



ESTADOS UNIDOS MEXICANOS
1978

FACULTAD DE INGENIERIA
EXAMENES PROFESIONALES
00-1-291 T.E.

Al Pasante señor HECTOR ARTEL TORRES ESPANA,
P r e s e n t e .

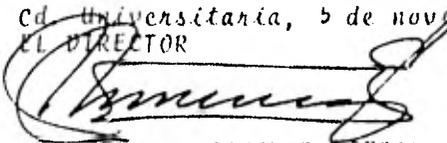
En atención a su solicitud relativa, me es grato transcribir a usted a continuación el tema que aprobado por esta Dirección propuso el Profesor Ing. Enrique Chiñas de la Torre, para que lo desarrolle como tesis en su Examen Profesional de Ingeniero CIVIL.

"SANEAMIENTO EN LOCALIDADES RURALES DE LA REPUBLICA MEXICANA"

1. Condiciones nacionales de la salud rural.
2. Construcción de letrinas sanitarias.
3. Construcción de tanques sépticos.
4. Comparación entre ambos métodos de disposición de las excretas.
5. Conclusiones.

Ruego a usted se sirva tomar debida nota de que en cumplimiento de lo especificado por la Ley de Profesiones, deberá prestar Servicio Social durante un tiempo mínimo de seis meses como requisito indispensable para sustentar Examen Profesional; así como de la disposición de la Dirección General de Servicios Escolares en el sentido de que se imprima en lugar visible de los ejemplares de la tesis, el título del trabajo realizado.

Atentamente
"POR MI RAZA HABLARA EL ESPIRITU"
Cd. Universitaria, 5 de noviembre de 1981
EL DIRECTOR


ING. JAVIER JIMENEZ ESPRIU

JJE/TORRES/1981



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

I N D I C E

TEMA

SANEAMIENTO EN LOCALIDADES RURALES DE LA REPUBLICA MEXICANA

CAPITULO I

Condiciones Nacionales de la Salud Rural. Pag. 1

CAPITULO II

Construcción de las Letrinas Sanitarias Pag. 29

CAPITULO III

Construcción de Tanques Sépticos Pag. 37

CAPITULO IV

Comparación entre ambos metodos de disposición
de las excretas Pag. 58

CAPITULO V

Conclusiones Pag. 62

CAPITULO I

CONDICIONES NACIONALES DE LA SALUD RURAL

LA SALUD

La salud queda definida como el completo bienestar físico, mental y social y no solamente la ausencia de enfermedades ó afecciones.

Corresponde a la Ingeniería Sanitaria proyectar las obras necesarias para garantizar a las poblaciones condiciones óptimas de vida sana. Dichas obras están relacionadas con los abastecimientos de agua potable, redes de alcantarillado, tratamiento de aguas negras, recolección y destino de las basuras, saneamiento rural y en general aquellas capaces de transformar el medio en que se desarrolla el hombre, proporcionando a la sociedad un ambiente de comodidad y seguridad.

Este trabajo tiene como finalidad proporcionar la información en forma sencilla sobre la disposición de las excretas en aquellos lugares donde no se cuenta con una red de atarjeas de servicio público que permita alejar los desechos con facilidad y sencillez como sucede en los ranchos, granjas y

en general en las zonas rurales.

Para tener una idea del número de ocupantes y --- viviendas que requieren de estos sistemas de disposición de excretas se anexan las siguientes tablas:

DEL IX CENSO GENERAL DE POBLACION
1970

TABLA No. 1

Número de viviendas según su disponibilidad de -
agua y drenaje.

TABLA No. 2

Número de viviendas y de ocupantes por entidad -
federativa según su disposición de agua entubada
y drenaje.

TABLA No. 3

Número de viviendas y de ocupantes por entidad -
federativa que cuentan con cuarto de baño de ---
agua corriente.

DEL X CENSO GENERAL DE POBLACION Y VIVIENDA

1 9 8 0

(DATOS PRELIMINARES)

TABLA No. 4

Viviendas particulares por entidad federativa según características de vivienda.

TABLA No. 5

Viviendas particulares por disponibilidad de agua -- entubada.

En ellas se podrá observar que sólo el 65% de las -- viviendas cuentan con agua entubada, ya sea dentro o fuera de - ella, y que sólo el 71% de las viviendas cuentan con tubería conectadas al drenaje o fosa séptica; o sea que el 29% (3 686 812 viviendas) requieren de una letrina; de ahí la importancia de informar sobre la construcción adecuada de ella.

NUMERO DE VIVIENDAS SEGUN SU DISPONIBILIDAD
DE AGUA ENTUBADA Y DRENAJE. 1970

	TOTAL	CON DRENAJE	SIN DRENAJE
ESTADOS UNIDOS MEXICANOS	8 286 369 100 %	3 440 465 41.5 %	4 845 903 58.5 %
DISPONEN DE AGUA ENTUBADA	5 056 167 61.0 %	3 187 923 38.4 %	1 868 239 22.5 %
DENTRO DE LA VIVIENDA	3 210 795 38.7 %	2 647 571 31.9 %	563 224 6.8 %
FUERA DE LA VIVIENDA PERO DENTRO DEL EDIFICIO	881 067 10.6 %	431 477 5.2 %	449 590 5.4 %
DE LLAVE PUBLICA O HIDRANTE	964 305 11.6 %	108 880 1.3 %	855 425 10.3 %
NO DISPONEN DE AGUA ENTUBADA	2 230 207 38.9 %	252 538 3.0 %	2 977 664 35.9 %

TABLA No. 1

TABLA No. 2

CUADRO 38 - NUMERO DE VIVIENDAS Y DE OCUPANTES, SEGUN SU DISPONIBILIDAD DE AGUA ENTUBADA Y DE DRENAJE

ENTIDAD FEDERATIVA, Y FORMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA ENTUBADA	TOTAL		CON DRENAJE		SIN DRENAJE	
	VIVIENDAS	OCUPANTES	VIVIENDAS	OCUPANTES	VIVIENDAS	OCUPANTES
ESTADOS UNIDOS MEXICANOS	4 286 164	14 225 238	1 660 656	19 472 716	6 645 903	28 352 522
DISPONIBLE DE AGUA ENTUBADA	5 056 167	29 491 221	1 187 228	18 397 288	1 868 239	11 093 933
DENTRO DE LA VIVIENDA	3 210 195	18 736 106	2 687 571	15 331 718	561 228	3 424 386
FUERA DE LA VIVIENDA	881 067	4 980 236	431 477	2 608 126	449 590	2 572 106
DE LLAVE PUBL. O HIDRANTE	866 126	5 728 889	108 888	2 574 448	857 473	5 097 445
SIN AGUA ENTUBADA	1 110 202	18 736 011	254 518	1 475 428	2 977 664	17 258 589
AGUASCALIENTES	52 122	138 160	28 276	159 886	23 796	188 294
DISPONIBLE DE AGUA ENTUBADA	41 614	268 145	22 796	162 871	18 824	121 124
DENTRO DE LA VIVIENDA	31 044	201 206	23 236	146 346	8 218	56 066
FUERA DE LA VIVIENDA	4 432	26 199	2 210	12 899	2 222	13 499
DE LLAVE PUBL. O HIDRANTE	4 265	18 567	574	3 628	5 368	16 961
SIN AGUA ENTUBADA	11 103	71 967	1 134	7 235	10 140	66 932
BAJA CALIFORNIA	55 859	872 421	67 630	354 476	88 229	510 945
DISPONIBLE DE AGUA ENTUBADA	24 117	570 776	6 454	127 608	42 251	245 128
DENTRO DE LA VIVIENDA	16 255	355 029	52 760	283 021	12 735	72 308
FUERA DE LA VIVIENDA	29 126	358 025	7 108	35 413	20 475	118 462
DE LLAVE PUBL. O HIDRANTE	13 873	81 624	1 474	5 966	9 133	32 658
SIN AGUA ENTUBADA	51 742	299 895	5 732	31 476	45 978	267 817
BAJA CALIFORNIA 2	23 260	128 014	5 238	12 962	15 508	95 057
DISPONIBLE DE AGUA ENTUBADA	13 607	81 970	4 248	28 672	8 614	53 293
DENTRO DE LA VIVIENDA	5 811	35 554	2 226	21 127	2 188	13 671
FUERA DE LA VIVIENDA	4 077	45 504	812	5 292	1 179	20 216
DE LLAVE PUBL. O HIDRANTE	8 623	21 903	117	2 258	3 246	19 350
SIN AGUA ENTUBADA	7 654	67 254	765	4 285	6 894	41 764
CAMPESH	62 496	251 556	12 605	51 536	33 491	193 220
DISPONIBLE DE AGUA ENTUBADA	29 294	170 625	8 665	47 556	13 645	72 767
DENTRO DE LA VIVIENDA	11 173	58 909	7 123	39 751	4 640	27 178
FUERA DE LA VIVIENDA	7 500	53 316	442	4 966	1 659	10 261
DE LLAVE PUBL. O HIDRANTE	6 758	18 126	482	2 931	5 766	35 735
SIN AGUA ENTUBADA	22 255	131 121	2 359	11 978	19 646	117 253
COAHUILA	46 121	114 955	41 311	476 437	134 670	618 119
DISPONIBLE DE AGUA ENTUBADA	10 233	121 116	24 202	436 586	62 711	188 531
DENTRO DE LA VIVIENDA	86 734	560 274	64 732	181 496	21 992	138 279
FUERA DE LA VIVIENDA	23 925	138 384	124	4 760	16 031	95 418
DE LLAVE PUBL. O HIDRANTE	26 694	168 657	1 956	14 825	24 738	152 835
SIN AGUA ENTUBADA	49 768	253 844	7 378	42 253	41 939	252 587
COLIMA	61 667	241 151	17 416	99 622	24 124	161 531
DISPONIBLE DE AGUA ENTUBADA	32 167	144 277	15 786	95 602	15 761	92 685
DENTRO DE LA VIVIENDA	22 840	74 154	14 810	65 007	8 178	39 727
FUERA DE LA VIVIENDA	4 549	25 164	1 640	7 430	3 139	17 538
DE LLAVE PUBL. O HIDRANTE	4 692	21 725	516	7 965	4 663	25 428
SIN AGUA ENTUBADA	29 137	196 874	713	4 373	4 563	68 846
CHIASPAS	25 417	4 2 051	52 567	158 127	212 550	1 210 926
DISPONIBLE DE AGUA ENTUBADA	104 117	5 4 817	5 133	11 431	69 276	284 236
DENTRO DE LA VIVIENDA	69 185	57 260	48 266	275 896	20 321	121 346
FUERA DE LA VIVIENDA	13 200	7 577	5 645	13 267	7 577	64 300
DE LLAVE PUBL. O HIDRANTE	22 316	2 815	1 336	7 245	21 178	120 590
SIN AGUA ENTUBADA	31 114	969 415	7 846	49 726	163 734	924 690
CHIHUAHUA	767 439	1 517 329	113 964	741 987	153 514	870 563
DISPONIBLE DE AGUA ENTUBADA	185 324	1 161 069	127 176	693 872	44 144	369 198
DENTRO DE LA VIVIENDA	116 286	653 017	95 024	552 516	17 259	101 572
FUERA DE LA VIVIENDA	62 621	234 753	22 452	178 758	25 767	145 992
DE LLAVE PUBL. O HIDRANTE	23 418	134 282	2 295	12 594	21 123	131 643
SIN AGUA ENTUBADA	58 115	349 655	3 636	48 090	39 178	501 366
DESARROLLO FEDERAL	1 219 412	6 974 165	957 645	5 128 888	261 734	1 545 277
DISPONIBLE DE AGUA ENTUBADA	1 166 575	6 266 333	374 166	5 298 271	210 227	1 372 742
DENTRO DE LA VIVIENDA	839 373	4 308 769	196 311	4 172 269	23 042	136 536
FUERA DE LA VIVIENDA	219 561	1 212 384	150 155	847 461	69 509	464 453
DE LLAVE PUBL. O HIDRANTE	147 187	964 970	29 111	188 343	117 678	756 424
SIN AGUA ENTUBADA	52 996	308 112	21 491	120 617	31 527	187 495
GUERRERO	149 542	939 208	65 537	283 207	104 045	652 001
DISPONIBLE DE AGUA ENTUBADA	79 267	504 368	42 182	266 204	17 080	239 156
DENTRO DE LA VIVIENDA	51 651	337 454	38 109	243 718	12 954	87 758
FUERA DE LA VIVIENDA	9 360	57 136	2 678	15 569	5 682	35 767
DE LLAVE PUBL. O HIDRANTE	19 239	111 550	799	4 324	18 444	114 631
SIN AGUA ENTUBADA	70 170	434 840	3 155	71 203	66 965	411 845
GUANAJUATO	154 587	770 373	128 585	823 533	210 002	1 446 837
DISPONIBLE DE AGUA ENTUBADA	101 597	4 247 101	115 884	744 006	65 709	351 282
DENTRO DE LA VIVIENDA	1 17 748	896 825	106 172	674 187	33 576	222 658
FUERA DE LA VIVIENDA	18 619	98 627	1 370	41 614	8 245	57 041
DE LLAVE PUBL. O HIDRANTE	47 238	297 719	4 546	28 226	42 886	271 553
SIN AGUA ENTUBADA	156 990	974 069	17 697	73 525	144 293	695 545
L. REVERO	275 854	1 141 363	42 230	144 074	215 124	1 268 289
DISPONIBLE DE AGUA ENTUBADA	105 604	615 751	34 234	111 732	51 370	102 045
DENTRO DE LA VIVIENDA	65 122	351 504	34 514	281 712	16 783	99 292
FUERA DE LA VIVIENDA	8 193	48 024	3 544	19 661	4 844	28 366
DE LLAVE PUBL. O HIDRANTE	31 889	186 248	2 144	12 157	29 743	173 691
SIN AGUA ENTUBADA	170 350	961 974	5 996	35 142	144 354	694 234
HIDALGO	210 746	1 195 845	58 113	314 847	156 615	478 996

CUADRO 35. HOGARES CON AGUA ENTUBADA Y SIN FRENAJE,
SEGUN SU DISPONIBILIDAD DE AGUA ENTUBADA Y EL FRENAJE

ENTIDAD FEDERATIVA Y FORMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA ENTUBADA	TOTAL		CON FRENAJE		SIN FRENAJE	
	HOGARES	OCCUPANTES	VIVIENDAS	OCCUPANTES	VIVIENDAS	OCCUPANTES
DISPONEN DE AGUA ENTUBADA	101 224	387 451	65 741	253 556	52 431	103 539
DENTRO DE LA VIVIENDA	55 345	176 779	43 222	152 649	12 716	76 109
FUERA DE LA VIVIENDA	9 246	37 007	1 277	22 050	5 617	35 044
DE LLAVE PUB. O HIDRANTE	15 499	57 513	1 567	4 139	13 962	132 141
SIN AGUA ENTUBADA	107 413	606 493	5 400	32 691	104 119	575 600
JALISCO	526 134	1 276 589	77 235	1 805 267	258 477	1 491 311
DISPONEN DE AGUA ENTUBADA	153 250	2 214 317	291 014	1 652 567	36 711	566 759
DENTRO DE LA VIVIENDA	78 637	1 278 047	112 913	533 689	45 438	274 552
FUERA DE LA VIVIENDA	31 592	179 947	16 050	139 413	13 549	77 250
DE LLAVE PUB. O HIDRANTE	43 314	228 285	5 376	15 436	37 236	215 357
SIN AGUA ENTUBADA	182 184	1 077 272	28 296	152 237	174 189	924 600
MEXICO	624 250	1 443 117	248 741	1 036 229	871 564	2 106 456
DISPONEN DE AGUA ENTUBADA	342 355	2 552 319	273 224	1 359 527	164 452	1 487 316
DENTRO DE LA VIVIENDA	176 214	1 345 811	156 874	707 151	43 220	120 353
FUERA DE LA VIVIENDA	37 868	514 032	42 865	252 294	48 716	272 155
DE LLAVE PUB. O HIDRANTE	46 126	546 096	13 507	46 411	28 769	451 745
SIN AGUA ENTUBADA	241 597	1 401 184	75 520	156 522	306 172	1 256 640
MICHOCAN	491 309	2 358 217	124 613	714 516	266 153	1 572 710
DISPONEN DE AGUA ENTUBADA	205 436	1 274 547	110 713	681 437	42 711	591 112
DENTRO DE LA VIVIENDA	118 193	1 017 427	120 797	512 223	13 619	207 223
FUERA DE LA VIVIENDA	15 278	86 288	5 716	37 294	5 616	50 889
DE LLAVE PUB. O HIDRANTE	55 251	351 249	5 125	31 241	13 576	299 432
SIN AGUA ENTUBADA	165 873	1 083 670	13 900	72 079	225 642	1 011 598
MORELOS	129 503	315 119	35 390	122 242	64 113	403 423
DISPONEN DE AGUA ENTUBADA	74 649	411 319	45 218	144 545	37 314	251 773
DENTRO DE LA VIVIENDA	32 573	168 317	24 007	31 766	6 815	53 151
FUERA DE LA VIVIENDA	14 074	116 733	4 000	44 711	11 502	61 507
DE LLAVE PUB. O HIDRANTE	15 267	120 564	7 111	19 408	18 186	127 135
SIN AGUA ENTUBADA	54 854	284 400	4 306	122 347	31 149	352 250
MATAMOROS	6 447	144 114	1 132	121 366	75 142	412 355
DISPONEN DE AGUA ENTUBADA	4 146	104 711	17 119	11 117	7 443	154 431
DENTRO DE LA VIVIENDA	5 446	174 114	11 119	41 117	13 412	41 117
FUERA DE LA VIVIENDA	6 447	144 114	1 132	121 366	75 142	412 355
DE LLAVE PUB. O HIDRANTE	22 446	144 114	1 132	121 366	75 142	412 355
SIN AGUA ENTUBADA	22 446	144 114	1 132	121 366	75 142	412 355
NEVO LECAN	212 351	1 038 444	5 119	104 711	27 314	565 411
DISPONEN DE AGUA ENTUBADA	105 411	1 038 444	10 119	104 711	15 314	454 411
DENTRO DE LA VIVIENDA	52 411	104 711	5 119	104 711	7 314	114 411
FUERA DE LA VIVIENDA	53 000	1 038 444	5 000	104 711	18 000	550 000
DE LLAVE PUB. O HIDRANTE	31 314	104 711	5 119	104 711	7 314	114 411
SIN AGUA ENTUBADA	54 411	1 038 444	5 119	104 711	27 314	565 411
DURANGO	175 114	1 038 444	1 119	104 711	15 314	1 038 444
DISPONEN DE AGUA ENTUBADA	105 411	1 038 444	10 119	104 711	15 314	454 411
DENTRO DE LA VIVIENDA	52 411	104 711	5 119	104 711	7 314	114 411
FUERA DE LA VIVIENDA	15 211	104 711	5 119	104 711	8 000	114 411
DE LLAVE PUB. O HIDRANTE	4 119	104 711	1 119	104 711	7 314	114 411
SIN AGUA ENTUBADA	69 703	1 038 444	1 119	104 711	15 314	1 038 444
PUEBLA	641 114	2 038 444	1 119	79 114	87 114	1 711 114
DISPONEN DE AGUA ENTUBADA	211 114	2 038 444	10 119	104 711	15 314	601 114
DENTRO DE LA VIVIENDA	105 411	1 038 444	5 119	104 711	7 314	311 114
FUERA DE LA VIVIENDA	34 411	1 038 444	5 000	104 711	8 000	290 000
DE LLAVE PUB. O HIDRANTE	74 292	1 038 444	10 119	104 711	8 000	290 000
SIN AGUA ENTUBADA	430 000	1 038 444	1 119	79 114	71 800	1 100 000
QUERETARO	212 351	1 038 444	5 119	104 711	15 314	565 411
DISPONEN DE AGUA ENTUBADA	105 411	1 038 444	10 119	104 711	15 314	454 411
DENTRO DE LA VIVIENDA	52 411	104 711	5 119	104 711	7 314	114 411
FUERA DE LA VIVIENDA	53 000	1 038 444	5 000	104 711	18 000	550 000
DE LLAVE PUB. O HIDRANTE	31 314	104 711	5 119	104 711	7 314	114 411
SIN AGUA ENTUBADA	54 411	1 038 444	5 119	104 711	27 314	565 411
QUINTANA ROO	25 114	1 038 444	1 119	104 711	15 314	1 038 444
DISPONEN DE AGUA ENTUBADA	5 119	1 038 444	1 119	104 711	15 314	1 038 444
DENTRO DE LA VIVIENDA	5 119	1 038 444	1 119	104 711	15 314	1 038 444
FUERA DE LA VIVIENDA	5 119	1 038 444	1 119	104 711	15 314	1 038 444
DE LLAVE PUB. O HIDRANTE	2 119	1 038 444	1 119	104 711	15 314	1 038 444
SIN AGUA ENTUBADA	19 995	1 038 444	1 119	104 711	15 314	1 038 444
SAN LUIS POTOSI	212 351	1 038 444	5 119	104 711	15 314	565 411
DISPONEN DE AGUA ENTUBADA	105 411	1 038 444	10 119	104 711	15 314	454 411
DENTRO DE LA VIVIENDA	52 411	104 711	5 119	104 711	7 314	114 411
FUERA DE LA VIVIENDA	53 000	1 038 444	5 000	104 711	18 000	550 000
DE LLAVE PUB. O HIDRANTE	31 314	104 711	5 119	104 711	7 314	114 411
SIN AGUA ENTUBADA	54 411	1 038 444	5 119	104 711	27 314	565 411
SINALOA	212 351	1 038 444	5 119	104 711	15 314	565 411
DISPONEN DE AGUA ENTUBADA	105 411	1 038 444	10 119	104 711	15 314	454 411
DENTRO DE LA VIVIENDA	52 411	104 711	5 119	104 711	7 314	114 411
FUERA DE LA VIVIENDA	53 000	1 038 444	5 000	104 711	18 000	550 000
DE LLAVE PUB. O HIDRANTE	31 314	104 711	5 119	104 711	7 314	114 411
SIN AGUA ENTUBADA	106 940	1 038 444	5 119	104 711	27 314	565 411
SONORA	212 351	1 038 444	5 119	104 711	15 314	565 411
DISPONEN DE AGUA ENTUBADA	105 411	1 038 444	10 119	104 711	15 314	454 411

CUADRO 38 - NUMERO DE VIVIENDAS Y DE OCUPANTES,
SEGUN SU DISPONIBILIDAD DE AGUA ENTUBADA Y DE DRENAJE.

ENTIDAD FEDERATIVA, Y FORMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA ENTUBADA	TOTAL		CON DRENAJE		SIN DRENAJE	
	VIVIENDAS	OCUPANTES	VIVIENDAS	OCUPANTES	VIVIENDAS	OCUPANTES
DENTRO DE LA VIVIENDA	79 536	469 856	64 978	382 298	14 558	87 558
FUERA DE LA VIVIENDA	27 278	154 617	5 755	39 323	21 523	125 294
DE LLAVE PUB. O MEDIANTE	22 241	118 761	4 815	4 110	18 426	114 645
SIN AGUA ENTUBADA	55 749	345 494	4 510	26 746	54 239	318 542
TABASCO	124 706	749 327	12 435	186 436	94 271	561 491
DISPONEN DE AGUA ENTUBADA	41 370	255 554	24 549	186 150	16 821	115 700
DENTRO DE LA VIVIENDA	24 536	167 693	14 439	138 026	9 717	59 669
FUERA DE LA VIVIENDA	7 416	41 511	1 739	20 634	5 727	22 879
DE LLAVE PUB. O MEDIANTE	7 198	44 644	2 011	11 488	4 597	33 156
SIN AGUA ENTUBADA	83 336	522 473	7 906	48 636	77 450	445 787
TERRACEROS	41 412	416 259	125 165	465 452	190 467	791 406
DISPONEN DE AGUA ENTUBADA	27 431	462 154	110 470	629 442	59 271	312 413
DENTRO DE LA VIVIENDA	102 154	551 124	81 444	479 927	20 710	71 401
FUERA DE LA VIVIENDA	59 746	266 166	5 265	139 448	38 541	129 412
DE LLAVE PUB. O MEDIANTE	25 751	146 685	2 401	15 435	23 139	131 194
SIN AGUA ENTUBADA	84 141	496 439	5 695	35 770	81 646	454 727
TLASCALA	72 470	423 414	15 125	47 446	57 345	332 717
DISPONEN DE AGUA ENTUBADA	35 702	207 465	19 306	75 750	22 016	131 716
DENTRO DE LA VIVIENDA	17 743	104 914	5 743	56 454	4 152	44 310
FUERA DE LA VIVIENDA	6 438	41 167	2 446	18 374	4 421	24 404
DE LLAVE PUB. O MEDIANTE	1 741	41 140	744	4 321	10 160	58 464
SIN AGUA ENTUBADA	36 768	215 949	2 124	17 116	35 329	199 056
VERACRUZ	548 758	3 415 417	264 137	1 316 149	444 461	2 496 479
DISPONEN DE AGUA ENTUBADA	351 144	1 914 474	217 444	1 175 074	133 700	744 401
DENTRO DE LA VIVIENDA	214 753	1 179 224	176 171	667 494	40 742	231 514
FUERA DE LA VIVIENDA	70 028	169 458	35 274	163 454	34 241	114 156
DE LLAVE PUB. O MEDIANTE	40 147	150 442	3 752	41 471	73 217	126 721
SIN AGUA ENTUBADA	197 614	1 500 943	46 963	163 523	310 761	1 752 478
YUCATAN	41 464	211 115	14 117	214 444	91 145	518 461
DISPONEN DE AGUA ENTUBADA	44 340	314 474	44 117	194 444	29 223	120 467
DENTRO DE LA VIVIENDA	41 111	254 444	12 111	143 474	29 111	67 460
FUERA DE LA VIVIENDA	7 356	47 111	1 111	51 111	4 444	27 444
DE LLAVE PUB. O MEDIANTE	5 471	32 444	711	4 111	4 444	27 111
SIN AGUA ENTUBADA	37 124	187 111	3 322	24 444	61 922	417 479
ZACATECAS	152 423	451 462	31 444	133 444	121 445	355 427
DISPONEN DE AGUA ENTUBADA	59 444	412 411	27 444	113 444	32 111	234 444
DENTRO DE LA VIVIENDA	52 444	354 444	25 444	141 444	27 111	204 444
FUERA DE LA VIVIENDA	4 444	44 444	1 444	72 444	5 444	29 444
DE LLAVE PUB. O MEDIANTE	21 444	114 444	744	4 444	20 444	110 444
SIN AGUA ENTUBADA	87 444	444 444	3 444	20 444	89 444	416 444

TABLA No. 3

NUMERO DE VIVIENDAS Y DE OCUPANTES, QUE CUENTAN CON CUARTO DE BAÑO DE AGUA CORRIENTE.

ENTIDAD FEDERATIVA, VIVIENDAS Y OCUPANTES	TOTAL DE VIVIENDAS Y DE OCUPANTES	CON CUARTO DE BAÑO CON AGUA CORRIENTE
ESTADOS UNIDOS MEXICANOS		
Viviendas	8 286 369	2 637 052
Ocupantes	48 225 238	15 205 132
AGUASCALIENTES		
Viviendas	52 722	22 831
Ocupantes	338 142	143 681
BAJA CALIFORNIA		
Viviendas	155 859	51 866
Ocupantes	870 421	277 193
BAJA CALIFORNIA T		
Viviendas	21 246	6 721
Ocupantes	128 019	39 619
CAMPECHE		
Viviendas	42 296	13 056
Ocupantes	251 556	75 001
COAHUILA		
Viviendas	186 001	71 101
Ocupantes	1 114 956	418 331

ENTIDAD FEDERATIVA, VIVIENDAS Y OCUPANTES	TOTAL DE VIVIENDAS Y DE OCUPANTES	CON CUARTO DE BAÑO CON AGUA CORRIENTE
COLIMA		
Viviendas	41 840	18 622
Ocupantes	241 153	107 288
CHIAPAS		
Viviendas	275 437	51 393
Ocupantes	1 569 053	293 691
CHIHUAHUA		
Viviendas	287 499	93 425
Ocupantes	1 612 525	520 877
DISTRITO FEDERAL		
Viviendas	1 219 419	719 122
Ocupantes	6 874 165	3 965 174
DURANGO		
Viviendas	149 582	34 389
Ocupantes	939 208	221 389
GUANAJUATO		
Viviendas	358 587	88 839
Ocupantes	2 270 370	566 267
GUERRERO		
Viviendas	275 954	48 664
Ocupantes	1 597 360	282 852

ENTIDAD FEDERATIVA, VIVIENDAS Y OCUPANTES	TOTAL DE VIVIENDAS Y DE OCUPANTES	CON CUARTO DE BAÑO CON AGUA CORRIENTE
HIDALGO		
Viviendas	210 744	36 558
Ocupantes	1 193 845	213 488
JALISCO		
Viviendas	536 134	202 166
Ocupantes	3 296 586	1 293 363
MEXICO		
Viviendas	624 250	157 906
Ocupantes	3 833 185	961 444
MICHOACAN		
Viviendas	391 009	80 377
Ocupantes	2 324 226	484 800
MORELOS		
Viviendas	108 903	33 078
Ocupantes	606 119	178 646
NAYARIT		
Viviendas	96 444	24 601
Ocupantes	544 031	138 892
NUEVO LEON		
Viviendas	292 153	146 193
Ocupantes	1 694 689	834 019

ENTIDAD FEDERATIVA, VIVIENDAS Y OCUPANTES	TOTAL DE VIVIENDAS Y DE OCUPANTES	CON CUARTO DE BAÑO CON AGUA CORRIENTE
OAXACA		
Viviendas	375 394	48 156
Ocupantes	2 015 424	265 700
PUEBLA		
Viviendas	443 321	90 326
Ocupantes	2 508 226	514 054
QUERETARO		
Viviendas	80 870	19 194
Ocupantes	485 523	119 745
QUINTANA ROO		
Viviendas	15 316	3 321
Ocupantes	88 150	19 206
SAN LUIS POTOSI		
Viviendas	216 461	46 631
Ocupantes	1 281 996	282 285
SINALOA		
Viviendas	206 750	60 446
Ocupantes	1 266 528	364 961
SONORA		
Viviendas	185 607	64 478
Ocupantes	1 098 720	380 505

ENTIDAD FEDERATIVA, VIVIENDAS Y OCUPANTES	TOTAL DE VIVIENDAS Y DE OCUPANTES	CON CUARTO DE BAÑO CON AGUA CORRIENTE
TABASCO		
Viviendas	126 706	44 379
Ocupantes	768 327	265 509
TAMAULIPAS		
Viviendas	266 032	100 712
Ocupantes	1 456 858	538 091
TLAXCALA		
Viviendas	72 470	11 922
Ocupantes	420 638	70 384
VERACRUZ		
Viviendas	688 798	190 907
Ocupantes	3 815 422	1 043 536
YUCATAN		
Viviendas	129 642	36 084
Ocupantes	758 355	205 740
ZACATECAS		
Viviendas	152 923	19 074
Ocupantes	951 462	119 401

TABLA No. 4

VIVIENDAS PARTICULARES POR ENTIDAD FEDERATIVA SEGUN ALGUNAS CARACTERISTICAS DE LA VIVIENDA.

ENTIDAD FEDERATIVA	TOTAL DE VIVIENDAS	AGUA ENTUBADA	TUBERIA CONECTADA AL DRENAJE O FOSA SEPTICA
ESTADOS UNIDOS MEXICANOS	12 781 053	8 292 228	9 094 241
Aguascalientes	91 337	68 307	67 764
Baja California	259 629	172 204	257 066
Baja California Sur	40 270	26 579	40 215
Campeche	64 387	46 079	30 797
Coahuila	280 730	232 500	178 450
Colima	65 956	55 031	44 679
Chiapas	381 094	158 282	158 867
Chihuahua	375 833	258 115	230 967
Distrito Federal	2 125 116	1 757 597	1 874 800
Durango	192 139	127 787	72 285
Guanajuato	513 656	370 040	345 703
Guerrero	446 647	131 846	230 097
Hidalgo	266 259	155 302	262 914
Jalisco	771 821	577 590	577 962

V I V I E N D A S C O N

ENTIDAD FEDERATIVA	TOTAL DE VIVIENDAS	AGUA ENTUBADA	TUBERIA CONECTADA AL DRENAJE O FOSA SEPTICA
M é x i c o	1 342 662	1 030 694	981 832
Michoacán	583 593	387 390	176 869
Morelos	175 412	111 381	88 335
Nayarit	140 711	107 830	87 583
Nuevo León	453 013	399 101	329 633
Oaxaca	484 951	188 200	143 655
Puebla	600 695	300 147	468 586
Querétaro	119 414	86 279	40 432
Quintana Roo	42 729	22 678	25 236
San Luis Potosí	299 928	150 676	152 974
Sinaloa	330 281	215 864	328 511
Sonora	275 120	214 396	273 083
Tabasco	196 478	73 008	112 546
Tamaulipas	380 560	283 959	233 628
Tlaxcala	86 254	67 822	85 693
Veracruz	1 022 225	343 369	1 007 608
Yucatán	195 525	99 870	134 511
Zacatecas	176 561	77 305	51 060

VIVIENDAS PARTICULARES POR DISPONIBILIDAD DE
AGUA ENTUBADA

DISPONIBILIDAD DE AGUA ENTUBADA	TOTAL DE VIVIENDAS
ESTADOS UNIDOS MEXICANOS	12 781 053
Disponen de agua entubada	8 292 228
Dentro de la vivienda	5 846 182
No en la vivienda pero sí en el edificio, vecindad o terreno	1 837 031
No en la vivienda pero sí de llave pública o hidrante	609 015
No disponen de agua	4 076 584
No especificado	412 241

TABLA No. 5

Para el mantenimiento de la salubridad en una localidad se emplean diferentes actividades, pero principalmente dos : La -- Medicina Preventiva y la Ingeniería Sanitaria.

La Medicina Preventiva corresponde al sector salud, a través de campañas masivas de vacunación, campañas de sanea-- miento ambiental etc.

A continuación presentamos los siguientes cuadros de los trabajos realizados por el INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL en lo que se refiere a Medicina Preventiva y educación para la salud; del BOLETIN ESTADISTICO SEMESTRAL ENERO-JUNIO DE 1980.

Cuadro No. 6

Variación de las principales labores de Medicina Preventiva, por Delegaciones.

Cuadro No. 26.

Promoción de saneamiento, por Delegaciones brigadas rurales de Medicina Preventiva.

Cuadro No. 27

Sesiones, asistentes y horas, en educación para

la salud, por delegaciones, brigadas rurales de --
Medicina preventiva.

Cuadro No. 28

Número de horas y sesiones de educación a grupos,
según programas, por delegaciones.

Cuadro No. 29

Número de asistentes a trabajo de grupos, para ---
educación de la salud, según programas, por dele-
gaciones.

CUADRO No. 8

VARIACION DE LAS PRINCIPALES LABORES DE MEDICINA PREVENTIVA, POR DELEGACIONES
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
ENERO - JUNIO
1979 - 1980

- 18 -

DELEGACIONES	DOBIS DE VACUNAS APLICADAS			TOTAL DE DETECCIONES			ACTIVIDADES			HORAS DE PROMOCION					
	1979	1980	% DE VARIACION	1979	1980	% DE VARIACION	ODONTOLOGIA PREVENTIVA			ADJUSTAMIENTO DEL PERSONAL EDUC. P/TA SALUD A LA POB.					
							1979	1980	% DE VARIACION	1979	1980	% DE VARIACION	1979	1980	% DE VARIACION
T O T A L	7 582 064	11 172 692	+ 47.4	2 090 474	2 482 494	+ 18.8	2 533 454	2 398 818	- 5.3	28 997	33 757	+ 16.4	106 322	133 705	+ 25.8
SUBTOTAL DELEG.	1 946 760	2 474 856	+ 27.1	423 679	471 788	+ 11.4	414 651	432 627	+ 4.3	6 881	10 109	+ 46.9	17 795	12 794	- 28.1
EN LOS ESTADOS	5 635 304	8 697 836	+ 54.4	1 666 795	2 010 706	+ 20.6	2 118 803	1 966 181	- 7.2	22 116	23 648	+ 6.9	88 527	120 911	+ 36.6
Aguascalientes	65 299	105 228	+ 61.2	23 360	39 894	+ 70.8	3 086	7 477	+ 142.3	543	79	- 85.4	639	1 585	+ 148.0
Baja California N.	201 977	353 954	+ 75.3	58 468	88 486	+ 51.3	17 092	19 785	+ 15.8	522	207	- 60.3	1 130	1 560	+ 38.1
Baja California S.	17 036	31 053	+ 82.3	7 287	7 510	+ 3.1	8 349	6 135	- 26.5	171	85	- 50.3	1 721	800	+ 11.0
Campeche	37 772	52 676	+ 39.5	13 984	12 236	- 12.5	59 510	52 546	- 11.7	301	246	- 18.3	1 613	1 188	- 26.4
Coahuila	316 507	426 646	+ 34.8	70 865	73 802	+ 4.1	184 222	166 047	- 9.9	366	327	- 10.7	3 160	3 976	+ 25.8
Colima	117 770	90 991	- 22.7	12 416	8 669	- 42.7	23 826	13 201	- 44.6	249	46	- 81.5	1 061	809	- 23.8
Chiapas	165 405	238 565	+ 44.2	16 046	18 562	+ 15.7	22 158	32 100	+ 44.9	785	948	+ 20.8	2 516	5 626	+ 123.6
Chihuahua	208 105	294 013	+ 41.3	81 089	94 028	+ 16.0	61 624	38 420	- 37.6	1 468	1 662	+ 13.2	1 880	3 732	+ 98.5
Churubusco	101 969	146 672	+ 43.8	43 588	44 072	+ 1.1	11 062	29 813	+ 169.5	498	727	+ 46.0	1 997	4 392	+ 119.9
Guanajuato	296 239	583 421	+ 96.9	82 216	117 054	+ 42.4	76 061	42 356	- 44.3	2 069	1 646	- 20.4	4 030	4 157	+ 3.2
Huasteca	86 701	140 225	+ 61.7	36 497	40 317	+ 10.5	62 038	63 439	+ 2.3	435	434	- 0.2	1 846	1 623	- 12.1
Hidalgo	119 514	178 295	+ 49.2	37 356	36 104	- 3.4	80 180	99 738	+ 24.4	785	1 243	+ 58.3	3 377	6 174	+ 82.8
Jalisco	504 439	714 627	+ 41.7	192 382	281 076	+ 46.1	92 844	95 378	+ 2.7	3 597	3 804	+ 5.8	12 288	8 276	- 32.6
México	111 388	224 573	+ 101.6	40 615	39 103	- 3.7	67 947	48 970	- 27.9	271	134	- 50.4	2 002	3 377	+ 68.7
Michoacán	220 973	276 610	+ 25.2	61 856	79 103	+ 27.9	146 081	104 327	- 28.6	321	363	+ 13.1	4 054	3 103	- 23.5
Morelos	131 314	200 120	+ 52.4	45 228	53 193	+ 17.6	67 905	62 757	- 7.6	15	0	-	2 379	3 542	+ 48.9
Nayarit	168 345	257 254	+ 52.8	52 501	58 189	+ 10.8	70 298	50 788	- 27.8	801	526	- 34.3	3 810	6 066	+ 59.2
Nuevo León	533 360	737 945	+ 38.4	173 584	186 713	+ 7.6	75 234	56 357	- 25.1	1 997	1 762	- 11.8	3 315	7 895	+ 138.2
Oaxaca	99 904	173 649	+ 73.0	20 396	28 377	+ 39.4	35 884	27 794	- 22.5	1 170	928	- 20.7	1 213	1 558	+ 28.4
Puebla y Tlaxcala	259 250	381 896	+ 47.3	68 682	89 516	+ 30.3	138 615	141 723	+ 2.2	430	2 091	+ 386.3	4 077	8 349	+ 104.8
Querétaro	89 781	178 175	+ 98.5	27 458	31 929	+ 16.3	38 704	36 247	- 6.4	44	403	+ 815.9	1 670	1 641	- 1.7
Quintana Roo	14 093	46 353	+ 228.9	3 010	9 136	+ 203.5	17 507	38 091	+ 116.6	238	228	- 4.2	172	311	+ 80.8
San Luis Potosí	159 127	321 055	+ 101.8	35 982	77 620	+ 115.7	64 364	31 519	- 51.0	877	1 663	+ 89.6	1 768	4 082	+ 130.9
Sinaloa	485 094	707 074	+ 45.8	107 320	115 234	+ 7.4	66 259	34 477	- 48.0	40	557	+ 1292.5	3 516	3 665	+ 4.2
Sonora	169 547	445 704	+ 162.9	47 625	54 337	+ 14.1	57 178	37 323	- 34.7	503	270	- 46.3	2 974	4 392	+ 47.7
Tlaxcala	66 625	114 477	+ 71.8	12 850	11 522	- 10.3	10 734	33 103	+ 208.4	419	359	- 14.3	1 373	1 057	- 23.0
Tlaxiaco	194 654	273 318	+ 40.0	50 050	69 650	+ 39.2	46 909	133 291	+ 184.2	450	619	+ 37.6	2 366	6 286	+ 165.7
Veracruz Norte	204 570	235 917	+ 15.3	58 930	51 962	- 11.8	193 660	172 748	- 10.8	437	324	- 25.9	6 813	4 441	- 34.8
Veracruz Sur	301 109	453 312	+ 50.6	71 946	72 977	+ 1.4	90 367	89 906	- 0.5	706	922	+ 30.6	5 484	6 664	+ 21.5
Yucatán	147 610	235 575	+ 59.6	90 722	83 024	- 8.5	212 372	180 159	- 15.2	138	203	+ 47.1	3 685	6 316	+ 71.4
Zacatecas	49 827	78 463	+ 57.5	22 526	37 311	+ 65.6	16 653	20 146	+ 21.0	1 390	762	- 45.2	1 598	4 268	+ 167.1

CUADRO No. 26

PRDMOCIONES DE SANEAMIENTO, POR DELEGACIONES
BRIGADAS RURALES DE MEDICINA PREVENTIVA . INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
ENERO - JUNIO 1980

DELEGACIONES	COMUNIDAD (1)		VIVIENDA (1)		OBRAS COMUNALES (2)	MEJORAMIENTO DE LA VIVIENDA (2)
	INICIADAS	TERMINADAS	INICIADAS	TERMINADAS		
T O T A L	1 984	972	6 570	4 325	571	369
Campeche	10	0	72	5	11	60
Coahuila	22	0	22	0	3	3
Colima	1	14	7	46	0	0
Chiapas	22	9	70	120	0	0
Guerrero	0	0	0	1	0	0
Hidalgo	78	7	2	0	0	0
Jalisco	60	56	125	233	188	256
Michoacán	-	-	-	-	-	-
Morelos	141	140	226	215	359	33
Nayarit	141	170	555	1 080	0	0
Nuevo León	0	0	95	60	0	0
Oaxaca	1 105	270	4 624	1 611	0	0
Puebla y Tlax.	-	-	-	-	-	-
San Luis Potosí	20	16	87	82	0	0
Sinaloa	71	50	96	50	0	0
Sonora	20	18	0	32	0	0
Tabasco	0	0	0	0	0	0
Tamaulipas	56	8	139	12	0	0
Veracruz Norte	46	20	87	87	0	0
Veracruz Sur	191	194	363	691	10	17

- 19 -

NOTA: Por cambio del formulario de recolección se presentan los datos correspondientes a dos períodos: (1) Enero - junio (2) Mayo - junio.
FUENTE: Oficina de Análisis Estadístico.

CUADRO No. 27

SESIONES, ASISTENTES Y HORAS, EN EDUCACION PARA LA SALUD, POR DELEGACIONES
BRIGADAS RURALES DE MEDICINA PREVENTIVA
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
ENERO - JUNIO 1960

DELEGACIONES	SESIONES	ASISTENTES	HORAS
T O T A L	16 245	128 852	5 530
Campeche	32	213	13
Coahuila	303	2 821	207
Colima	487	1 641	733
Chiapas	800	9 906	354
Guerrero	359	2 445	40
Hidalgo	397	554	37
Jalisco	1 569	14 697	501
Michoacán	-	-	-
Morelos	176	1 931	84
Nayarit	6 917	24 560	1 556
Nuevo León	357	11 189	109
Oaxaca	652	4 008	254
Puebla y Tlaxala	-	-	-
San Luis Potosí	92	1 858	59
Sinaloa	611	9 833	308
Sonora	83	1 162	52
Tabasco	401	2 304	143
Tamaulipas	443	9 440	213
Veracruz Norte	835	6 426	132
Veracruz Sur	1 731	23 864	735

- 20 -

FUENTE: Oficina de Análisis Estadístico.

CUADRO No. 28

NUMERO DE HORAS Y SESIONES DE EDUCACION A GRUPOS, SEGUN PROGRAMAS, POR DELEGACIONES
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
ENERO - JUNIO 1980

DELEGACIONES	TOTAL DE HORAS	PROGRAMAS										
		TOTAL	TUBERCULOSIS *	FIEBRE * REUMATICA	D. O. C.	DIABETES	VENEREOS *	NUTRICION	ODONTOLOGIA	DIARRREAS	SANEAMIENTO AMBIENTAL	OTROS
TOTAL	133 705	306 481	1 674	1 542	25 333	25 432	1 305	88 932	34 062	47 589	18 904	61 708
VALLE DE MEXICO	12 724	21 894	42	87	1 836	2 000	68	2 752	4 743	2 390	114	7 662
I	1 186	3 610	20	32	324	488	26	147	1 091	55	19	608
II	2 099	3 550	17	36	310	328	40	179	1 057	428	37	1 118
III	816	1 177	0	0	46	178	0	360	18	101	13	461
IV	2 137	2 946	0	0	225	358	0	336	773	143	9	1 102
V	3 488	5 633	5	19	326	274	2	1 233	605	1 009	29	2 129
VI	3 068	4 978	0	0	693	174	0	497	399	854	7	2 244
SUBTOTAL DELEG.	120 911	284 587	1 632	1 455	23 497	23 432	1 237	86 180	29 319	44 999	18 790	54 046
Aguascalientes	1 585	1 885	0	0	78	76	0	1 060	80	209	127	255
Baja California N	1 560	4 656	124	123	462	376	53	1 565	548	362	129	914
Baja California S	800	2 257	0	0	311	270	0	378	227	339	138	594
Campeche	1 188	2 113	64	9	389	196	13	535	226	217	53	411
Coahuila	3 976	9 909	309	310	1 763	1 110	107	1 819	1 528	709	478	2 076
Colima	809	2 334	0	0	261	206	0	519	224	215	400	509
Chiapas	5 626	8 448	0	0	226	351	0	2 612	709	1 897	933	1 720
Chihuahua	3 732	9 355	0	0	1 002	1 227	0	2 707	920	1 147	509	1 843
Durango	4 392	6 919	0	0	350	363	0	2 642	818	721	469	1 565
Guanaajuato	4 157	16 962	476	333	1 721	1 359	133	4 023	486	2 636	1 401	4 094
Guerrero	1 623	6 716	162	129	573	658	204	1 537	1 799	868	295	1 049
Hidalgo	6 174	9 755	0	0	512	360	0	3 880	714	1 707	1 025	1 557
Jalisco	8 276	31 994	433	574	3 077	2 824	393	8 015	3 805	4 070	1 610	9 193
México	3 377	2 878	0	0	143	209	0	1 030	467	234	100	695
Michoacán	3 103	6 888	0	0	486	503	0	1 962	1 632	1 041	240	1 024
Morales	3 542	5 291	31	26	272	363	26	2 058	733	724	316	742
Nayarit	6 066	28 712	0	0	2 008	2 766	0	7 821	2 088	5 179	2 204	6 646
Nuevo León	7 895	15 400	0	0	1 413	1 455	0	4 918	796	4 367	163	2 288
Oaxaca	1 558	4 207	0	0	231	231	0	1 265	367	898	382	813
Puebla	6 679	11 144	0	0	768	642	0	3 083	1 726	2 364	1 105	1 456
Querétaro	1 641	5 092	50	104	297	291	48	1 920	483	668	440	791
Quintana Roo	311	1 992	3	3	85	119	3	566	230	388	230	365
San Luis Potosí	4 082	7 801	0	0	429	719	0	2 452	730	1 543	873	1 057
Sinaloa	3 665	6 234	6	0	591	389	0	2 224	485	1 088	375	1 082
Sonora	4 342	5 694	0	0	635	628	0	1 468	1 195	668	339	821
Tabasco	1 057	1 848	16	25	124	95	29	626	225	227	134	352
Tamaulipas	6 286	11 914	0	0	624	575	0	4 922	1 713	671	1 617	
Tlaxcala	1 679	3 960	0	0	443	356	0	1 371	192	691	275	632
Veracruz Norte	4 341	14 351	0	0	1 737	1 510	0	2 898	2 589	2 546	829	2 250
Veracruz Sur	6 664	15 794	24	74	1 352	1 256	28	6 274	1 507	2 220	787	2 322
Yucatán	6 316	12 160	0	0	1 223	1 290	0	3 213	1 415	1 643	1 124	2 252
Zacatecas	4 268	9 924	0	0	411	659	0	4 863	583	1 702	645	1 061

Incompletos.
C. Oficina de Análisis Estadístico.

CUADRO No. 28

NUMERO DE ASISTENTES A TRABAJO DE GRUPOS PARA EDUCACION DE LA SALUD, SEOUN PROGRAMAS, POR DELEOACIONES
INSTITUTO MEXICANO DEL SEURO SOCIAL
ENERO - JUNIO 1980

DELEGACIONES	TOTAL	TUBERCULOSIS *	FIEBRE * REUMATICA	D.O.C.	DIABETES	VENEREOS *	NUTRICION	ODONTOLOGIA	DIARREAS	SANEAMIENTO AMBIENTAL	OTROS
T O T A L	3'504 304	21 213	25 219	260 674	273 365	16 128	760 261	797 709	427 510	188 674	733 631
VALLE DE MEXICO	480 727	1 399	2 412	28 503	35 297	1 462	39 744	156 376	42 486	2 154	170 884
I	81 387	567	542	6 125	7 957	477	2 425	53 277	1 537	383	8 097
II	91 325	509	1 045	6 648	8 657	942	4 049	32 520	10 416	511	26 028
III	25 252	0	0	620	2 523	0	3 283	2 463	3 875	105	12 183
IV	86 025	0	0	2 829	4 880	0	5 813	19 877	2 432	80	50 114
V	128 896	323	828	8 851	7 257	50	19 339	25 048	18 769	855	47 576
VI	57 842	0	0	3 420	4 022	0	4 822	21 191	5 457	20	26 886
SUBTOTAL DELEG.	3'023 657	19 814	22 804	232 171	238 068	14 659	720 517	641 333	385 024	186 520	562 747
Aguascalientes	24 229	0	0	1 430	1 412	0	10 453	2 278	2 417	2 358	3 881
Baja California N	86 163	3 680	3 269	9 861	7 152	1 193	21 194	9 905	7 411	2 718	19 580
Baja California S	20 827	0	0	2 065	1 505	0	2 561	3 482	3 136	991	7 087
Campeche	25 141	1 237	178	2 118	2 162	72	5 386	7 571	2 381	476	3 560
Coahuila	206 680	6 950	6 091	29 726	22 199	4 489	26 768	43 976	10 971	9 801	45 709
Colima	9 902	0	0	482	443	0	2 122	2 737	941	900	2 277
Chiapas	91 854	0	0	3 081	3 109	0	20 834	19 242	17 450	9 270	18 948
Chihuahua	99 290	0	0	13 189	16 958	0	17 168	20 592	9 613	3 785	17 985
Durango	75 465	0	0	5 594	4 076	0	22 420	9 751	5 761	4 125	23 738
Guanajuato	130 104	597	1 605	12 968	12 760	1 453	28 045	19 845	12 472	5 426	34 933
Guanajuato	71 019	903	1 515	4 545	3 933	2 193	12 730	25 486	4 513	2 990	12 211
Hidalgo	88 125	0	0	3 604	4 256	0	22 360	20 680	14 146	9 281	13 798
Jalisco	274 655	4 719	5 820	25 981	21 244	3 367	58 666	46 605	32 876	14 556	60 821
México	63 117	0	0	3 911	4 798	0	17 009	11 840	5 848	2 401	17 310
Michoacán	92 570	0	0	4 806	5 377	0	18 218	43 642	6 389	1 967	12 171
Morales	61 438	419	297	2 867	4 102	407	19 573	15 311	7 315	3 258	7 889
Nayarit	99 495	0	0	6 168	14 013	0	26 165	12 336	13 679	9 382	17 752
Nuevo León	159 556	0	0	11 324	20 203	0	47 650	18 561	39 215	2 427	20 176
Oaxaca	47 297	0	0	2 001	1 914	0	9 466	11 770	7 894	5 198	9 054
Puebla	112 354	0	0	6 200	7 126	0	23 171	26 957	19 757	9 705	19 438
Querétaro	80 216	604	3 254	3 244	2 933	757	19 917	23 460	8 360	5 621	12 066
Quintana Roo	26 857	450	450	1 048	1 204	450	5 417	7 490	3 044	1 339	5 965
San Luis Potosí	101 164	0	0	6 296	5 447	0	20 523	11 272	22 002	13 899	21 725
Sinaloa	106 000	0	0	8 477	6 005	0	32 883	13 562	16 121	7 331	21 628
Sonora	67 000	0	0	6 922	6 801	0	13 151	16 393	6 054	4 854	12 877
Tabasco	28 888	120	182	2 044	1 238	144	6 935	7 598	3 164	1 618	5 845
Tamaulipas	156 463	0	0	8 206	8 227	0	42 439	47 635	17 029	8 101	24 826
Tlaxcala	36 379	0	0	3 612	3 519	0	9 472	4 746	5 617	2 697	6 716
Veracruz Norte	100 663	0	0	5 270	6 064	0	16 801	44 705	14 664	4 695	8 464
Veracruz Sur	242 987	135	143	16 928	18 643	134	80 480	48 926	31 253	13 922	32 423
Yucatán	144 008	0	0	14 077	14 472	0	26 192	32 370	17 428	12 021	27 448
Zacatecas	93 692	0	0	4 206	4 773	0	34 148	10 609	16 103	9 407	14 446

- 22 -

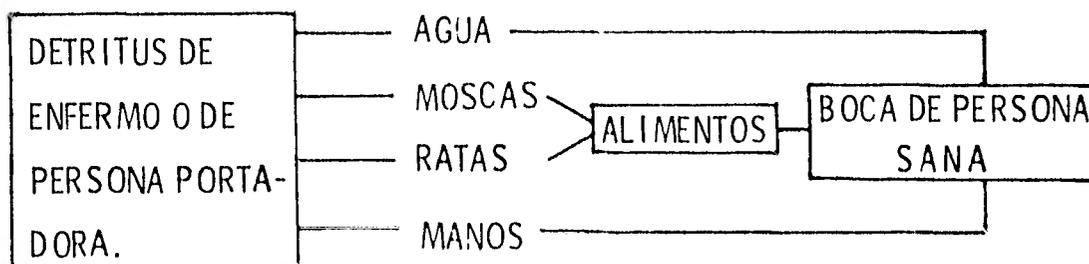
Datos Incompletos.

JENTE: Oficina de Análisis Estadísticos.

Uno de los principales problemas que se presentan en todo sitio habitado por el hombre, es el de proteger su salud del ataque de gérmenes nocivos que provoquen enfermedades del aparato digestivo y en frecuentes casos de infecciones tuberculosas.

Los gérmenes causantes de estos males efectúan su incubación en basureros, inmundicias y en general en todos aquellos lugares insalubres que favorecen la descomposición espontánea de las materias orgánicas. Penetran al organismo humano por la boca, utilizando como vehículo los alimentos, las aguas contaminadas, las manos desaseadas ó infectadas por contacto directo con personas enfermas ó portadoras de la enfermedad.

En la figura siguiente se muestra gráficamente la forma en que los gérmenes malignos pueden transmitirse de un organismo enfermo a uno sano mediante las materias fecales procedentes del primero.



Entre las principales enfermedades que las moscas pueden transmitir mecánicamente son: Tifoidea, Paratifoidea, Disenteria bacilar y Amibiana, Diarrea infantil y otras --mas.

Del "BOLETIN EPIDEMIOLOGICO ANUAL 1979", -- del Instituto Mexicano del Seguro Social presentamos los siguientes cuadros:

Cuadro No. 1

Casos notificados de padecimientos transmisibles según frecuencia.

Cuadro No.2

Casos notificados de ciertos padecimientos transmisibles por circunscripciones.

Cuadro No. 3

Morbilidad de padecimientos transmisibles por años población derechohabiente I.M.S.S.

CUADRO No. 1

CASOS NOTIFICADOS DE PAOCIMIENTOS TRANSMISIBLES SEGUN FRECUENCIA
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

1979

No. DE ORDEN	P A D E C I M I E N T O S *	NUMERO DE CASOS	PORCENTAJE	COEFICIENTE POR 100,000 D. H.
	T O T A L	9 654 040	100.0	48 459.1
1	Infecciones respiratorias agudas (460-463-466)	4 603 925	47.7	23 109.7
2	Enteritis y otras enfermedades diarreicas (008-009)	2 106 367	21.8	10 573.1
3	Disentería Bacilar y Amibiasis (004-006)	524 481	5.4	2 632.7
4	Helmintiasis (120-129)	382 175	4.0	1 918.4
5	Gripe (470-474)	298 939	3.1	1 500.5
6	Tiñas (110-111)	176 907	1.8	888.0
7	Salmonelosis (001-003)	107 534	1.1	539.8
8	Sarna (133)	98 654	1.0	495.2
9	Angina Estreptocócica y escarlatina (034)	96 014	1.0	481.9
10	Neumonía (480-486)	44 280	0.5	222.3
11	Infecciones Gonocócicas (098)	20 411	0.2	102.5
12	Sarampión (055)	19 654	0.2	98.7
13	Hepatitis Infecciosa (070)	17 789	0.2	89.3
14	Tuberculosis todas formas (010-019)	16 182	0.2	81.2
15	Fiebre Reumática (390-398)	5 615	0.1	28.2
16	Sífilis todas formas (090-097)	4 547	0.0	22.8
17	Brucelosis (023)	2 769	0.0	12.9
18	Tos ferina (033)	2 096	0.0	10.5
19	Meningoencefalitis (320)	840	0.0	4.2
20	Paludismo (084)	718	0.0	3.6
21	Encefalitis Víricas (062-065)	297	0.0	1.5
22	Tifus y otras Rickettsiosis (080-083)	74	0.0	0.4
23	Todas las demás Enfermedades Infecciosas y Parasitarias Resto (000-136)	1 121 507	11.7	5 629.5
24	Otras (670, N999.2)	2 265	0.0	11.4

* Según lista "C" de la Clasificación Internacional de Enfermedades (8a. Revisión), excepto sarna y tiñas que se detallan por su importancia.

Población derechohabiente al 30 de Junio 19 022 031

CUADRO No. 2

CASOS NOTIFICADOS DE CIERTOS PADECIMIENTOS TRANSMISIBLES POR CIRCUNSCRIPCIONES
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

1979

CIRCUNSCRIPCIONES	FIEMPE REUMATICA		GONOCOCCIAS		POLIOMIELITIS		SARAMPION		SARNA		SIFILIS		TETANUS		TIPOIDEA		TOS FERINA		TUBERCULOSIS PULMONAR	
	Número de casos	Coefi- ciente*	Número de casos	Coefi- ciente*	Número de casos	Coefi- ciente*	Número de casos	Coefi- ciente*	Número de casos	Coefi- ciente*	Número de casos	Coefi- ciente*	Número de casos	Coefi- ciente*	Número de casos	Coefi- ciente*	Número de casos	Coefi- ciente*	Número de casos	Coefi- ciente*
T O T A L	1 813	28.1	20 411	102.4	271	1.4	19 534	28.1	28 611	422.2	4 347	22.8	28	1.4	4 802	24.3	2 026	10.5	17 201	61.2
Aguascalientes	55	10.8	380	157.1	-	-	54	30.3	948	532.0	25	14.0	1	0.5	5	2.8	12	6.7	77	43.2
Baja California N	16	2.8	387	88.9	-	-	79	14.0	1 718	308.1	143	25.4	7	1.2	65	8.0	21	3.7	242	43.1
Baja California S	5	8.6	155	289.0	-	-	9	15.6	214	404.2	19	32.9	-	-	3	5.2	6	10.4	19	32.9
Campeche	17	16.8	181	179.1	2	2.0	-	-	732	724.4	71	70.2	6	5.9	3	2.9	1	2.9	42	41.5
Coahuila	83	9.2	827	91.8	14	1.6	110	12.2	0 358	928.2	123	13.5	6	0.6	259	28.7	112	12.4	401	44.7
Colima	3	3.1	232	223.6	10	10.6	9	9.4	439	463.2	28	29.5	6	6.3	7	7.3	-	-	62	65.4
Chiapas	119	36.2	1 074	507.8	9	4.3	158	74.7	1 721	813.7	332	62.4	21	9.9	156	73.7	223	105.4	935	442.8
Chihuahua	190	27.6	557	80.9	1	0.1	40	5.8	6 655	947.4	112	16.2	-	-	15	2.1	11	1.5	233	33.8
Durango	81	26.7	313	103.4	-	-	44	14.5	3 150	1034.1	86	28.4	2	0.6	33	10.9	28	9.2	119	39.3
Guansajuato	113	46.5	556	82.6	31	4.6	734	109.0	2 161	321.0	96	14.2	7	0.4	289	39.9	31	4.6	294	43.6
Guerrero	12	5.9	501	246.7	-	-	407	200.4	1 224	602.0	87	42.8	5	2.4	75	36.9	25	12.3	182	89.6
Hidalgo	35	16.6	149	70.7	-	-	211	109.8	3 911	1582.0	47	22.1	1	0.4	7	3.3	2	0.9	83	39.4
Jalisco	412	30.1	2 327	170.2	70	5.1	399	29.1	3 712	271.4	727	23.9	10	0.7	569	41.6	264	19.3	784	57.3
México	98	33.6	187	64.2	4	1.4	883	303.1	1 540	529.3	55	18.9	-	-	76	24.1	11	3.7	126	41.3
Nichoacán	160	37.3	740	172.6	7	1.6	530	121.6	1 676	390.9	53	12.3	8	1.8	123	50.6	32	7.4	188	43.8
Morelos	20	8.0	577	213.6	2	0.8	1 005	404.8	1 310	530.3	81	32.7	3	1.2	217	49.7	24	9.7	100	40.4
Nayarit	63	28.3	313	139.9	2	0.9	60	27.0	1 535	690.9	37	16.6	4	2.7	47	21.1	25	11.1	220	94.0
Nuevo León	17	1.1	841	58.2	10	0.7	170	11.7	7 356	577.3	618	44.2	3	0.2	165	11.4	16	1.3	386	26.7
Oaxaca	52	24.6	329	155.7	2	0.9	266	126.0	1 947	922.8	109	51.6	1	0.4	87	41.2	59	27.9	122	57.8
Puebla y Tlaxcala	95	15.6	807	132.7	6	1.0	2 563	421.4	1 426	398.9	123	20.2	4	0.6	240	39.4	59	9.7	543	89.2
Quertáro	58	26.3	320	145.1	2	0.9	506	238.8	1 157	525.5	43	19.5	1	1.3	42	19.0	11	4.9	140	63.5
Quintana Roo	3	4.4	103	153.4	1	1.5	59	87.9	249	370.9	11	16.3	2	2.9	5	7.4	8	11.9	20	29.7
San Luis Potosí	86	27.9	262	85.1	-	-	216	70.1	2 241	728.2	71	23.0	4	1.2	156	50.6	59	19.1	435	141.1
Sinaloa	115	17.2	1 031	151.1	25	3.8	892	133.8	4 456	698.4	94	14.1	44	6.6	204	30.6	101	15.1	506	87.9
Sonora	18	2.3	1 863	140.0	7	0.9	366	48.2	2 823	372.3	123	16.2	23	2.9	118	15.5	150	19.7	491	64.7
Tabasco	62	29.9	231	113.7	4	1.9	117	56.6	875	423.3	25	12.0	12	5.8	108	52.2	27	13.0	123	59.5
Tamaulipas	6	0.9	716	116.3	-	-	91	14.7	4 098	646.1	84	13.6	12	1.9	15	2.4	40	6.5	699	113.6
Veracruz Norte	18	3.1	883	155.5	2	0.4	781	137.5	3 802	679.8	160	28.1	36	6.3	186	33.1	106	18.4	1 610	283.6
Veracruz Sur	27	4.0	722	108.4	7	1.1	616	95.5	4 339	741.8	201	30.1	29	4.1	85	12.7	104	15.6	573	86.0
Yucatán	39	8.2	317	47.0	3	0.6	49	10.3	2 705	572.0	125	26.4	4	0.8	36	7.6	16	3.3	178	37.6
Zacatecas	108	90.2	179	148.2	2	1.7	95	78.6	1 278	1058.3	67	55.4	-	-	89	73.7	45	37.2	108	89.4
Valle de México	3 228	51.6	3 284	52.5	50	0.8	8 087	129.3	16 698	267.0	1 152	18.4	19	0.3	1 355	21.6	465	7.4	2 079	33.2

- 26 -

* Coeficiente por 100 000 derechohabientes de cada circunscripción, al 30 de Junio

Nota: Tlaxcala se incluye en Puebla

CUADRO No. 3

MORBILIDAD DE PADECIMIENTOS TRANSMISIBLES POR AÑOS
POBLACION DERECHOAHABIENTE - INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

1975-1979

PADECIMIENTOS	CÓDIGO C. I. F. 1965	1974		1975		1976		1977		1978		1979	
		NO. CASOS	COEF.	NO. CASOS	COEF.								
TOTAL		6 834 219	44 577.7	6 241 072	51 114.1	7 017 309	55 359.9	9 801 040	55 218.2	9 454 040	48 459.1		
1.-ACFINOMICOSIS	113	8	0.5	8	0.5	70	0.4	106	0.6	78	0.3		
2.-AMUULOSTOMIASIS	178	12 296	80.2	7 278	45.1	1 141	31.6	4 151	23.4	1 226	15.1		
3.-AMIBIASIS	006.9	359 794	2 345.8	395 493	2 662.0	487 731	2 994.1	513 141	2 693.6	511 340	2 564.7		
4.-AMIBIASIS CON ARSIZO INT.	006.0	1 452	10.8	1 442	11.6	1 404	19.3	5 308	29.9	4 921	24.6		
5.-AMIGDALITIS ESTREPTOCOCCICA	014.0	1 106 936	7 217.0	352 124	2 892.0	179 974	1 104.6	92 377	520.9	74 411	371.2		
6.-AMIGDALITIS AGUDA	463	424 098	2 765.0	470 584	3 844.4	1 884 323	11 567.6	2 197 438	12 392.5	2 148 111	10 702.3		
7.-ASCARIASIS	127.0	187 257	1 272.1	203 121	1 664.1	242 300	1 482.2	251 800	1 419.7	274 822	1 167.6		
8.-BLASTOMICOSIS	118	32	0.2	172	1.1	17	0.1	111	0.7	184	0.8		
9.-BLASTOMIAGIA	098.0.098.1	21 927	142.7	19 970	124.3	21 310	172.6	19 670	110.7	20 411	102.4		
10.-BRUCELLOSIS AGUDA	466	26 247	122.5	238 129	2 170.1	382 808	2 322.3	371 340	2 103.1	302 050	1 516.1		
11.-BRUCELLOSIS	013	2 108	16.4	2 532	15.8	2 312	17.2	2 256	12.7	2 268	13.8		
12.-CARBUNO	123.1	10	0.1	8	0.0	4	0.0	5	0.0	11	0.0		
13.-CISTICEROSIS	114	111	0.7	127	1.0	118	0.7	137	0.7	184	0.8		
14.-COCCIDIOSPORIASIS	114	11	0.1	11	0.1	10	0.1	14	0.1	17	0.0		
15.-COLERA	099.0	1	0.0	1	0.0	1	0.0	1	0.0	1	0.0		
16.-DIFTERIA AGUDA	061	1 214	7.3	1 471	12.0	1 043	6.4	1 014	5.7	1 207	6.0		
17.-DIFTERIA	012	1	0.0	1	0.0	1	0.0	1	0.0	1	0.0		
18.-DIFTERIA	034	1	0.0	1	0.0	1	0.0	1	0.0	1	0.0		
19.-DIFTERIA BACILAR	063.063.1	15 121	92.1	14 824	120.5	12 652	77.1	8 017	45.2	8 221	41.2		
20.-ENGIBRITIS VAINICA	068.3	112	0.7	84	0.6	79	0.6	102	0.6	297	1.4		
21.-ENGIBRITIS VAINICA VEN.	015	8 121	50.7	8 204	66.7	10 029	61.8	10 344	61.7	10 281	50.1		
22.-ERISIPELA	014.1	4 470	29.1	4 322	35.2	2 732	17.2	17 330	71.8	21 404	104.4		
23.-ESCARLATINA	117.1	97	0.6	142	1.1	65	0.4	57	0.3	90	0.4		
24.-ESPOROTRICOZIS	060	1	0.0	1	0.0	1	0.0	1	0.0	1	0.0		
25.-FIEBRE AMARILLA	062.0	1	0.0	1	0.0	1	0.0	1	0.0	1	0.0		
26.-FIEBRE RECURRENTE	088	1	0.0	1	0.0	1	0.0	1	0.0	1	0.0		
27.-FIEBRE RECURRENTE	142.142	8 038	52.4	7 404	60.4	7 112	44.1	5 948	31.0	5 247	26.1		
28.-GASTROENTERITIS	067.067.1	1 724 222	11 424.4	1 814 274	11 502.2	1 672 647	12 822.7	2 168 349	12 342.2	2 102 213	10 523.1		
29.-GIARDIASIS	876	21 942	127.2	42 224	345.2	21 573	117.1	52 213	311.5	53 121	266.9		
30.-HEPATITIS INFECCIOSA	898.898.1	12 549	78.2	10 177	82.9	17 277	102.6	17 377	89.3	17 764	89.2		
31.-HEPATITIS SERICA	115	91	0.6	52	0.4	120	0.9	120	0.9	160	0.8		
32.-HEPATITIS INFECCIOSA	875	1	0.0	1	0.0	1	0.0	1	0.0	1	0.0		
33.-HEPATITIS INFECCIOSA	875.875.1	1 534	9.7	1 209	9.7	1 072	7.2	2 310	13.1	2 164	10.8		
34.-HEPATITIS INFECCIOSA	875.875.2	174 429	1 077.1	127 309	1 045.2	171 202	1 114.2	147 243	726.8	228 939	1 100.1		
35.-HEPATITIS INFECCIOSA	875.875.3	21 245	134.2	21 122	172.9	27 981	182.0	27 243	136.2	46 010	225.2		
36.-HEPATITIS INFECCIOSA	875.875.4	1	0.0	1	0.0	1	0.0	1	0.0	1	0.0		
37.-HEPATITIS INFECCIOSA	875.875.5	1	0.0	1	0.0	1	0.0	1	0.0	1	0.0		
38.-HEPATITIS INFECCIOSA	875.875.6	1	0.0	1	0.0	1	0.0	1	0.0	1	0.0		
39.-HEPATITIS INFECCIOSA	875.875.7	1	0.0	1	0.0	1	0.0	1	0.0	1	0.0		
40.-HEPATITIS INFECCIOSA	875.875.8	1	0.0	1	0.0	1	0.0	1	0.0	1	0.0		
41.-HEPATITIS INFECCIOSA	875.875.9	1	0.0	1	0.0	1	0.0	1	0.0	1	0.0		
42.-HEPATITIS INFECCIOSA	875.875.0	1	0.0	1	0.0	1	0.0	1	0.0	1	0.0		
43.-HEPATITIS INFECCIOSA	875.875.1	1	0.0	1	0.0	1	0.0	1	0.0	1	0.0		
44.-HEPATITIS INFECCIOSA	875.875.2	1	0.0	1	0.0	1	0.0	1	0.0	1	0.0		
45.-HEPATITIS INFECCIOSA	875.875.3	1	0.0	1	0.0	1	0.0	1	0.0	1	0.0		
46.-HEPATITIS INFECCIOSA	875.875.4	1	0.0	1	0.0	1	0.0	1	0.0	1	0.0		
47.-HEPATITIS INFECCIOSA	875.875.5	1	0.0	1	0.0	1	0.0	1	0.0	1	0.0		
48.-HEPATITIS INFECCIOSA	875.875.6	1	0.0	1	0.0	1	0.0	1	0.0	1	0.0		
49.-HEPATITIS INFECCIOSA	875.875.7	1	0.0	1	0.0	1	0.0	1	0.0	1	0.0		
50.-HEPATITIS INFECCIOSA	875.875.8	1	0.0	1	0.0	1	0.0	1	0.0	1	0.0		
51.-HEPATITIS INFECCIOSA	875.875.9	1	0.0	1	0.0	1	0.0	1	0.0	1	0.0		
52.-HEPATITIS INFECCIOSA	875.875.0	1	0.0	1	0.0	1	0.0	1	0.0	1	0.0		
53.-HEPATITIS INFECCIOSA	875.875.1	1	0.0	1	0.0	1	0.0	1	0.0	1	0.0		
54.-HEPATITIS INFECCIOSA	875.875.2	1	0.0	1	0.0	1	0.0	1	0.0	1	0.0		
55.-HEPATITIS INFECCIOSA	875.875.3	1	0.0	1	0.0	1	0.0	1	0.0	1	0.0		
56.-HEPATITIS INFECCIOSA	875.875.4	1	0.0	1	0.0	1	0.0	1	0.0	1	0.0		
57.-HEPATITIS INFECCIOSA	875.875.5	1	0.0	1	0.0	1	0.0	1	0.0	1	0.0		
58.-HEPATITIS INFECCIOSA	875.875.6	1	0.0	1	0.0	1	0.0	1	0.0	1	0.0		
59.-HEPATITIS INFECCIOSA	875.875.7	1	0.0	1	0.0	1	0.0	1	0.0	1	0.0		
60.-HEPATITIS INFECCIOSA	875.875.8	1	0.0	1	0.0	1	0.0	1	0.0	1	0.0		
61.-HEPATITIS INFECCIOSA	875.875.9	1	0.0	1	0.0	1	0.0	1	0.0	1	0.0		
62.-HEPATITIS INFECCIOSA	875.875.0	1	0.0	1	0.0	1	0.0	1	0.0	1	0.0		
63.-HEPATITIS INFECCIOSA	875.875.1	1	0.0	1	0.0	1	0.0	1	0.0	1	0.0		
64.-HEPATITIS INFECCIOSA	875.875.2	1	0.0	1	0.0	1	0.0	1	0.0	1	0.0		
65.-HEPATITIS INFECCIOSA	875.875.3	1	0.0	1	0.0	1	0.0	1	0.0	1	0.0		
66.-HEPATITIS INFECCIOSA	875.875.4	1	0.0	1	0.0	1	0.0	1	0.0	1	0.0		
67.-HEPATITIS INFECCIOSA	875.875.5	1	0.0	1	0.0	1	0.0	1	0.0	1	0.0		
68.-HEPATITIS INFECCIOSA	875.875.6	1	0.0	1	0.0	1	0.0	1	0.0	1	0.0		
69.-HEPATITIS INFECCIOSA	875.875.7	1	0.0	1	0.0	1	0.0	1	0.0	1	0.0		
70.-HEPATITIS INFECCIOSA	875.875.8	1	0.0	1	0.0	1	0.0	1	0.0	1	0.0		
71.-HEPATITIS INFECCIOSA	875.875.9	1	0.0	1	0.0	1	0.0	1	0.0	1	0.0		
72.-HEPATITIS INFECCIOSA	875.875.0	1	0.0	1	0.0	1	0.0	1	0.0	1	0.0		
73.-HEPATITIS INFECCIOSA	875.875.1	1	0.0	1	0.0	1	0.0	1	0.0	1	0.0		
74.-HEPATITIS INFECCIOSA	875.875.2	1	0.0	1	0.0	1	0.0	1	0.0	1	0.0		
75.-HEPATITIS INFECCIOSA	875.875.3	1	0.0	1	0.0	1	0.0	1	0.0	1	0.0		
76.-HEPATITIS INFECCIOSA	875.875.4	1	0.0	1	0.0	1	0.0	1	0.0	1	0.0		
77.-HEPATITIS INFECCIOSA	875.875.5	1	0.0	1	0.0	1	0.0	1	0.0	1	0.0		
78.-HEPATITIS INFECCIOSA	875.875.6	1	0.0	1	0.0	1	0.0	1	0.0	1	0.0		
79.-HEPATITIS INFECCIOSA	875.875.7	1	0.0	1	0.0	1	0.0	1	0.0	1	0.0		
80.-HEPATITIS INFECCIOSA	875.875.8	1	0.0	1	0.0	1	0.0	1	0.0	1	0.0		
81.-HEPATITIS INFECCIOSA	875.875.9	1	0.0	1	0.0	1	0.0	1	0.0	1	0.0		
82.-HEPATITIS INFECCIOSA	875.875.0	1	0.0	1	0.0	1	0.0	1	0.0	1	0.0		
83.-HEPATITIS INFECCIOSA	875.875.1	1	0.0	1	0.0	1	0.0	1	0.0	1	0.0		
84.-HEPATITIS INFECCIOSA	875.875.2	1	0.0	1	0.0	1	0.0	1	0.0	1	0.0		
85.-HEPATITIS INFECCIOSA	875.875.3	1	0.0	1	0.0	1	0.0	1	0.0	1	0.0		
86.-HEPATITIS INFECCIOSA	875.875.4	1	0.0	1	0.0	1	0.0	1	0.0	1	0.0		
87.-HEPATITIS INFECCIOSA	875.875.5</												

CUADRO No. 3A

MORBILIDAD DE PADECIMIENTOS TRANSMISIBLES POR AÑOS
POBLACION DERECHOHABIENTE - INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

1975-1979

PADECIMIENTOS	CODIGO C.T.E.	A									
		1975		1976		1977		1978		1979	
		NO. CASOS	COEF.	NO. CASOS	COEF.	NO. CASOS	COEF.	NO. CASOS	COEF.	NO. CASOS	COEF.
49.-ONCOCEPCORIS	1363	12	0.1	12	0.1	14	0.1	14	0.1	23	0.1
50.-ONTOURIASIS	127.2	104 861	882.4	111 624	874.9	131 272	810.2	123 266	821.8	107 280	542.0
51.-FALUDISMO NATURAL	084	406	2.6	421	2.6	514	3.2	674	3.8	686	3.4
52.-FALUDISMO INDUCIDO	084.1	7	0.0	10	0.1	20	0.2	17	0.1	12	0.1
53.-FAROTIDITIS	072	41 890	3 322.1	37 452	241.3	32 728	224.1	18 422	214.8	30 496	212.4
54.-PESTE	020	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
55.-PINTO	102	12	0.1	71	0.4	67	0.4	74	0.4	48	0.2
56.-POLIOMIELITIS	040-041	412	2.7	22	0.0	242	1.4	262	1.3	272	1.4
57.-PSITACOSIS	071	1	0.0	-	-	-	-	3	0.0	-	-
58.-RABIA	071	17	0.1	14	0.1	22	0.1	28	0.2	40	0.2
59.-RINOFARINGITIS AGUDA	160	422 588	3 582.2	1527 192	9 070.2	641 417	40 271.7	2012 222	11 250.0	2122 766	10 810.2
60.-RUBIOLA	036.2	11 212	77.7	18 052	112.4	27 622	169.0	22 224	122.3	32 722	162.2
61.-RUBIOLA EN EMBAJAZADAS	036.0	104	0.7	102	0.6	182	1.1	28	0.0	172	0.8
62.-SALMONELOSIS	002-003	22 062	176.4	73 621	470.8	22 812	140.8	28 124	152.4	102 722	512.6
63.-SARAMETON	032	1 728	11.7	50 226	320.4	27 012	172.2	22 22	12.2	12 624	28.6
64.-SARNA	122	202 802	1 294.0	204 882	1 274.1	182 624	1 120.4	122 180	722.4	28 624	422.2
65.-SEPTICEMIA	028	604	4.0	727	4.3	1 272	7.2	1 222	7.4	1 204	7.5
66.-SIFILIS	021-027	4 628	31.1	8 122	52.8	3 540	24.0	4 264	22.7	4 420	22.4
67.-SIFILIS CONGENITA	020	24	0.1	140	0.9	111	0.7	28	0.1	72	0.3
68.-TETANOS	122	11 512	74.4	12 224	80.7	12 222	78.1	17 428	98.7	13 421	77.4
69.-TETANOS	022.2	212	1.6	121	1.2	248	1.2	262	1.3	242	1.2
70.-TETANOS NEONATAL	022.0	14	0.1	22	0.1	26	0.1	60	0.3	22	0.1
71.-TIPO EPIDEMICO	080	-	-	-	-	10	0.1	1	0.0	-	-
72.-TIPO MUTUO	081.0	2	0.0	24	0.1	22	0.1	22	0.1	74	0.3
73.-TIPO MUTUO	081	2 207	10.9	2 128	19.3	4 421	27.1	4 207	22.7	4 802	24.1
74.-TIFUS	110-111	12 420	804.7	127 940	810.7	162 741	1 012.6	122 680	1 012.1	126 902	882.2
75.-TOS FERINA	022	2 902	18.9	2 582	12.7	5 224	32.7	2 426	12.7	2 024	10.3
76.-TROPILASMOZIS ADQUIRIDA	120.0	41	0.3	71	0.4	22	0.1	74	0.4	28	0.1
77.-TROPILASMOZIS CONGENITA	120.1-120.2	3	0.0	-	-	12	0.1	-	0.0	10	0.0
78.-TRACOMA	076-077	4	0.1	8	0.1	22	0.2	24	0.2	28	0.1
79.-TRICOMONIASIS UROGENITAL	121	24 622	172.2	21 420	122.7	27 822	221.4	20 261	212.7	28 222	172.4
80.-TRICURIASIS	122.1	24 282	162.2	28 202	221.8	22 724	202.2	20 122	182.9	22 222	212.7
81.-TRI PANOSOMIASIS AMERICANA	096	-	-	-	-	22	0.1	42	0.1	21	0.1
82.-TRIQUINOSIS	124	80	0.5	24	0.1	24	0.1	22	0.1	22	0.1
83.-TUBERCULOSIS PULMONAR	011	17 688	112.2	17 228	108.0	18 224	101.2	11 222	62.2	12 202	61.2
84.-TUBERCULOSIS DEL S. M. C.	012	222	1.4	261	1.6	222	1.2	222	1.2	221	1.1
85.-TUBERCULOSIS OTRAS FORMAS	010, 012, 014-013	2 264	14.2	4 221	28.2	4 122	22.2	2 202	12.2	1 822	12.2
86.-TULAREMIA	021	4	0.0	12	0.1	10	0.1	11	0.1	17	0.0
87.-VARICELA	022	22 212	162.1	28 624	178.2	42 120	228.8	22 222	102.1	22 222	122.4
88.-VIRUELA	020	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
89.-OTRAS ENT. TRANSMISIBLES	RESTO 000-118	202 624	1 212.8	222 724	1 216.2	260 288	1 440.2	422 888	1 812.7	224 221	1 220.0

* Coeficiente por 100 000 derechohabientes al 30 de junio de cada año

Población derechohabiente al 30 de junio de 1979, 19 922 031

CAPITULO II

CONSTRUCCION DE LETRINAS SANITARIAS

DEFINICION.

La letrina sanitaria consta de un foso, un brocal, una losa, una taza y una caseta.

La letrina sanitaria es la instalación más sencilla y de mínimo costo para la disposición de excretas; se usa en los casos en que no es posible la construcción de sistemas --- hidráulicos, con uso y conservación adecuadas evita la trans-- misión de agentes patógenos a otros huéspedes. Es aplicable -- en cualquier tipo de clima, sin embargo la instalación tiene las siguientes limitaciones:

- a).- No es adecuada su instalación en suelos arenosos - con aguas freáticas altas en cualquier estación del año, (a menos que se impermeabilicen y se adopten otras medidas de conservación; lo que aumentaria - mucho su costo.
- b).- Si se construye en zona impermeable puede dese-- charse cuando se encuentre lleno, (cuando la ma-

teria llegue a 50 cm. del piso), cubriendolo con un espesor de 50 centímetros de tierra.

c).- No se recomienda instalarlas en zonas donde existan norias para el abastecimiento de agua.

LOCALIZACION.

- a).- Se construirá en terrenos secos y en zonas libres de inundaciones.
- b).- En terrenos con pendiente, se construirá en las partes bajas.
- c).- La distancia mínima horizontal entre la letrina y cualquier fuente de abastecimiento de agua, dentro del predio ó en predios vecinos será de 15 mts.
- d).- La distancia mínima vertical entre el fondo del foso de la letrina y el nivel del manto de aguas freáticas será de 1.50 mts.
- e).- La distancia mínima entre la letrina y la vivienda será de 5 mts.

CONSTRUCCION.

- a).- La letrina sanitaria, como se dijo anteriormente -- consta de: un foso que puede tener forma cuadrada, rectangular ó redonda, cuya profundidad se reco-- mienda de 1.80 metros cuando las condiciones loca-- les lo permitan, en terrenos flojos se deberá de -- ademar para evitar derrumbes utilizando materiales existentes en la región.

Al terminar el foso se rematará con un brocal, que debe sobresalir 15 cm. del nivel natural del terreno y alrededor lleva un chaflán; el brocal podrá ser de tabique, de piedra junteada ó de concreto (Figura No. 3) para recibir la losa (sobre la que se asentará la taza con tapa).

- b).- Losas. - Las losas pueden ser de concreto (es lo recomendable) pero podrá sustituirse por un entarima-- do de madera

ESPECIFICACIONES PARA LOSAS DE CONCRETO

Se construirán con concreto reforzado con un ---
 $f'c = 200 \text{ kg/cm}^2$ (esta resistencia se logra aproxi--
madamente con la siguiente dosificación: por cada

saco de cemento de 50 kg se pondrán 4 botes de --- arena, 4 1/2 botes de grava y 1 1/2 botes de agua), - con un espesor de unos 8 ó 10 cm.

El armado será una parrilla de alambón de 1/4" ϕ ó de varilla de 5/16" ϕ (Figura No. 4)

Moldes.- Se usan tiras de madera de 2.5 x 5.0 cm. (1" x 2") impregnadas de aceite quemado (al menos - la cara que estará en contacto con el concreto).

Procedimientos de construcción.- Una vez que se - tenqan listos los moldes se pondrán sobre una tari- ma de madera, una zona encementada ó tierra com- pactada; en seguida se coloca el refuerzo, calzándo-- lo con grava aproximadamente 1.5 cm., y se coloca- también, en el sitio correcto, un molde metálico --- (Figura No.) para dejar el hueco correspondiente - a la taza. Una vez que se tenga todo ésto, se prepa- ra la revoltura y se inicia el colado, picando con una varilla para evitar que puedan quedar huecos; al ter- minar el colado se apisona (con pisón de mano). - El curado se hará durante los siguientes 7 días con -- 2 ó 3 riegos diarios.

MOLDES DE MADERA PARA TAZAS.

El molde de madera para taza se arma con tramos -- de madera machimbrada de 5 x 30 x 1.3 cm. (2" x -- 12" x 1/2") que se amarran entre si con alambre re cocido. (Figura No. 5).

Para el colado de la taza, tanto el molde interior como el exterior se colocan sobre una base de madera en la que previamente se han clavado una serie de cuñas formando una cercha, que servirán de guía para la colocación de los moldes y que, además, se unen en su parte superior con los separadores, evitándose, tanto el desplazamiento, como la deformación del molde durante el vaciado del concreto. Con lo que se obtiene una taza de espesor uniforme. (Debe aceitarse el molde antes de usarse), Las tazas se cuelan sin refuerzo.

El concreto para las tazas podrá ser del mismo proporcionamiento que el que se recomienda para el co lado de las losas.

Antes de colar se colocan 4 pequeños taquetes de ma dera de forma piramidal, que tienen como finalidad

fijar con tornillos el asiento de madera de la taza.

Las tazas siempre tendrán tapa, que puede ser de madera, de cualquier clase, que se encuentre en la región, con un espesor mínimo de 2.5 cm. (1").

Para mayor duración se les aplican dos manos de pintura de aceite.

c). - Casetas. - Se pueden construir con tablones de madera y techo de lámina (de cartón ó de asbesto), o construirse con materiales existentes en la región, a base de marcos de madera, techos de lámina, teja, tejamanil, penca de maguey ó palma y las paredes de madera, carrizo, varas, palma, hoja de platano u otros materiales que se puedan entretejerse o bien hacerse manojos.

d). - Unas variaciones, que resuelven el problema de la distancia mínima al manto de aguas freáticas, son las Letrinas Elevadas y Letrinas de Foso Impermeable.

Como se indicó la distancia mínima vertical al nivel

freático es de 1.50 m. si el manto de aguas se localiza a poca profundidad se puede resolver el problema mediante el uso de una letrina elevada. (Figura - No. 6).

Para casos mas desfavorables (cuando el nivel de --- aguas freáticas se encuentra casi a flor de tierra) -- se usa una letrina de foso impermeable la cual debe tener un tubo para ventilación y una tapa de concreto por donde puedan extraerse periodicamente los desechos, para posteriormente enterrarlos.

LETRINA COMUNAL CON MINGITORIO.

Cuando se requiera servir a un mayor número de personas, como sería en el caso de una escuela, centro de recreo ó --- cualquier otro servicio público se usará una letrina comunal con mingitorio, (que se apegará a las mismas reglas, en cuanto a localización, que las letrinas anteriormente descritas) con un pozo para recolección de orina: cuidando de investigar la capacidad absorbente del suelo antes de construirlo: dicho pozo se rellena con piedra --- (de unos 5 cm. de diámetro) y cubierto con tapas de concreto.

CONSERVACION Y MANTENIMIENTO DE LAS LETRINAS

Para un buen funcionamiento se recomienda seguir las siguientes reglas :

- Conservarla bien limpia y libre de otros desechos.
- Tirar los papeles usados en el foso.
- Mantener constantemente tapada la taza
- No utilizarla como granero ó bodega y evitar que los animales domésticos entren ó duerman dentro de la caseta.
- No arrojar dentro del foso las aguas de lluvia, cocina ó de lavado, ni basuras ó cenizas.
- No poner dentro del foso ningún desinfectante (en algún caso puede rociarse en el piso).

El tiempo de servicio de la letrina depende de la frecuencia de uso y su conservación. Este período lo da el nivel del excremento (cuando llegue a 50 cm. de la superficie del suelo). Llegado el caso, se excava otro foso cerca y se reusa la losa y la caseta de la letrina que se cancela: el foso usado se rellena con tierra del nuevo foso

CAPITULO III

CONSTRUCCION DE TANQUES SEPTICOS.

El establecimiento de esta instalación se hace cuando la casa ó edificio por servir cuenta con suficiente agua sea del servicio público ó privado.

GENERALIDADES.

Los líquidos cloacales sufren una desintegración natural que puede dividirse en dos etapas : putrefacción y oxidación. La primera produce amoníaco, anhídrido carbonico y ciertos productos malolientes como el ácido sulfhídrico y da lugar a cierto ennegrecimiento. A medida que el proceso avanza se produce gas metano, las materias solidas se transforman en humus, la parte orgánica de la tierra, y ya no se descomponen más. Cuando falta oxígeno la descomposición es lenta ; se debe a bacterias anaerobias (que se desarrollan fuera de contacto del aire), y en presencia de oxígeno la transformación se debe a la acción de bacterias aerobias (que se desarrollan cuando se dispone de aire).

El amoníaco se oxida para formar nitratos, los compuestos sulfurosos pasan a sulfatos y ambos, junto con el anhídrido carbónico, sirven de alimento para las plantas : la oxidación va -

acompañada de algunos olores desagradables .

Este tratamiento consiste, primero en hacer desaparecer las materias sólidas despositándolas en un receptáculo donde puedan pudrirse sin causar molestias, y segundo, en conducir el líquido adonde pueda oxidarse sin que sea desagradable a la vista, al olfato, ni cause daño a la salud. La primera de estas operaciones se realiza en el tanque séptico y la segunda en los campos de oxidación y/o pozos de absorción.

El tanque séptico es uno de los más antiguos dispositivos de tratamiento primario que se usaron.

FUNCIONAMIENTO DEL TANQUE SEPTICO.

Al estar las aguas en reposo dentro del tanque, se efectúa la sedimentación y la formación de natas: con el tiempo se reduce el volúmen de los sedimentos y su carácter en un principio altamente ofensivo, tiende a desaparecer; el agua entre el sedimento y la nata se va convirtiendo en un líquido clarificado: esto se debe -- a que al privar la masa total contenida en el tanque del aire y la luz se favorece la vida y reproducción de seres microscópicos llamados anaerobios que viven del oxígeno contenido en la materia orgánica.

por lo que ocasiona el llamado proceso séptico. al tomar los elementos necesarios para su existencia de la materia orgánica hacen que pase de estado solido a liquidos y gases con una tendencia favorable a reducir las formas peligrosas de dicha materia a productos minerales inofensivos.

ELEMENTOS QUE INTEGRAN UN SISTEMA DE FOSA SEPTICA COMPLETO

- Trampas para grasas
- Tanque séptico
- Caja distribuidora
- Campo de oxidación
- Pozo de absorción

TRAMPA O INTERCEPTORES PARA GRASA

Las trampas para grasa son dispositivos de facil construcción que se colocan cuando se reciben desechos grasos en gran cantidad, como sería en el caso de servicio a cocinas colectivas ó garages. Deben colocarse antes del tanque séptico y contar con tapa para limpiarlos frecuentemente. Es preferible ubicarlos en lugares sombreados para mantener bajas temperaturas en su interior.

Para determinar su capacidad se considerara, en general

el doble de la cantidad de líquidos que entra durante la hora de máximo gasto del influente.

En pequeñas instalaciones la capacidad se calcula para 8 - litros por persona, pero nunca menor de 120 litros en total (se recomienda de 40 x 60 cm. x 50 cm), existen interceptores de grasa - prefabricados, estos son de lámina de 6 mm de espesor acabado con una capa de zinc, cuentan con tapa corrugada fijada con tornillos - para su limpieza. Su capacidad de almacenaje es de 18 kg. de grasa la capacidad de flujo es de 45 lt / min.

Esta instalación prefabricada se usa mucho en los desagües de cocinas de hospitales, hoteles, restaurantes, cantinas, empaquetadoras de carne, marmitas etc.

Los muebles colocados antes de este tipo de interceptores - de grasa, se pueden instalar sin sello hidráulico (cespol) ya que el - interceptor hace el papel del mismo.

Cálculo capacidad de interceptores.

Capacidad = volumen (lts) x 75% = lts.

Flujo = $\frac{\text{capacidad (lts)}}{1 \text{ minuto}}$ = lts / min.

TANOJE SEPTICO

El tanque séptico es un depósito impermeable diseñado para permitir un tiempo de retención a las aguas negras, con el objeto de que puedan sedimentarse sólidos y modificar su estructura como se - dijo anteriormente, por acción bacteriana anaeróbica.

DISEÑO DE TANQUES SEPTICOS.

Para el diseño de tanques sépticos se tomaron en cuenta - los siguientes factores :

- 1). - Gasto que puede recibir de aguas negras :
 - a). - Para viviendas o grupos de viviendas. incluyendo espacio para lodos : 150 lts / hab / día.
 - b). - Para escuelas sin internado. incluyendo espacio para lodos : 50 lts / persona / día.
- 2). - Período de retención : de 24 a 48 horas.
- 3). - Capacidad mínima : 1500 litros.
- 4). - Tirante mínimo del líquido de 1.10 m.
- 5). - El largo es de 2 a 3 veces su ancho.
- 6). - Diferencia de altura entre los tubos de entrada y salida : 0.05 m.

Considerando estos seis factores se constituyó la siguiente tabla.

TABLA PARA DISEÑO DE TANQUES SEPTICOS

PERSONAS Servicio doméstico	SERVIDAS EN: Servicio escolar externo	CAPACIDAD DEL TANQUE EN LITROS	DIMENSIONES EN METROS							
			L	A	h_1	h_2	h_3	H	E tabique piedra	
Hasta 10	Hasta 30	1,500	1.90	0.70	1.10	1.20	0.45	1.68	0.14	0.30
11 a 15	31 a 45	2,250	2.00	0.90	1.20	1.30	0.50	1.78	0.14	0.30
16 a 20	46 a 60	3,000	2.30	1.00	1.30	1.40	0.55	1.88	0.14	0.30
21 a 30	61 a 90	4,500	2.50	1.20	1.40	1.60	0.60	2.08	0.14	0.30
31 a 40	91 a 120	6,000	2.90	1.30	1.50	1.70	0.65	2.18	0.28	0.30
41 a 50	121 a 150	7,500	3.40	1.40	1.50	1.70	0.65	2.18	0.28	0.30
51 a 60	151 a 180	9,000	3.60	1.50	1.60	1.80	0.70	2.28	0.28	0.30
61 a 80	181 a 240	12,000	3.90	1.70	1.70	1.90	0.70	2.38	0.28	0.30
81 a 100	241 a 300	15,000	4.40	1.80	1.80	2.00	0.75	2.48	0.28	0.30

L; Largo interior del Tanque

A; Ancho interior del Tanque

h_1 ; Tirante Menor

h_2 ; Tirante Mayor.

h_3 ; Nivel del lecho bajo de dala con respecto a la parte de mayor profundidad del tanque.

H; Profundidad máxima

E; Espesor de muros

Otro criterio de diseño esta dado por las Tablas I, II y III que se indican a continuación.

TABLA II

CAPACIDAD DE TANQUES SEPTICOS

VOLUMEN DIARIO GALONES	CAPACIDAD DEL TANQUE (GALONES)	PERIODO DE RETENCION. (hr)
0 a 1500	El volúmen diario	24
1750	1600	22
2000	1675	20
2250	1725	18 1/2
2500	1800	17
2750	1850	16
3000	1875	15
3250	1925	14
3500	1950	13
3750	1975	12 1/2
4000 a 8000	1/2 volúmen diario	12

TABLA II

CAPACIDAD DE TANQUE SEPTICOS PARA CASAS HABITACION

NUMERO SERVIDO		TAMAÑO MINIMO DEL		
PERSONAS	RECAMARAS	ANCHO	LARGO	VOLUMEN (Galones)
4 ó menos	2 ó menos	3'0"	6' 0"	500
6	3	3' 0"	7' 0"	600
8	4	3' 6"	7' 6"	750
10	5	3' 6"	8' 6"	900

La profundidad del liquido se supone 4 ft.

TABLA III

TAMAÑO DE TANQUES (EN ft)

GALONES	ANCHO	LARGO	PROFUNDIDAD
1000	4	9	4
1250	4	11	4
1500	5	10 1/2	4
1750	5	12	4
2000	5	14	4
2250	6	13	4
2500	6	14	4
2750	6	16	4
3000	6	17	4

GALONES	ANCHO	LARGO	PROFUNDIDAD
3250	6	15	5
3500	6	16	5
3750	6	17	5
4000	7	16	5
5000	7	19 1/2	5
6000	8	20 1/2	5
7000	8	24	5
8000	8	23	6

TANQUE SEPTICO DE DOS CAMARAS.

Existen tanques sépticos de dos compartimientos, en cuyo caso el primero no debe tener capacidad menor de 1890 litros, y esta es del 50 % al 67 % de la capacidad total ; este tipo de tanque - permite mayor esparcimiento entre dos limpiezas consecutivas, que los tanques de un solo compartimiento con igual capacidad total. -- La adición de nuevos compartimientos no tiene utilidad practica.

El uso de deflectores se debe limitar a dos colgantes ; uno frente a la admisión, para evitar altas velocidades en la superficie, y otro frente a la salida, para impedir que escape la espuma. El deflector de la entrada puede bajarse unos 30 cm. respecto a la superficie del líquido, y el de la salida , unos 45 cm. abajo de dicha superficie.

TANQUE SEPTICO DE DOS CAMARAS CON SALIDA DEL EFLUENTE - EN LA PARTE INFERIOR.

En este , el proceso séptico es exactamente igual al de los tanques descritos anteriormente, sólo que la salida del efluente es por la parte baja y no se produce en cada uso sino que se vacía la segunda cámara cuando el efluente rebasa la altura del tirante de 13 mm. La operación de descarga de la segunda cámara se hace por medio de un dispositivo, como se muestra en la Figura No. 13

TANQUES SEPTICOS PREFABRICADOS

Este tipo de tanques son de asbesto, cemento y tienen las dimensiones adecuadas para dar servicio a 9 y 14 personas, --- basadas en la recomendación de la Dirección General de Ingeniería Sanitaria de la Secretaría de Salubridad y Asistencia, que indica -- una capacidad de 150 litros mínimo por persona. Su construcción según el fabricante satisface plenamente las condiciones de impermeabilidad, hermeticidad y alta resistencia a la corrosión que exige su uso.

Se recomienda que las aguas de lluvia y las de lavado, en ningún caso deban ser descargadas al tanque séptico pues esa -- gran cantidad de agua con antisépticos retrasaría el proceso y arrastraría las materias orgánicas antes de depurarlas.

Cuando se requiera servir a un número mayor de -- personas se pueden colocar 2 ó 3 tanques sépticos prefabricados -- tal como se indica en la Figura No. 14

A continuación se dan volúmenes de aguas negras - en litros por persona por día para diferentes tipos de establecimiento.

TIPO DE ESTABLECIMIENTO	Lt / persona / día
- Pequeñas casas de campo, ocupadas temporalmente.	150
- Casas de huéspedes	190
- Desechos adicionales de cocina para huéspedes no residentes	40
- Hoteles sin baño privado	190
- Hoteles con baño privado (2 personas por cuarto)	230
- Restaurantes (desechos de cocina y sanitarios por cliente)	25 a 40
- Escuelas diurnas sin cafetería, gimnasio ó duchas.	50
- Escuelas diurnas con cafetería, gimnasio y duchas	95
- Escuela con internado	285 a 375
- Hospitales	575 a 950
- Fábricas (por persona por turno, excluyendo los desechos industriales)	60 a 130
- Cinemas (por asiento)	20
- Aeropuertos (por pasajero)	10 a 20

CAJAS DISTRIBUIDORAS

La función de estas cajas es distribuir el efluente del tanque séptico en partes proporcionales al número de salidas previstas para el proceso de oxidación.

Para que se cumpla lo anterior todas las salidas deberán colocarse al mismo nivel, ya que en caso contrario se sobrecargarán unas, en tanto otras no recibirán líquidos.

Se sitúa después del tanque séptico, al que se une por una tubería con junta hermética.

Se recomienda localizar la entrada a 5 cm. del fondo de la caja y las salidas a 1 cm. del mismo fondo. En la Figura No. 15 se muestran varios tipos de cajas de distribución.

CAMPOS DE OXIDACION O DE ABSORCION.

Después de haberse realizado el proceso séptico, dentro del tanque, las aguas adquieren una condición tal que si se ponen en contacto con el aire rápidamente se oxidan y se transforman en inofensivas; también en este cambio intervienen las bacterias aerobias.

Los campos de oxidación consisten en ramales

hechos de tubos generalmente de concreto ó barro cocido, sin ---
juntar y perforados. Sobre las juntas separadas se colocará ---
papel alquitranado con objeto de evitar que el material de relleno
de la zanja entre a los tubos y que la humedad suba. Las longi--
tudes de cada línea de tubería no serán menor a 18 metros ni ma--
yor de 30 m., colocados en trincheras con pendientes del 2 al 4 al
millar, con un máximo de 6.

Puede hacerse una gran variedad de diseños de pen--
diendo del tamaño y forma del área disponible así como de la capa--
cidad requerida y topografía. Los detalles constructivos se indican
en la Figura No. 17

La profundidad de esta tubería siempre será menor -
de 90 cm. con respecto al nivel superior del terreno. La profun--
didad media recomendable es de 30 a 60 cm. En altos niveles freá--
ticos puede reducirse a 20 cm.

En el sitio propuesto para campo de oxidación, se --
debe verificar cuatro ó mas pruebas de infiltración, en excavacio--
nes separadas y uniformemente espaciadas. Las pruebas se hacen
en 4 etapas :

- 1.- Se excava un hoyo de 30 x 30 cm. con paredes verticales, hasta
encontrar la profundidad proyectada para las zanjas de absor--
ción.

2. - Se limpia con cuidado el fondo y las paredes del hoyo para eliminar superficies sucias ó grasosas que dificulten o impidan la infiltración del agua. Se extrae todo el material suelto y se colocan en el fondo 5 cm. de arena gruesa ó gravilla.
3. - Se vierte agua en el foso hasta una altura de 30 cm. sobre la grava; en la mayoría de los suelos es necesario agregar a modo de mantenerla dentro del hoyo durante 2 horas cuando menos y de preferencia toda la noche. (En suelos arenosos de gran capacidad absorbente no es necesaria esta tapa).
4. - 24 horas después de haberse colocado el agua se observará si permanece en el hoyo. Si tiene un tirante mayor de 15 cm. la prueba indicará terreno inapropiado. Si la cantidad es menor o si el agua se resumio totalmente, agreguese la suficiente hasta obtener un tirante de 15 cm. sobre la gravilla. Debe observarse enseguida el tiempo que tarda esta gua para infiltrarse totalmente. La determinación del tiempo promedio que se requiere para que el agua baje 2.5 cm. se obtiene dividiendo el tiempo entre el número de pruebas.

(Estas cuatro etapas se ejecutan en cada una de las excavaciones hechas).

Con el tiempo de infiltración promedio se entra a las gráficas No. 1 ó No. 2 (Figura No. 16), según se quiera determinar la longitud de drenes, para viviendas ó para escuelas.

Para casas-habitación, cuya aportación es de 150 lt / persona / día, se puede también usar la siguiente tabla, para obtener la longitud de tubería por persona.

TIEMPO QUE TARDA EL AGUA EN BAJAR 2.5 cm. (1 ")	LONGITUD DE TUBERIA, EN METROS, POR PERSONA.
10 seg.	1.10 m
30 "	1.30 "
1 min.	1.90 "
2 "	2.00 "
5 "	2.75 "
10 "	3.65 "
15 "	4.55 "
30 "	7.30 "
1 hora	12.80 "

Cuando se encuentren terrenos poco permeables (con un tiempo mayor de 30 minutos por cada 2.5 cm. en la prueba de infiltración), se debe de combinar la instalación del campo de oxidación con una segunda tubería, para drenar el exceso de líquidos y llevarlo a pozos de absorción ó directamente a una corriente grande de agua.

Las zanjas son semejantes a las de los campos de oxidación, pero más profundas, para recibir el dren en la parte inferior. El material filtrante es arena fina, a través de la cual los líquidos alcanzan un alto grado de depuración.

CAMARAS DE OXIDACION.

Cuando el terreno es pequeño para construir un campo de oxidación ó un filtro subterráneo de arena, se puede instalar un filtro anexo al tanque séptico (Figura No. 18), hecho de material impermeable, enterrado y tapado, con ventilación al exterior. - Sus dimensiones se calculan a razón de 0.1 m³ de material filtrante por persona y para 10 personas como mínimo. No se recomienda para tanques sépticos de volúmen mayor de 3000 lts. El efluente séptico se distribuye por medio de tubos perforados sobre el material filtrante, reuniéndose en drenes localizados en el fondo, conectados a un pozo de absorción.

POZOS DE ABSORCION.

Su uso se recomienda cuando no es posible la construcción del campo de absorción; también las aguas provenientes de zanjas filtrantes ó camaras de oxidación operados debidamente, pueden verterse a un pozo de absorción en donde las aguas se infiltran al subsuelo a través de las paredes

y piso permeable construidos como se indica en la Figura No. 19

Es muy importante considerar la posible contaminación de los abastecimientos de agua que deberán quedar alejados por lo menos 45 m. El fondo del pozo deberá de quedar -- por lo menos 60 cm. arriba del nivel freatico máximo.

En la siguiente tabla se dan las áreas de absorción requeridas en el pozo en función de la capacidad de infiltración.

TIEMPO QUE TARDA EL AGUA EN BAJAR 2.5 cm.	AREA DE ABSORCION REQUERIDA EN EL POZO (m ²)
2 min.	1.00 m ² / hab / día
5 "	1.25 "
10 "	1.85 "
30 "	3.00 "

Otras recomendaciones para pozos son:

- a).- En terrenos duros profundizar hasta encontrar una -- capa permeable o una grieta.
- b).- En terrenos suaves revestimiento de piedra o tabique.
- c).- Instalar el pozo fuera del tránsito de personas o vehícu los.

GUIA PARA USO Y CONSERVACION.

1.- Antes de poner en servicio un tanque séptico --- recién construido se debe llenar con agua y de ser posible, verterse unas 5 cubetas con lodos procedentes de otro tanque séptico, -- a fin de acelerar el desarrollo de los organismos anaerobios.

2.- El tanque se debe inspeccionar cada 12 meses --- cuando se trate de instalaciones domésticas, y cada 6 meses cuando se trate de escuelas u otros establecimientos públicos e industriales.

3.- Al abrir el registro del tanque séptico para hacer la inspección ó limpieza se debe tener cuidado de esperar un -- rato, a fin de que el tanque se ventile adecuadamente, pues --- los gases que se acumulan en él pueden causar explosiones ó --- asfixiar a las personas que están cercanas. Nunca usar cerillos - o antorchas para inspeccionar.

4.- La inspección del tanque tiene por objeto deter-- minar :

a).- La distancia del fondo de la nata al extremo inferior del tubo -- de salida, que no debe ser inferior a 8 cm.

b).- El espesor de los lodos acumulados no debe exceder de los --- siguientes límites :

CAPACIDAD DEL TANQUE EN m ³	PROFUNDIDAD DEL LIQUIDO EN CM.			
	75	100	125	150
	DISTANCIA DE LA DESCARGA A LA CUSPIDE DE LOS LODOS EN CM.			
1.9	22	32	42	50
2.3	15	24	34	45
3.0	10	18	25	32
3.4	6	12	18	25
3.8	6	12	16	20

5. - Comúnmente la limpieza se efectúa por medio -- de un cubo provisto de un mango largo, o bombeándolos a un ca--- mión-tanque, es conveniente no extraer todos los lodos, sino de--- jar una pequeña cantidad que servirá de inoculante para las futu-- ras aguas negras.

6. - El tanque séptico no se debe lavar ni desinfectar después de hacer extraído los lodos. La adición de desinfectantes u otras sustancias químicas perjudican su funcionamiento.

7. - Los lodos extraídos se deben enterrar en zanjas quedando a unos 60 centímetros de la superficie, como mínimo.

8.- La caja de distribución se debe inspeccionar - cada 3 ó 6 meses para verificar si no hay sedimentos, lo que indicaría un mal funcionamiento del tanque séptico.

9.- Los campos de oxidación, zanjas filtrantes y - camaras de oxidación, deben inspeccionarse periodicamente pues con el tiempo se iran depositando materias solidas que tienden a obturar los huecos del material filtrante, con lo que el medio --- oxidante comenzará a trabajar mal y en ese caso habrá necesidad de levantar la tubería y cambiar el material filtrante ó construir un nuevo campo.

10.- Los tanques sépticos que se abandonen o coñ denen, deben rellenarse con tierra o piedra.

11.- Las personas encargadas del mantenimiento y conservación de los tanques sépticos deberán usar guantes y - botas de hule.

CAPITULO IV

COMPARACION ENTRE AMBOS METODOS DE DISPOSICION DE LAS EXCRETAS.

1).- En cuanto a uso :

La letrina sanitaria se utiliza cuando no es posible la construcción de sistemas hidráulicos para confinamiento de los desechos.

El tanque séptico si requiere de una provisión suficiente de agua ; es decir, sólo pueden utilizarse si existen en los establecimientos por servir in stalaciones de plomería. Con lo que queda bien de--
finido en qué caso se deberá de usar uno u otro sistema.

2).- En cuanto a su construcción :

La letrina sanitaria solo requiere de hacer un foso, su losa ó tarima de madera su taza y su caseta de material existente en la región, empleando en ello un área no mayor a 3 m² para el -- caso de una sola casa habitación.

El tanque séptico que es un deposito impermeable requerirá de otros elementos complementarios cada uno de ellos con una fun_ ción específica que haran del conjunto un verdadero tratamien- to primario. Este conjunto requerirá de un área que podrá ser muy grande dependiendo de la mayor ó menor capacidad de in--

filtración del suelo ó del tipo de elemento que se use para la oxidación. Cada elemento componente del sistema requerirá de los --- materiales ya mencionados así como de seguir al pie de la letra -- las recomendaciones que se hacen para asegurar un buen resultado.

3).- En cuanto a su mantenimiento :

Para el caso de la letrina sanitaria sólo recomienda conservarla -- bien limpia y libre de otros desechos, así como el hecho de mantener constantemente tapada la taza. Esta instalación, una vez --- llena, se deberá cubrir con una capa de 50 centímetros de tierra - y no se podrá usar ya más.

La fosa séptica es una obra prácticamente permanente, si se le --- dan los cuidados que se indicaron en la guía para uso y conservación vistos en el capítulo anterior.

4).- En cuanto a reglamentación :

La letrina sanitaria no esta sujeta a ningún reglamento.

A continuación se mencionan los artículos del REGLAMENTO DE INGENIERIA SANITARIA RELATIVO A EDIFICIOS en lo que se - refiere a fosas sépticas.

Artículo 106.- Solo podrá autorizarse la instalación de fosas -- sépticas ó planta de tratamiento de aguas negras para edificios ubicados en lugares que se encuen

tren fuera del perimetro de las redes de saneamiento y en tanto no existan servicios de atarjeas.

Toda fosa séptica o planta de tratamiento de aguas negras será del material y capacidad aprobados -- por las autoridades sanitarias.

Artículo 108.- Las fosas sépticas llenarán las siguientes condiciones:

- a).- Constarán de una camara de fermentación, de un departamento de oxidación y de un -- pozo absorbente o bien, drenes para irrigación sub-superficial.
- b).- La camara de fermentación o de acción séptica, deberá ser cubierta con material impermeable, calculandose su capacidad en -- 150 lt / persona / día. La capacidad mínima será de 10 personas.
- c).- La camara de fermentación ó séptica estará provista de dispositivos para que las aguas -- negras al llegar a ella lo hagan en forma lenta y sin agitación.

- d).- La cámara de oxidación o lecho bacteriano - se encontrará descubierto, conteniendo material poroso, como tezontle, piedra quebrada o grava que se utilizará como medio filtrante oxidante.
- e).- En el caso de no disponer de terrenos, y para la fosa séptica mínima, el lecho bacteriano se encontrará cubierto, con un tubo ventilador de 20 cm. de diámetro como mínimo.
- f).- Al tanque séptico descargarán únicamente las aguas negras que provengan de excusados, mingitorios y fregaderos de cocina.

La autoridad sanitaria dispondrá, si las aguas --- procedentes de baños, lavabos y del filtro oxidante descargarán -- directamente a drenes superficiales ó pozos absorbentes.

CAPITULO V

CONCLUSIONES .

Co mo se vió en el capítulo I existen más de tres y medio millones de viviendas que no cuentan con tuberías conectadas al drenaje ó a una fosa séptica: en esas viviendas habitan varios millones de ocupantes que requieren de una orientación.

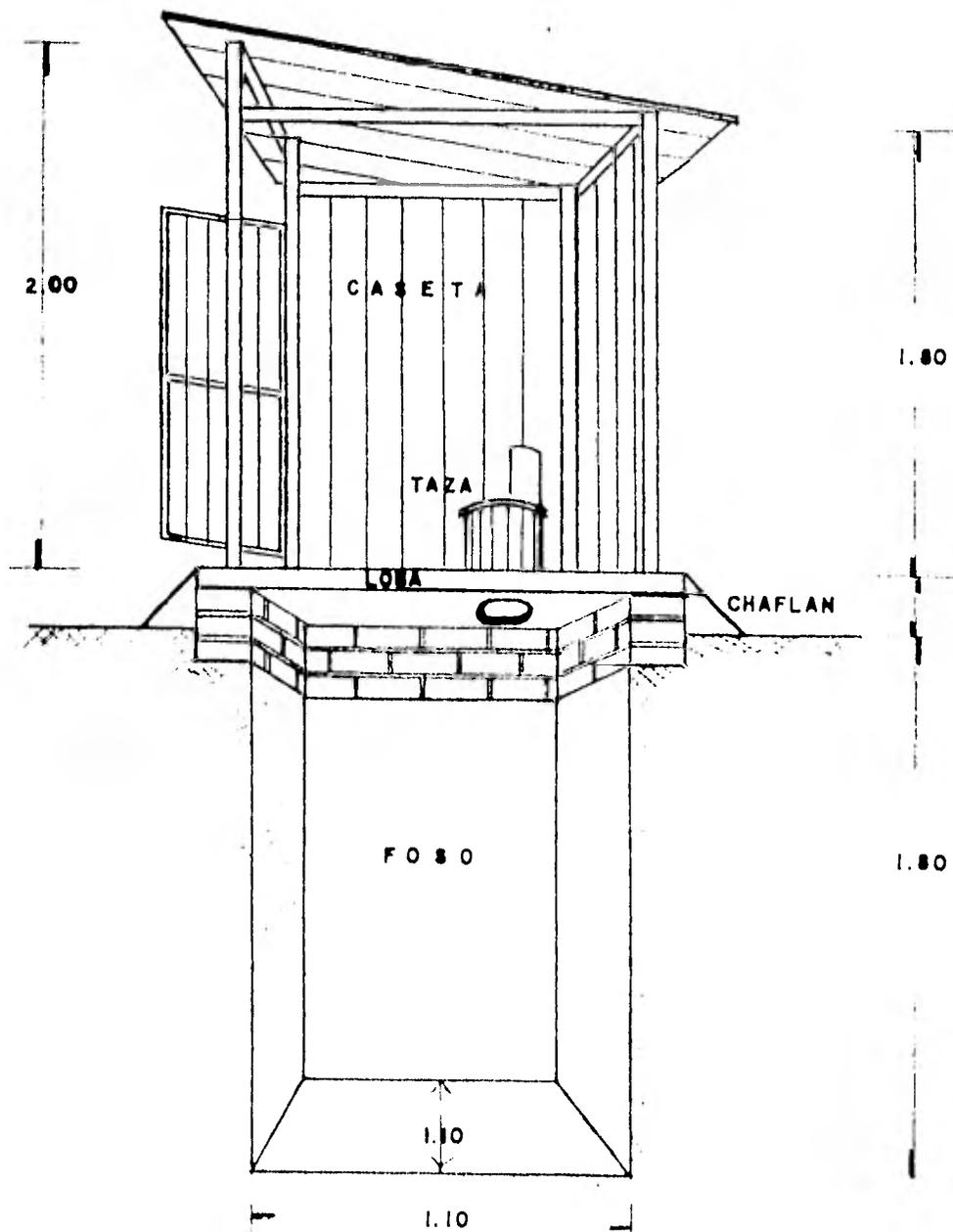
El problema es pues, también de educación y se deben aprovechar todos los medios de difusión para hacer llegar a toda esta gente la información necesaria para un saneamiento del ambiente. Así mismo, a las personas que cuentan con una fosa séptica hacerles saber que esta instalación requiere de un mantenimiento periódico para su buen funcionamiento.

Actualmente la Secretaría de Salubridad y Asistencia y el Instituto Mexicano del Seguro Social tienen campañas y sesiones de educación para la salud y saneamiento ambiental pero se requiere de una mayor participación de los Gobiernos Estatales en dichas campañas.

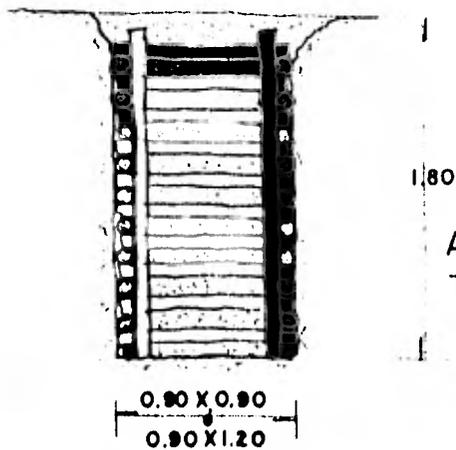
El presente trabajo se realizó tomando como base el Manual de Saneamiento Vivienda Agua y Desechos de la Secretaria de Salud y Asistencia y trata de estandarizar, lo más sencillo posible, la construcción de letrinas y fosas sépticas para una mayor aceptación en las zonas rurales de México, que es hacia a donde esta dirigida.

INDICE DE FIGURAS

Elementos que integran una letrina	Fig. 1
Tipos de ademes	Fig. 2
Tipos de brocales	Fig. 3
Losas Tipo	Fig. 4
Moldes de madera para tazas	Fig. 5
Letrina elevada	Fig. 6
Letrina de foso impermeable	Fig. 7
Letrina comunal con mingitorio	Fig. 8
Elementos que integran un sistema de fosa séptica completo.	Fig. 9
Trampa para grasa	Fig. 10
Interceptor de grasa prefabricado	Fig. 11
Tanque séptico tipo	Fig. 12
Fosa séptica de dos camaras con salida del efluente en la parte inferior	Fig. 13
Fosa séptica prefabricada y casos tipicos de instalación de los mismos	Fig. 14
Cajas de distribución	Fig. 15
Gráficas para campos de oxidación	Fig. 16
Campos de Oxidación	Fig. 17
Camara de Oxidación	Fig. 18
Pozo de Absorción	Fig. 19



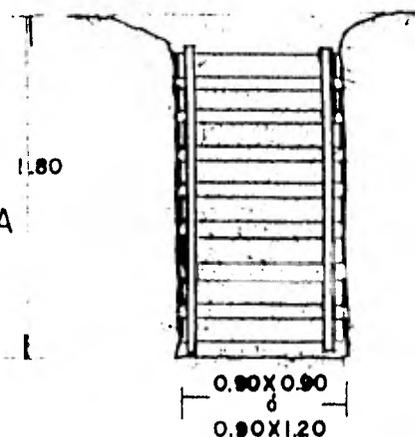
ELEMENTOS QUE INTEGRAN UNA LETRINA
fig. no 1



1.80

ADEME CON MADERA
TRONCOS O MARRILLOS

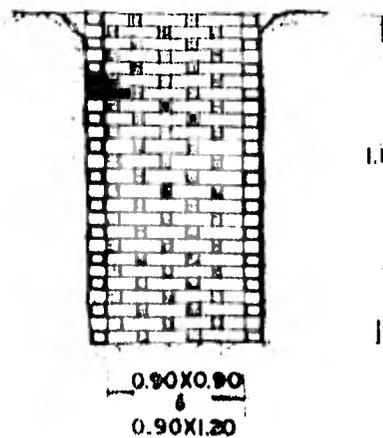
0.90 X 0.90
0.90 X 1.20



1.80

ADEME DE MADERA

0.90 X 0.90
0.90 X 1.20



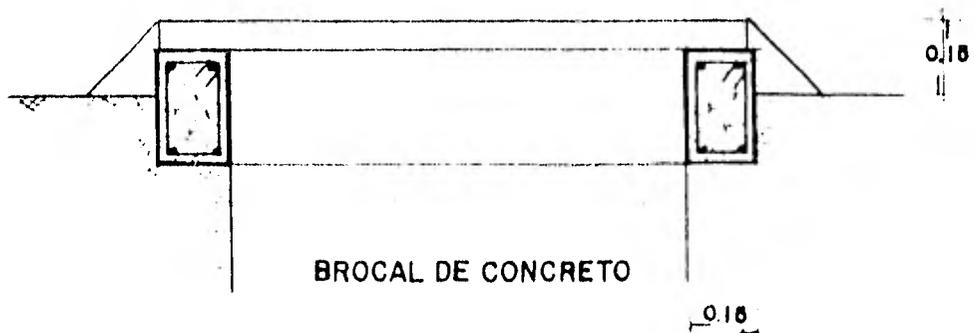
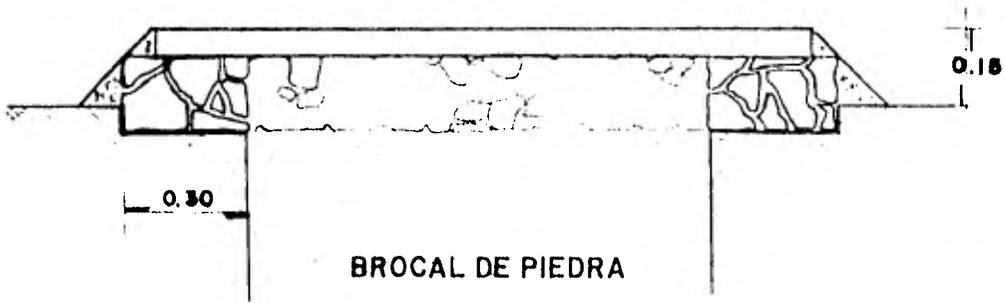
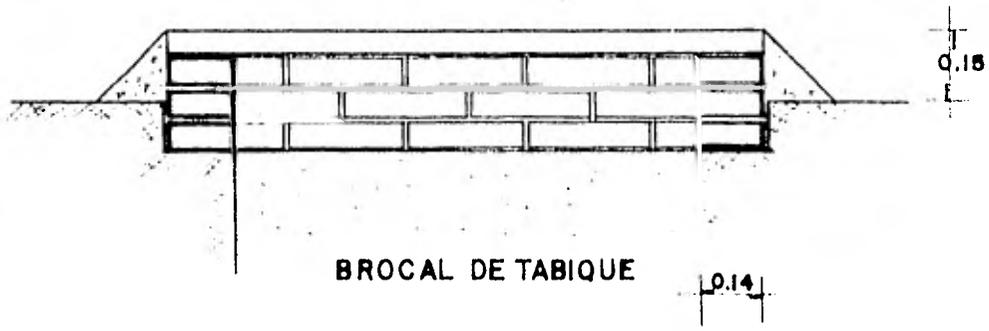
1.80

ADEME CON TABIQUE

0.90 X 0.90
0.90 X 1.20

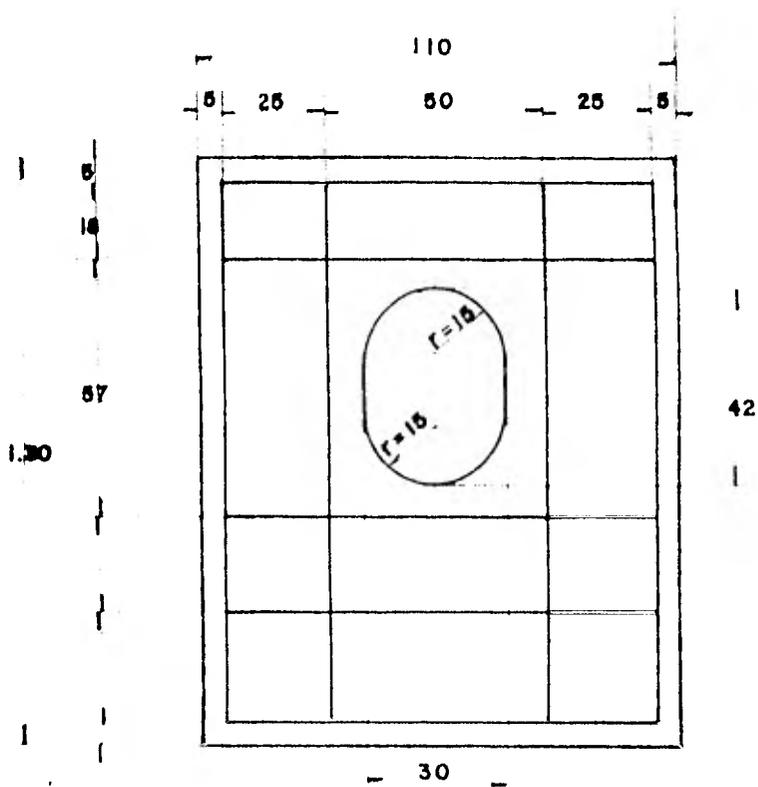
TIPOS DE ADEMES

fig. n.º 2

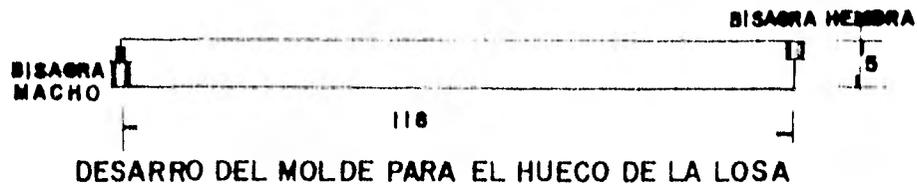


TIPOS DE BROCALES

fig. no 3

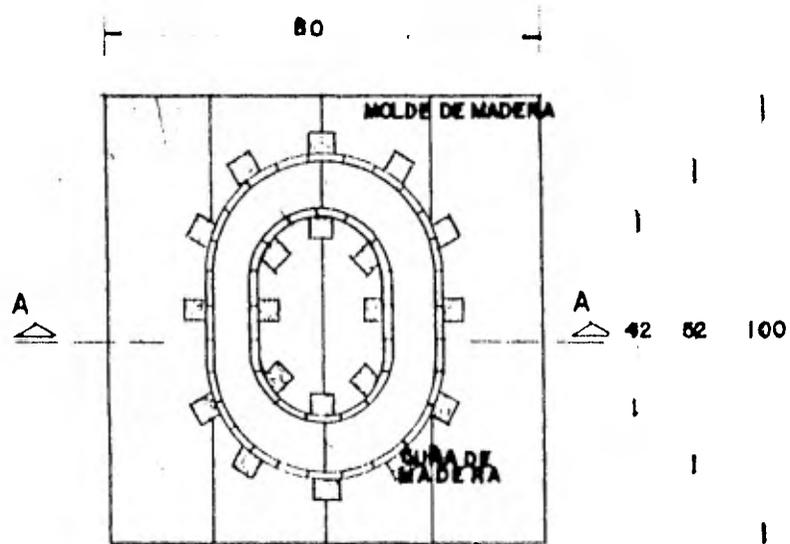


PARRILLA EN LOSA TIPO

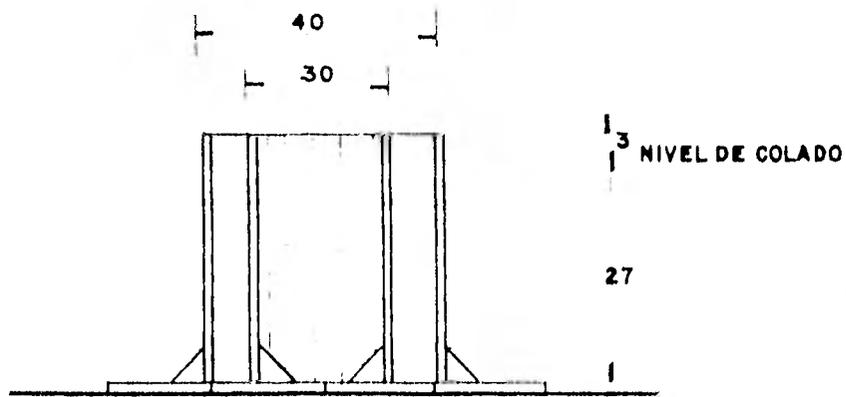


LOSAS TIPO

Fig. No. 4



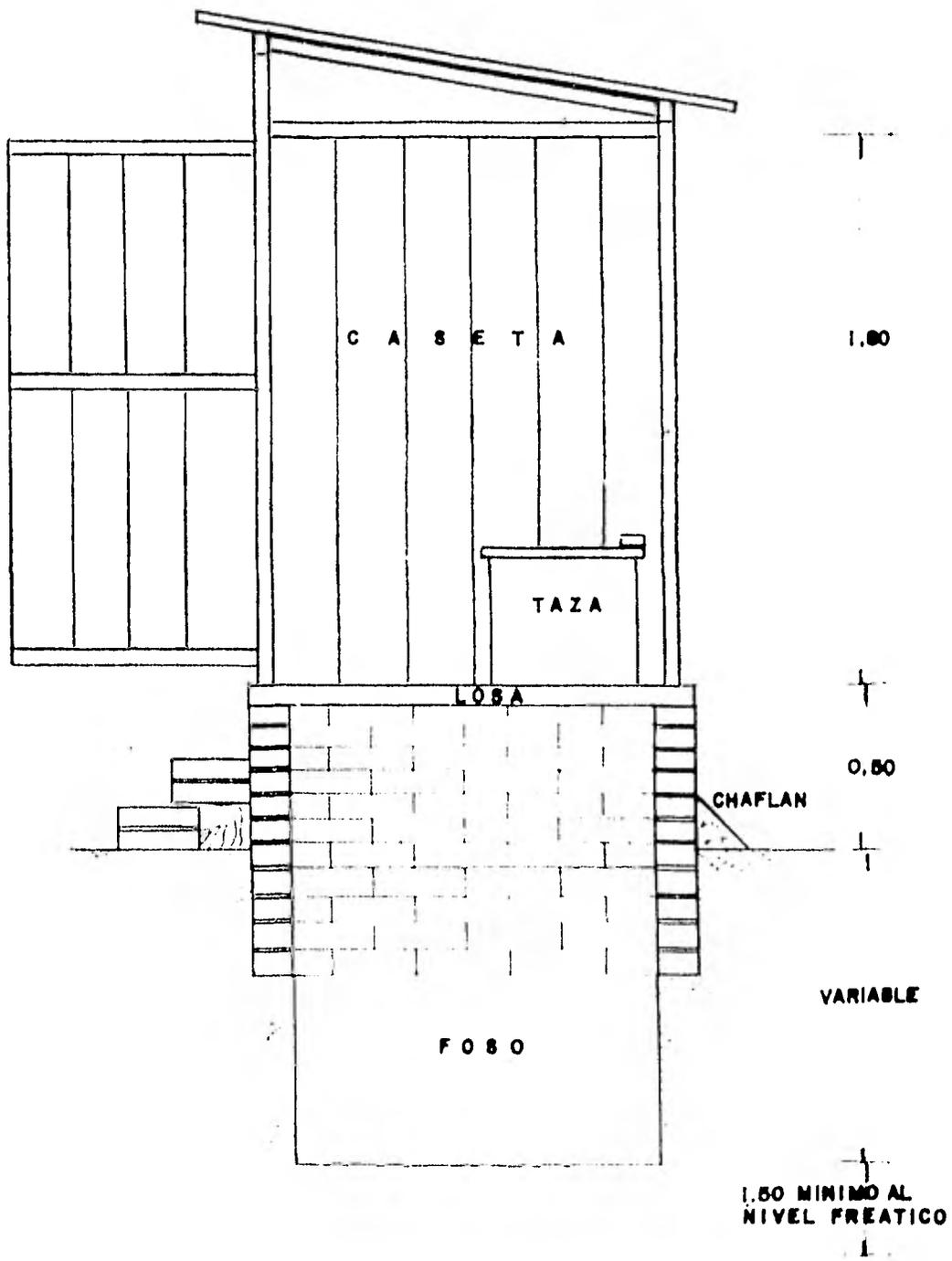
PLANTA



CORTE A-A

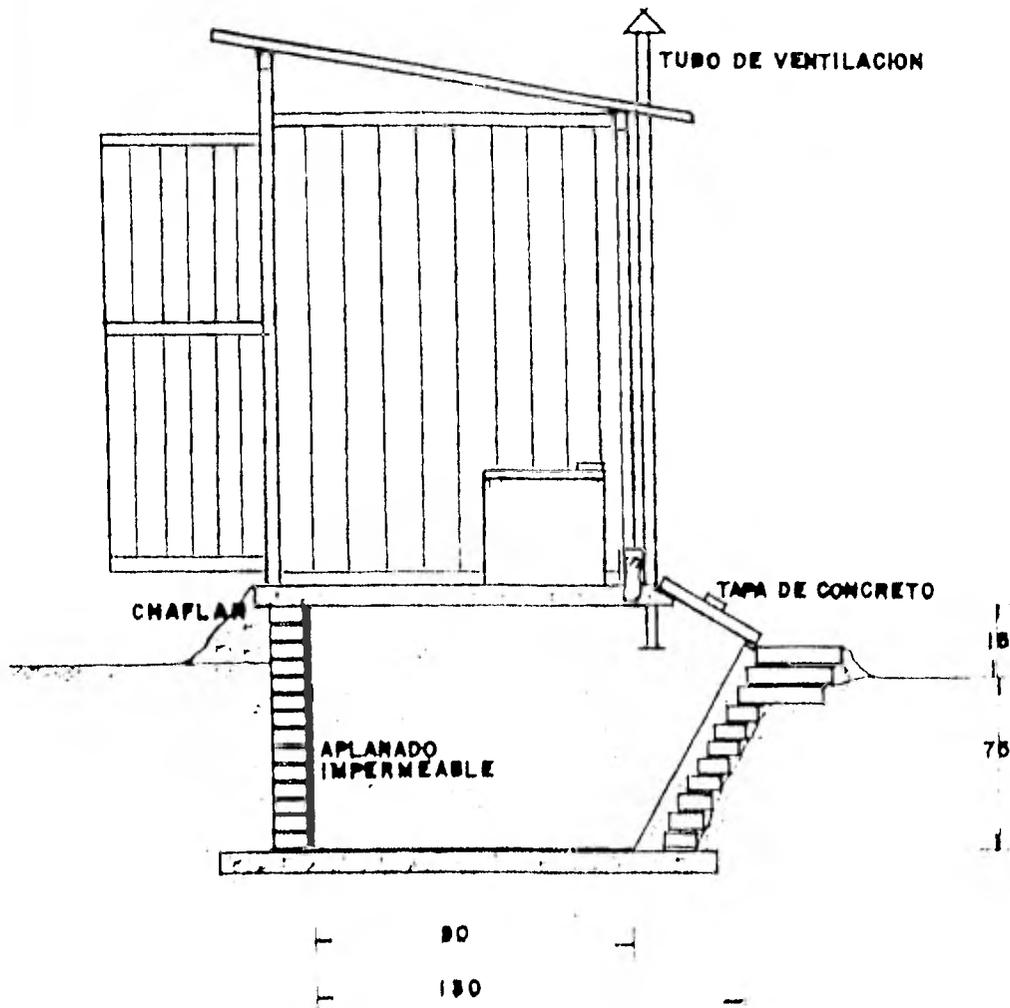
MOLDES DE MADERA
PARA TAZAS

fig. n.º 5



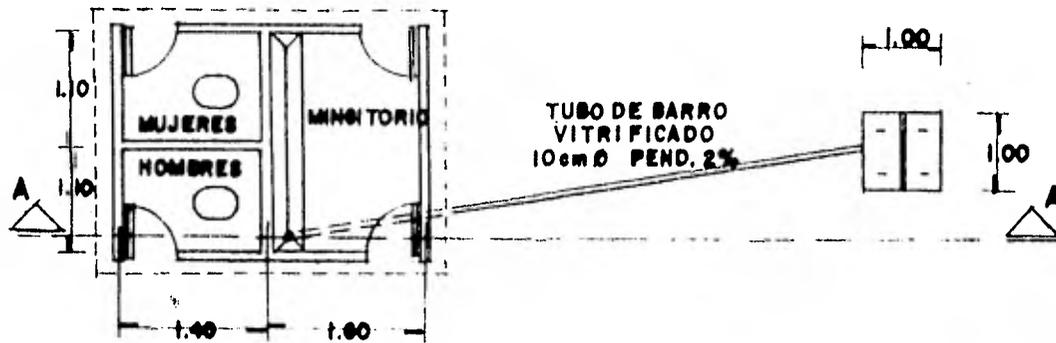
LETRINA ELEVADA

fig. no 6

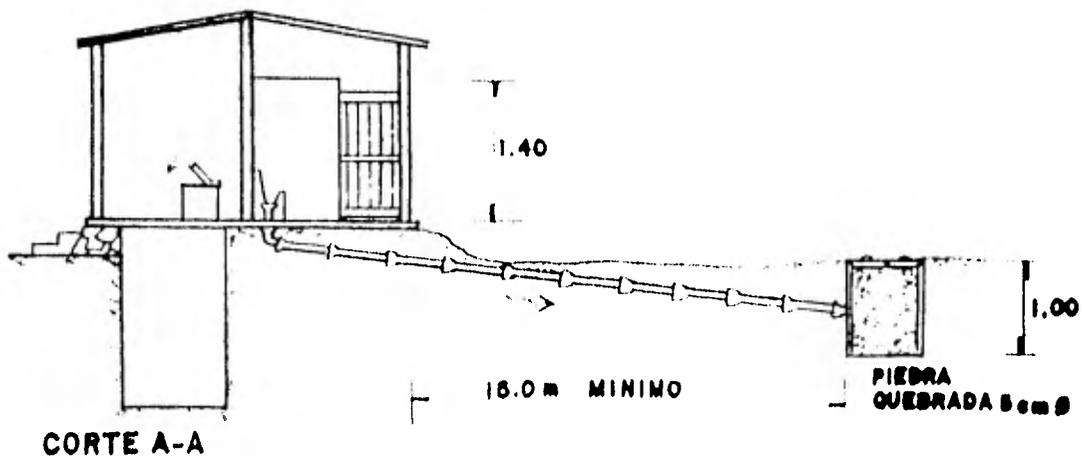


LETRINA DE FOSO IMPERMEABLE

fig. no. 7



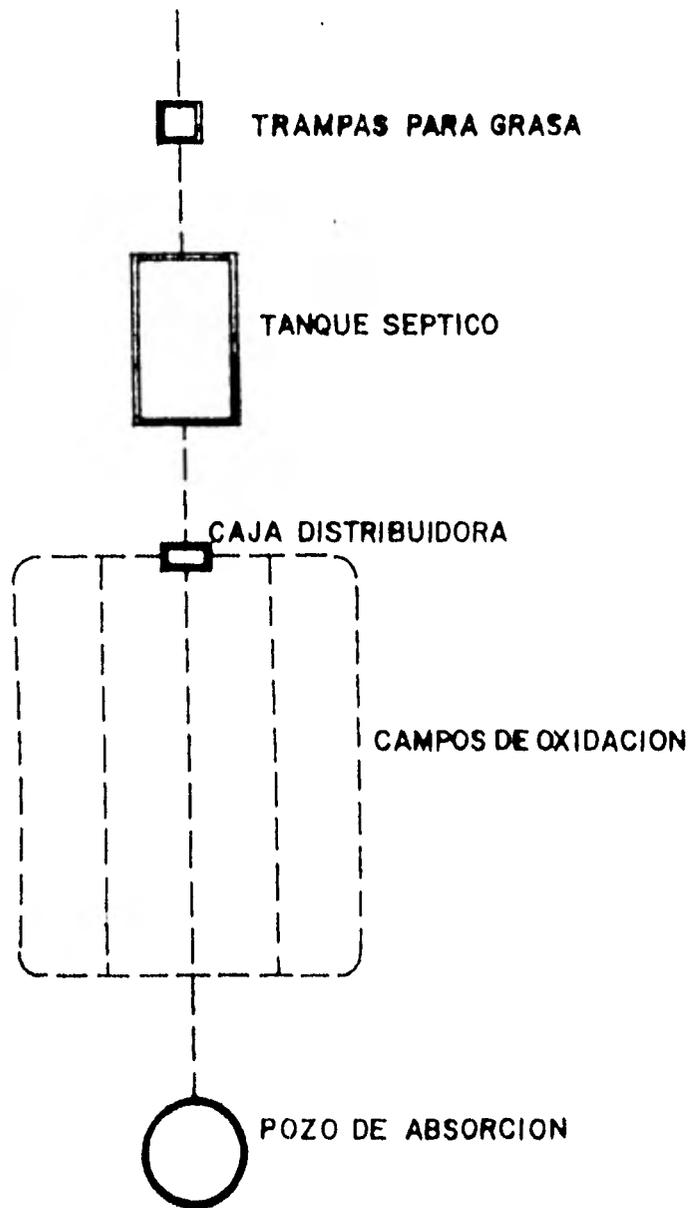
P L A N T A



CORTE A-A

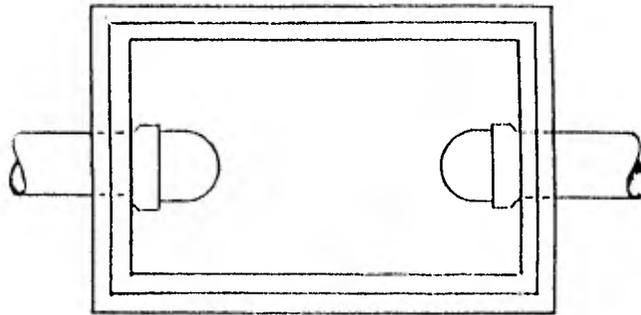
LETRINA COMUNAL CON MINGITORIO

Fig. n.º 8

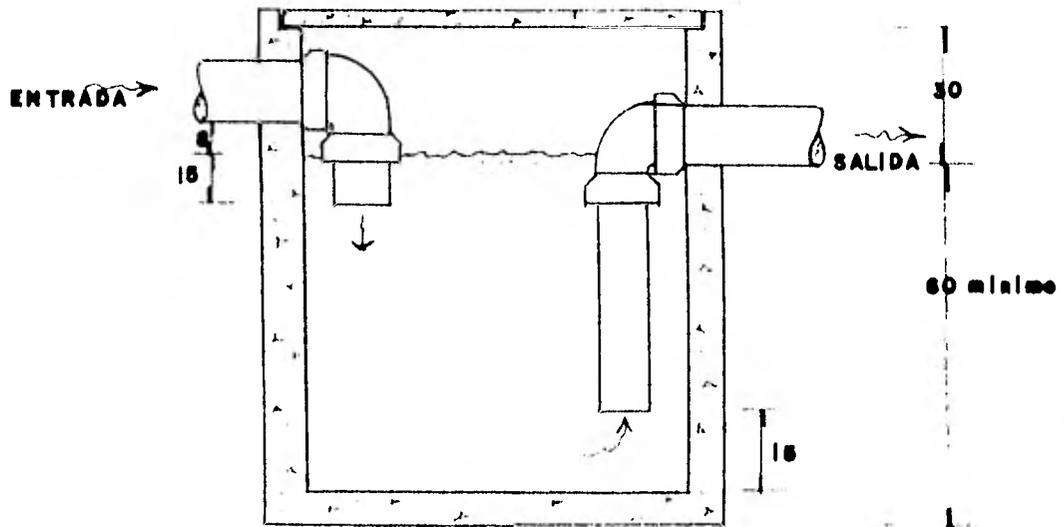


ELEMENTOS QUE INTEGRAN UN SISTEMA DE FOSA SEPTICO COMPLETO

fig. No 9



PLANTA



CORTE

TRAMPA PARA GRASA
fig. n.º 10

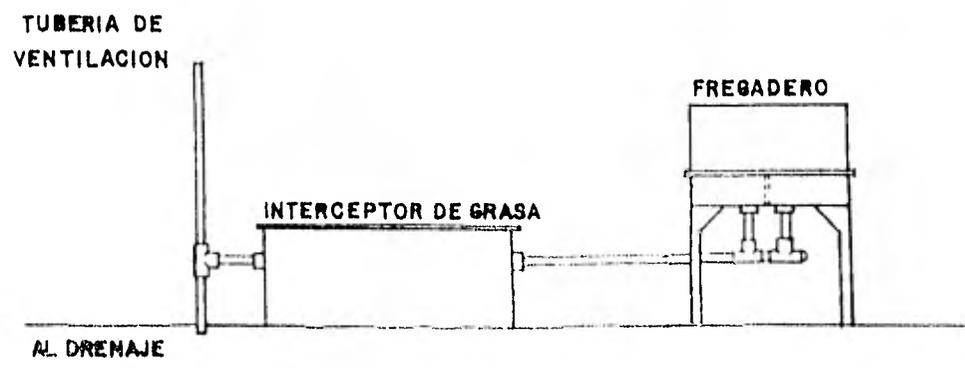
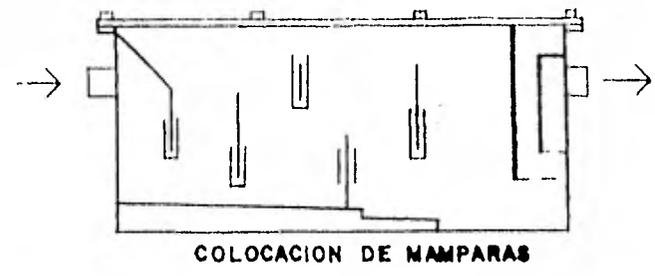
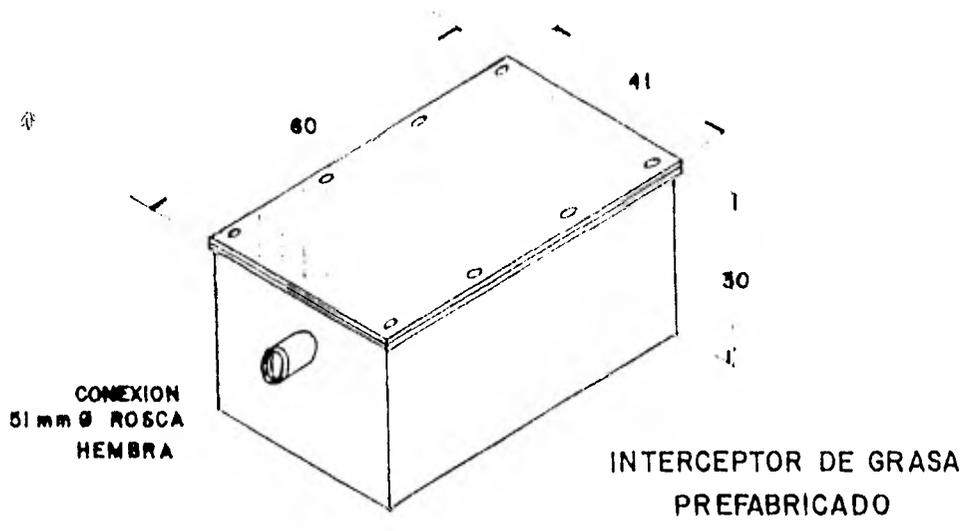
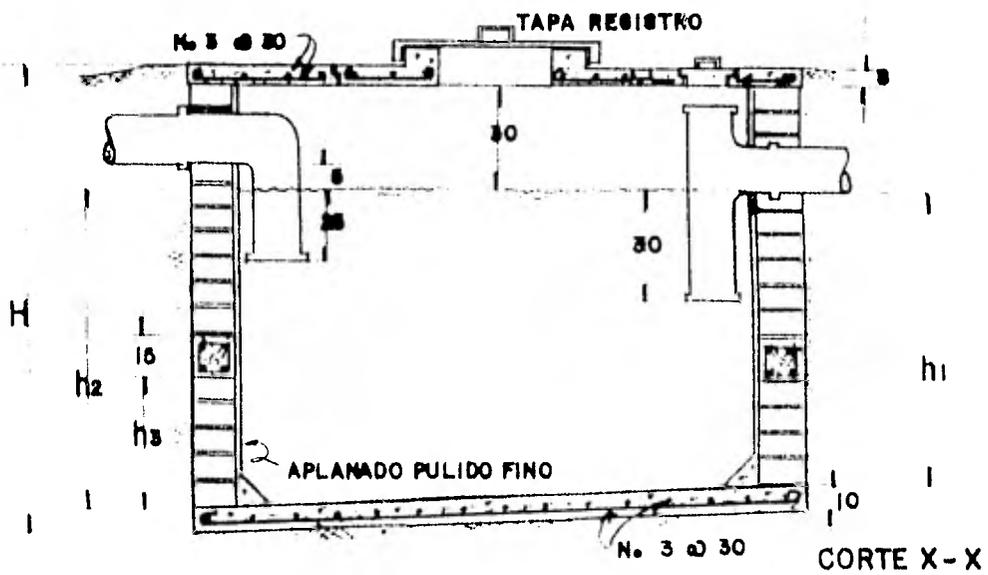
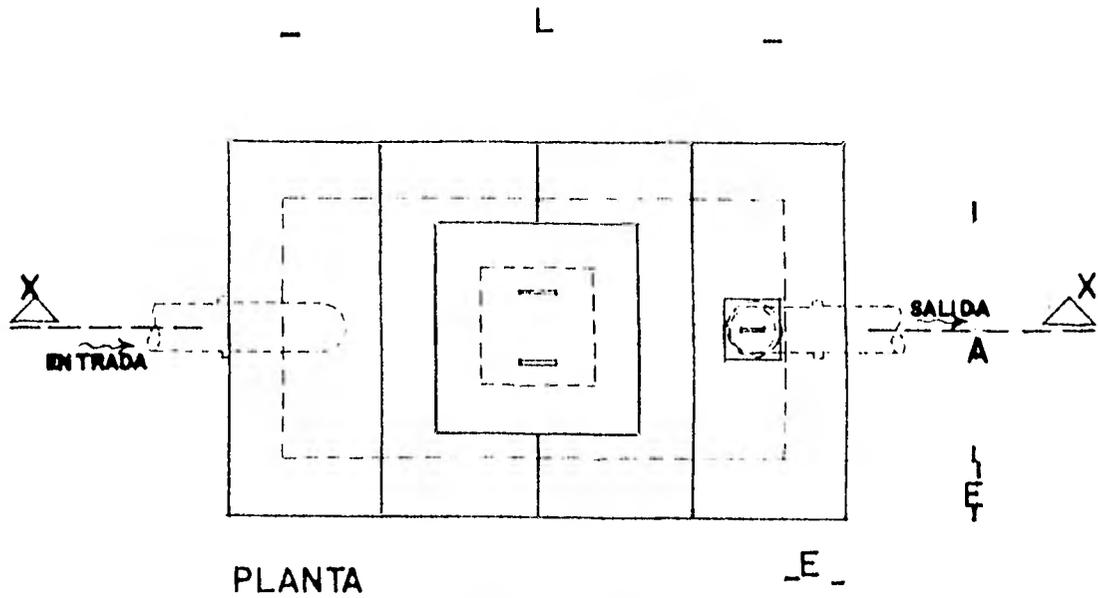
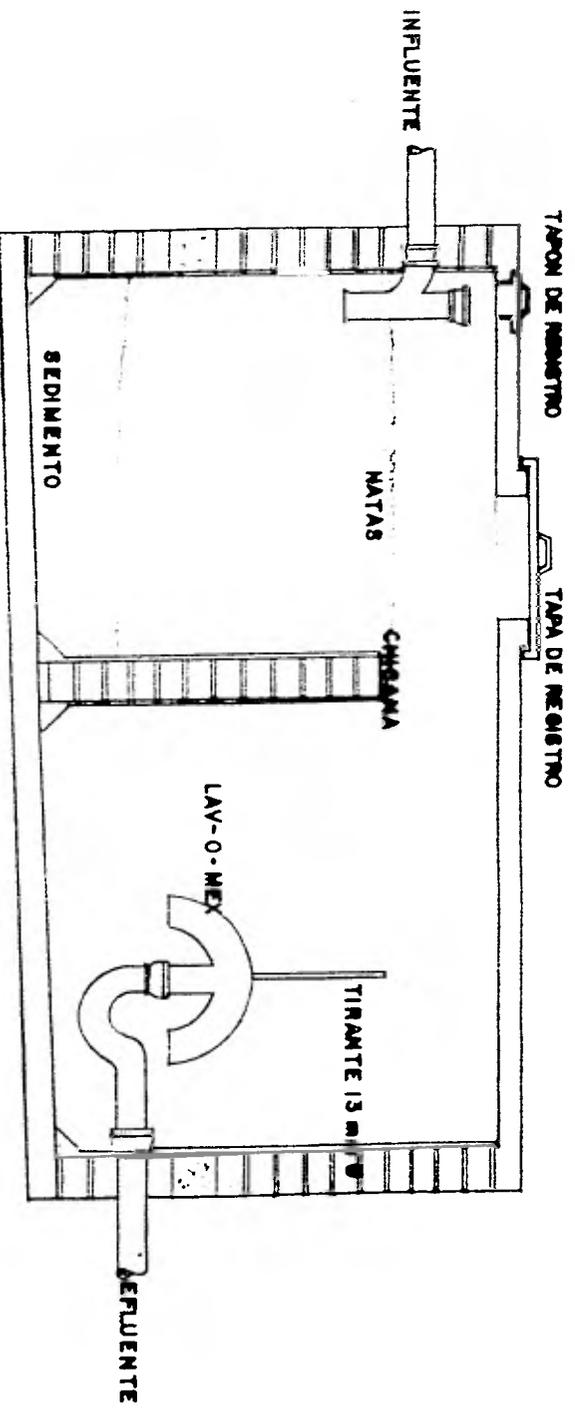


fig. n.º 11



TANQUE SEPTICO TIPO

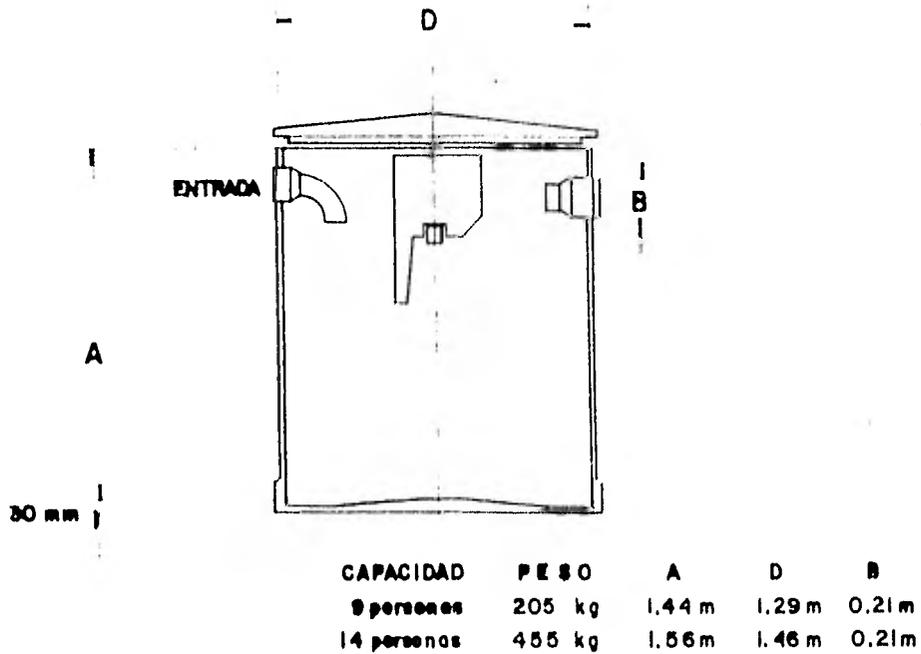
fig. n.º 12



FOSA SEPTICA DE DOS CAMARAS CON SALIDA DEL EFUENTE EN LA PARTE INFERIOR

fig. no. 13

FOSA SEPTICA PREFABRICADA



CASOS TÍPICOS DE INSTALACION DE TANQUES SEPTICOS PREFABRICADOS

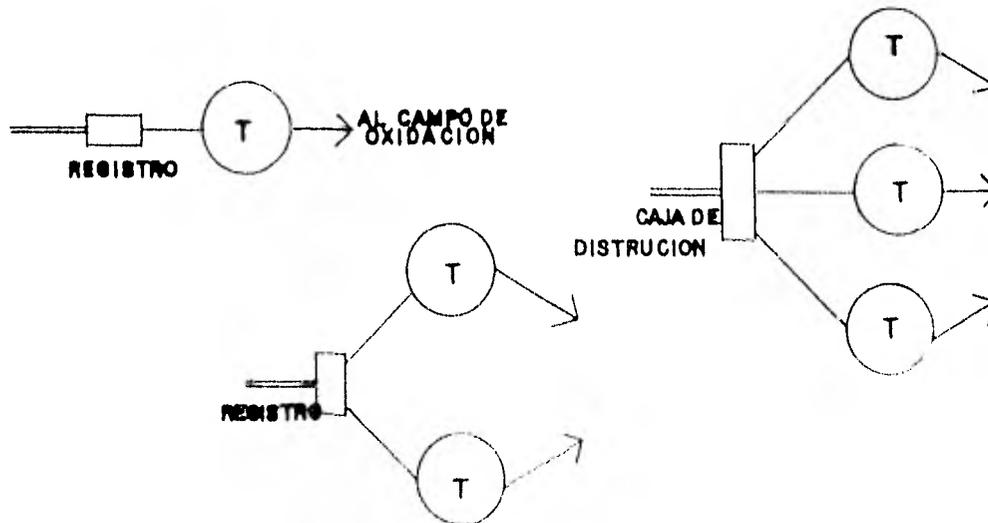
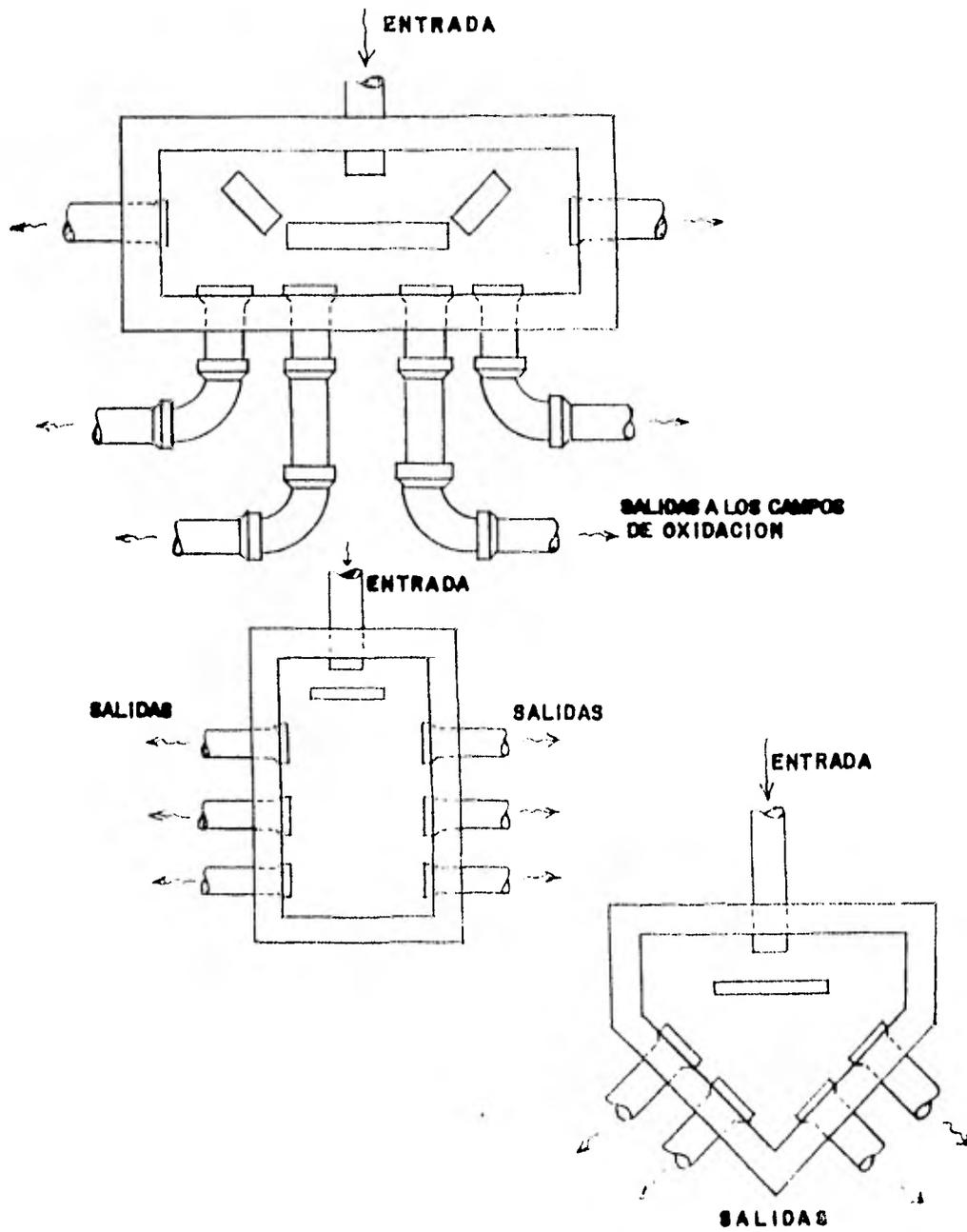


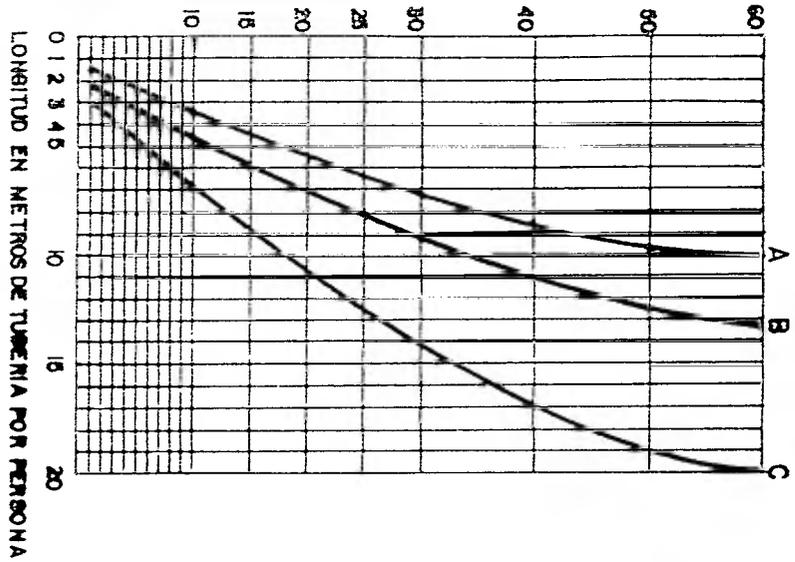
fig. no. 14



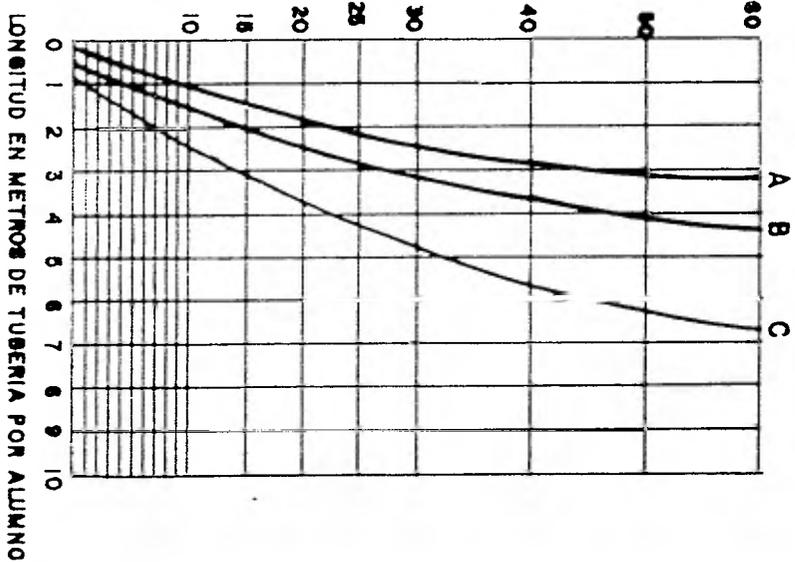
CAJAS DE DISTRIBUCION

fig. n.º 15

TIEMPO EN MINUTOS QUE TARDA EL AGUA EN BAJAR 2.5 cm (1")

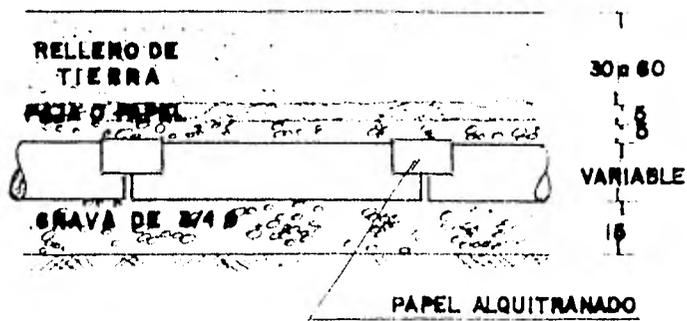


TIEMPO EN MINUTOS QUE TARDA EL AGUA EN BAJAR 2.5 cm (1")

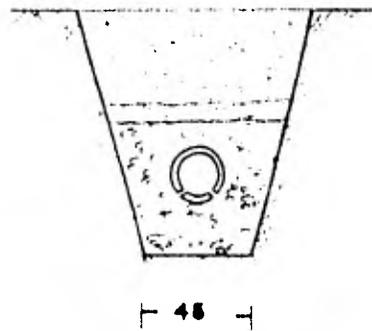


- A CURVA PARA 0.60m DE ANCHO DE CEPAL
- B CURVA PARA 0.45m DE ANCHO DE CEPAL
- C CURVA PARA 0.30m DE ANCHO DE CEPAL

GRAFICAS PARA CAMPOS DE OXIDACION



CORTE LONGITUDINAL

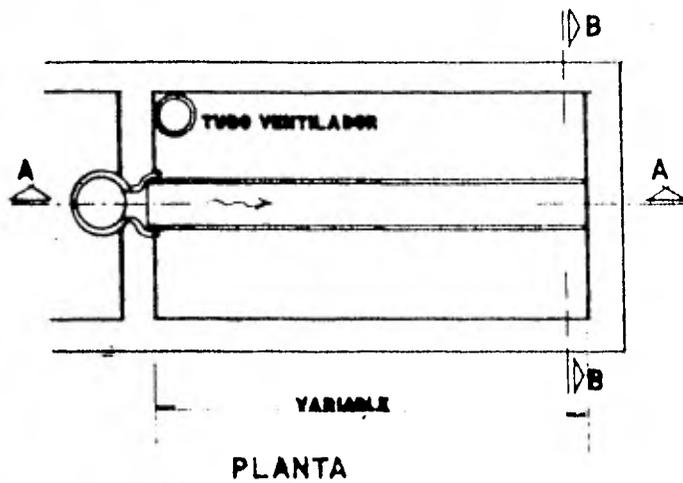


CORTE TRANSVERSAL



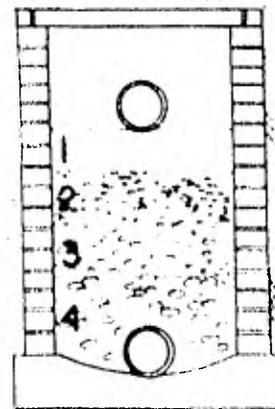
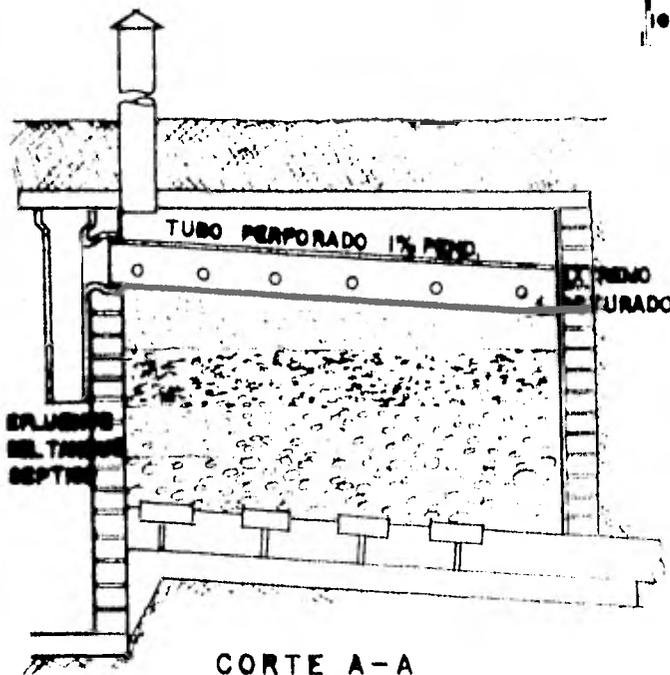
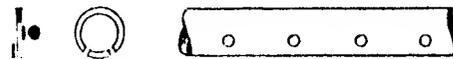
CAMPOS DE OXIDACION

fig. no 17



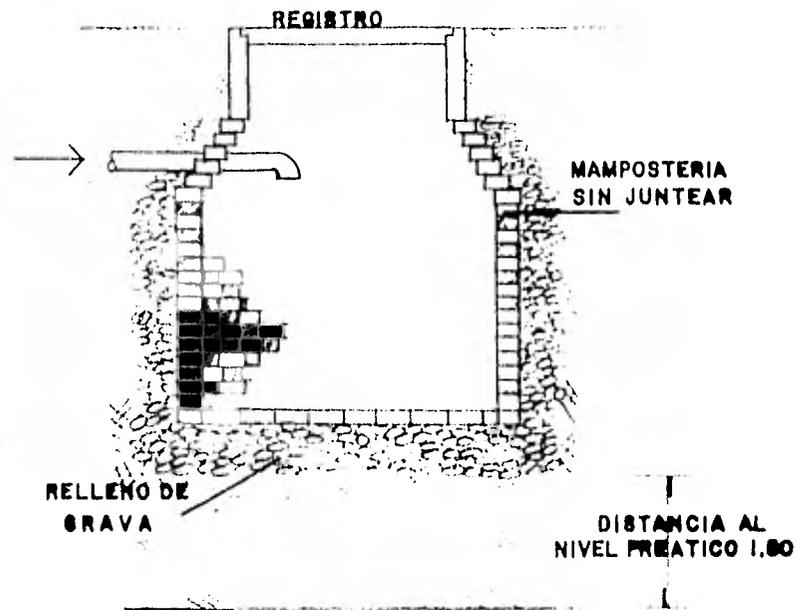
- 1 CAPA DE CONFITILLO DE 5 mm Ø DE 10 cm DE ESPESOR
- 2 CAPA DE GRAVA DE 3 cm Ø DE 20 cm DE ESPESOR
- 3 CAPA DE GRAVA DE 3 A 6 cm Ø DE 20 cm DE ESPESOR
- 4 CAPA DE GRAVA O PIEDRA DE RIO DE 6 A 10 cm Ø DE 30 cm DE ESPESOR

DETALLE DEL TUBO DE DISTRIBUCION DEL FILTRO



CAMARA DE OXIDACION

fig. no 18



POZOS DE ABSORCION

fig. no. 19

BIBLIOGRAFIA

- a).- Manual de Saneamiento, vivienda, agua y desechos SSA
- b).- Alcantarillado y tratamiento de aguas negras. Harold E. Babbitt
- c).- Manual Helvex
- d).- Instalaciones en los edificios, Charles Merrick Gay
- e).- Reglamento de Ingenieria Sanitaria SSA
- f).- Boletín Epidemiologico anual 1979 IMSS
- g).- Boletín Estadistico semestral enero-junio 1980 IMSS
- h).- IX Censo General de Población - 1970