

I CONGRESO DE LA ASOCIACIÓN NACIONAL DE VETERINARIOS DE PORCINO

ZARAGOZA DEL 5 AL 6 DE NOVIEMBRE 2008

TALLERES

CONTROL AMBIENTAL EN GRANJAS

DIOSDADO CENIS MORONTA





CONTROL AMBIENTAL EN GRANJAS

Diosdado Cenis Moronta

CAVENCO SL - DIOSDADO CENIS



INDICE

1. ORIENTACION Y AISLAMIENTO
2. CALEFACCIÓN
3. VENTILACIÓN
4. REFRIGERACIÓN
5. SISTEMAS DE EMERGENCIA



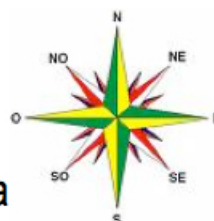
CAVENCO SL - DIOSDADO CENIS



1. FACTORES BASICOS

■ Orientación de la nave

- ☐ Nave siempre orientada Este – Oeste
- ☐ Evitar entrada de sol a través de las venta



■ Aislamiento

- ☐ Paredes y cubierta
- ☐ Reduce las pérdidas de calor
- ☐ Producto comercial: Poliuretano

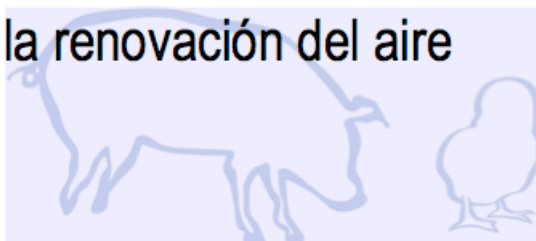


CAVENCO SL - DIOSDADO CENIS



2. CALEFACCIÓN

- La unidad de calor es la Kilocaloría hora (Kcal. h.)
- Para elevar 1°C un m³ de aire, son necesarias 0.33 kcal.h.
- Pérdidas de calor por la renovación del aire



CAVENCO SL - DIOSDADO CENIS



3. VENTILACIÓN

■ Importancia de cómo entra el aire, no como sale.

☐ Invierno: aire laminado 

☐ Verano: menos importancia 

■ Colocación de ventiladores

☐ Chimenea

☐ Pared



CAVENCO SL - DIOSDADO CENIS



3.1. VENTILACION

DENSIDAD DE AIRE SECO Y HÚMEDO

Densidad Q del Aire Seco y Húmedo (P= 760 Torr.) Q en Kg/m3 Humedad Relativa en %											
°C	0%	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%
0	1.294	1.292	1.292	1.292	1.292	1.291	1.291	1.291	1.290	1.290	1.290
	1.289	1.288	1.287	1.287	1.287	1.286	1.286	1.286	1.286	1.285	1.285
	1.285	1.283	1.283	1.282	1.282	1.282	1.281	1.281	1.281	1.280	1.280
	1.280	1.278	1.278	1.278	1.277	1.277	1.277	1.276	1.276	1.276	1.275
	1.275	1.274	1.273	1.273	1.273	1.272	1.272	1.271	1.271	1.271	1.270
5	1.271	1.269	1.268	1.269	1.268	1.268	1.267	1.267	1.266	1.266	1.265
	1.266	1.265	1.264	1.264	1.263	1.263	1.262	1.262	1.261	1.261	1.261
	1.261	1.260	1.260	1.259	1.259	1.258	1.258	1.257	1.257	1.256	1.256
	1.257	1.256	1.255	1.255	1.254	1.254	1.253	1.253	1.252	1.252	1.251
	1.253	1.251	1.250	1.250	1.249	1.249	1.248	1.248	1.247	1.247	1.246
10	1.248	1.247	1.246	1.246	1.245	1.245	1.244	1.244	1.243	1.242	1.241

CAVENCO SL - DIOSDADO CENIS



3.1. VENTILACION

DENSIDAD DE AIRE SECO Y HÚMEDO

10	1.248	1.247	1.246	1.246	1.245	1.245	1.244	1.244	1.243	1.242	1.241
	1.244	1.242	1.242	1.241	1.240	1.240	1.239	1.239	1.238	1.237	1.237
	1.239	1.238	1.237	1.236	1.236	1.235	1.235	1.234	1.233	1.233	1.232
	1.235	1.233	1.233	1.232	1.231	1.231	1.230	1.229	1.229	1.228	1.227
	1.231	1.229	1.228	1.228	1.227	1.226	1.225	1.225	1.224	1.223	1.222
15	1.227	1.225	1.224	1.223	1.222	1.222	1.221	1.220	1.219	1.218	1.218
	1.222	1.220	1.220	1.219	1.218	1.217	1.216	1.215	1.215	1.214	1.213
	1.218	1.216	1.215	1.214	1.213	1.212	1.211	1.211	1.210	1.209	1.208
	1.214	1.212	1.211	1.210	1.209	1.208	1.207	1.206	1.205	1.204	1.204
	1.210	1.208	1.207	1.206	1.205	1.204	1.203	1.202	1.201	1.200	1.199
20	1.206	1.204	1.202	1.201	1.200	1.200	1.198	1.197	1.196	1.196	1.194
	1.202	1.199	1.198	1.196	1.195	1.164	1.193	1.192	1.191	1.190	1.189
	1.197	1.195	1.194	1.193	1.192	1.191	1.189	1.188	1.187	1.186	1.185
	1.193	1.191	1.190	1.189	1.187	1.186	1.185	1.184	1.182	1.181	1.180
	1.189	1.187	1.186	1.184	1.183	1.182	1.180	1.179	1.178	1.176	1.175
25	1.185	1.183	1.182	1.180	1.179	1.177	1.176	1.175	1.173	1.172	1.170
	1.181	1.179	1.177	1.176	1.175	1.173	1.172	1.170	1.168	1.167	1.166
	1.177	1.175	1.173	1.172	1.170	1.169	1.167	1.166	1.165	1.162	1.161
	1.174	1.171	1.169	1.168	1.166	1.164	1.163	1.161	1.159	1.158	1.156
	1.170	1.167	1.165	1.163	1.162	1.160	1.158	1.156	1.155	1.153	1.151
30	1.166	1.163	1.161	1.159	1.157	1.155	1.153	1.150	1.149	1.147	1.145

CAVENCO SL - DIOSDADO CENIS



3.1. VENTILACION

DENSIDAD DE AIRE SECO Y HÚMEDO

30	1.166	1.163	1.161	1.159	1.157	1.155	1.153	1.150	1.149	1.147	1.145
	1.162	1.160	1.157	1.155	1.153	1.151	1.149	1.147	1.146	1.144	1.142
	1.158	1.155	1.153	1.151	1.149	1.147	1.145	1.143	1.141	1.139	1.137
	1.154	1.151	1.149	1.147	1.145	1.143	1.141	1.138	1.136	1.134	1.132
	1.151	1.147	1.145	1.143	1.141	1.138	1.136	1.134	1.132	1.129	1.127
35	1.147	1.144	1.141	1.139	1.136	1.134	1.132	1.129	1.127	1.124	1.122
	1.143	1.140	1.137	1.135	1.132	1.130	1.127	1.123	1.122	1.119	1.117
	1.139	1.136	1.133	1.131	1.128	1.125	1.123	1.120	1.117	1.115	1.112
	1.136	1.132	1.129	1.126	1.124	1.121	1.118	1.115	1.112	1.110	1.107
	1.132	1.128	1.125	1.122	1.119	1.116	1.114	1.111	1.108	1.105	1.102
40	1.129	1.125	1.121	1.118	1.113	1.112	1.109	1.106	1.103	1.100	1.097
	1.125	1.121	1.118	1.114	1.111	1.108	1.104	1.101	1.098	1.095	1.091
	1.121	1.117	1.114	1.110	1.107	1.103	1.100	1.096	1.093	1.090	1.086
	1.118	1.113	1.110	1.106	1.103	1.099	1.095	1.092	1.088	1.085	1.081
	1.114	1.110	1.106	1.102	1.098	1.095	1.091	1.087	1.083	1.079	1.074
45	1.111	1.106	1.102	1.098	1.098	1.090	1.086	1.082	1.078	1.074	1.070
	1.107	1.102	1.098	1.094	1.090	1.086	1.081	1.077	1.073	1.069	1.065
	1.104	1.098	1.094	1.090	1.086	1.081	1.077	1.072	1.069	1.064	1.059
	1.100	1.095	1.090	1.086	1.080	1.077	1.072	1.068	1.063	1.059	1.053
	1.197	1.091	1.086	1.082	1.077	1.073	1.067	1.062	1.058	1.053	1.048

CAVENCO SL - DIOSDADO CENIS



4. REFRIGERACIÓN

- a) CONCEPTOS BÁSICOS
- b) DATOS TÉCNICOS
- c) TABLAS
- d) CAMBIO DEL ESTADO ADIABÁTICO DEL AIRE
- e) SISTEMAS DE REFRIGERACIÓN



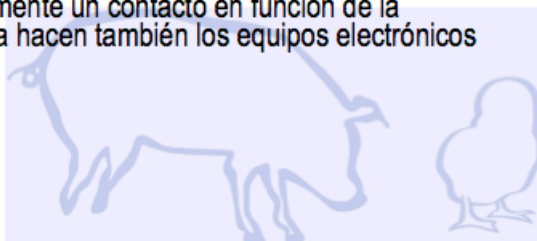
CAVENCO SL - DIOSDADO CENIS



4. REFRIGERACION

a) Conceptos básicos

- **Humedad relativa:** Relación entre la humedad existente con respecto a la humedad máxima que puede tener una cantidad de volumen de aire a la misma temperatura.
- **Higrómetro:** Instrumento utilizado para medir la humedad relativa
- **Humidostato:** Acciona eléctricamente un contacto en función de la Humedad Relativa del aire. Su función la hacen también los equipos electrónicos con sonda de humedad.

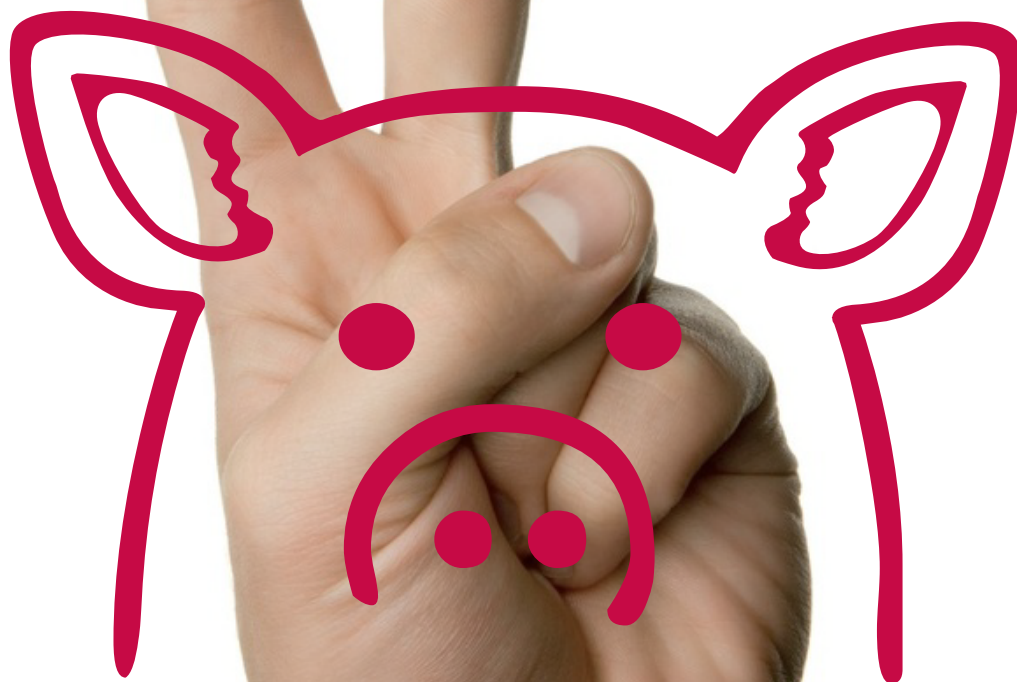


CAVENCO SL - DIOSDADO CENIS

PARVOSUIN[®]-MR

¡Vencemos!

*Contra la Parvovirus
y el Mal rojo*



PARVOSUIN-MR. Vacuna inactivada, Parvovirus porcina y Mal rojo, en emulsión inyectable. COMPOSICIÓN: Virus inactivado parvovirus porcina; Erysipelothrix rhusiopathiae inactivado. Adyuvante oleoso. INDICACIONES: Porcinos: Prevención de la Parvovirus y Mal rojo. ADMINISTRACIÓN Y DOSIS: INTRAMUSCULAR: Porcinos: 2 ml/cerdo, a partir de los 6 meses de vida, independientemente de su peso, edad y sexo. TIEMPO DE ESPERA: 0 días. Prescripción veterinaria. Agitar antes de usar. Guardar entre +2 y +8 °C, evitando su posible congelación. PRESENTACIÓN: Frasco 10 ds. Envase 10 fr de 10 ds. Envase 10 fr de 25 ds. Reg. nº 11029

Laboratorios Hipra, S.A.
Avda. la Selva, 135
17170 Amer (Girona)
Spain

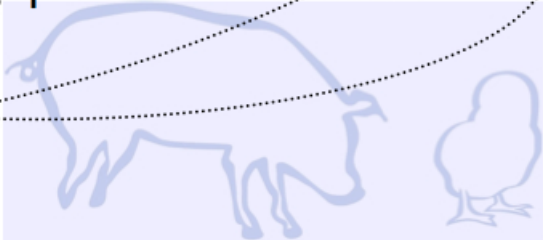
Tel. (34) 972 43 06 60
Fax (34) 972 43 06 61
hipra@hipra.com
www.hipra.com



4. REFRIGERACIÓN

b) Datos técnicos

Aire frío pesa MAS que el aire caliente
Aire seco pesa MAS que el aire húmedo



CAVENCO SL - DIOSDADO CENIS



4. REFRIGERACIÓN

c) Tablas



- Contenido de vapor de agua en el aire
- Entalpía del aire
- Diagrama de Mollier



CAVENCO SL - DIOSDADO CENIS



CONTENIDO DE VAPOR DE AGUA EN EL AIRE

Contenido de Vapor de Agua del Aire KCAL/KG DE AIRE SECO (P= 760 Torr)										
°C	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%
0	0.375	0.751	1.13	1.50	1.88	2.26	2.64	3.01	3.39	3.77
	0.403	0.807	1.23	1.62	2.02	2.43	2.83	3.24	3.65	4.06
	0.436	0.867	1.30	1.74	2.17	2.61	3.04	3.48	3.92	4.68
	0.465	0.931	1.45	1.86	2.33	2.80	3.27	3.74	4.21	4.68
	0.500	1.00	1.50	2.00	2.50	3.01	3.51	4.02	4.52	5.03
5	0.536	1.07	1.61	2.15	2.69	3.28	3.77	4.31	4.85	5.40
	0.574	1.15	1.73	2.30	2.88	3.46	4.04	4.62	5.20	5.79
	0.615	1.23	1.85	2.47	3.09	3.71	4.33	4.96	5.58	6.21
	0.659	1.32	1.98	2.64	3.31	3.97	4.64	5.31	5.96	6.65
	0.705	1.41	2.12	2.83	3.54	4.25	4.97	5.68	6.40	7.12
10	0.754	1.51	2.27	3.03	3.79	4.55	5.32	6.08	6.85	7.62
	0.806	1.62	2.42	3.24	4.05	4.87	5.69	6.51	7.35	8.16
	0.861	1.72	2.59	3.46	4.33	5.20	6.08	6.96	7.84	8.72
	0.920	1.84	2.77	3.70	4.63	5.56	6.50	7.44	8.38	9.32
	0.982	1.97	2.96	3.95	4.94	5.94	6.94	7.94	8.95	9.96
15	1.05	2.10	3.15	4.21	5.27	6.34	7.41	8.48	9.56	10.6

CAVENCO SL - DIOSDADO CENIS



CONTENIDO DE VAPOR DE AGUA EN EL AIRE

15	1.05	2.10	3.15	4.21	5.27	6.34	7.41	8.48	9.56	10.6
	1.12	2.24	3.36	4.49	5.63	6.76	7.91	9.05	10.2	11.4
	1.19	2.39	3.59	4.79	6.00	7.21	8.43	9.66	10.9	12.1
	1.27	2.54	3.82	5.10	6.40	7.70	8.99	10.3	11.6	12.9
	1.35	2.71	4.07	5.44	6.82	8.19	9.58	11.0	11.4	13.8
20	1.44	2.88	4.33	5.79	7.26	8.73	10.2	11.7	13.2	14.7
	1.56	3.07	4.58	6.17	7.72	9.29	10.9	12.4	14.0	15.6
	1.66	3.26	4.90	6.77	8.22	9.88	11.6	13.0	14.6	16.6
	1.77	3.47	5.21	6.97	8.74	10.5	12.3	14.1	15.9	17.7
	1.89	3.68	5.45	7.40	9.20	11.2	13.1	15.0	16.9	18.9
25	2.01	3.91	5.89	8.00	9.87	11.9	13.9	15.9	18.0	20.1
	2.13	4.15	6.25	8.36	10.5	12.6	14.8	16.9	19.1	21.3
	2.27	4.41	6.63	8.88	11.1	13.4	15.7	18.0	20.3	22.7
	2.41	4.67	7.04	9.42	11.8	14.2	16.7	19.1	21.6	24.1
	2.56	4.96	7.46	9.99	12.5	15.1	17.7	20.3	22.9	25.6
30	2.61	5.25	7.91	10.6	13.3	16.0	18.8	21.05	24.3	27.2

CAVENCO SL - DIOSDADO CENIS



CONTENIDO DE VAPOR DE AGUA EN EL AIRE

30	2.61	5.25	7.91	10.6	13.3	16.0	18.8	21.05	24.3	27.2
	2.77	5.56	8.38	11.2	14.1	17.0	19.9	22.9	25.8	28.8
	2.93	5.89	8.88	11.9	14.9	18.0	21.1	24.3	27.4	30.6
	3.10	6.24	9.40	12.6	15.8	19.1	22.4	25.7	29.1	32.5
	3.28	6.60	9.95	13.3	16.8	20.2	23.7	27.3	30.8	34.5
35	3.47	6.98	10.5	14.1	17.7	21.4	25.1	28.9	32.7	36.5
	3.67	7.38	11.1	14.9	18.8	22.7	26.6	30.6	34.6	38.7
	3.88	7.80	11.8	15.8	19.9	24.0	28.2	32.4	36.7	41.1
	4.09	8.24	12.4	16.7	21.0	25.4	29.8	34.3	38.9	43.5
	4.32	8.70	13.1	17.7	22.2	26.9	31.6	36.2	41.2	46.1
40	4.55	9.19	13.9	18.6	23.5	28.4	33.4	38.5	43.6	48.8
	4.81	9.70	14.7	19.7	24.8	30.0	35.3	40.7	46.1	51.7
	5.07	10.2	15.4	20.8	26.2	31.7	37.3	43.0	48.8	54.8
	5.35	10.8	16.3	22.0	27.7	33.5	39.05	45.5	51.7	58.0
	5.64	11.4	17.2	23.2	29.2	35.4	41.7	48.1	54.7	61.4
45	5.94	12.0	18.2	24.5	30.9	37.4	44.1	50.9	57.9	65.0
	6.25	12.6	19.1	25.8	32.0	39.5	46.6	53.8	61.2	68.7
	6.58	13.3	20.2	27.2	34.4	41.7	49.2	56.9	64.7	72.8
	6.93	14.0	21.3	28.7	35.3	44.0	52.0	60.1	68.4	77.0
	7.29	14.7	22.4	30.2	38.2	46.4	54.9	63.5	72.4	81.5

CAVENCO SL - DIOSDADO CENIS



ENTALPÍA DEL AIRE

Entalpia del Aire Seco y Húmedo en Kcal. Gr de Aire Seco
(P= 760 Torr)

°C	0%	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%
0	0.0	0.223	0.447	0.671	0.895	1.12	1.34	1.57	1.80	2.02	2.25
	0.24	0.480	0.721	0.974	1.20	1.44	1.68	1.93	2.17	2.41	2.56
	0.48	0.740	1.00	1.26	1.52	1.78	2.04	2.30	2.56	2.82	3.08
	0.72	0.997	1.28	1.58	1.83	2.11	2.39	2.67	3.00	3.23	3.31
	0.96	1.26	1.56	1.86	2.16	2.46	2.76	3.06	3.36	3.66	3.96
5	1.20	1.52	1.84	2.16	2.48	2.80	3.13	3.45	3.78	4.10	4.42
	1.44	1.78	2.13	2.47	2.81	3.16	3.51	3.86	4.20	4.55	4.90
	1.68	2.05	2.42	2.79	3.16	3.53	3.90	4.27	4.64	5.02	5.35
	1.92	2.32	2.71	3.15	3.50	3.90	4.30	4.70	5.10	5.50	5.90
	2.16	2.58	3.00	3.43	3.86	4.28	4.71	5.14	5.57	6.00	6.42
10	2.40	2.85	3.30	3.76	4.22	4.67	5.13	5.59	6.05	6.51	6.97

CAVENCO SL - DIOSDADO CENIS



ENTALPÍA DEL AIRE

10	2.40	2.85	3.30	3.76	4.22	4.67	5.13	5.59	6.05	6.51	6.97
	2.64	3.12	3.61	4.09	4.58	5.06	5.54	6.03	6.51	6.99	7.45
	2.88	3.40	3.92	4.44	4.96	5.48	6.01	6.53	7.06	7.59	8.12
	3.12	3.67	4.23	4.78	5.34	5.90	6.46	7.02	7.59	8.16	8.72
	3.36	3.95	4.54	5.14	5.73	6.33	6.93	7.54	8.14	8.74	9.35
15	3.60	4.23	4.86	5.50	6.14	6.77	7.42	8.06	8.70	9.35	10.0
	3.84	4.52	5.19	5.87	6.55	7.23	7.91	8.60	9.29	9.90	10.7
	4.08	4.80	5.52	6.24	6.97	7.70	8.43	9.16	9.90	10.6	11.4
	4.32	5.09	5.85	6.62	7.40	8.18	8.96	9.74	10.5	11.3	12.1
	4.56	5.39	6.20	7.03	7.86	8.68	9.52	10.4	11.2	12.0	11.9
20	4.80	5.67	6.54	7.42	8.30	9.19	10.1	11.0	11.9	12.8	13.7
	5.04	5.99	6.93	7.88	8.82	9.77	10.7	11.7	12.6	13.6	14.5
	5.28	6.29	7.30	8.30	9.31	10.3	11.3	12.3	13.3	14.3	15.4
	5.62	6.59	7.67	8.74	9.81	10.9	12.0	13.0	14.1	15.2	16.3
	5.76	6.90	8.05	9.19	10.3	11.5	12.6	13.8	14.9	16.0	17.2
25	6.00	7.22	8.43	9.65	10.9	12.1	13.3	14.5	15.7	17.0	18.2
	6.24	7.54	8.83	10.1	11.4	12.7	14.0	15.3	16.6	17.9	19.2
	6.48	7.86	9.23	10.6	12.0	13.4	14.7	16.1	17.5	18.9	20.3
	6.72	8.18	9.65	11.1	12.6	14.0	15.5	17.0	18.4	19.9	21.4
	6.96	8.52	10.1	11.6	13.2	14.7	16.3	17.9	19.4	21.0	22.5
30	7.20	8.79	10.4	12.0	13.6	15.3	17.0	18.6	20.3	22.0	23.7

CAVENCO SL - DIOSDADO CENIS



ENTALPÍA DEL AIRE

30	7.20	8.79	10.4	12.0	13.6	15.3	17.0	18.6	20.3	22.0	23.7
	7.44	9.13	10.8	12.5	14.3	16.0	17.8	19.6	21.4	23.2	25.0
	7.68	9.47	11.3	13.1	14.9	16.8	18.7	20.6	22.5	24.4	26.3
	7.92	9.31	11.7	13.7	15.6	17.6	19.6	21.6	23.3	25.7	27.7
	8.16	10.2	12.2	14.2	16.3	18.4	20.5	22.6	24.8	27.0	29.2
35	8.40	10.5	12.7	14.8	17.0	19.2	21.5	23.8	26.1	28.4	30.7
	8.64	10.9	13.2	15.4	17.8	20.1	22.5	24.9	27.4	29.8	32.3
	8.88	11.3	13.7	16.1	18.5	21.0	23.6	26.1	28.7	31.3	34.0
	9.12	11.7	14.2	16.7	19.3	22.0	24.7	27.4	30.1	32.9	35.8
	9.36	12.0	14.7	17.4	20.2	23.0	25.8	28.7	31.6	34.6	37.6
40	9.60	12.4	15.2	18.1	21.0	24.0	27.0	30.1	33.2	36.3	39.5
	9.94	12.8	15.8	18.8	21.9	25.1	28.3	31.5	34.8	38.2	41.6
	10.3	13.6	17.0	20.4	23.8	27.3	30.9	34.6	38.3	42.1	46.0
	10.6	14.0	17.6	21.2	24.8	28.6	32.4	36.2	40.2	44.2	48.3
	10.8	14.5	18.2	22.0	25.9	29.8	33.8	37.9	42.1	46.4	50.8
45	11.0	14.9	18.8	22.8	26.9	31.1	35.3	39.7	44.2	48.7	53.4
	11.3	15.3	19.5	23.7	28.0	32.5	37.0	41.6	46.4	51.2	56.1
	11.5	15.8	20.2	24.6	29.2	33.9	38.7	43.6	48.6	53.8	59.0
	11.8	16.3	20.9	25.6	30.4	35.4	40.4	45.6	51.0	56.4	62.1
50	12.0	16.7	21.6	26.6	31.7	36.9	42.3	47.8	53.5	59.3	65.3

CAVENCO SL - DIOSDADO CENIS

NAXCEL®

El antibiótico frente a *Strep. suis*



Control total
una sola dosis



No permita que *Strep. suis* le acorte su vida

Una sola dosis – acción rápida

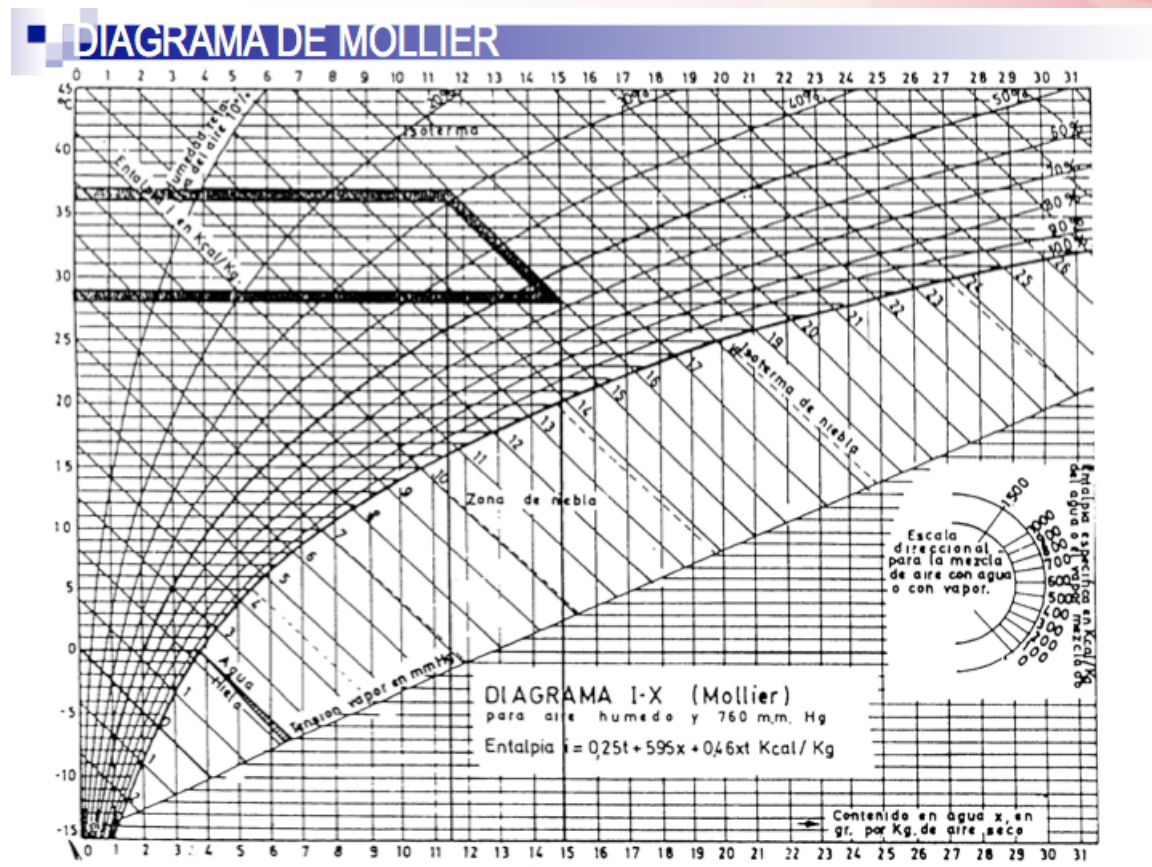
7 días de duración de eficacia

Completa recuperación – menos recaídas

Naxcel® 100 mg/ml suspensión inyectable para cerdos (N° de registro: EU/2/05/053/001). Laboratorio titular: Pfizer Ltd, Ramsgate Road, Sándwich, Kent CT13 9NJ, Reino Unido. Laboratorio responsable de la comercialización: Pfizer, S.A, Avda. de Europa 20-B, Parque Empresarial la Moraleja, 28108 Alcobendas (Madrid). Composición en principios activos por ml: Cefotiofur ácido libre cristalino correspondiente a cefotiofur 100 mg. Indicaciones terapéuticas: Para el tratamiento de enfermedades bacterianas respiratorias, asociadas con: *Actinobacillus pleuropneumoniae*, *Pastereulla multocida*, *Haemophilus parasuis*, y *Streptococcus suis*. Tratamiento de septicemia, poliartritis o poliserositis asociadas con infecciones por *Streptococcus suis*. Contraindicaciones: No administrar en caso de hipersensibilidad a cefotiofur o a otros antibióticos beta-lactámicos. Posología y modo de administración: Vía intramuscular, 5 mg de cefotiofur/kg de peso (equivalente a 1 ml de Naxcel® por cada 20 kg de peso) administrado en una sola dosis por vía intramuscular en el cuello. Agitar vigorosamente el frasco durante 30 segundos o hasta que visualmente todas las partículas se hayan resuspendido. Debe determinarse con precisión el peso, para asegurar una correcta dosificación y evitar sub-dosificación. Se recomienda limitar el volumen de inyección a un máximo de 4 ml. Efectos secundarios: Ocasionalmente puede observarse inflamación local transitoria tras su inyección intramuscular. Se han observado reacciones titulares suaves en el punto de inyección, tales como áreas pequeñas (menos de 6 cm²) o decoloraciones y pequeños quistes hasta 42 días después de la inyección. La resolución se ha observado a los 56 días post-inyección. Tiempo de espera: Carne y vísceras: 71 días. Modo de conservación: No conservar a temperatura superior a 25 °C. Con receta veterinaria. Presentación: Vial de 100 ml.



Salud Animal



4. REFRIGERACIÓN

d) Cambio de estado adiabático

- Se produce un cambio de estado adiabático en el aire, cuando se aporta agua al aire y el calor necesario para la evaporación es suministrado exclusivamente por el aire.

EJEMPLO (Ver diagrama de Mollier)

Temperatura ambiente ----- 40°C
 Humedad relativa ----- 30%
 Contenido de agua/Kg aire ----- 14 gr.
 Entalpía del aire ----- 9
 Entalpía del agua ----- 8.5
 Entalpía total ----- 18.1

Aportando 5gr. De agua/ kg aire, se creará:

Temperatura ambiente ----- 27°C
 Humedad relativa ----- 85%
 Contenido de agua/Kg aire ----- 19 gr.
 Entalpía del aire ----- 6.48
 Entalpía del agua ----- 15.57
 Entalpía total ----- 18.05



4. REFRIGERACIÓN

e) Sistemas de refrigeración

- **Nebulización:** Consiste en aportar agua mediante una boquilla y una bomba de agua a presión nebulizada para facilitar su evaporación.
- **Cortina de agua:** El aire pasa a través de ella, absorbiendo mucho agua si realmente tiene capacidad de hacerlo, o poco agua cuando la temperatura es baja o la humedad relativa es alta.

□ Producto comercial: celulosa



CAVENCO SL - DIOSDADO CENIS



5. SISTEMAS DE EMERGENCIA



- Alarmas sonoras: vía radio o teléfono que detecta fallos de corriente eléctrica y excesos de temperatura
- Motores de emergencia a 12V con acumuladores, que actúa ante la falta la corriente eléctrica.
- Ventanas motorizadas que se abren cuando falta la corriente eléctrica o cuando se alcanzan temperaturas críticas.



CAVENCO SL - DIOSDADO CENIS