	650	1.200	2.600	3.900	7.200	15.000	23.000	33.000	46.000	63.000	73.000	81.000
25	150	300	670	1.300	2.700	3.900	7.400	15.000	23.000	34.000	47.000	64.000	74.000	83.000
26	150	300	680	1.300	2.700	4.000	7.600	15.000	24.000	34.000	48.000	65.000	76.000	84.000
27	150	310	690	1.300	2.800	4.100	7.700	15.000	24.000	35.000	49.000	67.000	77.000	86.000
28	160	320	710	1.300	2.900	4.200	7.800	16.000	24.000	36.000	50.000	68.000	79.000	87.000
29	160	320	720	1.400	2.900	4.300	8.000	16.000	25.000	36.000	51.000	69.000	80.000	89.000
30	160	330	730	1.400	3.000	4.300	8.100	16.000	25.000	37.000	52.000	70.000	82.000	91.000
32	170	340	760	1.400	3.100	4.500	8.400	17.000	26.000	38.000	53.000	73.000	84.000	94.000
34	170	350	780	1.500	3.200	4.600	8.700	17.000	27.000	39.000	55.000	75.000	87.000	97.000
36	180	360	810	1.500	3.200	4.800	8.900	18.000	28.000	40.000	57.000	77.000	90.000	99.000
38	180	370	830	1.600	3.300	4.900	9.200	18.000	29.000	42.000	58.000	79.000	92.000	102.000
40	190	380	850	1.600	3.400	5.000	9.400	19.000	29.000	43.000	60.000	81.000	95.000	105.000
42	190	390	870	1.700	3.500	5.100	9.700	19.000	30.000	44.000	61.000	83.000	97.000	107.000
44	200	400	900	1.700	3.600	5.300	9.900	20.000	31.000	45.000	63.000	85.000	99.000	110.000
46	200	410	920	1.700	3.700	5.400	10.000	20.000	32.000	46.000	64.000	87.000	101.000	112.000
48	210	420	940	1.800	3.800	5.500	10.000	21.000	32.000	47.000	65.000	89.000	104.000	115.000
50	210	430	960	1.800	3.800	5.600	11.000	21.000	33.000	48.000	67.000	91.000	106.000	117.000
55	220	450	1.000	1.900	4.000	5.900	11.000	22.000	35.000	50.000	70.000	95.000	111.000	123.000
60	230	470	1.100	2.000	4.200	6.200	12.000	23.000	36.000	52.000	73.000	100.000	116.000	129.000
65	240	490	1.100	2.100	4.400	6.400	12.000	24.000	38.000	55.000	76.000	104.000	121.000	134.000
70	250	510	1.100	2.200	4.600	6.700	13.000	25.000	39.000	57.000	79.000	108.000	125.000	139.000
75	260	530	1.200	2.200	4.700	6.900	13.000	26.000	40.000	59.000	82.000	112.000	130.000	144.000
80	270	550	1.200	2.300	4.900	7.200	13.000	27.000	42.000	61.000	85.000	115.000	134.000	149.000
90	290	580	1.300	2.500	5.200	7.600	14.000	29.000	44.000	64.000	90.000	122.000	142.000	158.000
100	300	610	1.400	2.600	5.500	8.000	15.000	30.000	47.000	68.000	95.000	129.000	150.000	166.000

Valores de uso corriente son:

En redes interiores: rozamiento por metro lineal de 10 a 40 mm c.a. y velocidad < 2,5 m/

En redes exteriores: rozamiento por metro lineal menor de 20 mm c.a. y velocidades de hasta 3,2 m/s

de 1 a 2 m/s

de 2 a 3 m/s

mayor de 3 m/s

Criterios de selección de bombas

Se diseñarán las bombas del circuito de agua de climatización de forma que sean capaces de vencer todas las pérdidas de carga de la instalación.

De acuerdo a los catálogos que se adjuntan en el Anexo C de este Proyecto se realizará la elección de las bombas, asegurando un rendimiento óptimo siendo capaces de vencer las pérdidas de carga de cada circuito.

ANEXO B. ESQUEMAS DE CONTROL

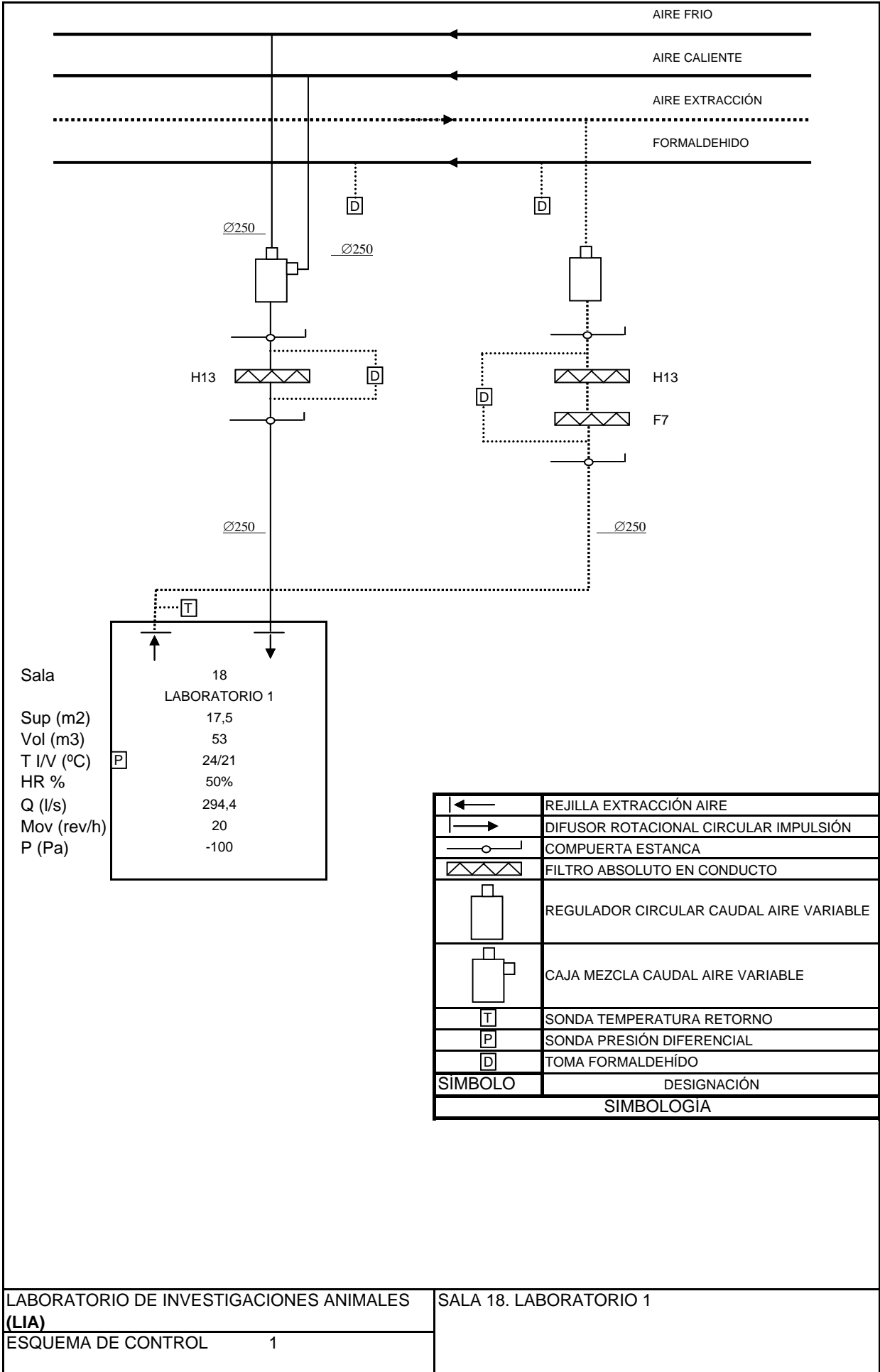
Tal como se describe en el apartado 2.8 de la Memoria el control de las presiones y renovaciones de aire, así como el sistema de aseguramiento de la calidad del aire impulsado y extraído mediante filtros en cada una de las zonas a climatizar del edificio, se realizará de acuerdo al Esquema de Control ya presentado.

En este Anexo se detallará sala a sala, mediante los Esquemas de Control, el seguimiento a realizar en cada sala.

Los esquemas elaborados son los que se describen en el siguiente índice:

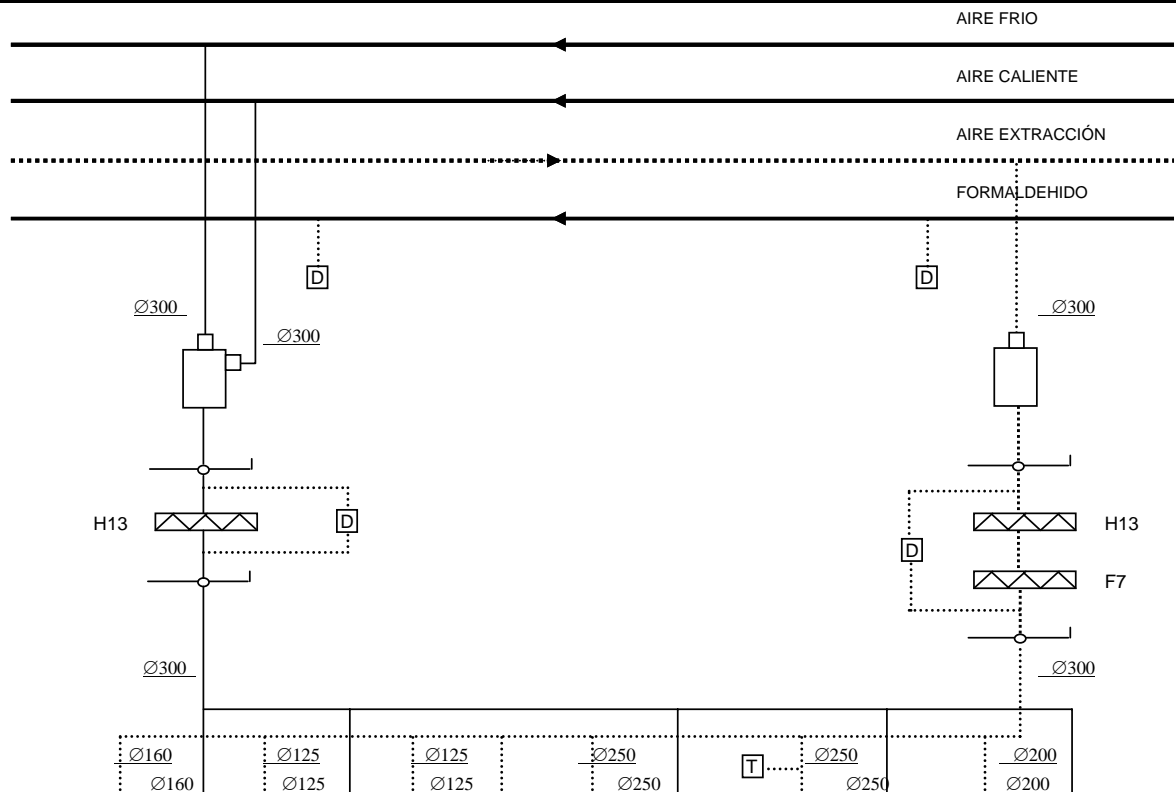
- EC1.- ESQUEMA CONTROL LABORATORIO 1
- EC2.- ESQUEMA CONTROL VESTUARIOS Y ZONAS COMUNES ÁREA P2
- EC3.- ESQUEMA CONTROL LABORATORIO 2
- EC4.- ESQUEMA DE CONTROL COCINA
- EC5.- ESQUEMA DE CONTROL LABORATORIO 3
- EC6.- ESQUEMA DE CONTROL LABORATORIO 4
- EC7.- ESQUEMA CONTROL SALA NECROPSIAS, FOTOGRAFÍA Y CORTE
- EC8.- ESQUEMA CONTROL SALA EFLUENTES
- EC9.- ESQUEMA CONTROL ZONAS COMUNES P3
- EC10.- ESQUEMA CONTROL SALA INOCULACIÓN 1
- EC11.- ESQUEMA CONTROL SALA INOCULACIÓN 2
- EC12.- ESQUEMA CONTROL SALA INOCULACIÓN 3
- EC13.- ESQUEMA CONTROL DUCHAS 1 A 6
- EC14.- ESQUEMA CONTROL DUCHAS 7 A 12
- EC15.- ESQUEMA CONTROL SALA INOCULACIÓN 4

- EC16.- ESQUEMA CONTROL SALA INOCULACIÓN 5
- EC17.- ESQUEMA CONTROL SALA INOCULACIÓN 6
- EC18.- ESQUEMA CONTROL SALA INOCULACIÓN 7
- EC19.- ESQUEMA CONTROL SALA INOCULACIÓN 8
- EC20.- ESQUEMA CONTROL SALA INOCULACIÓN 9
- EC21.- ESQUEMA CONTROL SALA INOCULACIÓN 10
- EC22.- ESQUEMA CONTROL SALA INOCULACIÓN 11
- EC23.- ESQUEMA CONTROL SALA INOCULACIÓN 12
- EC24.- ESQUEMA CONTROL SALA LIMPIEZA DE JAULAS
- EC25.- ESQUEMA CONTROL PASILLOS P3
- EC26.- ESQUEMA CONTROL SALA INCINERADORA
- EC27.- ESQUEMA CONTROL SALA DE MUESTRAS



LABORATORIO DE INVESTIGACIONES ANIMALES (LIA)
 ESQUEMA DE CONTROL 1

SALA 18. LABORATORIO 1

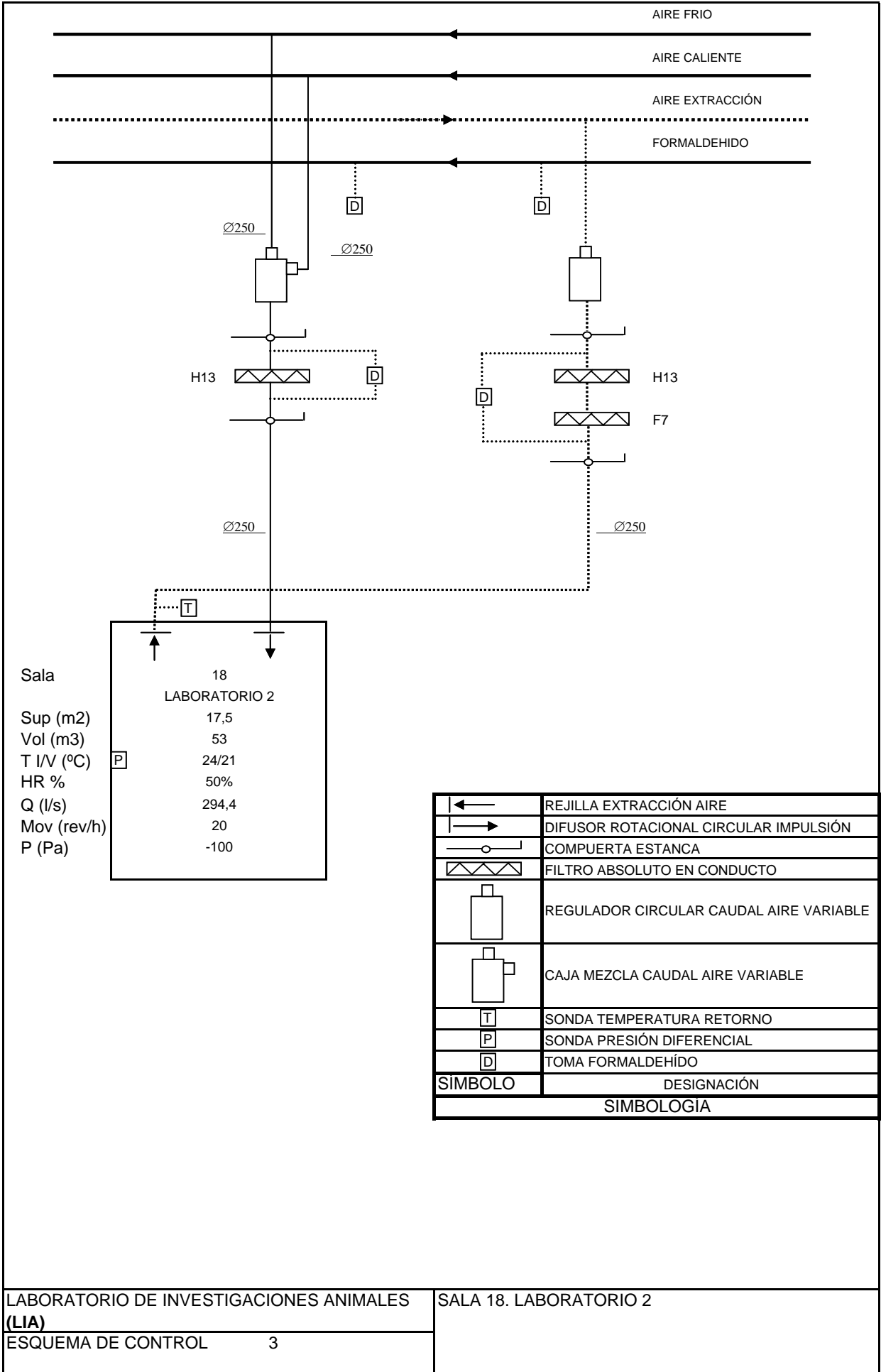


Sala	11	12	13	14	17	15
	↑	↑	↑	↑	↑	↑
	↓	↓	↑	↓	↓	↓
	VEST. H	VEST. M	ASEO P3	PASILLO LABORATORIO	SALA DESCANSO	EQUIPOS
Sup (m2)	9,8	5	4,7	43,6	17,2	20,6
Vol (m3)	29	15	14	131	52	62
T I/V (°C)	21/24	21/24	-	P 21/24	21/24	24/24
HR %	-	-	-	-	-	-
Q (l/s)	40,2	20,8	38,8	183	72,2	27,7
Mov (rev/h)	5	5	10	5	5	51,5
P (Pa)	-100	-100	-100	-100	-100	-100

	REJILLA EXTRACCIÓN AIRE
	DIFUSOR ROTACIONAL CIRCULAR IMPULSIÓN
	COMPUERTA ESTANCA
	FILTRO ABSOLUTO EN CONDUCTO
	REGULADOR CIRCULAR CAUDAL AIRE VARIABLE
	CAJA MEZCLA CAUDAL AIRE VARIABLE
	SONDA TEMPERATURA RETORNO
	SONDA PRESIÓN DIFERENCIAL
	TOMA FORMALDEHÍDO
SIMBOLO	DESIGNACIÓN
SIMBOLOGÍA	

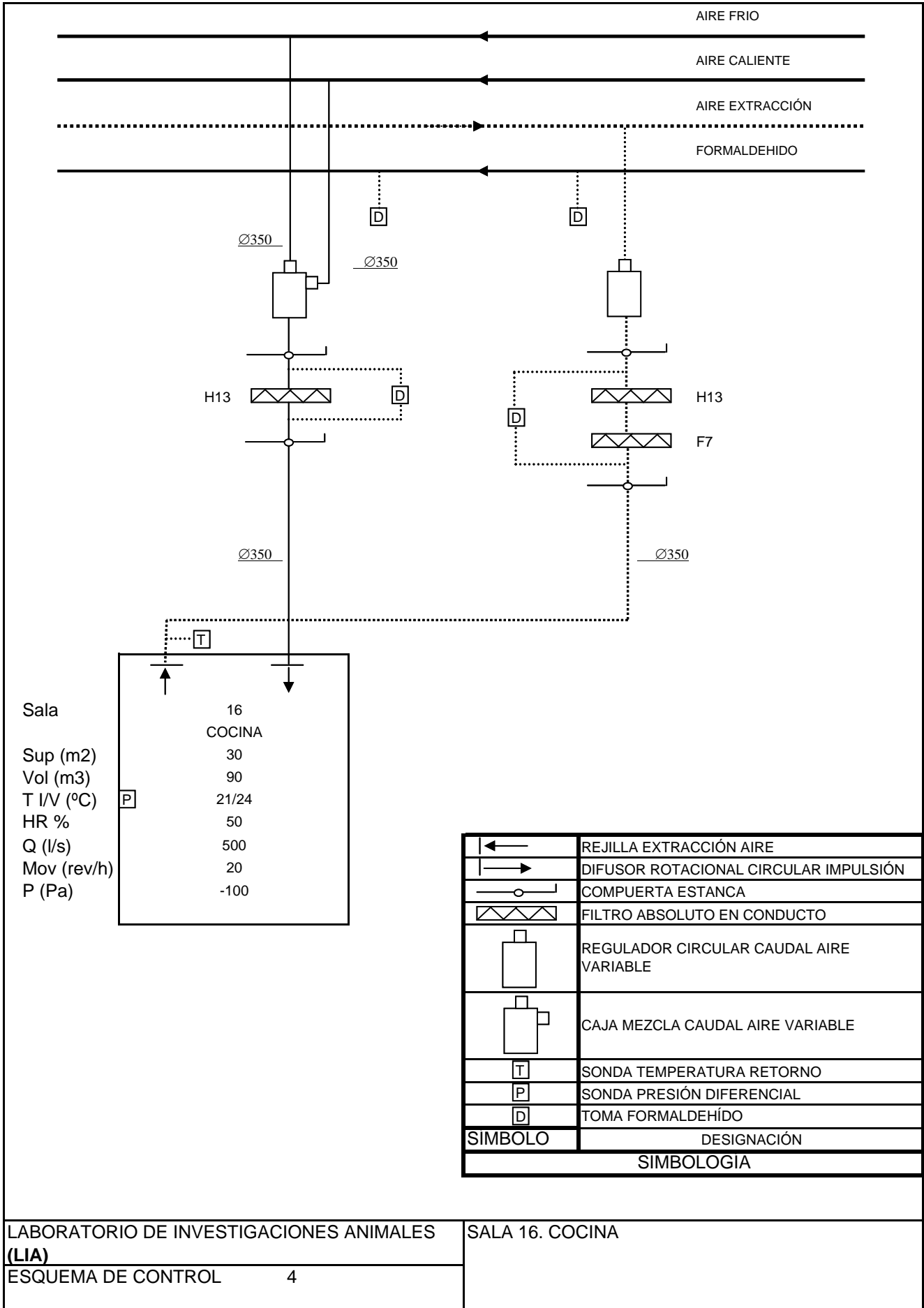
LABORATORIO DE INVESTIGACIONES ANIMALES (LIA)
ESQUEMA DE CONTROL 2

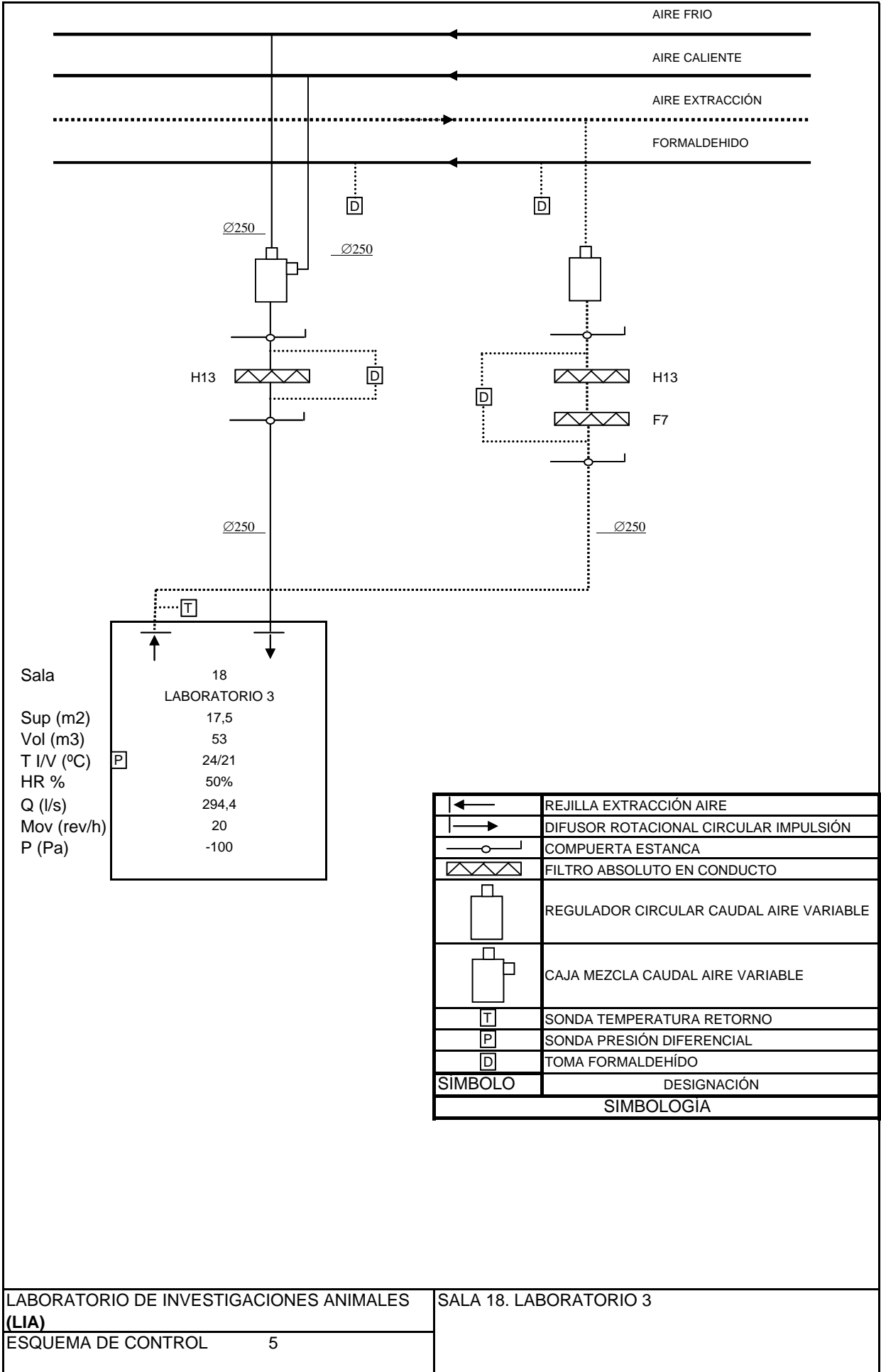
SALAS 11, 12, 13, 14, 15 y 17. VESTUARIOS, SALAS DESCANSO Y EQUIPOS, ASEO P3 Y PASILLO LABORATORIO.

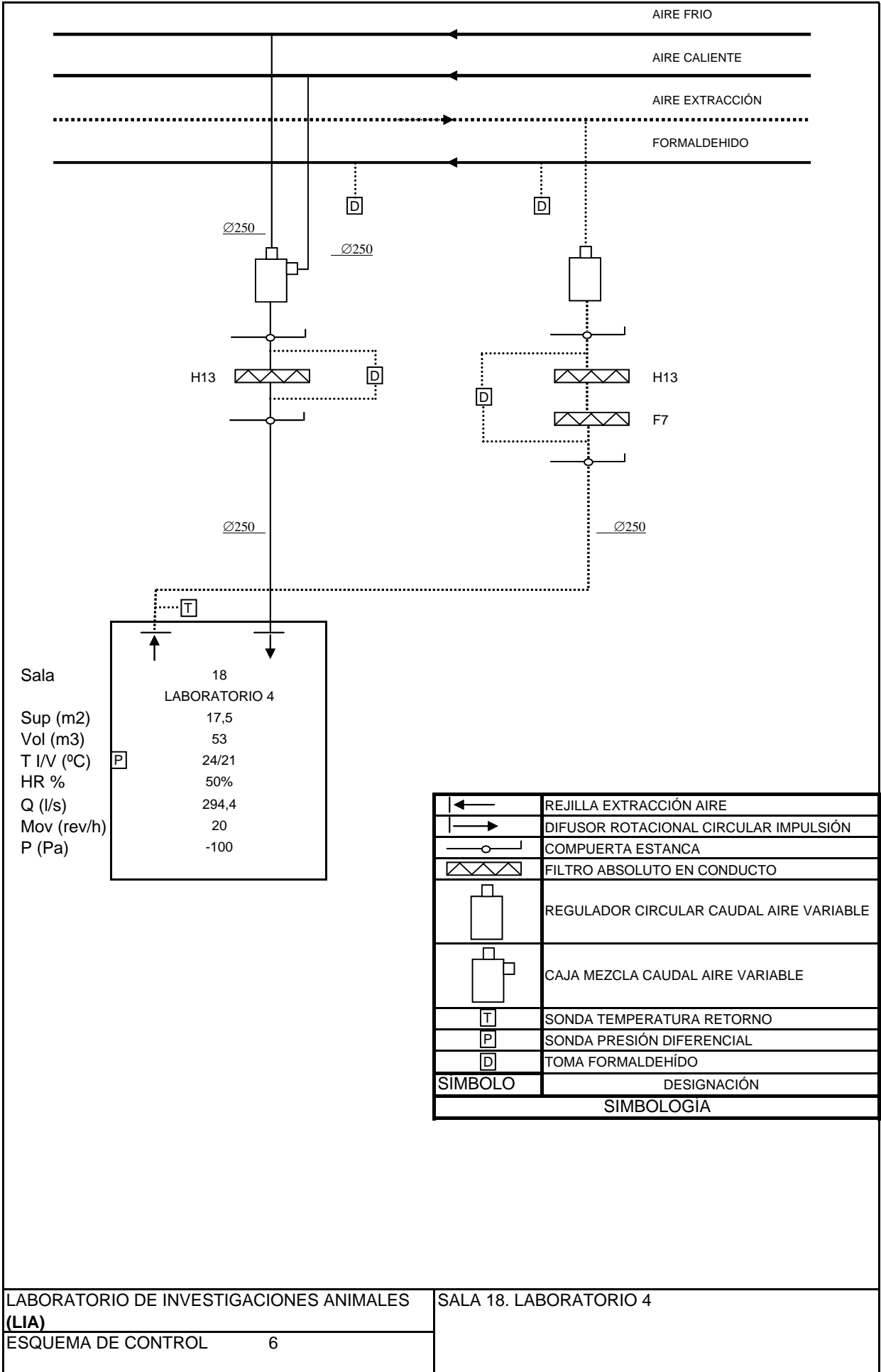


LABORATORIO DE INVESTIGACIONES ANIMALES (LIA)
ESQUEMA DE CONTROL 3

SALA 18. LABORATORIO 2

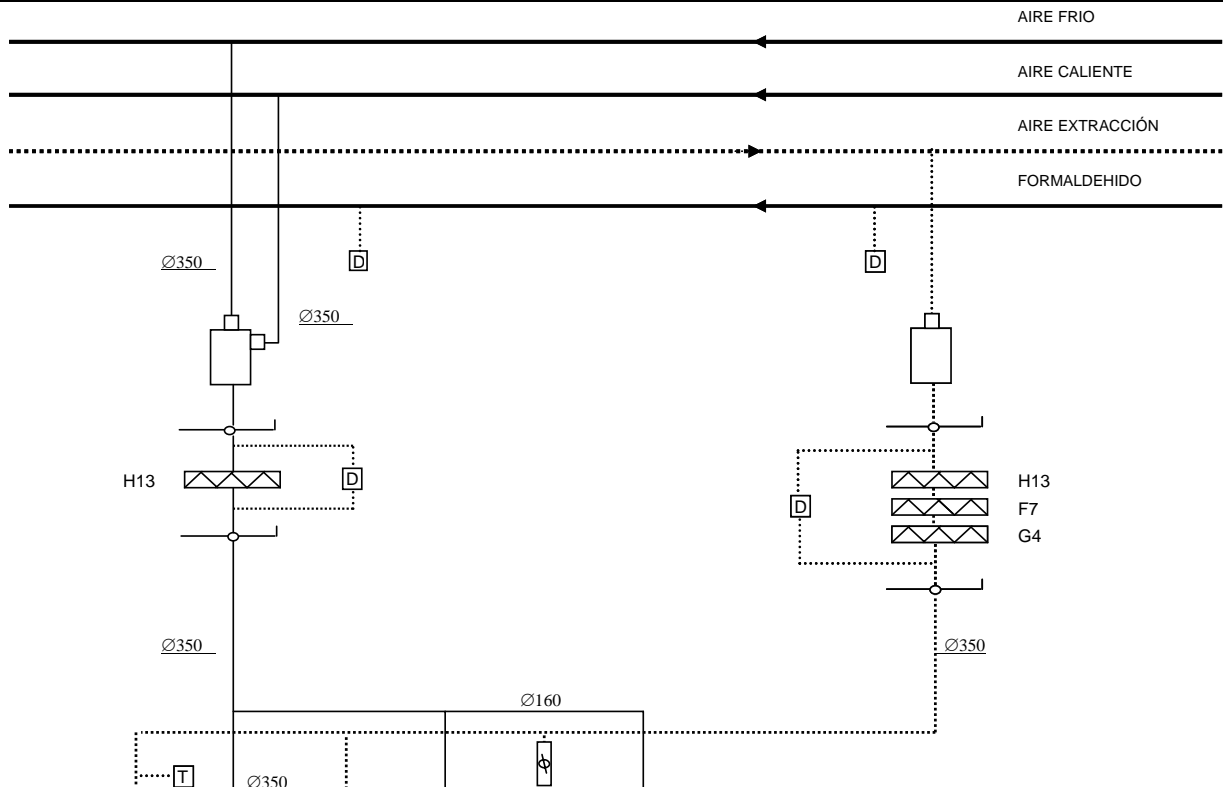






Sala	18
	LABORATORIO 4
Sup (m2)	17,5
Vol (m3)	53
T I/V (°C)	24/21
HR %	50%
Q (l/s)	294,4
Mov (rev/h)	20
P (Pa)	-100

	REJILLA EXTRACCIÓN AIRE
	DIFUSOR ROTACIONAL CIRCULAR IMPULSIÓN
	COMPUERTA ESTANCA
	FILTRO ABSOLUTO EN CONDUCTO
	REGULADOR CIRCULAR CAUDAL AIRE VARIABLE
	CAJA MEZCLA CAUDAL AIRE VARIABLE
	SONDA TEMPERATURA RETORNO
	SONDA PRESIÓN DIFERENCIAL
	TOMA FORMALDEHIDO
SIMBOLO	DESIGNACIÓN
SIMBOLOGÍA	



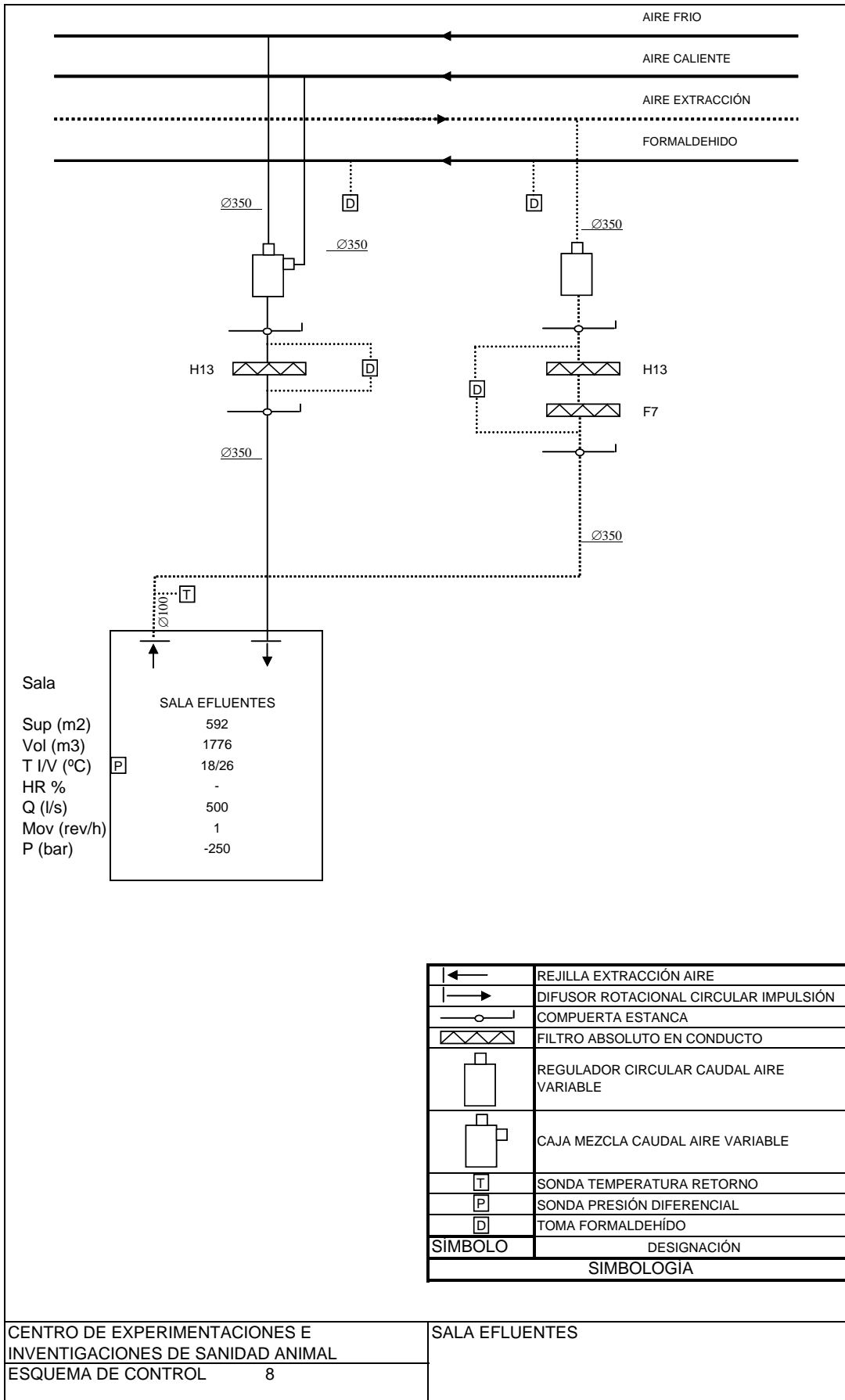
Sala
 Sup (m2)
 Vol (m3)
 T I/V (°C)
 HR %
 Q (l/s)
 Mov (rev/h)
 P (Pa)

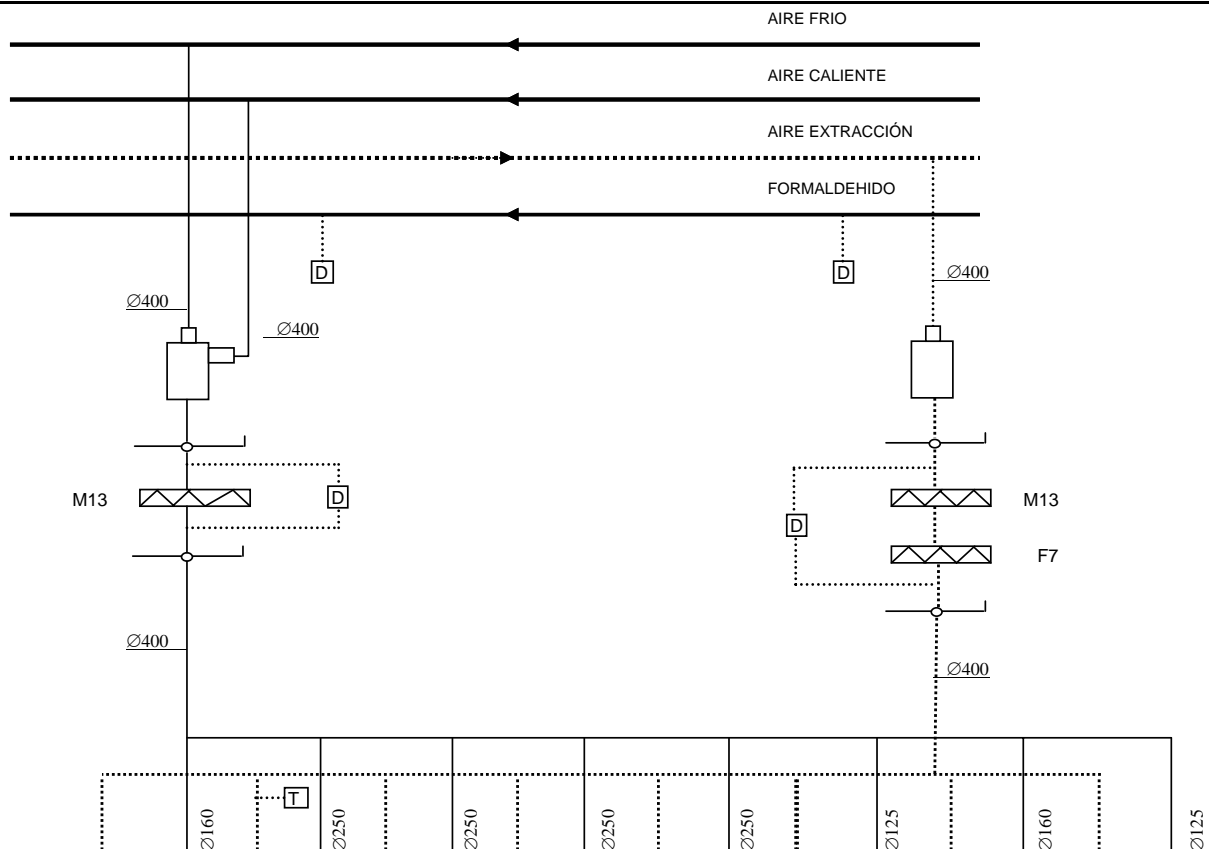
	37 NECROPSIAS	38 FOTOGRAFÍA	39 CORTE
Sup (m2)	39,7	6,6	6,6
Vol (m3)	119	20	20
T I/V (°C)	21/24	21/24	21/24
HR %	50	50	50
Q (l/s)	661	27,7	55,5
Mov (rev/h)	20	5	10
P (Pa)	-250	-250	-250

	REGULADOR DE CAUDAL CONSTANTE
	REJILLA EXTRACCIÓN AIRE
	DIFUSOR ROTACIONAL CIRCULAR IMPULSIÓN
	COMPUERTA ESTANCA
	FILTRO ABSOLUTO EN CONDUCTO
	REGULADOR CIRCULAR CAUDAL AIRE VARIABLE
	CAJA MEZCLA CAUDAL AIRE VARIABLE
	SONDA TEMPERATURA RETORNO
	SONDA PRESIÓN DIFERENCIAL
	TOMA FORMALDEHIDO
SIMBOLO	DESIGNACIÓN
SIMBOLOGÍA	

LABORATORIO DE INVESTIGACIONES ANIMALES (LIA)
 ESQUEMA DE CONTROL 7

SALAS 37, 38 y 39. SALAS DE NECROPSIAS, FOTOGRAFÍA Y CORTE





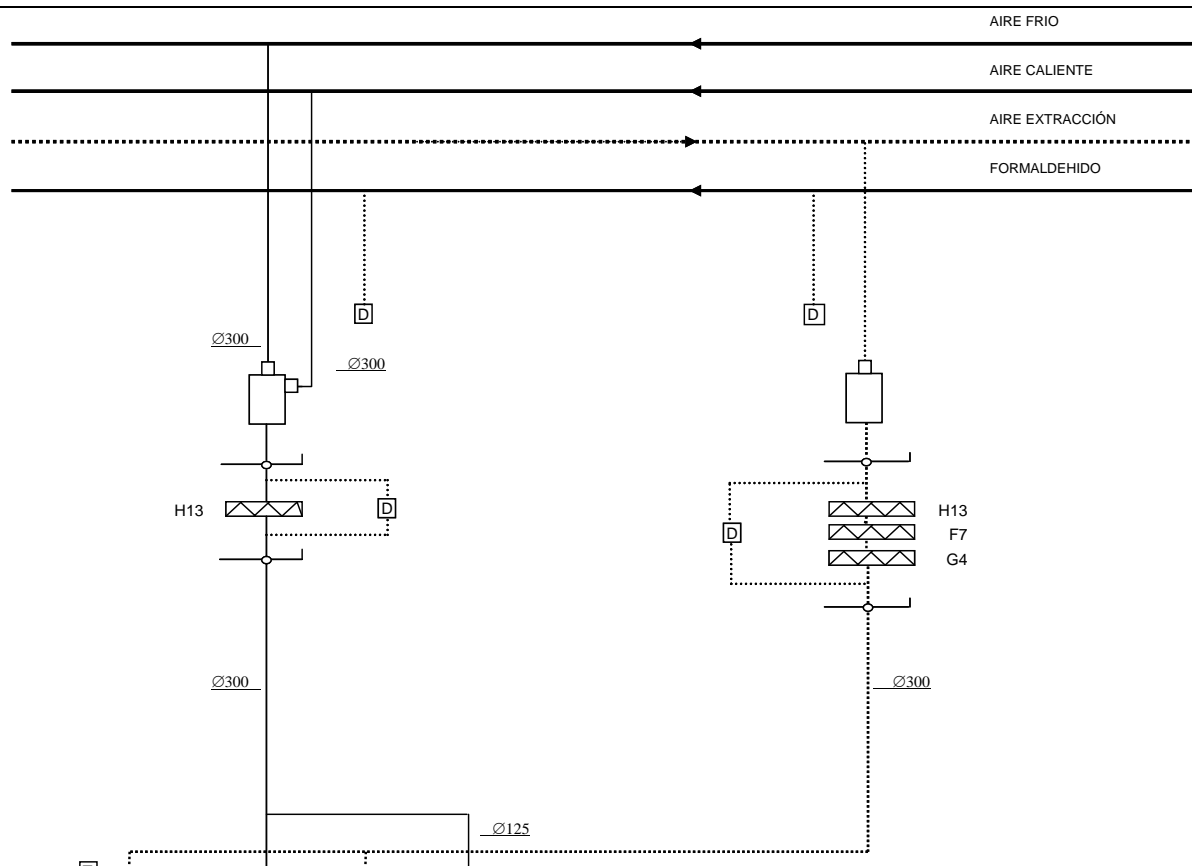
Sala	19	20	21	23	29	31	33	42
Sup (m2)	ZONA PASO	DESPACHO	ALMACÉN	PASILLO	VESTUARIOS	VESTUARIOS	ALMACÉN ROPA	SERVICIOS
Vol (m3)	8,6	16,3	33	118,7	1,95	6	9,2	2,78
T I/V (°C)	23	49	90	356	6	18	28	6
HR %	21/24	21/24	21/24	21/24	21/24	21/24	21/24	21/24
Q (l/s)	-	-	-	-	-	-	-	-
Mov (rev/h)	36,1	68	138	494	8,3	25	38,8	22,2
P (Pa)	5	5	5	5	5	5	5	10
	-100	-100	-100	-100	-100	-100	-100	-100

	REJILLA EXTRACCIÓN AIRE
	DIFUSOR ROTACIONAL CIRCULAR IMPULSIÓN
	COMPUERTA ESTANCA
	FILTRO ABSOLUTO EN CONDUCTO
	REGULADOR CIRCULAR CAUDAL AIRE VARIABLE
	CAJA MEZCLA CAUDAL AIRE VARIABLE
	SONDA TEMPERATURA RETORNO
	SONDA PRESIÓN DIFERENCIAL
	TOMA FORMALDEHÍDO
SIMBOLO	DESIGNACIÓN
SIMBOLOGÍA	

LABORATORIO DE INVESTIGACIONES ANIMALES (LIA)

ESQUEMA DE CONTROL 9

SALAS 19, 20, 21, 22, 29, 31, 33 y 42. ZONAS COMUNES Y SERVICIOS



Sala

Sup (m2)
Vol (m3)
T I/V (°C)
HR %
Q (l/s)
Mov (rev/h)
P (Pa)

	27 INOCULACIÓN 1	30 VESTUARIO 1
Sup (m2)	22,9	1,82
Vol (m3)	68	6
T I/V (°C)	18/26	18/26
HR %	50	50
Q (l/s)	377	16,6
Mov (rev/h)	20	10
P (Pa)	-150	-150

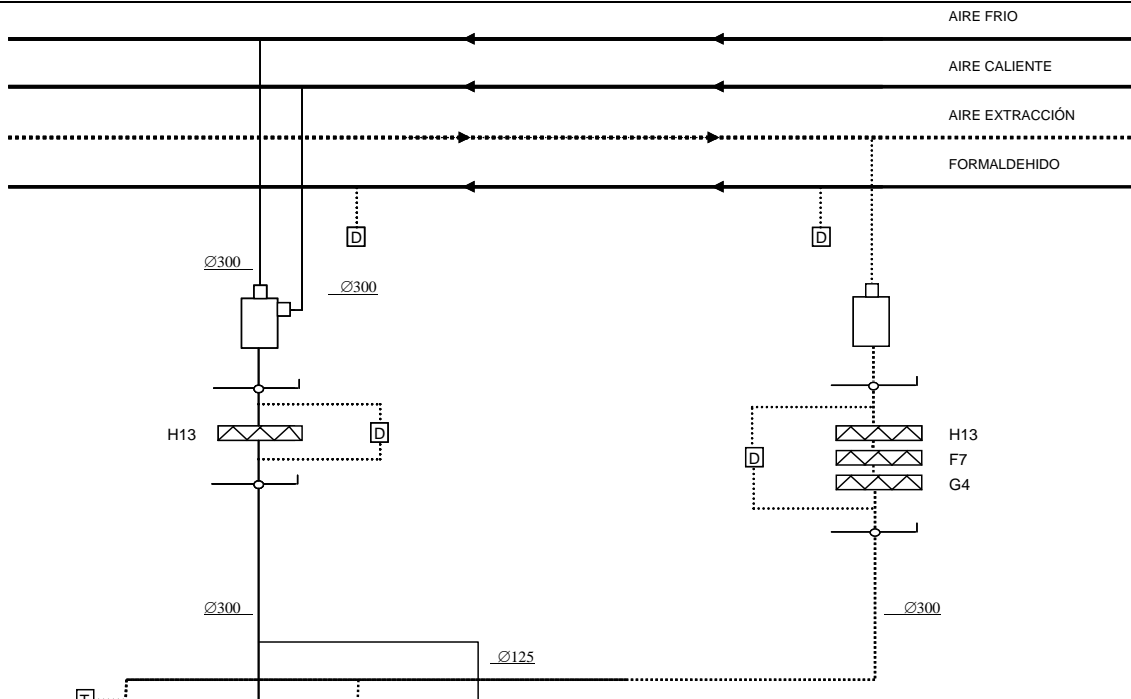
	REJILLA EXTRACCIÓN AIRE
	DIFUSOR ROTACIONAL CIRCULAR IMPULSIÓN
	COMPUERTA ESTANCA
	FILTRO ABSOLUTO EN CONDUCTO
	REGULADOR CIRCULAR CAUDAL AIRE VARIABLE
	CAJA MEZCLA CAUDAL AIRE VARIABLE
	SONDA TEMPERATURA RETORNO
	SONDA PRESIÓN DIFERENCIAL
	TOMA FORMALDEHÍDO
SIMBOLO	DESIGNACIÓN
SIMBOLOGÍA	

LABORATORIO DE INVESTIGACIONES ANIMALES (LIA)

SALAS 27 y 30. SALA INOCULACIÓN 1, VESTUARIO 1

ESQUEMA DE CONTROL

10



Sala

Sup (m2)
Vol (m3)
T I/V (°C)
HR %
Q (l/s)
Mov (rev/h)
P (Pa)

	28 INOCULACIÓN 2	30 VESTUARIO 2
Sup (m2)	19,2	1,82
Vol (m3)	58	6
T I/V (°C)	18/26	18/26
HR %	50	50
Q (l/s)	319,4	16,6
Mov (rev/h)	20	10
P (Pa)	-150	-150

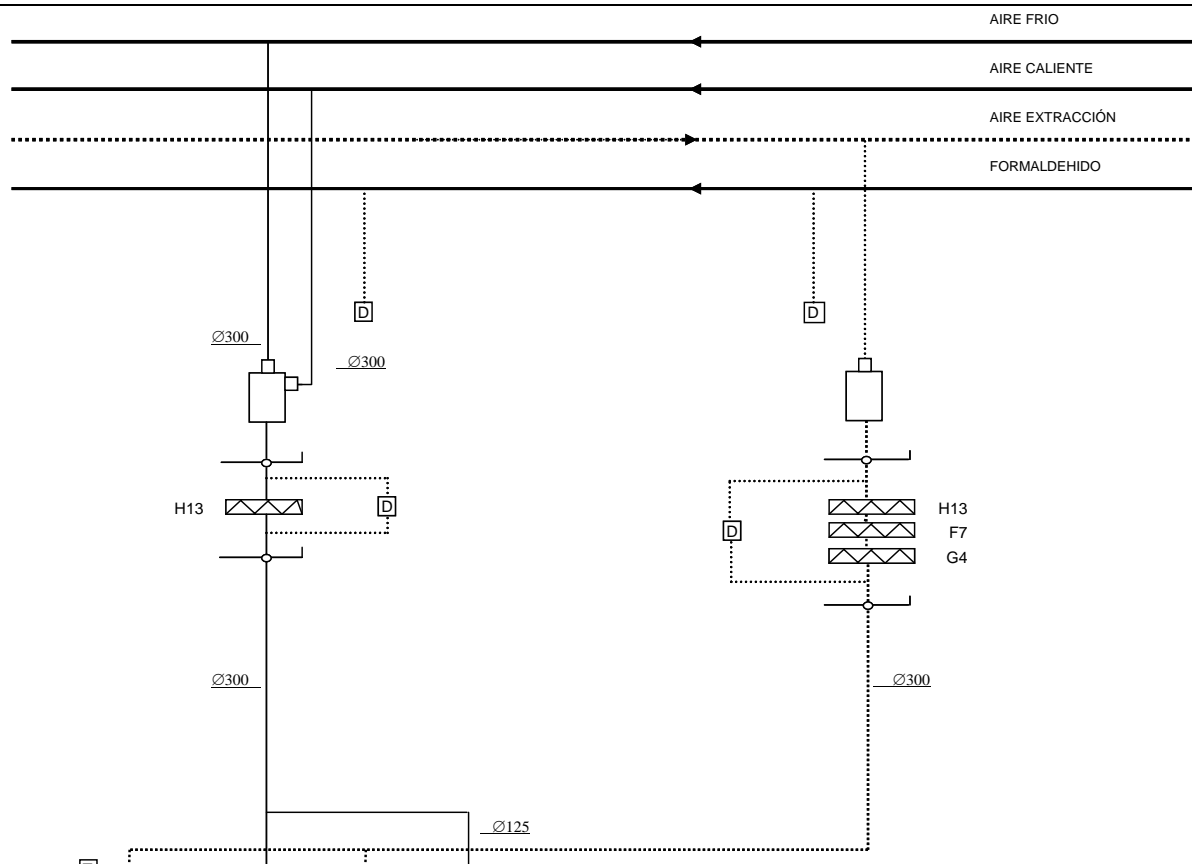
	REJILLA EXTRACCIÓN AIRE
	DIFUSOR ROTACIONAL CIRCULAR IMPULSIÓN
	COMPUERTA ESTANCA
	FILTRO ABSOLUTO EN CONDUCTO
	REGULADOR CIRCULAR CAUDAL AIRE VARIABLE
	CAJA MEZCLA CAUDAL AIRE VARIABLE
	SONDA TEMPERATURA RETORNO
	SONDA PRESIÓN DIFERENCIAL
	TOMA FORMALDEHÍDO
SIMBOLO	DESIGNACIÓN
SIMBOLOGÍA	

LABORATORIO DE INVESTIGACIONES ANIMALES (LIA)

SALAS 28 y 30. SALA INOCULACIÓN 2 Y VESTUARIO 2

ESQUEMA DE CONTROL

11



Sala

Sup (m2)
Vol (m3)
T I/V (°C)
HR %
Q (l/s)
Mov (rev/h)
P (Pa)

	27 INOCULACIÓN 3	30 VESTUARIO 3
Sup (m2)	22,9	1,82
Vol (m3)	68	6
T I/V (°C)	18/26	18/26
HR %	50	50
Q (l/s)	377	16,6
Mov (rev/h)	20	10
P (Pa)	-150	-150

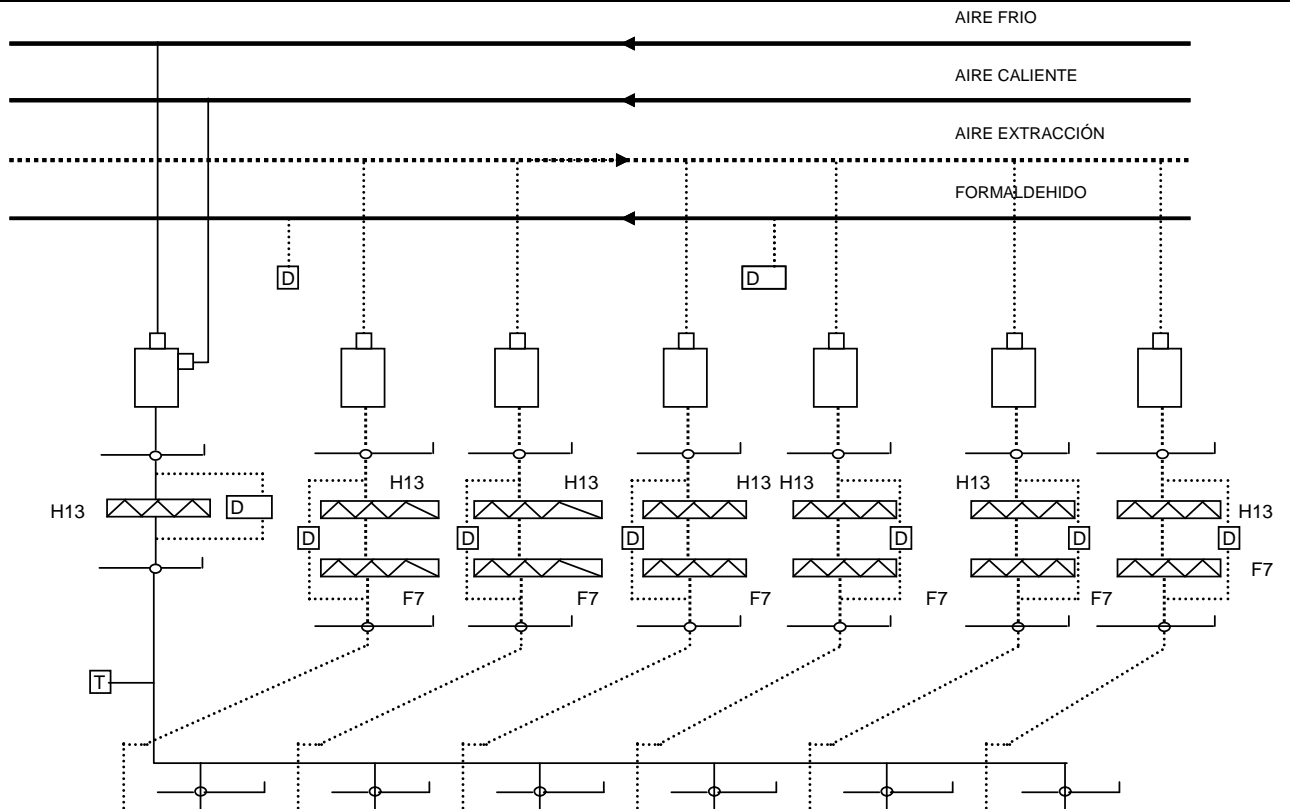
	REJILLA EXTRACCIÓN AIRE
	DIFUSOR ROTACIONAL CIRCULAR IMPULSIÓN
	COMPUERTA ESTANCA
	FILTRO ABSOLUTO EN CONDUCTO
	REGULADOR CIRCULAR CAUDAL AIRE VARIABLE
	CAJA MEZCLA CAUDAL AIRE VARIABLE
	SONDA TEMPERATURA RETORNO
	SONDA PRESIÓN DIFERENCIAL
	TOMA FORMALDEHÍDO
SÍMBOLO	DESIGNACIÓN
SIMBOLOGÍA	

LABORATORIO DE INVESTIGACIONES ANIMALES (LIA)

SALAS 27 y 30. SALA INOCULACIÓN 3, VESTUARIO 3

ESQUEMA DE CONTROL

12



Sala

	10 DUCHA 1	10 DUCHA 2	10 DUCHA 3	10 DUCHA 4	10 DUCHA 5	10 DUCHA 6
Sup (m2)	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
Vol (m3)	3	3	3	3	3	3
T I/V (°C)	30	30	30	30	30	30
HR %	-	-	-	-	-	-
Q (l/s)	27,7	27,7	27,7	27,7	27,7	27,7
Mov (rev/h)	33	33	33	33	33	33
P (Pa)	-150	-150	-150	-150	-150	-150

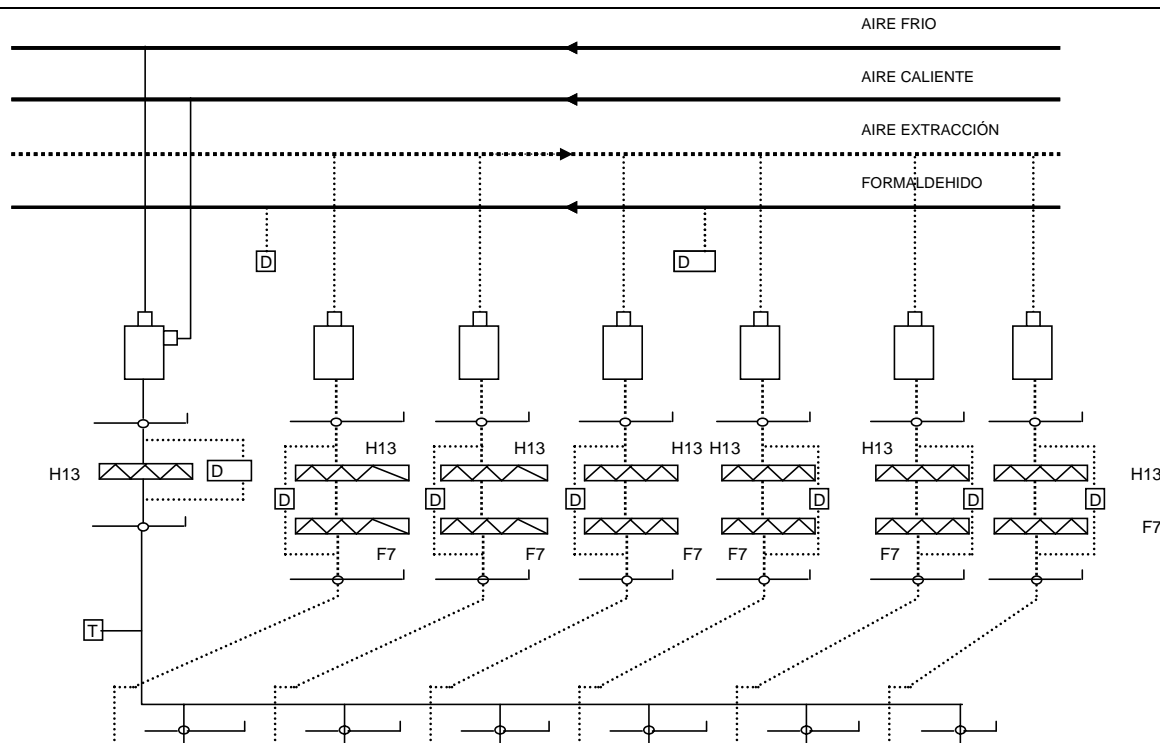
	REJILLA EXTRACCIÓN AIRE
	DIFUSOR ROTACIONAL CIRCULAR IMPULSIÓN
	COMPUERTA ESTANCA
	FILTRO ABSOLUTO EN CONDUCTO
	REGULADOR CIRCULAR CAUDAL AIRE VARIABLE
	CAJA MEZCLA CAUDAL AIRE VARIABLE
	SONDA TEMPERATURA RETORNO
	SONDA PRESIÓN DIFERENCIAL
	TOMA FORMALDEHIDO
SIMBOLO	DESIGNACIÓN
SIMBOLOGÍA	

LABORATORIO DE INVESTIGACIONES ANIMALES (LIA)

SALA 10. DUCHAS SALAS INOCULACIÓN 1 a 6

ESQUEMA DE CONTROL

13



Sala
 Sup (m2)
 Vol (m3)
 T I/V (°C)
 HR %
 Q (l/s)
 Mov (rev/h)
 P (Pa)

	10 DUCHA 7	10 DUCHA 8	10 DUCHA 9	10 DUCHA 10	10 DUCHA 11	10 DUCHA 12
Sup (m2)	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
Vol (m3)	2,75	2,75	2,75	2,75	2,75	2,75
T I/V (°C)	30	30	30	30	30	30
HR %	-	-	-	-	-	-
Q (l/s)	46	46	46	46	46	46
Mov (rev/h)	60	60	60	60	60	60
P (Pa)	-200	-200	-200	-200	-200	-200

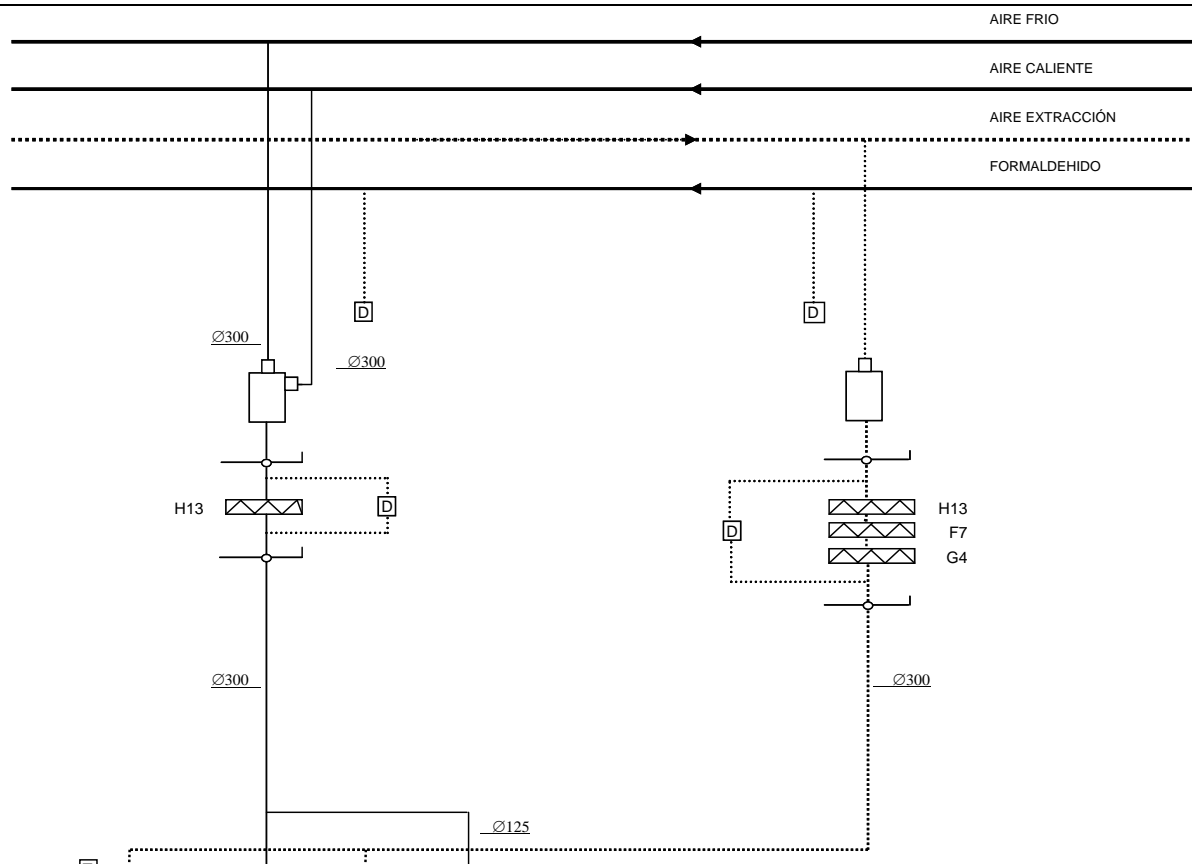
	REJILLA EXTRACCIÓN AIRE
	DIFUSOR ROTACIONAL CIRCULAR IMPULSIÓN
	COMPUERTA ESTANCA
	FILTRO ABSOLUTO EN CONDUCTO
	REGULADOR CIRCULAR CAUDAL AIRE VARIABLE
	CAJA MEZCLA CAUDAL AIRE VARIABLE
	SONDA TEMPERATURA RETORNO
	SONDA PRESIÓN DIFERENCIAL
	TOMA FORMALDEHÍDO
SIMBOLO	DESIGNACIÓN
SIMBOLOGÍA	

LABORATORIO DE INVESTIGACIONES ANIMALES (LIA)

SALA 10. DUCHAS SALAS INOCULACIÓN 7 a 12

ESQUEMA DE CONTROL

14



Sala

Sup (m2)
Vol (m3)
T I/V (°C)
HR %
Q (l/s)
Mov (rev/h)
P (Pa)

	27 INOCULACIÓN 4	30 VESTUARIO 4
Sup (m2)	22,9	1,82
Vol (m3)	68	6
T I/V (°C)	18/26	18/26
HR %	50	50
Q (l/s)	377	16,6
Mov (rev/h)	20	10
P (Pa)	-150	-150

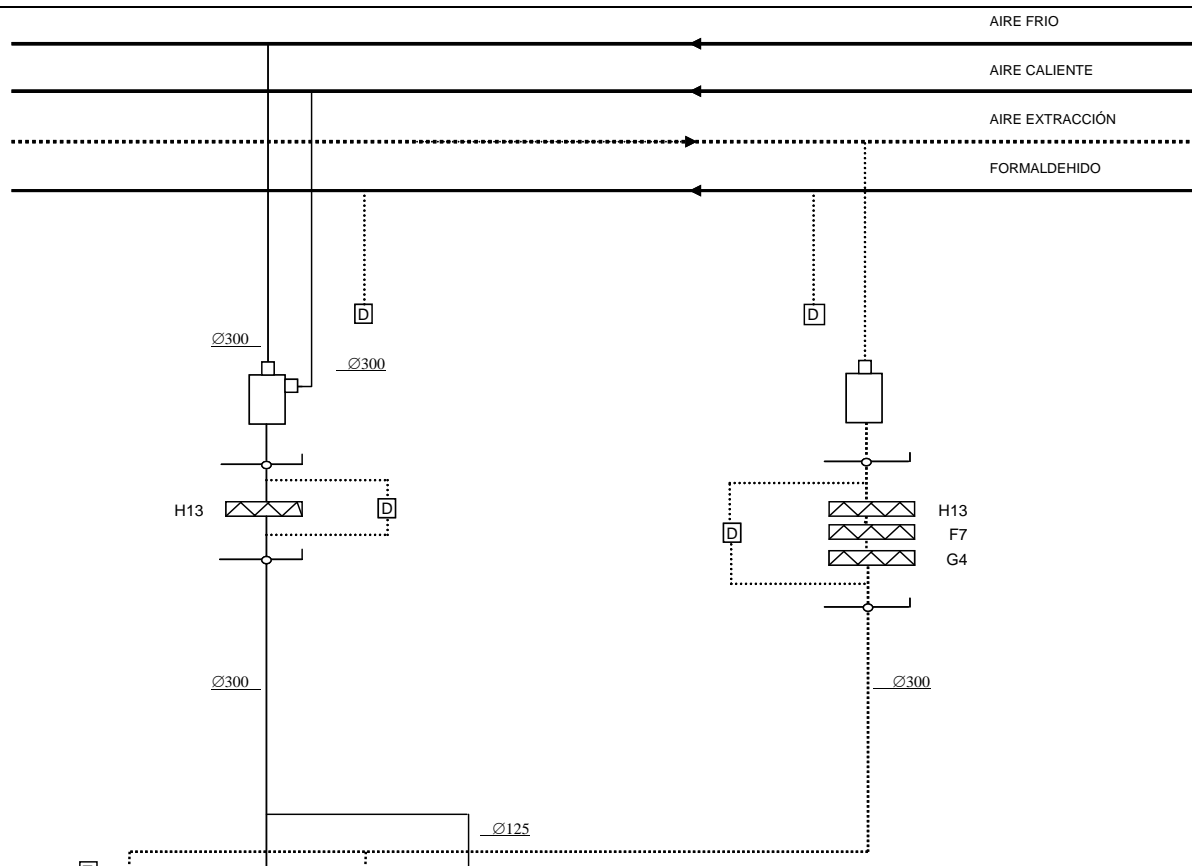
	REJILLA EXTRACCIÓN AIRE
	DIFUSOR ROTACIONAL CIRCULAR IMPULSIÓN
	COMPUERTA ESTANCA
	FILTRO ABSOLUTO EN CONDUCTO
	REGULADOR CIRCULAR CAUDAL AIRE VARIABLE
	CAJA MEZCLA CAUDAL AIRE VARIABLE
	SONDA TEMPERATURA RETORNO
	SONDA PRESIÓN DIFERENCIAL
	TOMA FORMALDEHÍDO
SÍMBOLO	DESIGNACIÓN
SIMBOLOGÍA	

LABORATORIO DE INVESTIGACIONES ANIMALES (LIA)

SALAS 27 y 30. SALA INOCULACIÓN 4, VESTUARIO 4

ESQUEMA DE CONTROL

15



Sala

Sup (m2)
Vol (m3)
T I/V (°C)
HR %
Q (l/s)
Mov (rev/h)
P (Pa)

	27 INOCULACIÓN 5	30 VESTUARIO 5
Sup (m2)	22,9	1,82
Vol (m3)	68	6
T I/V (°C)	18/26	18/26
HR %	50	50
Q (l/s)	377	16,6
Mov (rev/h)	20	10
P (Pa)	-150	-150

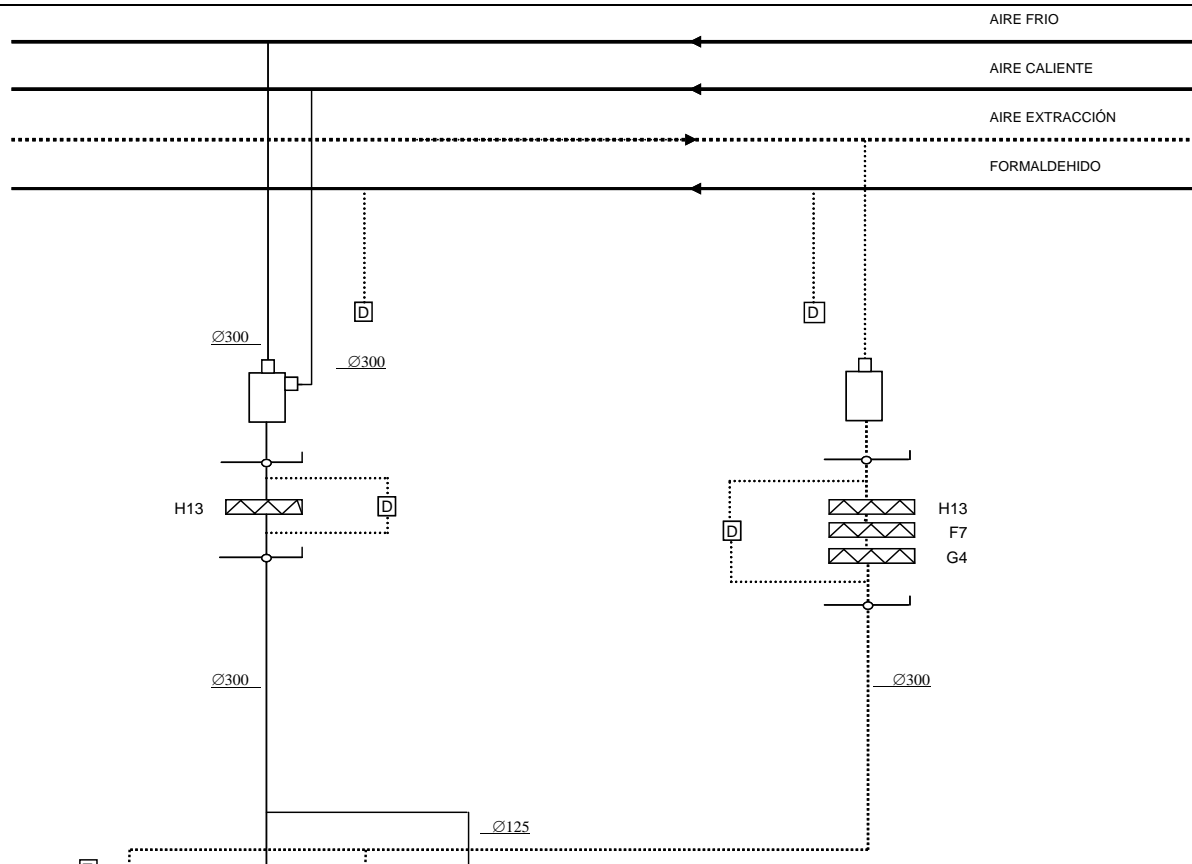
	REJILLA EXTRACCIÓN AIRE
	DIFUSOR ROTACIONAL CIRCULAR IMPULSIÓN
	COMPUERTA ESTANCA
	FILTRO ABSOLUTO EN CONDUCTO
	REGULADOR CIRCULAR CAUDAL AIRE VARIABLE
	CAJA MEZCLA CAUDAL AIRE VARIABLE
	SONDA TEMPERATURA RETORNO
	SONDA PRESIÓN DIFERENCIAL
	TOMA FORMALDEHÍDO
SIMBOLO	DESIGNACIÓN
SIMBOLOGÍA	

LABORATORIO DE INVESTIGACIONES ANIMALES (LIA)

SALAS 27 y 30. SALA INOCULACIÓN 5, VESTUARIO 5

ESQUEMA DE CONTROL

16



Sala

Sup (m2)
Vol (m3)
T I/V (°C)
HR %
Q (l/s)
Mov (rev/h)
P (Pa)

	27 INOCULACIÓN 6	30 VESTUARIO 6
Sup (m2)	22,9	1,82
Vol (m3)	68	6
T I/V (°C)	18/26	18/26
HR %	50	50
Q (l/s)	377	16,6
Mov (rev/h)	20	10
P (Pa)	-150	-150

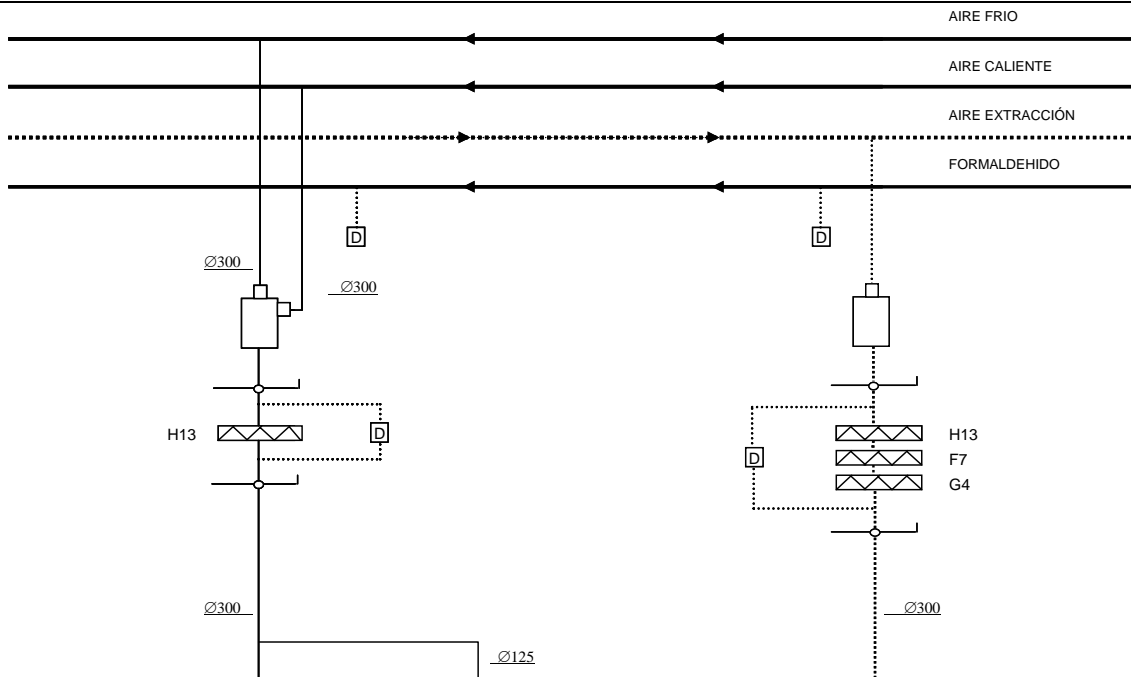
	REJILLA EXTRACCIÓN AIRE
	DIFUSOR ROTACIONAL CIRCULAR IMPULSIÓN
	COMPUERTA ESTANCA
	FILTRO ABSOLUTO EN CONDUCTO
	REGULADOR CIRCULAR CAUDAL AIRE VARIABLE
	CAJA MEZCLA CAUDAL AIRE VARIABLE
	SONDA TEMPERATURA RETORNO
	SONDA PRESIÓN DIFERENCIAL
	TOMA FORMALDEHÍDO
SIMBOLO	DESIGNACIÓN
SIMBOLOGÍA	

LABORATORIO DE INVESTIGACIONES ANIMALES (LIA)

SALAS 27 y 30. SALA INOCULACIÓN 6, VESTUARIO 6

ESQUEMA DE CONTROL

17



Sala

Sup (m2)
Vol (m3)
T I/V (°C)
HR %
Q (l/s)
Mov (rev/h)
P (Pa)

	28 INOCULACIÓN 7	30 VESTUARIO 7
Sup (m2)	19,2	1,82
Vol (m3)	58	6
T I/V (°C)	18/26	18/26
HR %	50	50
Q (l/s)	319,4	16,6
Mov (rev/h)	20	10
P (Pa)	-150	-150

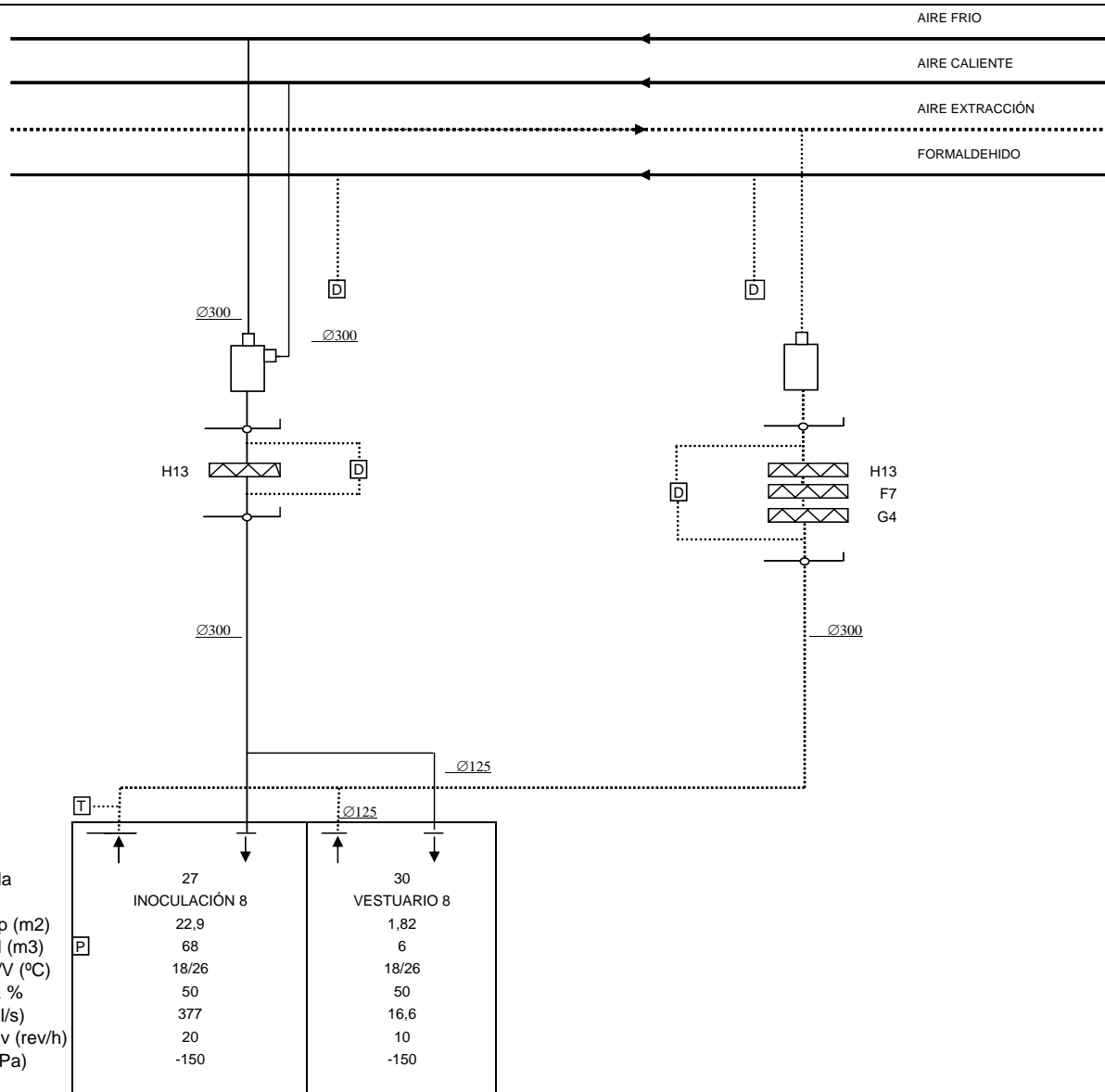
	REJILLA EXTRACCIÓN AIRE
	DIFUSOR ROTACIONAL CIRCULAR IMPULSIÓN
	COMPUERTA ESTANCA
	FILTRO ABSOLUTO EN CONDUCTO
	REGULADOR CIRCULAR CAUDAL AIRE VARIABLE
	CAJA MEZCLA CAUDAL AIRE VARIABLE
	SONDA TEMPERATURA RETORNO
	SONDA PRESIÓN DIFERENCIAL
	TOMA FORMALDEHÍDO
SIMBOLO	DESIGNACIÓN
SIMBOLOGÍA	

LABORATORIO DE INVESTIGACIONES ANIMALES (LIA)

SALAS 28 y 30. SALA INOCULACIÓN 7 Y VESTUARIO 7

ESQUEMA DE CONTROL

18



Sala

Sup (m2)
Vol (m3)
T I/V (°C)
HR %
Q (l/s)
Mov (rev/h)
P (Pa)

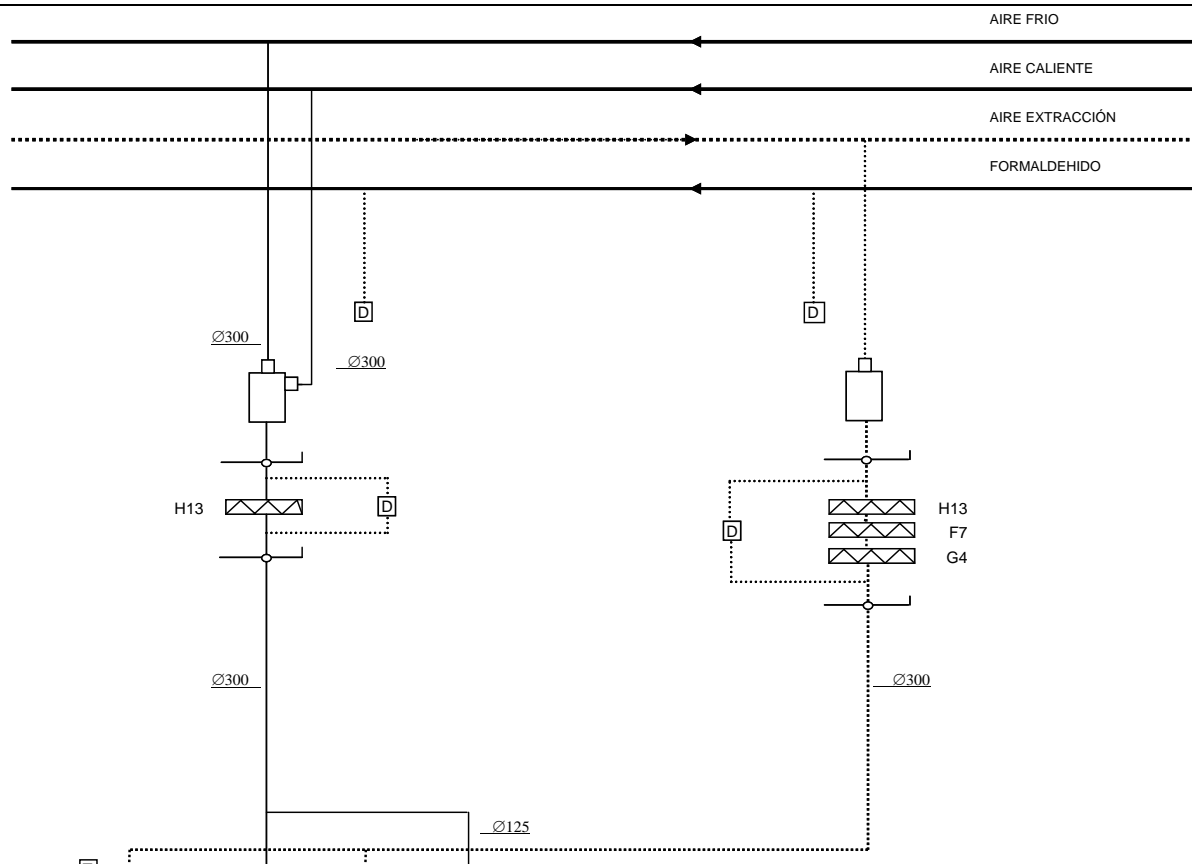
	27 INOCULACIÓN 8	30 VESTUARIO 8
Sup (m2)	22,9	1,82
Vol (m3)	68	6
T I/V (°C)	18/26	18/26
HR %	50	50
Q (l/s)	377	16,6
Mov (rev/h)	20	10
P (Pa)	-150	-150

	REJILLA EXTRACCIÓN AIRE
	DIFUSOR ROTACIONAL CIRCULAR IMPULSIÓN
	COMPUERTA ESTANCA
	FILTRO ABSOLUTO EN CONDUCTO
	REGULADOR CIRCULAR CAUDAL AIRE VARIABLE
	CAJA MEZCLA CAUDAL AIRE VARIABLE
	SONDA TEMPERATURA RETORNO
	SONDA PRESIÓN DIFERENCIAL
	TOMA FORMALDEHÍDO
SIMBOLO	DESIGNACIÓN
SIMBOLOGÍA	

LABORATORIO DE INVESTIGACIONES ANIMALES (LIA)

SALAS 27 y 30. SALA INOCULACIÓN 8, VESTUARIO 8

ESQUEMA DE CONTROL



Sala

Sup (m2)
Vol (m3)
T I/V (°C)
HR %
Q (l/s)
Mov (rev/h)
P (Pa)

	27 INOCULACIÓN 9	30 VESTUARIO 9
Sup (m2)	22,9	1,82
Vol (m3)	68	6
T I/V (°C)	18/26	18/26
HR %	50	50
Q (l/s)	377	16,6
Mov (rev/h)	20	10
P (Pa)	-150	-150

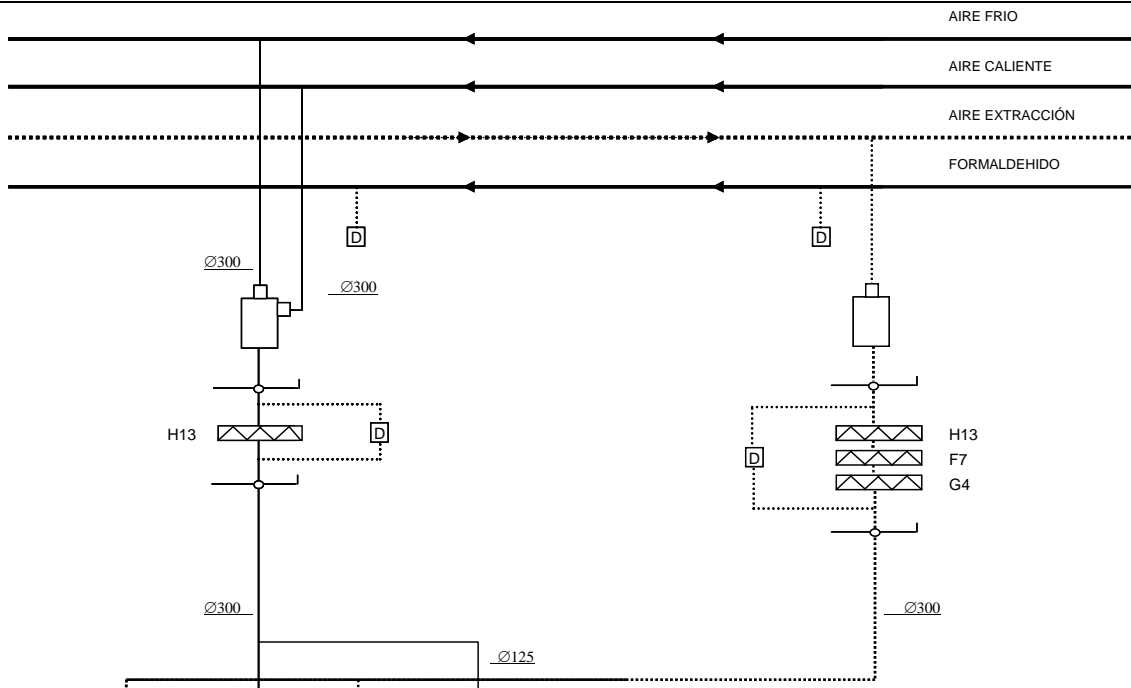
	REJILLA EXTRACCIÓN AIRE
	DIFUSOR ROTACIONAL CIRCULAR IMPULSIÓN
	COMPUERTA ESTANCA
	FILTRO ABSOLUTO EN CONDUCTO
	REGULADOR CIRCULAR CAUDAL AIRE VARIABLE
	CAJA MEZCLA CAUDAL AIRE VARIABLE
	SONDA TEMPERATURA RETORNO
	SONDA PRESIÓN DIFERENCIAL
	TOMA FORMALDEHÍDO
SIMBOLO	DESIGNACIÓN
SIMBOLOGÍA	

LABORATORIO DE INVESTIGACIONES ANIMALES (LIA)

SALAS 27 y 30. SALA INOCULACIÓN 9, VESTUARIO 9

ESQUEMA DE CONTROL

20



Sala

Sup (m2)
Vol (m3)
T I/V (°C)
HR %
Q (l/s)
Mov (rev/h)
P (Pa)

	28 INOCULACIÓN 10	30 VESTUARIO 10
Sup (m2)	19,2	1,82
Vol (m3)	58	6
T I/V (°C)	18/26	18/26
HR %	50	50
Q (l/s)	319,4	16,6
Mov (rev/h)	20	10
P (Pa)	-150	-150

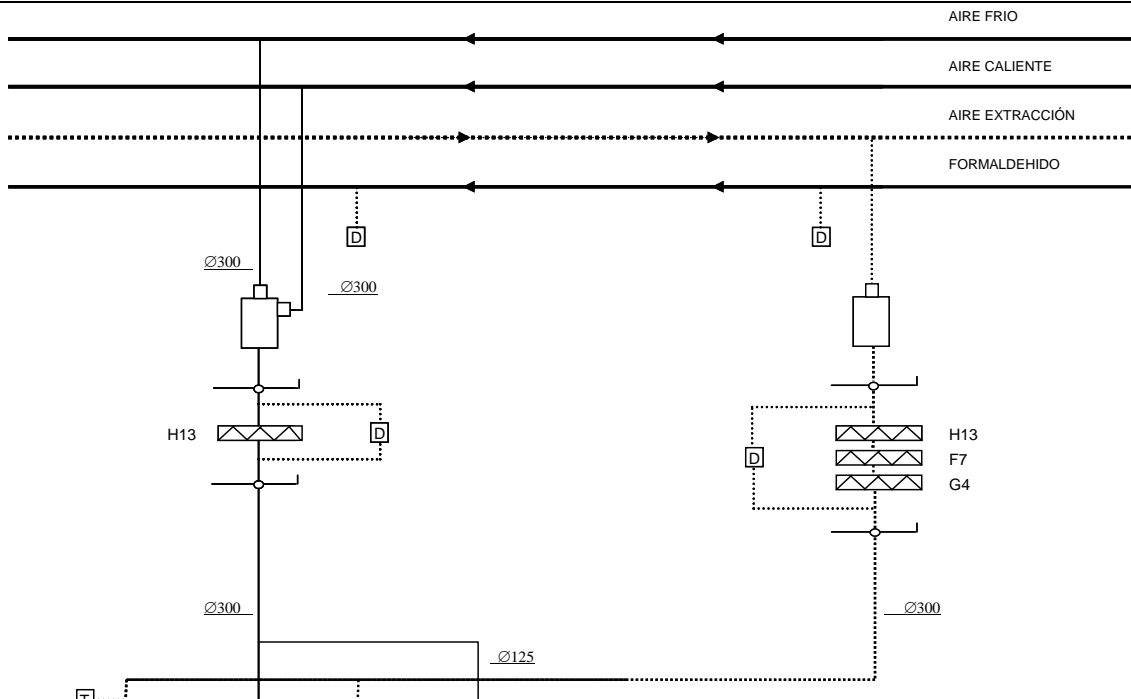
	REJILLA EXTRACCIÓN AIRE
	DIFUSOR ROTACIONAL CIRCULAR IMPULSIÓN
	COMPUERTA ESTANCA
	FILTRO ABSOLUTO EN CONDUCTO
	REGULADOR CIRCULAR CAUDAL AIRE VARIABLE
	CAJA MEZCLA CAUDAL AIRE VARIABLE
	SONDA TEMPERATURA RETORNO
	SONDA PRESIÓN DIFERENCIAL
	TOMA FORMALDEHÍDO
SIMBOLO	DESIGNACIÓN
SIMBOLOGÍA	

LABORATORIO DE INVESTIGACIONES ANIMALES (LIA)

SALAS 28 y 30. SALA INOCULACIÓN 10 Y VESTUARIO 10

ESQUEMA DE CONTROL

21



Sala

Sup (m2)
Vol (m3)
T I/V (°C)
HR %
Q (l/s)
Mov (rev/h)
P (Pa)

	28 INOCULACIÓN 11	30 VESTUARIO 11
Sup (m2)	19,2	1,82
Vol (m3)	58	6
T I/V (°C)	18/26	18/26
HR %	50	50
Q (l/s)	319,4	16,6
Mov (rev/h)	20	10
P (Pa)	-150	-150

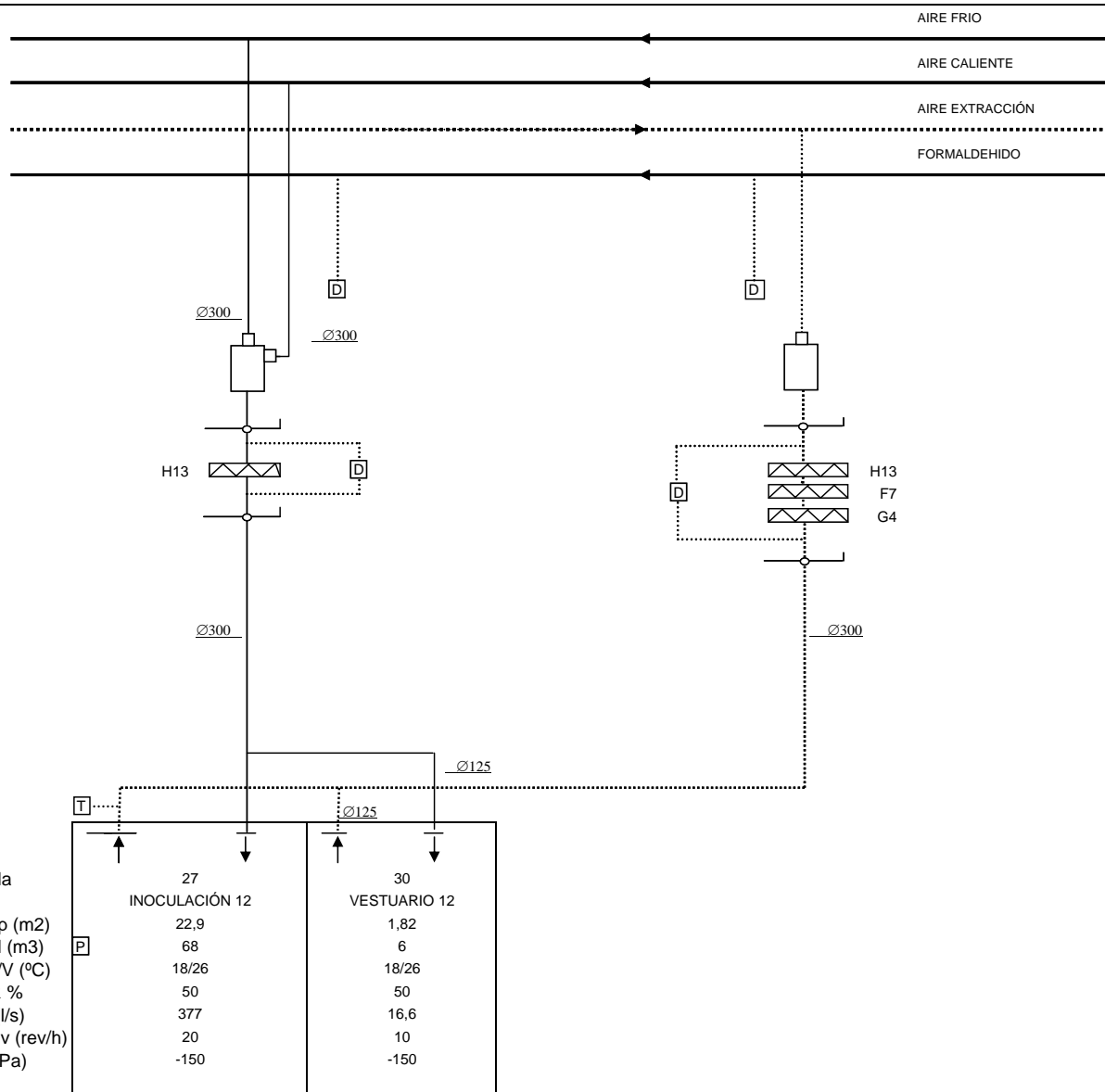
	REJILLA EXTRACCIÓN AIRE
	DIFUSOR ROTACIONAL CIRCULAR IMPULSIÓN
	COMPUERTA ESTANCA
	FILTRO ABSOLUTO EN CONDUCTO
	REGULADOR CIRCULAR CAUDAL AIRE VARIABLE
	CAJA MEZCLA CAUDAL AIRE VARIABLE
	SONDA TEMPERATURA RETORNO
	SONDA PRESIÓN DIFERENCIAL
	TOMA FORMALDEHÍDO
SIMBOLO	DESIGNACIÓN
SIMBOLOGÍA	

LABORATORIO DE INVESTIGACIONES ANIMALES (LIA)

SALAS 28 y 30. SALA INOCULACIÓN 11 Y VESTUARIO 11

ESQUEMA DE CONTROL

22



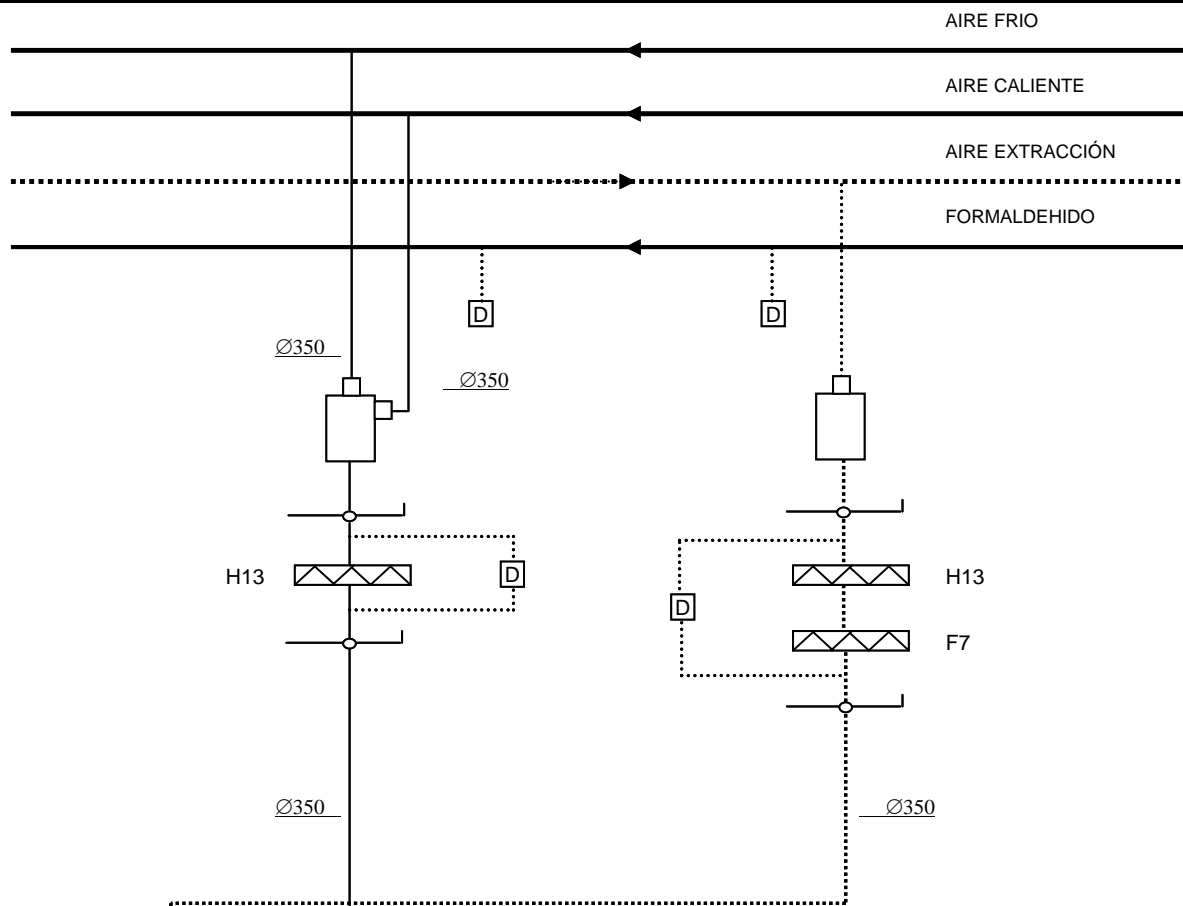
	REJILLA EXTRACCIÓN AIRE
	DIFUSOR ROTACIONAL CIRCULAR IMPULSIÓN
	COMPUERTA ESTANCA
	FILTRO ABSOLUTO EN CONDUCTO
	REGULADOR CIRCULAR CAUDAL AIRE VARIABLE
	CAJA MEZCLA CAUDAL AIRE VARIABLE
	SONDA TEMPERATURA RETORNO
	SONDA PRESIÓN DIFERENCIAL
	TOMA FORMALDEHÍDO
SIMBOLO	DESIGNACIÓN
SIMBOLOGÍA	

LABORATORIO DE INVESTIGACIONES ANIMALES (LIA)

SALAS 27 y 30. SALA INOCULACIÓN 12, VESTUARIO 12

ESQUEMA DE CONTROL

23



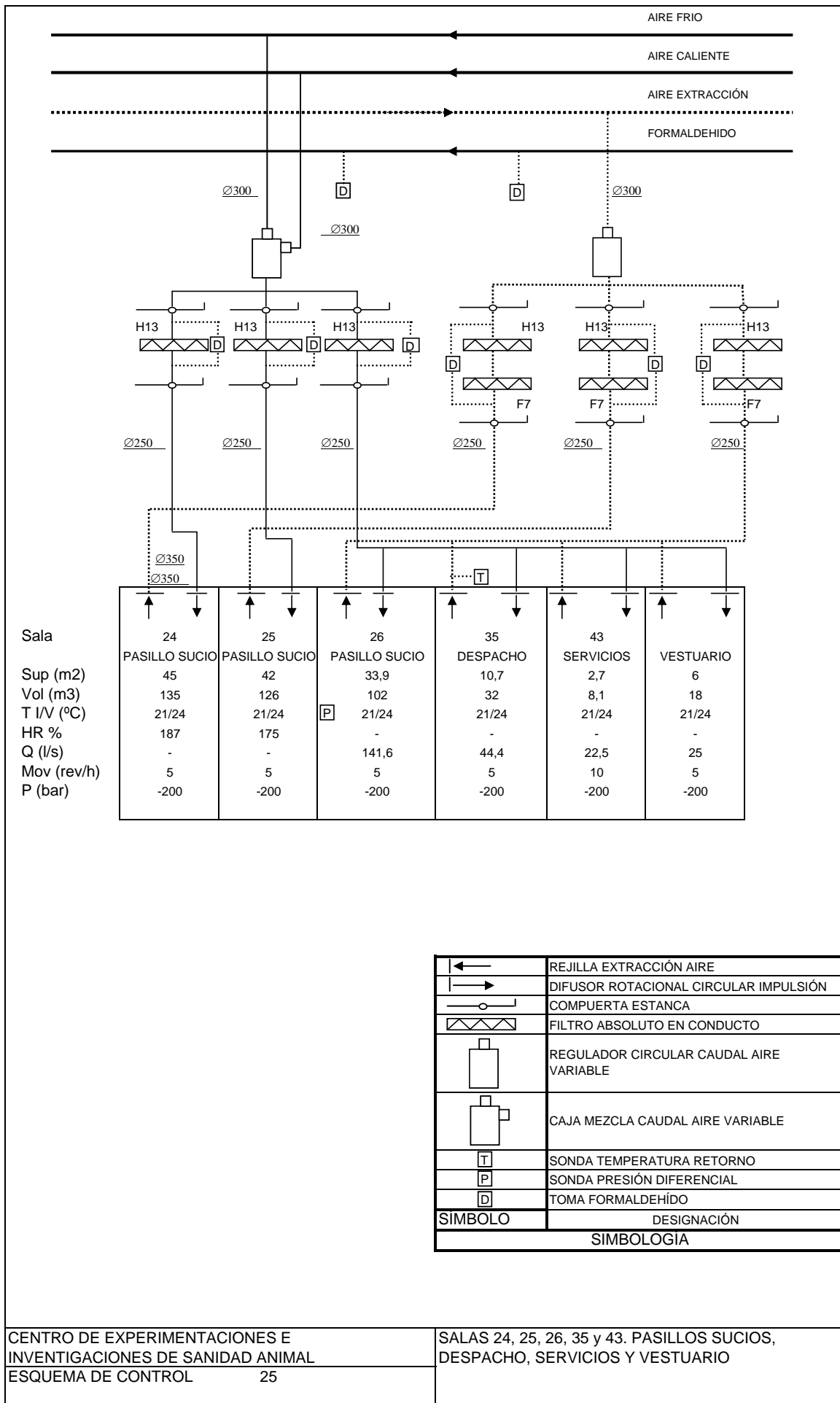
Sala	34
	LIMPIEZA JAULAS
Sup (m2)	34,2
Vol (m3)	103
T I/V (°C)	21/24
HR %	50
Q (l/s)	571
Mov (rev/h)	20
P (Pa)	-200

	REJILLA EXTRACCIÓN AIRE
	DIFUSOR ROTACIONAL CIRCULAR IMPULSIÓN
	COMPUERTA ESTANCA
	FILTRO ABSOLUTO EN CONDUCTO
	REGULADOR CIRCULAR CAUDAL AIRE VARIABLE
	CAJA MEZCLA CAUDAL AIRE VARIABLE
	SONDA TEMPERATURA RETORNO
	SONDA PRESIÓN DIFERENCIAL
	TOMA FORMALDEHÍDO
SIMBOLO	DESIGNACIÓN
SIMBOLOGÍA	

LABORATORIO DE INVESTIGACIONES ANIMALES (LIA)

SALA 34. LIMPIEZA DE JAULAS

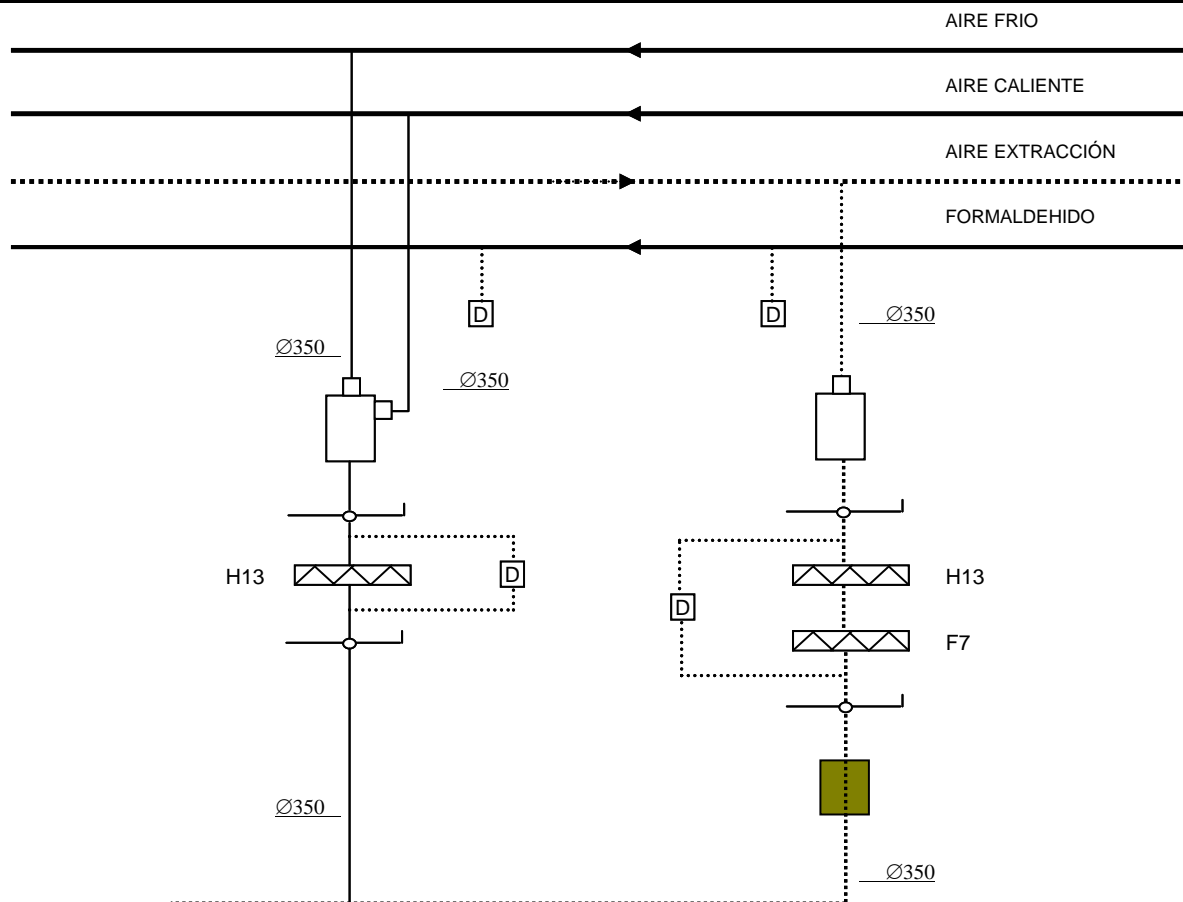
ESQUEMA DE CONTROL 24



	REJILLA EXTRACCIÓN AIRE
	DIFUSOR ROTACIONAL CIRCULAR IMPULSIÓN
	COMPUERTA ESTANCA
	FILTRO ABSOLUTO EN CONDUCTO
	REGULADOR CIRCULAR CAUDAL AIRE VARIABLE
	CAJA MEZCLA CAUDAL AIRE VARIABLE
	SONDA TEMPERATURA RETORNO
	SONDA PRESIÓN DIFERENCIAL
	TOMA FORMALDEHÍDO
SÍMBOLO	DESIGNACIÓN
SIMBOLOGÍA	

CENTRO DE EXPERIMENTACIONES E
INVESTIGACIONES DE SANIDAD ANIMAL
ESQUEMA DE CONTROL 25

SALAS 24, 25, 26, 35 y 43. PASILLOS SUCIOS,
DESPACHO, SERVICIOS Y VESTUARIO



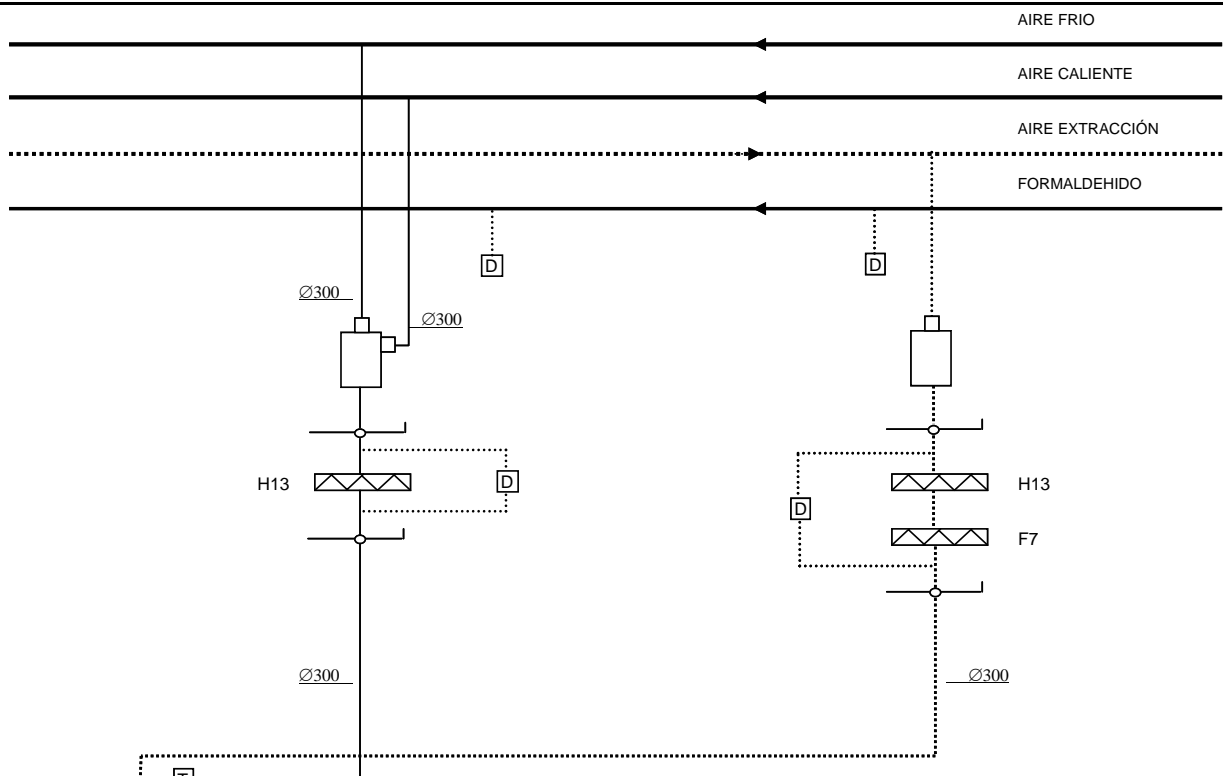
Sala	15
	INCINERADOR
Sup (m2)	108
Vol (m3)	324
T I/V (°C)	18/28
HR %	-
Q (l/s)	833
Mov (rev/h)	10
P (Pa)	-250

	PREFILTRO DE CARBÓN ACTIVO EU-4
	REJILLA EXTRACCIÓN AIRE
	DIFUSOR ROTACIONAL CIRCULAR IMPULSIÓN
	COMPUERTA ESTANCA
	FILTRO ABSOLUTO EN CONDUCTO
	REGULADOR CIRCULAR CAUDAL AIRE VARIABLE
	CAJA MEZCLA CAUDAL AIRE VARIABLE
	SONDA TEMPERATURA RETORNO
	SONDA PRESIÓN DIFERENCIAL
	TOMA FORMALDEHÍDO
SIMBOLO	DESIGNACIÓN
SIMBOLOGÍA	

LABORATORIO DE INVESTIGACIONES ANIMALES (LIA)

SALA 26. INCINERADORA

ESQUEMA DE CONTROL 26



Sala

Sup (m2)
Vol (m3)
T I/V (°C)
HR %
Q (l/s)
Mov (rev/h)
P (Pa)

	40
MUESTRAS	23
Vol (m3)	69
T I/V (°C)	21/24
HR %	-
Q (l/s)	377
Mov (rev/h)	20
P (Pa)	-200

	REJILLA EXTRACCIÓN AIRE
	DIFUSOR ROTACIONAL CIRCULAR IMPULSIÓN
	COMPUERTA ESTANCA
	FILTRO ABSOLUTO EN CONDUCTO
	REGULADOR CIRCULAR CAUDAL AIRE VARIABLE
	CAJA MEZCLA CAUDAL AIRE VARIABLE
	SONDA TEMPERATURA RETORNO
	SONDA PRESIÓN DIFERENCIAL
	TOMA FORMALDEHIDO
SIMBOLO	DESIGNACIÓN
SIMBOLOGÍA	

ANEXO C. CATÁLOGOS DE FABRICANTES / INSTALADORES