

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

FACULTAD DE INGENIERIA SANITARIA



**RED DE DESAGUE
DE LA CIUDAD DE REQUENA**

TESIS PARA OPTAR EL TITULO DE INGENIERO SANITARIO

PRESENTADO POR:

ENRIQUE DAVILA VASQUEZ

PROMOCION 1962

LIMA - PERU

1966

TESIS DE GRADO

RED DE DESAGUE DE LA CIUDAD DE REQUENA (DEPARTAMENTO DE LORETO)

E S T U D I O S G E N E R A L E S

ASPECTO FISICO

Ubicación y Descripción Geográfica

Loreto está situado al Nororiente del Perú y para descripción tomamos la referencia de su capital Iquitos, que está ubicado a 106 metros sobre el nivel del mar, y a los $80^{\circ} 45' 23''$ de latitud y $73^{\circ} 11' 34''$ de longitud Oeste del Meridiano de Greenwich.

El área donde se encuentra ubicado el Departamento de Loreto es diametralmente opuesto a la Costa, siendo una región de tierras de contrastes y extensa que se denomina la SELVA AMAZONICA, que según estudiosos es la Selva calificada como la primera de todas las selvas Tropicales del mundo.

Límites Generales

El Departamento de Loreto limita por el Norte con las Repúblicas de Ecuador y Colombia; por el Este con

la República del Brazil; por el sur, con los departamentos de Madre de Dios, Cuzco, Junin y Huánuco; y por el oeste con los departamentos de San Martín, Amazonas y la República del Ecuador.

Límites Geográficos extremos.

Se pueden citar como puntos extremos los límites siguientes:

Al noreste la confluencia del río Yaguas con el río Putumayo, base situada a $2^{\circ} 47' 08''$ de latitud Sur y a $70^{\circ} 05' 08''$ de Longitud Oeste del Meridiano de Greenwich; sobre el Noroeste un punto en la trayectoria del Río Gueppi situada a $0^{\circ} 7' 20''$ de Latitud Sur, y a $75^{\circ} 36' 30''$ de Longitud Oeste del Meridiano de Greenwich.

Al Este un punto frente al caserío Brasilero de Esperanza en el río Amazonas, teniendo la unión de las aguas del Río Yavary situado a $4^{\circ} 16' 30''$ de Latitud Sur, y a $70^{\circ} 00' 30''$ de Longitud Oeste, del Meridiano de Greenwich.

Otro punto por el Este sobre la confluencia del Río Shambiyato con el río Santa Rosa, en el punto más arriba de Santa Rosa situada a $9^{\circ} 26' 10''$ de Latitud Sur y $70^{\circ} 37' 30''$ de Longitud Oeste del Meridiano de Greenwich.

Por el Oeste un pico de la Cordillera Central que sirve de límite con los departamentos de la Libertad y Amazonas, situado a $7^{\circ} 7' 14''$ de Latitud Sur y a $79^{\circ} 57' 36''$ de Longitud Oeste del Meridiano de Greenwich.

Dimensión de la Selva Peruana.

La extensión de nuestra Selva es de 768,645 Km2. correspondiente a un 56.39% de la extensión del territorio.

Esta Extensión corresponde despues de las reducciones efectuadas por razón del protocolo de Paz, Amistad y Límites con la República del Ecuador, celebrado el año 1942 a raíz del conflicto armado que sostuvimos con esa nación.

A pesar de esta gran extensión su población corresponde al 10% de la población total del país.

Orografía de la Selva Peruana.

La Orografía de esta área, divide en dos zonas bastante diferentes, dentro del soberbio ambiente tropical de ambas: la Selva Alta o Ceja de Selva y la Selva Baja.

La Ceja de Selva desciende desde los 2,500 m. hasta los 300 m. sobre el nivel del mar.

La Selva Baja desde los 300 m. hasta 80 m. que es el nivel más bajo en el Perú (Boca del Yavarí).

Orografía de la Ceja de Selva y de la Selva Baja.

La Ceja de Selva es sumamente abrupta.- En realidad las cordilleras Central, Oriental y Ultraoriental, quedan en esta zona.

Los grandes rios y las torrenciales lluvias que caen durante todo el año, han erosionado fuertemente a los

Andes.- Los rios corren de Sur a Norte hasta llegar al Amazonas, despues lo hacen de Oeste a Este.

La Selva Baja, en cambio es una inmensa planicie que apenas tiene desnivel.- Las aguas de los rios se estancan en numerosísimas cochas o lagunas, o discurren lentamente dando infinidad de vueltas y revueltas.

En toda esta zona, solamente la cordillera Ultraoriental es un accidente orografico que quiebra la monotonía de la planicie de ese verde mar.

Valles de la Selva.

Los grandes rios y sus afluentes que forman esa gigantesca red fluvial del Amazonas, son los que determinan la constitución de los extensos valles de la Selva. Estos son numerosos y en ellos prosperan cultivos utilizados en la industria y en el consumo.

Muchos de ellos estan habitados por tribus Salvajes, algunas permeables a la influencia de los Misioneros y exploradores.

Los valles de mayor importancia son:

Valles de la Cuenca del Marañon: Bagua (regada por el rio Utucubanba); Jeveres (regado por el rio Capahuana); Chamaya (regado por el rio Chinchipe, entre Huancaabanba y Chotano); Jaén.

Valles de la Cuenca del Huallaga.

El Huallabanba, el Mayo, el Saposoa, y el

Paranapuras.

Valles de la Cuenca del Ucayali:

El Pachitea, el Palcazú, el Pozuzo, el Piches, el Ucayali, el Tambo, el Chanchamayo, Pampa Hermosa, Pangoa, Oxabamba, Aguaitia, Tamaya y otros.

Valles de la Cuenca del Madre de Dios:

Marcapata, Inambari, Manu, Colorado, De los Amigos o Busamano, Tambopata, Macusani, San Juan, El Carmen y otros.

Importancia de la Llanura Amazónica.

La región de la Montaña se ha dicho y con mucha razón que es un venero de productos útiles al hombre; citeamos su variedad y riqueza de plantas, sus arboles madereros, su fauna múltiple y aprovechable, la abundancia de su fauna fluvial, la feracidad de sus tierras cargadas de humus; el subsuelo en que se ha comprobado, entre otras materias, la presencia de petróleo.- En fin, mucha riqueza inédita e inexplorada, estancada por falta de vías de comunicación, y por estar ubicadas en zonas difíciles de poblar por las condiciones duras del clima y por la naturaleza del terreno.- No obstante esto existen algunas colonias es estado floreciente que tienden día a día a su mejoramiento y progreso.

El Estado trata de conseguir por diversos medios y disposiciones de incorporar a nuestra economía las ingentes riquezas que atesora esta región.

Los planes en marcha para unir la Costa con la Montaña, mediante la construcción de carreteras troncales de penetración y la posibilidad de la construcción de un ferrocarril, auguran en un futuro próximo el poder explotar en grande escala las riquezas que auténticamente existen y que colocan al suelo peruano como uno de los más favorecidos por la Naturaleza.

CLIMATOLOGIA.

Clima de la Amazonía Peruana.- Como regla general puede señalarse la siguiente: cálido y húmedo, uniforme todo el año, semejante en todos los ríos.- Situada la zona entre el Ecuador y el paralelo 7 de Latitud Sur, es una región netamente ecuatorial, con todas sus características.

Dentro de esta regla general, hay días extremadamente calurosos con temperatura hasta de 40° C.; la media empero, es de 27.5°. Hay días de 100% de humedad, si bien la media es de 85%. - Por lo tanto, ni el calor es asfixiante ni la humedad bochornosa, por que así como son raros los días sin sol, también son frecuentes las lluvias, de modo que mientras el sol seca el ambiente, la lluvia lo refresca.

Lluvias.- La inestabilidad del frente intertropical, unida a la constante evaporación, hace que en la Selva Peruana se presenten lluvias fuertes en cualquiera de las épocas del año.- Todas las zonas de semejante latitud en cualquier parte del mundo están sometidas, en cuanto a las lluvias, a la influencia de los pasos del sol por la vertical

al cruzar los paralelos. -El Nororiente peruano tampoco se sustrae a esta ley, si bien se nota que las lluvias algo del día que corresponde al cruce del sol por el correspondiente paralelo.-Así, el 21 de Diciembre el sol se encuentra a $23^{\circ} 27'$, es decir a unos 20° de Iquitos, coincidiendo esa fecha con el solsticio de Verano para la Latitud Sur, y días después se presenta un corto periodo sin lluvias conocido con el nombre de Veranillo del Niño.- A medida que el sol avanza hacia el otro hemisferio y se acerca al paso de la vertical, corresponde a los primeros días de marzo, las lluvias van aumentando hasta adquirir su mayor volumen de precipitaciones cuando ha pasado todos los grados de latitud de la zona, después del equinoccio de Otoño para el hemisferio Sur.- De hecho vemos que el mayor volumen de lluvias coincide con fines de marzo y todo el mes de abril.- Desde entonces, y a medida que el sol va alejándose hacia el solsticio de invierno (23 de Junio), las lluvias decrecen y no vuelven a presentarse con intensidad hasta que el Sol entra nuevamente en el hemisferio Sur en el equinoccio de Primavera, a fines de Setiembre. Fuera del cuadro general de la ley del Paso del Sol por la vertical, pueden darse fuertes tempestades cualquier día del año y ello obedece a causas tan diversas e interdependientes como poco estudiadas y desconocidas. El vulgar decir atribuye a los cambios de la Luna, la variación de la estabilidad atmosférica, y sin bien es cierto que no coincide, y sobre ello no hay una ley fija, no por eso deja de ser sig-

nificativo que la víspera, el mismo día o al siguiente de las cuadraturas y sicigias, según que el sol este a uno y otro lado de la vertical, se produzcan fuertes precipitaciones con relativa puntualidad.- Es fácil observar que las lluvias suelen empezar, cuando llueve varios días seguidos, una hora antes o una hora después de la hora que empezaron el día anterior, lo que también juzgase dependiente de la posición del Sol respecto al paralelo de la región.

Dado que el promedio anual del volumen de las lluvias es de 3,000 milímetros y que la extensión del departamento es de 768,645 Km²., tenemos que en un año caen en la región un promedio de 2 billones 305,935 millones de metros cúbicos.

Vientos.- La mayor parte del día hay completa calma, a lo más, ligeras brisas del Nor-Este (rara vez del oeste).- Los vientos del Sur son fríos y se sienten en la estación más calurosa o sea desde fines de Junio hasta mediados de Setiembre.- Se los conoce en la región con el nombre de Fríos de San Juan, por que suelen ocurrir en las proximidades de la fiesta de San Juan, a fines de Junio, o en los primeros días de Julio, algunas veces se presentan en Agosto y, excepcionalmente, en Setiembre.- Son oleadas de vientos fríos con una velocidad de 1 a 2 metros por segundo, que vienen desde el polo Sur (a Iquitos llegan dos o tres días después de pasar por Buenos Aires).- Las primeras horas desciende rápidamente la temperatura desde 35° C. hasta 16° C., el cielo se vuelve nu-

boso con un característico aspecto grisáceo, el viento se mantiene fuerte y constante y no llueve.- Al segundo día ya empieza a normalizarse la situación y al tercero vuelve al tono ecuatorial de todo el año.- Se ha observado que en los años en que aparece estos vientos los estiajes del Amazonas son mayores en volumen y duración.

En el libro "Geografía del Perú" de Jos' Pareja y Paz Soldán, opina que estos frios de San Juan "se deberían a los vientos fuertes y frescos que soplan del Sur-suroeste, los que pasan por la cordillera entonces cubierta de nieves y producen un enfriamiento brusco en la atmósfera"; lo que no puede ser, pues el viento frío al bajar desde alturas de 6,000 m. hasta la hoyada amazónica, por el simple proceso adiabático de comprensión se calentaría más de lo normal aún para regiones ecuatoriales húmedas.

Para A. Austin Miller ("Climatología"), se debe a un anticiclón que se origina en invierno en la parte central del Amazonas.

Estaciones.- No se conocen en la región, pues aunque el común de las gentes hable de verano e invierno. esto se debe mas al estado de los rios y cantidad de lluvias que a los cambios de temperatura y condiciones atmosféricas, meteoros que en otros lugares las determinan con nitidez.- De Junio a Octubre los rios merman y aparecen las playas, las lluvias decrecen y aumenta un poco el calor, por esas causas se suele llamar verano a esta época del año; en tanto que en Marzo has-

ta Junio aumentan las lluvias, crecen los rios y disminuye un poco el calor, lo que da pie para hablar de invierno.- Fuera de ello, para el hombre del Amazonas está "siguiendo mucho verano" si pasa ocho dias seguidos sin llover, a la vez que si las lluvias se estacionan por quince o veinte dias seguidos ya es "demasiado invierno"; no importa el mes en que esto ocurra.

En el cuadro meteorológico que se dá a continuación se consideran solamente un mes de cada trimestre, pues los demas meses del año, aún los de otros años, no ofrecen variantes notables.- Estos datos valen para toda la región, pues las líneas isotérmicas o isoquímenas son casi idénticas en toda la zona.

CUADRO METEREOLÓGICO DEL AÑO 1959

Día	Temp. Media				Lluvias en mm.				% de Humedad				Lunaciones			
	En.	Ab.	Jl.	Oc.	En.	Ab.	Jl.	Oc.	En.	Ab.	Jl.	Oc.	En.	Ab.	Jl.	Oc.
1	28	27	26	28	5	-	4	-	83	87	83	67				Ll
2	28	27	26	29	-	-	5	6	88	80	84	79				
3	25	27	25	28	6	30	1	-	72	100	78	75		Ll		
4	25	28	23	27	-	-	-	-	70	73	79	75				
5	26	27	24	28	-	-	-	2	73	76	80	85	Ll			
6	29	26	26	28	-	3	1	51	72	80	89					Mg
7	29	28	26	28	21	35	-	-	82	72	79	74				
8	28	27	27	30	3	-	4	-	84	86	84	65				Mg
9	27	27	27	30	-	65	3	-	68	89	84	75				
10	27	28	26	29	9	-	14	-	94	81	87	75				
11	27	29	28	26	51	3	3	14	66	78	86	76		Mg		
12	27	28	24	29	3	33	1	2	80	81	90	76	Mg			
13	27	28	27	26	5	11	1	7	70	80	77	85				Nv
14	26	29	24	28	26	-	34	-	81	78	92	81				
15	26	29	25	28	24	-	-	-	72	74	84	82				Nv
16	28	29	26	28	-	24	-	-	99	74	81	83				
17	28	26	26	29	-	24	-	-	81	88	81	72				
18	28	28	26	29	10	-	-	-	80	72	77	86				
19	28	28	25	29	-	-	26	2	73	68	86	86		Nv		
20	29	27	25	29	-	11	-	3	55	92	90	87	Nv			Cr
21	29	29	24	28	-	-	-	9	74	78	87	87				
22	30	26	28	25	-	22	-	89	62	89	81	100				
23	30	26	27	26	5	6	-	5	80	88	74	96				
24	28	29	26	28	-	-	7	6	62	75	80	87				
25	27	26	26	28	-	16	13	-	68	76	82	84				Cr
26	27	29	27	28	-	-	12	-	61	82	81	84				
27	27	29	27	28	-	-	-	-	85	75	78	72				
28	26	28	28	28	-	2	2	18	79	75	76	91	Cr			
29	29	26	29	27	-	21	-	-	79	75	70	91				
30	29	28	28	28	-	-	-	-	88	86	82	88				
31	29	--	27	29	-	-	-	-	74	--	70	68				Ll
	27.4	28	26	28	168	303	133	164	75	80	82	81				
	Promedios				Totales				Promedios							

Observaciones.- Como se ve, el promedio de temperatura no es excesivo, pues da 27.4° C. y es similar para todos los meses. El mes de Abril es el más lluvioso.

Los demás son poco mas o menos lo mismo.
El de Setiembre suele ser el mas seco.
El promedio de humedad es de 79.5 %, y la variación
diaria es relativamente pequeña.

A continuación se da los cuadros metereológicos de
los meses de Abril y Setiembre, respectivamente, habiéndose
se tomado estos meses por representar uno el mes de máxi-
mas lluvias, y el otro de seguía.

CUADRO METEREOLÓGICO DE ABRIL DE 1952

Día	Temp. Med. Sombra	Lluvias	Humedad	Dirección de los vientos		
				Horas: 7	12	18
1	26.5	14 mm.	77.3	Calma	E. S.	Calma
2	26.5	83	100	"	Calma	"
3	28	21	83.3	"	N. 2	"
4	30.5	-	83.3	"	NE. 5	N. 1
5	29	-	83.3	"	N. 3	Calma
6	30	-	89.3	"	Calma	"
7	28	8	90.3	"	"	"
8	23	1	99.3	"	"	"
9	30	32	89	"	"	"
10	27	-	85.6	NE. 1	S. 1	"
11	28.5	-	83.3	Calma	NE. 2	"
12	26.5	15	93	"	Calma	"
13	28.5	73	90	"	N. 3	W. 2
14	28	1	89.6	"	N. 2	W. 2
15	28	-	88	"	NE. 2	Calma
16	28.5	3	88	"	NE. 1	"
17	28	2	90.6	"	NE. 2	"
18	26	-	85.6	"	Calma	"
19	29	-	87	N.E. 1	NE. 2	"
20	26.5	90	94.3	E. 1	S. 1	"
21	26	31	95.3	Calma	E. 2	"
22	28	8	93	"	NE. 1	"
23	29	8	90	"	Calma	SO. 1
24	29	9	93	"	NE. 2	Calma
25	30.5	22	87.6	"	Calma	"
26	28.5	-	85.6	"	"	"
27	29	7	91.3	"	"	"
28	27.5	3	88.6	"	"	"
29	27.5	-	90.6	SE. 1	SE. 1	"
30	28	2	83	Calma	S. 2	"
Totales: Prom. 28		433	89 %			

Observaciones: Las lluvias en estos meses aumentan mucho, dando en el del cuadro un total de 433 mm.. La humedad da un promedio de 89 %, un poco mas elevado que el promedio de los meses de verano. En cuanto a los vientos, se puede de-

cir que ha sido uno de los meses en que se presentaron más versátiles, conservando, por cierto, la característica regional: calmas generales, con ligeras brisas del N.E. hacia el mediodía. La presión atmosférica dió un promedio de 1,007 milibares, que es el promedio general de todo el año. Se ha destacado este mes, por haber sido uno de los más lluviosos en muchos años.

El mes de Setiembre que figura en el Cuadro siguiente, ha sido destacado especialmente para observar los bruscos cambios producidos en algunos días. Principalmente, en lo que respecta al viento que tomó dirección Sur y sobrevinieron los llamados "fríos de San Juan". Exceptuando estos días, el promedio de los demás, en temperatura y humedad fué similar en todo el año. Luvia poca.

CUADRO METEREOLÓGICO DE SETIEMBRE DE 1951

Día	Temp. Maxima Sombra	Temp. Mínima Sombra	Temp. Med.	Lluvias	Humedad Promedio	Direc. Viento
1	32	22	27	10 mm.	91	Calma S.E.1
2	35	22	28.5	-	80	" N.E.1
3	31	22	26.5	2	90	" E.1
4	34	22	28	34	91	" N.E.1
5	30	16	23	-	82	" S.E.1
6	28	16	22	-	81	" S.E.1
7	25	20	22.5	-	86	" S.E.1
8	36	22	29	10	83	" "
9	34	22	28	1	80	" N.1
10	36	23	29.5	-	85	" S.1
11	36	23	29.5	-	76	" Calma
12	34	22	28	-	84	" "
13	38	23	29.5	2	83	" "
14	28	22	30	-	74	" S.1
15	31	23	27	-	90	" "
16	24	17	20.5	-	95	" S.2
17	27	17	22	-	83	" "
18	34	21	27	-	78	" S.E.1
19	34	21	27	-	80	" S.1
20	35	22	28.5	-	80	" Calma
21	33	23	28	2	87	" "
22	29	22	25	-	90	" "
23	29	22	25	-	86	" "
24	40	20	30	-	73	" "
25	35	22	26	-	82	" "
26	36	23	29.5	-	84	" "
27	35	23	29	-	88	" "
28	39	21	30	2	88	" "
29	35	21	28	18	80	" "
30	39	21	30	4	84	" "
Tot.Prom	33.7	21.1	27.3	85	84	

ASPECTO BIOGRAFICO

Flora Amazonense.

En un trabajo como el presente no es posible detallar el innumerable elenco de especies de la Selva.- El número y variedad de los ríos de nuestra Selva depende de la ampulosa existencia de las lluvias, las que a su vez, dependen del clima, que viene regulado en gran parte por la vegetación.

Por su parte el agua, con el calor del trópico, da a la tierra extraordinaria pujanza y energía generadora de vegetación.- Apenas el agua se retira, el marjal se ensilvece: primero viene una nutrida e impenetrable, después el oquedal saturado de calina.- Cuando ya no queda nada de terreno libre, son las mismas plantas quienes tienen que cumplir el relleno biótico: miles de especies parásitas y epífitas se asientan por doquier y ocupan el espacio.

Todo los estudiosos de la Selva, como Martius, Humboldt, Le Cointe y otros muchos no han pasado de ensayos.- Ninguna ha escrito una obra completa con nomenclatura científica única y perfectamente definida, sembrando tal confusión en el estudio, clasificación y nombres técnicos, que hoy se ven hasta una docena de palabras técnicas para designar la misma planta, a la que a veces hacen aparecer en diferentes especies, según el autor que lo haya estudiado.

La nomenclatura vulgar, donde alternan vocablos indígenas, quechuas y guaraníes, castellanos o brasileros, con-

tribuyen a hacer mayor la desorientación, ya que una misma planta, en la misma región o en zona limítrofes, pueden tener varios nombres vulgares.

En este trabajo solo se haran resaltar algunas especies de las mas utiles al hombre, ateniéndose al interes económico o utilitario.

En cuanto a su emplazamiento o "habitat", primario fin de la fitografía, se indica algunas veces si son propias de terrenos de altura, restingas o bajiales, aunque es característico de esta selva encontrar especies en todas las cuencas; y no juntos, sino bastante separados unos de otros o, a lo mas, formando "manchales".

El primer nombre de las especies que se consignan corresponde al regional: castellano, quechua o guaraní (casi todos los nombres agudos son guaraníes); se dan uno o varios nombres técnicos, según los tratadistas que hayan recibido mayor autoridad, indicando a continuación la especie vegetal en la que clasificaron cada planta.

Plantas utiles por su madera.

Aguano o caoba.- Swietenia mahogani; S. macrophilia, King; S. Tessmanii, Harms.- Meliáceas.- Hay varias especies de caobas, todas de fina madera para ebanistería. Se dan igualmente en terrenos altos y bajos.- Arbol gigantesco, alcanza en el tronco útil para la carpintería a los 20 m. de altura por 2 m. de diametro.- Debido a esta corpulencia, has-

ta ahora sólo eran aprovechados los que estaban a orillas de los ríos o en terrenos inundables desde donde, en las crecientes, se los arrastra en grandes balsas a los aserraderos.- Ultimamente se están introduciendo tractores para aprovechar también los de las alturas.

Canela Moena

Con el nombre de canela, canela moena, moena, moena blanca, etc., se conocen en la región hasta 14 variedades.- Los botánicos han clasificado más de 30 especies, en su mayor parte pertenecientes a las lauráceas.- *Ocotea maynensis*; *O. laxiflora*, Meis.- La blanca (*O. grandiflora*).- La colorada (*Acrodiclidium armeniacum*, Meis, Metz).- La amarilla (*Nectandra acutifolia*, Metz).- Se dan en toda clase de terrenos.- Todas las especies son útiles para la carpintería.

Capirona

Collicophyllum spruceanum, Kook.- La capirona negra (*Capirona decorticans* Spruce) .- Rubiáceas.- Se dan de preferencia en los terrenos bajos, donde apenas se forman los bancales suficientemente altos, son de los primeros árboles en aparecer.- Madera dura, pesada y fina; color amarillo claro, buena para carpintería; desarrolla muchas calorías y por eso se le emplea preferentemente para combustible.

Cedro

Hay dos variedades: el rojo (*Cedrella ado-*

rata); y el blanco (*C. fissilis*, Well) de inferior calidad.- El cedro y el aguano son de las maderas que rindan más utilidad a la economía de Loreto.- Se da en cualquier terreno, pero es mas apreciado el de alturas.- Adquiere un desarrollo parecido al águano.

Cetico

Cecropia latifolia, Miq.; *C. peltata*; otros *cecropia* sp.- En toda la amazonia se conocen numerosas variedades de esta abundantísima especie.- Crece por todas partes, especialmente en las islas y orillas de los grandes rios, donde se ven grandes manchales.- El murcielago come sus frutos y lo desparrama profusamente antes de quitarle su virtud germinativa.- Por su poco peso puede servir para haer balsas con las que se hacen viajes cortos, pues tiene la propiedad de absorber facilmente agua.- El principal valor del cetico esta en el alto porcentaje de celulosa que contiene, lo que le hace materia prima excelente para fábricas de papel.- El jugo de su raiz contiene "cecropina" enérgico diurético y gran estimulante del corazón.

Cumaceba

Cesalpina echinata.- *Cesalpíneas*.- Madera resistente, dura y de fibras rectas, se usa para confeccionar arpones y lanzas.

Culebra caspi, jergón sacha, macahcuy bordón.

Diversos nombres vulgares del *Dracontium Loretanense*, Krause.- Aracáceas.- Madera usada en carpintería.

Plantas utiles por sus resinas.

Balata.- Es el látex de las quinillas.- Entre los botánicos se trata de mas de 20 quinillas, científicamente distintas o, por lo menos, con nombres técnicos diferentes.- Entre los extractores se habla de balata, mazaranduba, guta y gutapercha.- Hay quinillas rojas y blancas, dos interesan especialmente: una que produce la balata roja o rosada y otra que produce una balata muy inferior y quebradiza, no aceptable en el comercio.- Ambas especies son propias de terrenos de altura.- Otra especie de balata roja, es propia de terrenos bajos y solamente sirve como combustible por sus muchas calorías.- Entre las quinillas blancas, de altura, hay dos o tres que dan buena balata maleable, las demas dan un producto quebradizo.

Todas las balatas contienen guta o gutapercha como le llaman en el extranjero.

En la misma familia de las sapotáceas, a la que pertenecen las quinillas, entra tambien el Sachacaimito, científicamente conocido como *Lucuma laciscarpa*, que da un 80% de guta, y por eso se le llama tambien gutapercha.

Actualmente se exporta, principalmente a E.E.U.U., balata lavada y laminada en planchas de $\frac{1}{2}$ cm. de espesor, con

el nombre de "chicken-wire".

Caucho.

Castilloa elástica; Sapium sp.- Euforbiáceas.- Caucho negro (C. ulei), pertenece a los moráceas en cuya familia entra también el caucho-renaco (Ficus mathewsii) empleado como sustituto y para aumentar, por supuesto inmoralmente, la cantidad de goma de caucho legítimo.- El árbol del caucho es propio de terrenos de altura.- Para la extracción del látex es preciso derribar el árbol y hacerle incisiones por todas partes; razón por la cual, este árbol abundantísimo en otros tiempos, en la actualidad debido al corte sistemático y a la no replantación, para extraerle es preciso internarse a lugares centricos de la seña para encontrarlo.

Copal

Portium carana; P. crassifolium; P. puncticulatum.- Buseraceas.- La resina de este árbol es usada para "encopalar" las embarcaciones, como sustituto de la brea o pez.- En el Brasil, con el nombre de jutahy-assú (hymenoea Caurbaril) o copal de América, se conoce y explota una variedad, que da una resina apta para barnizar muebles e interiores de casas.

Chicle

Macoubea paucifolia.- Apocináceas.- Achras sapota, sapotáceas.- Se emplea para la producción de la goma

de masoar, conocida en todas partes como "chicle".- Se extrae la resina sin cortar el árbol.

Incienso

Así se llama en la amazonía una resina que cristaliza en grandes bloques.- La característica de su perfume está muy lejos de alcanzar al del Asia por el aroma y suavidad.- No tiene demanda comercial.- Se da en alturas.

Jebe

Hebea brasiliensis; *H. membranacea*; *H. microphilla*, Ulei.- Euforbiáceas.- Para los efectos de la calidad de la goma se distinguen dos especies: jebe fino y jebe débil.- El fino es propio de restingas o bajiales inundables, abundantes en las cuencas de los ríos Yavarí, Callarú, Loreto-yacu, Boyahuasa, Amayacu, Cajocomunal, y en general en todos los afluentes del Amazonas peruano y Alto Solimoes brasilero, próximos a la frontera entre ambas naciones.- El jebe débil también se encuentra en esos mismos ríos y de preferencia en los cursos bajos del Marañón y Ucayali y el primer sector del Amazonas, sobresaliendo las cuencas de los ríos Nanay, Chambira, Samiria, Yanayacu, Tapiche, etc.- También se da en restingas no inundables.

Este producto ha sido uno de los renglones de mayor rendimiento de la economía de Loreto, hasta que vino el derrumbe, por la competencia de las plantaciones científicamente explotadas de Malaca, Indochina y Asia.

Leche Caspi

Couma sp.- Apocináceas.- Esta goma es parecida a la balata, aventajándola en consistencia y elasticidad.- Su "habitat" es el mismo.- En la actualidad la leche-caspi es uno de los renglones de mayor rendimiento económico de Loreto.- La leche-caspi se emplea como sustituto del chicle y para la fabricación de pinturas y barnices.

Palmáceas de la Amazonía

Las palmáceas merece un capítulo aparte de este trabajo, por que constituye una base importante en su alimentación y famacopea y se sirve así mismo para construir su vivienda y confeccionar su vestimenta.- En este trabajo citare los principales para la economía del habitante de esta región.

Aguaje o moriche.- *Mauritia flexuosa*.- Se da en cualquier clase de tierras, de preferencia en lugares pantanosos, donde crece tan lozana y nutrida, llamándose a esos lugares "aguajales".- Alcanza hasta 40m. de altura por 40 cm. de diámetro, en cualquier parte de su esbelto talle que crece completamente recto y limpio.- Produce periódicamente grandes racimos de frutas de sabor agridulce, recubiertos de escamas, antes de comerlos se los tiene un rato en agua tibia para facilitar el desescamado.- Como el mesocarpio, única parte comestible, se puede preparar helados de excelente calidad.- El aguaje contiene un 10% de aceite comestible.

Babagú

Br. : au-uasú. (*Attalaea speciosa*, Mart).-

Es la palmera más corpulenta: alcanza a 20 m. de altura y bastante grosor.- Da racimos hasta con 400 frutos de 10 x 5 cms. extremadamente duros, conteniendo varias semillas dentro, de las que se puede extraer un 68% de aceite claro y comestible.

Bombonaje

(*Carludovica palmata*, Ruiz y Pavón).- El

empleo de su fibra para hacer los tan celebrados sombreros "panama", es mundialmente conocido.- Es planta de cultivo.

Chambira

Br.: tucumá (*Astrocarium tucuma*, Mart).-

Da una pequeña fruta de sabor parecido al coco.- Lo importante de esta palmera es la fibra homónima extraída de sus hojas, con la que se resuelven en la región todos los problemas de cordelería y tejidos como pitas, sogas esteras, hamacas, tarrafas (atarraya o esparavel), redes, bolsas, etc. - Se eleva hasta 20 m. de altura.

Chonta

Br.: palmeira real (*Oreodoxa oleracea*,

Mart.).- La durísima madera de su tallo se emplea para arcos, flechas, macanas, etc.- Alcanza 20 a 30 m. de altura.

Huacrapona

Br.: paxiuba barriguda. (*Iriartea ventricosa*, Mart.).- Los primeros exploradores la llamaron "tarapoto".- Su característica principal consiste en tener al tronco abultado en forma de vientre.- Sirve para hacer balsas y obras de menor importancia en las casas.- El tallo de esta palmera sirve para hacer ensaladas.- Alcanza a 20 m. de altura, y el tronco que abajo puede tener 0.40 m. de diámetro, hacia la mitad se engruesa hasta 1.20 m.

Huasá

Br.: assahy (*Euterpia edulis*, Mart.).- El tronco se emplea en pisos y divisiones de las casas.- El fruto es comestible y, fermentado, da buen vino.- Su tallo también es comestible es ensaladas.- En Belén do Pará, con la pulpa de su fruta, elaboran los famosos helados de asahy.

Huicungo

Br.: murumurú (*Astrocarium murumuru*, Mart.).- El tronco de esta palmera está defendido con agudas espinas de 12 ctms. de longitud; su fruta en forma de pera, es comestible y de ella se puede extraer margarina.

Arboles frutales y Plantas Alimenticias

Achiote.- Br.: urucú.- Conocida por bija en tiempo de los exploradores. (*Bixa orellana*, L.)- Bixíneas.- Su

fruto es empleado como colorante de las comidas.

Ají

Hay dos clases: el dulce, que no pasa de ser un pimiento de mediano desarrollo, y el picante.- De este último se cultivan varias especies.- Los mas apreciados son: el malagueta (*Capsicum pendulum*, Vell), el misquicho (*C. frutescens*), de agradable olor; el charapilla, como una pequeña bolita; el pucunauchu (*C. annum*, L.), así llamado por que el indio que quiere disparar fuertemente la pucuna debe aprender primero a soportar el ardor de la masticación de varios de estos ajíes a un tiempo.- Todas las especies de ajíes amazónicos son sumamente picantes, a pesar de su diminuto tamaño.- El macusari, grande y apenas utilizado por ser demasiado picante.- Reducido a polvo constituyeron antiguamente una de las famosas "especies". Contienen dos alcaloides: la capsaicina y la capsicina.- El indígena gusta condimentar todas sus comidas con fuertes dosis de ají picante.

Anona

Rollinia orthopelala.- Anonáceas.- A esta familia pertenece la anonilla (r. selvática).- Son parecidas a las guanabanas y chirimoyas.

Arbol del pan

Artocarpus incisa.- Moráceas.- Fruto sincárpico que contiene muchas semillas farináceas en un recéptaculo

carnoso protegido por cubiertas florales cónicas y también carnosas.- Las semillas cocidas o asadas tienen sabor a castañas.- Cuando en las crecientes se pierden las cosechas de yucas y platanos, el indigena recurre al árbol del pan como único recurso.

Café

Coffea sp.- En la selva es de mediana edad y no ofrece periodos fijos de cosecha.

Caimito

Lúcuma caimito.- Sapotáceas.- Es una fruta grande y de las más agradables de la región.- Se cultiva en cualquier clase de terreno.

Caimjtillo

Abuta grandiflora; *A. concolor*.- Menispermáceas.- Aunque de distinta especie, se parece al anterior, si bien es más pequeño y es selvática.

Camote

En otros países patata o boniato.- *Ipomoea batata*.- Convulváceas.- El tubérculo del camote es conocido en toda América.- En la región se producen bien las dos especies.

Cashu

Anacardium occidentale.- Anacardáceas.- Fruta

de sabor agridulce, tiene una semilla arriñonada adherida externamente en la parte inferior.- Esta semilla cocida o asada, es similar a la castaña cruda, es un cáustico terrible.

Castaña

Bertholletia sp.; lecitidáceas.- Terminalia catappa, combretáceas.- Caryocar coccineum; cariocariáceas.- Además de excelente madera que proporciona este corpulento árbol, nos brinda su fruto, que es un pericarpio que llega a pesar hasta 5 Kg.; donde se crían 30 a 50 semillas, conocidas en todo el mundo con el nombre de "almendras brasileñas".- Cada árbol produce gran cantidad de frutas.- En Loreto es poco explotado, en cambio en la región brasileña, comprendida entre el Jutay y el Madeira, donde abunda como árbol selvático, es un renglón de notable riqueza.

Cerezo

Malpighia coccinea.- Malpigiáceas.- Su fruta se parece mucho a la cereza por su forma y a las acerolas por su sabor.- Se cultiva.

Chiclayo

Phaseolus mungo; Migna unguiculata.- Leguminosas.- En esta zona es una de las principales bases de la alimentación.- Se cultiva bien en las playas.- Verde se emplea como verdura.

Frejol

Phaseolus vulgaris.- *Cesalpínea pulcherrima*.-
Leguminosas.- Se da bien en playas.- Es base de la alimenta-
ción.

Granadilla

Passiflora quadrangularis.- *Pasifloráceas*.-
Da una fruta de poco interes.- A la misma familia pertenece el
tumbo (*P. acrocarpa*, Masters).- Fruta del tamaño de un peque-
ño melón, su pulpa desleída en agua, se toma como refresco,
de agradable sabor; su raiz y hojas son abortivas.

Guaba

Inga sp.- *Leguminosas*.- La parte comestible de
esta fruta es la pulpa que recubre la semilla en forma de co-
pos de algodón; su vaina alcanza hasta cerca de 1.00 m. de lon-
gitud.- De la misma familia y propio de la selva, donde suele
crecer a la vera de los rios de cabecera, es el shimbillo (*I.*
sertulífera).- La vaina del fruto es pequeña.- La pulpa bastan-
te agradable.

Guayaba

Psidium guayaba.- *Mirtáceas*.- Entre otras, las
variedades rosa y blanca son las mas apreciadas.- Con su fru-
ta, de sabor un tanto parecida a la manzana, se prepara una
mermelada que principalmente en el brasil, ha adquirido gran

prestigio comercial.- La guayabilla (*Psidium* sp.); propio de la selva, da una fruta pequeña, sin mayor interés

Huito o jagua

En cuanto a su madera, su fruta es relativamente agradable, si bien la gente la chupa con fines medicinales.

La Lúcumá

Lúcumá abovata.- Sapotáceas.- Da una fruta bastante apreciada.- Es propia de la región.

Maiz

Cea Mays.- Gramínea.- Hay dos variedades que se cultivan indistintamente: una de grano suave y bien desarrollado; otra de grano duro y más pequeño.- En la región se cosecha los tres meses.- El porcentaje que dá cada planta no alcanza al obtenido en lugares donde la agricultura esta más desarrollada o favorecida por el clima.- En la región cada planta dá una sola mazorca (rara vez dos) y medianamente granada.

Melón

Cucumis melo.- Sandía.- *Citrulus vulgaris.*- Pepino.- *Cucumis sativus.*- Todas estas plantas son importadas; se cultiva fácilmente en las playas, no alcanza a tener ni el

sabor ni la finura de las cosechadas en países templados

Mango

Mangifera indica; Gustavia mangua.- Anacardáceas.- El árbol crece aquí quizá mas frondoso que en ningún país; la fruta es mas pequeña, fibrosa y de inferior calidad que la de otras partes.

Níspero

Miconia amazónica.-Planta importada que se da con facilidad en cualquier parte.- Su fruta no tiene mucha aceptación.- La propia de la región es el sacha-níspero (bellutia grosularoides).

Naranja

Citrus vulgaris.- Mandarina.- C. novilis.- Lima.- C. limetta.- Limón corriente.- C. notissimus.- Limón agrijo.- C. aurantifolia.- Toda esta familia de las auranciáceas se dá bien en la amazónia, especialmente en tierra de aluvión.

Papaya

Carica papaya.- Papayáceas o caricáceas.- La papaya de Loreto adquiere el tamaño de las papayas de Oceania, pero las aventaja en sabor y dulzura.- La resina de la cascara es empleada en remedios caseros.

Parinari

Parinarium braschistachium.- *Couepia chryso-calyx*.- Rosáceas.- Hermoso árbol de abundantes y grandes hojas verde-oscuras y carnosas, propio de la región .- Su fruta es grande e insípida.

Pituça

Colocasia esculenta.- Pequeño tubérculo sustitutivo de la patata.

Plátano

Musa paradiciáca.- Son muchas las variedades de esta fruta, que en lugares bajos se da en abundancia y poquísimos trabajos.- El conocido simplemente como plátano, es cortado antes de llegar a la madurez y en este estado lo asan, cuecen o frien; con este mismo plátano, ya maduro se pueden hacer lo mismo con el verde, toma entonces un sabor dulzón; desleído en agua, da el refrescante nutritivo "chapo".- Si se le seca al sol durante ocho días, se prepara el plátano "paso", sin duda más alimenticio y agradable que las uvas o higos.- Estos plátanos nunca se comen como fruta o postre.- Para este fin hay otras variedades como el manzano, isleño, seda, guineo, etc. - La harina de plátano como alimento es de excelente calidad, habiéndose comprobado que es una de las mejores del mundo.

Sachamango

Gustativa augusta; terebintáceas.- Potalia amara; longaniáceas.- Arbol propio de la región; su fruta dura y poco sabrosa, crece adherida al tronco.

Shacha-papa

Papa de monte.- Cissus sp.- Vitáceas.- Tubérculo propio de la región, en sabor y calidad muy inferior a la verdadera papa o patata.

Taperibá

Spondias mobim.- Fruta regional de sabor agri-dulce.- El endocarpio, duro y fuertemente lignificado, tiene ramificaciones a travez del mesocarpio que molestan bastante al tiempo de comerlos.

Umarí

Poraquiba sericea, Tulx.- Icacináceas.- Aunque la fruta de este árbol de cultivo es del tamaño de un hueso de gallina, la parte comestible apenas alcanza a recubrir dos milímetros su dura y grande semilla.- Es agradable y nutritiva, muy aceitosa y un tanto indigesta.

Ubilla

Chondodendron convulvaceum; thibaudia macrophilia; Pouroumea substrigosa; P. cecropiaefolia, Mart.- Mo-

ráceas.- Arbol de cultivo, propio de la región.- Da una fruta mucilaginosa de aspecto parecido a la uva, pero de muy inferior calidad.- En la selva es bastante estimada.

Yuca

Manihot palmata, Muell.; M. aypi, Pohl.; Jatropha dulcis.- Euforbiáceas.- Planta anual de grandes raíces carnosas y feculentas.- En Loreto se la come asada, cocida y frita, y sustituye perfectamente a la patata y al pan.- Con la yuca fermentada y desleída en agua se prepara el "masato", que puede servir como único alimento durante días.- Dejandola macerar varios dias en agua la exprimen y extraen el "almidón de yuca" y con los residuos, tostados, preparan la "fariña", otra gran base de alimentación del indígena.- Uno de los productos que se extrae de la yuca y que mas se ha popularizado en América y Europa, es la "mandioca", a tal punto que, fuera de la cuenca amazónica, la yuca solo es conocido por mandioca; este subproducto en la amazonía es el menos estimado.- La corteza de la raiz de la yuca contiene ácido prúsico en gran proporción, siendo suficiente una comida para matar una vaca, a la que deja los intestinos completamente negros.- La tinta de achiote puede servir de antídoto contra este veneno.

Zapallo

Cucurbita moschanta, Duck.- Hay varias calidades de esta cucurbitácea tan conocida.- Adquiere gran desarro-

llo y se ven ejemplares verdaderamente gigantescos.

Zapote

Matisia cordata, Humbl., Bompl.- Bombacáceas.-
Arbol de cultivo de mucho desarrollo y larga vida.- Da abundantes y grandes frutos, apreciados por propios y extraños.

Palta o aguacate

Laurus persea; *Persea americana*, Mill.- Lauráceas.- Arbol de cultivo de mediano desarrollo.- Su corteza contiene 1.6% de taniño.- Su fruta, del tamaño y forma de una pera, es codiciada por lo agradable y nutritiva.- La semilla o endocarpio, esta protegida por una cutícula celulósica.- Quitada esta cutícula pueden hacerse marcas indelebiles es la ropa blanca con solo picar con un alfiler la tela sobre el endocarpio.- Tambien si se le corta en rajadas, tostadas y luego molidas, da un agradable té afrodisíaco, útil para dolencias del higado.- Las hojas en infusión son diuréticas.

Mullaça

De la familia de las melastomáceas hay muchas variedades, como clidenias, miconias, leandras, etc.- Dan una frutilla agridulce de forma y sabor parecidos a los arándanos.- Crece en cualquier parte, especialmente en las playas, como mala hierva.- Solamente los muchachos le dan verdadera importancia.

Plantas medicinales

Las plantas medicinales para la botica casera son innumerables.- La selva atesora un stock de medicina vegetal suficiente para surtir a todo el mundo y curar cualquier clase de enfermedades.- Por falta de laboratorios, la inmensa mayoría permanece completamente ignoradas y las que se conocen, sólo son empleadas por brujos, curanderos y "curiosos".- La medicina empírica esta desplazando a la vegetal aún en estos reconditos lugares.

Ajo - sachá

Cerdona aliadora.- Arbusto regional cuyas hojas y corteza tienen un marcadísimo olor a ajo.- Es empleado en condimento.- Gran calmante de dolores, y en emplastos, remedio contra enfermedades renales.

Amasisa

Erythrina esculenta, Spruce.- *E. glauca*, Wild; *E. uinei*, Harms.- Leguminosas.- Arbol grande, de crecimiento rápido, empleado en setos y vallados vivos.- La resina de la corteza refresca y desinflama toda clase de contusiones e hinchazones.

Ayahuasca

Banisteria caspi, Spruce; *B. quitensis*, Nduz.- Malpigiáceas.- La palabra quechua " ayahuasca" significa

"soga de muerto".- Es una liana de extraordinario poder narcótico, que produce sicosis delirantes durante las que se ven fenómenos maravillosos.

Bejucos o Lianas

Entre otros, citados especialmente en el transcurso de la obra, merecen conocerse por sus raras cualidades los siguientes:

Allcu chuchu

(perro teta): de flores blancas en la base de la corola y rojas en la periferia siempre llenas de agua; con este líquido, recogido antes del amanecer, las mujeres se lavan los senos; a los pocos días produce tanta leche que les brota naturalmente y esto aún en el caso de que nunca haya tenido hijos o sean de edad avanzada.- No lo emplean para aumentar el tamaño de los pechos, sino exclusivamente para provocar la salida de la leche.

Yacu - huasca

(agua sogá), canoa huasca y puca huasca (roja sogá).- Los tres bejucos producen abundante y sabrosa agua para beber.- La del último es más agradable que la del coco.

Wibilán

De hojas lustrosas, empleado para dar brillo

al cabello.

Jabón huasca

Al restregar sus hojas se forma espuma como la del jabón; aplicado el afrecho con la espuma sobre heridas o cortes recientes, tiene inmediato efectos hemostáticos y cura sin dejar cicatriz.- En las heridas viejas cura, pero deja la marca o señal.

Licua huasca

Dá una agua medicinal buena para quitar las erupciones de la piel.

Yoccó

La infusión de la corteza de este bejuco proporciona una bebida estimulante que combate el hambre y la fatiga.- El Dr. Shultes, explorador enviado por el departamento de agricultura de los Estados Unidos, describe así sus efectos: "Se nota picazón en los dedos y bienestar general 10 minutos despues de tomarla.- He realizado largos viajes por bosques sin tomar otra cosa que yoccó y no he sentido hambre ni fatiga.- Los indios que no la emplean, no saben lo que estan perdiendo".

El empleo de los bejuocos antes citados es raro en la generalidad de las tribus y regiones de Loreto y, exceptuada el ayahuasca, apenas son conocidos y no por los indios del alto Napo

Cacahuillo

Theobroma microcarpa, Bern .- Esterculiáceas.-

Las semillas de este árbol es alimenticia y medicinal.

Cacao

Theobroma cacao, L. Esterculiáceas.- Ya es am-

pliamente conocido el empleo de su semilla para la elaboración de chocolates y cocoas.- La manteca que produce se emplea satisfactoriamente en labios resecos y cuarteados, ciáticas, lumbagos, hemorroides y dolores musculares.- Arbol de cultivo.- Hay una especie selvática, llamada macambo (*T. quinquenerva*, Bern.), aprovechada por los indígenas como frutas y medicinas.

Capinurí

Olmedia máxima, Duke.- Moráceas.- Se emplea la

resina de este árbol regional en forma de cataplasmas para hernias, dislocaciones y lisiaduras recientes.

Catahua

Hura crépitana, L.- Euforbiáceas.- Arbol selvático

de gran desarrollo.- La corteza dá una resina terriblemente caustica y venenosa, empleada en la pesca y en la composición del "curaré".- Con ella se ha preparado inyecciones contra la lepra con malos resultados.- La semilla dá un aceite venenoso y, tomada en infusión, provoca fuertes vómitos.- El cortar o acerrar este árbol es siempre peligroso, pues pue-

de saltar alguna viruta a los ojos y provocar la pérdida de la vista por su fuerte poder caustico.- Para trabajarlo inno- cuamente sería necesario tenerlo varios meses en el agua y pa- ra entonces su madera ya no valdría, pues es floja y de mala fibra.

La coca

Eryotroxilum coca, Lamk.- Britroxiliáceas.-

Las hojas de este arbusto se pueden tomar en infusión o masticarse.- Producen el tan conocido alcaloide, que ha in- vadido al mundo llamada "cocaína".- En Loreto se conoce el ar- busto, pero el indígena no se preocupa de el.- Solamente los Witotos la tuestan y reducen a polvo y la mastican conjunta- mente con el tabaco crudo, como neutralizante de la nicotina.

Cortadera

Hierba del monte fuertemente armada de espi- nas a manera de serrucho que molestan y hiere a los transe- untes.- Su raíz con la raíz del pifayo sembrado y la de una pequeña palmera llamada "shimbe", tras una ligera cocción producen una mezcla que puesta al sereno durante la noche, es buena para evitar la caída del cabello.

Curarina

De la familia de las longemeáceas.- Arbusto de cuya corteza, en prolongada cocción, se puede extraer la "cura-

rina", producto identico en color, sabor y efectos al homonino del Dr. Salas Nieto de Colombia y que es el mejor remedio contra las picaduras de insectos y serpientes venenosas.- A pesar de ser una planta regional y darse en cualquier terreno de altura, apenas es conocida por el indigena.- Solo la he visto emplear en contados lugares y debo certificar que con magnificos resultados.

Chuchuhuasi

Maytenus sp.; celastráceas.- Heisteria pálida, Engell; clacáceas.- Mururé.- Brasinopsis acutifolia, Hub.- Moráceas.- Puesta la corteza de estas plantas en infusión de aguardiente, se obtiene un magnífico aperital y tónico, bueno para el reumatismo y resfrios, son bastante empleados en la región.

Genciana

Coutoubea spicata, Aubl.- Gencianáceas.- Hay en toda la cuenca.- Muy amarga,- Se emplea como aperitivo, tónico, febrífugo y antihelmíntico.

Guayaba

Las hojas tiernas de los cogollos, masticadas y exprimidas hasta hacerlas gotear sobre los ojos, curan rápidamente la conjuntivitis más aguda.- La he visto emplear con magnificos resultados.- También es buena contra la disenteria.

Fieras y Animales Terrestres.

Añuje o agutí.- Br. cutía.- *Dasyprocta aguti.-*
Roedor del tamaño de un conejo; bastante dañino para la agricultura.- Su carne es apreciada.

Ardilla.- Br. coatí - pupú.- Hay varias especies selváticas.

Carachupa.- Tatuejo o armadillo.- Br. tatú.-
Dasypus sexcinctus; cryptophractus pilosus, Fitz.- No son de gran tamaño ni abundantes.- Al ser perseguidos se encierran en su caparazón en busca de inútil defensa.- Por su agradable carne los persiguen hombres y fieras.

Casha cushillo.- O puerco espin.- Br. porco spinho.- *hystrix cristata.-* Al huir deja caer sus púas, las que al ser pisadas por el hombre pueden serle peligrosas.- También su carne es de buena calidad.

Chacal.- *Canis mesolemas.-* Es muy raro y solamente se le ha visto en las cabeceras de los ríos cercanos a los andes.

Huangana.- O pecari.- Br. quexada.- *Dicotyles labiatus.-* Súidos.- Jabalí propio del Amazonas; alcanza unos

60 kilos de peso.- Anda en manadas de centenares y precisamente por su caracter gregario atiende mejor a su defensa este bravo animal.- La huangana se caracteriza por tener sobre el lomo una glandula que produce un liquido lechoso muy fétido que arroja como un medio de defensa al sentirse perseguida.- Su piel esta muy cotizada y su carne semejante al jabalí, motivo por lo que son perseguidos.- Han abundado excesivamente, por el hecho de exportar anualmente hasta 150,000 pieles por el puerto de Iquitos, explica bien que ya se empiece a notar su excasez.

Lobo.- Br.- ariranta.- De la familia de las pinnípedas.- La piel del lobo o foca del Amazonas está tan bien cotizada en peletería, que si no se tomana medidas urgentes y drásticas para la defensa de la especie, pronto desaparecerá por completo.

Majás, picuro o paca.- Br. paca.- Coelogenys paca.- C.fulvus. Este roedor, mayor que un conejo, es el animal de la selva que tiene la carne mas fina y agradable

Monos.- Br. Macacos. Hay representantes de las familias de los cébidos, ateles, mycetas y apálidos, y en cada grupo son muy numerosos. Citaré los más importantes por orden descendente de tamaño: Maquisapa o Mono araña. Br. Coatá. Ateles Marginatus; Paniscus Longimembrus; Ateles Paniscus, L. El tronco de su cuerpo mide unos 50 cms.; sus brazos, patas y colas son desproporcionadamente largos razón que explica su apodo de mono araña. Es negro. Hay otra va-

riedad de color no tan negro, en Vr. Japar (Cercoleptes candidivus, pallas). Choro. (Lagotryx Humboldtii) Poco menor que el anterior. Coto Arahuate o mono aullador. Br. Guariba (Mizetes Grisurus; Alduata Cenculus, Geofr). Aunque alcance mayor peso que el maquisapa, su mejor proporción en las extremidades no le da tanta apariencia. Es pelirrojo. El macho se caracteriza por tener el hiodes unido a un cartílago muy desarrollado, hueco y tapado por una lengüeta cartilaginosa, que le sirve de caja de resonancia. Su potente rugido alborota la selva en varios kilometros a la redonda. Huapo. Br. Para-huaco (Callitryx Phitesia; Phitesia monacus, Geofr) Su carne tiene la rara propiedad de matar fulminantemente al perro y, en cambio para el hombre es inocua, al decir de los indígenas. Todo su cuerpo, especialmente al cola, est densamente poblado de largos pelos; es frecuente ver en las casas de la región excelentes plumeros hechos con la cola de huapo. Fraylesito. Br. Bariso o saimit. (Saimirens Sciurens, L.; Chrisotrycx sciurens). Pichico. Br. chichico (aphalec labiatus; cercopithcus lagopus, espada) Leoncito. Br. Tit enano. (Hapale leonina; cebula pigmeo, Spix) Estos tres últimos son muy pequeños de mero adorno.

Murciélagos.- Br. morcegos.- Existen varias familias, entre las que sobresalen el vampiro por su tamaño y feo aspecto; de él tambien hay varias especies.

Nutria.- Br. Lontra.- Debajo de su pelo largo y bastante áspero, tiene una pelusa finísima que es la que hace de su piel una de las mas cotizadas en peletería.- Para su beneficiación en abrigos de gran lujo, la depilan en tal forma que le dejan solamente el pelo fino.

Oso hormiguero.- Br. tomanduá bandeira.- (Myrmecófaga jubata).- Es un animal corpulento que alcanza en toda su longuitud hasta los tres metros.- Tiene el pelo muy áspero y largo.- Ya es conocida su peculiar manera de alimentarse introduciendo su larga lengua unos 50 centímetros en los agujeros de los hormigueros para extraer, adheridas a ella, grandes cantidades de hormigas, que son su único alimento.- Su carne es agradable.- Se conoce otra especie (M. tetradáctila), de color pardo amarillento y de menor tamaño.

Pelejo.- Br. preguica. (Bradipus tridactylus).- Este calípedes de movimientos torpes, se gano el ridícul nombre de "pe ico ligero" con que le bautizó el alegre genio de los primeros exploradores.- Descansa colgado de las ramas, firmemente aferrado con sus fuertes y largas uñas.

Punchana.- Br. cutiara.- Pequeño roedor del tamaño de un cuy.

Ronsoco.- Br. capibara.- (Hydrochoerus capy-

bara).- Es el roedor de mayor tamaño que se encuentra en la selva; su piel grasienta es bastante apreciada en el extranjero como cuero de gran resistencia para arneses y monturas.

Sachavaca, danta o tapir.- Br. anta.

(Ta-pirus americanus; T. terrestris, L.).- Es el único probosci-dio de la selva; su pequeña trompa apenas alcanza a un jeme.-En pleno desarrollo llega a pesar hasta 200 Kilos y mide cerca de 1.50 m. de longitud por algo más de 1 m. de altura.

Sajino.- Br. caetetú.- (Dycotiles torcuatus).- Otra especie de pecarí casi tan grande como la huanga-na, de la que se diferencia por tener una franja blanquesina en el pescuezo, a modo de collar; no tiene glándula fétida y su piel está mejor cotizada.- Vive en parejas o en grupos reducidos, exponiéndose más fácilmente a la ruda persecución a que lo somete los hombres, los tigres y las boas.

Tigres.- Br. onza.- En la selva hay tres especies de jaguares, impropriamente llamados tigres.- El Otorongo: Br. onza pintada (Leopardus onza), es de color leonado con pintas circulares negras y blanquecinas; en pleno desarrollo alcanza a 2.50 m. de largo por 0.60 m. de alzada.- Actualmente vive retirado por centros poco frecuentados, pues el hombre lo persigue encarnizadamente a causa del mucho valor de su piel.- El tigre negro; Br. onza preta, apenas se le

notan las pintas negras características de los jaguares, ya que toda la piel es uniformemente negra; su pelo corto y liso le hace aparentar más delgado y de mayor alzada que el otorongo.- Es el jaguar más temido de la selva.- El puma o león americano: (*felix concolor*).- Del mismo tamaño de los anteriores.

Tigrillo u ocelote.- (*Leopardus macrurus*; *Felix paradalis hamiltonii*).- Es un jaguar poco mayor que un gato.- Su piel es mas fina y vale mas que la de los grandes.

Venado.- Br. veado (*Cervus rufus*).- Solamente hay una especie representante de la gran familia de los cérvidos.- El macho tiene pequeños cuernos; la hembra está completamente desprovista de ellos.- Son de mediano desarrollo.- Como su piel está bien cotizada y su carne es agradable, sufren tal persecución que ya estan casi extinguidos.

Zorro o muca.- Br. mucura o gambás; en Argentina y Paraguay: comadreja overa.- (*Didelphis azarae*) De las tres especies de didelfos o zarigüeyas que hay en el continente, la variedad "azarae" (dedicada a Azara que la estudió detenidamente) es la propia de Sudamérica.- En Loreto se llama zorro, seguramente por ser el terror de los gallineros.

Aves Propias de la Región.

La selva es pródiga en aves a pájaros de bellos y brillantes colores, por lo general mudos o de canto poco agradable.- Solamente citaré las especies más útiles al hombre para su alimentación o recreo y aquellas que por su abundancia o especiales cualidades llaman más la atención.

Atatao.- Br.: cao-cao.- Vive en lo más retirado de la selva.- Con sus estridentes gritos de "ata-
tao, atatao" anuncia la llegada de personas o enemigos, es ave rapaz y fiera.

Ayaymama.- Br.: main-da-lua.- (Neomorphus pucherani).- Es el ave más misteriosa de la selva.- Su canto, que es la repetición de su nombre sílaba por sílaba en escala cromática descendente, de una nota de profunda melancolía y trizteza a las misteriosas noches de luna.- Es difícil llegar a ver algún ejemplar.- Tiene el tamaño de una paloma; color gris oscuro.

Camungüi.- Br.:emma.- (Paladamea cornuta).- Del tamaño de un pavo macho; vive en las orillas de los bajiales donde encuentra abundante "guama" que es su único alimento.- Su poderoso canto es la onomatopeya de su nombre vulgar.- Está dotado de un cuerno a modo de cresta, y dos grandes y agudas púas en las alas.- Se cría en cautividad como ave de

buen agüero.- No es comestible.

Colibríes o picaflor.- Br.: beja flor.-
(*Lesbia grácilis*; *Lodigesia mirabilis*; *Lamparnis viollicauda*;
Clorestes coeleste, Vieil).- Hay muchas variedades, sus colores tornasolados y tan vivos son una verdadera maravilla de la creación.

Chícua.- Su onomatopéyico canto es un presagio fatídico para el indígena.- Suele oírsele en las pequeñas quebradas.

Chirriclés.- Br.: marianita.- (*Psitacus melanocephalus*; *Caica melanocephala*, L.)- Lorito de color verde tornasolado en las alas y el dorso, amarillo en el pecho, negro o amarillo.- Según las variedades en la cabeza.- Juguetones, cariñosos y de silbo agradable e imitador.

Garzas.- Entre las muchas variedades de garzas de la amazonía merecen citarse: la garza común (*Ardea egretta*), una de las aves más estilizadas, finas y bellas de la región.- Antiguamente fué muy perseguida por el valor que adquirieron algunas de sus plumas.- La puma garza, atigrada y grande.- El huanchaco; el tuyuyú (*turpialis militaris*), gigantesca garza de color blanco en el cuerpo, cabeza y cuello negro, pico robusto parecido al del tucán.- Es muy similar al

jabirú (*Mycteria americana*).- La garza rosada (Plateada aja-ja), de pico y patas de palmípeda; tiene un hermoso color rosa suave.- Se ven algunas bandadas de ellas en el Alto Napo.

Gavilanes .- Br.: gaviao.- Entre otras, el aguila, que es el mayor y rara vez se le ve; y al huancahui, que se alimenta de víboras y reptiles.

Golondrinas.- Br.: anduriñas.- Se ve diversas especies y en grandes cantidades.

Huacamayo o Guacamayo.- Br.: arara.- Dos variedades: la azul (*Psitace coerulea*; ara ararauna), y otro de varios colores con predominio del amarillo y el rojo (*S. coccínae*; *A. macao*).- Los salvajes andan siempre en pareja.- Se acostumbran fácilmente a vivir en cautividad donde aprenden algunas palabras.

Loros.- Br.: papagayo. (*Corylis galgulus*; *chrysotis inornata* Salvad).- Los hay de varias especies.- Los más estimados para criarlos en cautividad, por su extraordinaria facilidad de hablar, son los de frente amarilla y roja.- Todos tienen un hermoso color verde; carne comestible, aunque dura.

Loritos o Pihuichos.- Br.: piriQUITOS.-

(*Psitáculus passerina*, L.) Loros del tamaño de un pájaro.- Color uniformemente verde/) Una variedad tiene la frente amarilla y es la más apreciada.

Manacaraco.- Br.: saracura.- Es del tamaño de una gallina pequeña con la que puede cruzarse.- Su canto es una anomatopeya de su nombre.

Mariquiñas.- Br.: marrecos.- Palmípedas del tamaño de los patos.- Andan en parejas o en grandes bandadas; su carne es codiciada.

Martín Pescador.- *Ceryle* americano.- Se les ve con frecuencia en las orillas de los ríos.

Montete.- Br.: Ariramba.- Mayor que una perdiz; carne fina y delicada.

Palomas.- Br.: pombas.- Dos variedades: una del tamaño de la paloma castilla y otra torcaz, rojiza y un poco más pequeña.

Panguana.- Br.: Macuca.- Una variedad de perdiz propia de la selva.

Patos.- Br.: id. (*Anas Boschas*).- Además de

los domésticos hay gran abundancia de patos salvajes.- Se conocen varias especies, siendo una de ellas casi idéntica a la común, con la que se cruza dando excelentes crías.- El pato amazónico es mudo.

Pava.- Br.: id.- Así se llama en Loreto a una variedad de las panélopes.- Se conocen dos especies: la negra (*Penelope superciliaris*) y la gris (*P. marail*).- Son grandes y su carne es fina.

Pavoncito.- *Euripyga helias*.- Se puede criar en cautividad, es su costumbre en la montaña salir al encuentro de los dueños para inclinarse, extender sus alas y levantar la cola en forma de abanico en señal de saludo.- Su plumaje, aunque no muy bello, es de bastante colorido.- Se alimenta de pescados.

Paucar.- Br.: japin.- Uno de los pájaros más alegres y abundantes de la región.- Son negros con amarillo.- Hacen sus nidos con hierbas secas en forma de bolsas alargadas que cuelgan a modo de racimo de las ramas de los árboles que tengan nidos de avispas.

Paujil.- Br.: mutúm.- *Crax pauji*; *C. globífera*; *C. fasciolata* Spix.; *Mitua tuberosa*.- Semejante en tamaño a una pava casera, es de pico rojo, hermoso cuerpo negro

con pechuga blanca.- Tiene abundante y apetecida carne.- Se puede cirarle domesticado, pero no he visto ningún caso de reproducción es estado.

Perdiz.- Br.: nambú.- (Perdix cinerea).- Propia de la región, del tamaño de una gallina pequeña, carne fina y cocinada.

Pinsha o tucán.- Br.: tucanos.- (Ranphastus toco, Mull.).- Antiguamente, sicuanga.- Los tucanes del Amazonas ya son conocidos en todos los libros de Historia Natural por su descomunal pico, que en muchos es mayor que todo el cuerpo.- Con sus cantos y colores ponen una nota muy agradable en la selva.- Su carne es comestible.- Hay una variedad de pecho amarillo (R. ariel, Vig.)

Piurí.- Br.: id. (Crax alector).- Muy parecido al paujil.

Ruiseñor.- Br.: shesén verdadero.- Parece una variedad del apiema.- Es el pájaro de canto más variado y agradable de la selva, de plumaje parecido al paucar.

Shansho.- Br.: shigana.- Opistocemus cristatus.- Ave de bonitos colores.- Vive en grupos a orillas de los lagos; se alimenta de pescados y su carne no es comestible.

Suisui.- Br.: sanhuazú.- (Tanagra coelestis).- Un hermoso pájaro de color azul celeste, no es cantor se cría fácilmente en cautividad,- Hay una variedad azul plomizo no tan apreciada.

Siete colores.- (Calliste yeni; C. tricolor, Gm.).- Un pequeño pájaro de bonitos colores, de canto tan suave que apenas se le oye.

Tibe o Gaviota.- Br.: gaviota.- (Sterna mag-nirostris).- Son abundantes en tiempo de playas, ponen huevos casi tan grande como los de la gallina.

Timeño.-Br.: yasaná.- (Parrajacana).- Párrido que se ve con frecuencia en las orillas de los lagos.

Victor díaz.- Br.: ben te ví.- Tanto en castellano como en brasileño su nombre es la onomatopeya de su canto.- Abunda también en la cuenca del Plata y del Paraná.

Reptiles Amazónicos.

Podemos agruparlos en dos órdenes: los quelónidos y los saurios.- Entre los primeros merece especial mención:

Cupiso.-Br.: cupisú.- Son del tamaño de los

galápagos.

Charapa o tortuga.- Br.: tartaruga.- (Podocnemis expansa).- Alcanza hasta un metro de diámetro por 0.40 m. de alto; su carne es comestible y muy buscada, si bien es más desabrida que la de la tortuga de mar.- Se encuentran nidos con más de 300 huevos.

Taricaya.- Br.: tracajá.- (Peltocephalus traxaxa).- De tamaño menor que la anterior, sus huevos son también más pequeños y cilíndricos.- Llegan a poner hasta 80, en forma similar a la charapa.

Ashna charapa.- (Chelis fimbriata).- Una tortuga de feo aspecto, que vive siempre entre lodazales.- También es conocida en Loreto y Brasil con el nombre de mata-matá.

Motelo.- Br.: jabutí.- Un quelónido que vive siempre en tierra.- Es sumamente morigerado, pudiendo resistir varios meses sin comer ni beber.- Su carne es apreciada.- Los indígenas, antes de matarlo, lo dejan caer varias veces desde cierta altura, para que se le hinche el hígado, que es la tajada más apetecible.

Entre los saurios, los mas importantes son:

Iguana.- Br.: yacurarú.- (Iguana tuberculata).- El camaleón Br. camaleao.- (Camaleón vulgaris); y el lagarto común, aquí llamado lagartija.- Todas estas especies son muy conocidas en los tratados de Historia Natural. 1.

Lagarto o caimán.- Br.: jacaré.- (Alligator amazonicus; Caiman sclerops, Schneid.)- Es la fiera más temible de las aguas.- No suele atacar al hombre cuando viaja en canoa, a no ser que esté muy hambriento, se sienta herido o haya a la vista animales de su agrado como gallinas o cerdos; pero es sumamente peligroso bañarse en lugares infestados por estos reptiles.- Alcanza en pleno desarrollo hasta 6 m. de longitud y tiene tanta fuerza que de una sola dentellada le puede trozar las piernas o los brazos al hombre.- Se alimenta principalmente de pescados y animales salvajes que se acercan a la orrilla a beber o crucen rios o lagos; tambien atacan a los animales domésticos, principalmente a los cerdos, que se van a revolcar en el barro de las orillas de las quebradas próximas a las casas.- Hay dos especies de lagartos; el negro, que es el mayor, y el blanco que apenas alcanza a los dos metros.- Hace unos años se veía por todos los lagos grandes cantidades de lagartos negros; pero desde que se cotizó a buen precio su piel han sido tan perseguidos que actualmente es rarísimo ver alguno, a no ser que se penetre hasta los lugares aún no explorados.

OFIDIOS AMAZONICOS

Ofidios Venenosos

A pesar de estar la región en el corazón de la selva, se puede decir con seguridad que ni el número de especies y ejemplares, ni la calidad ni cantidad de veneno es tanta como en otras regiones de Sudamérica, especialmente los "sertaos" y el Matto Grosso brasileños.- No obstante, hay varias especies, y algunas fuertemente ponzoñosas, con la peculiaridad de que abundan precisamente en los lugares por donde más transita el hombre.

El antídoto empleado en la región, más eficaz y ordinario, es la "Curarina del Dr. Salas Nieto", -Extraña de jugos de plantas de la selva del Magdalena.- En el Amazonas existe una planta llamada curarina de efectos similares, apenas usada a pesar de los buenos resultados, por ser desconocida.- También se emplea Kerosene en emplastes y bebidas.- Hay quienes aceden a remedios más pueriles.

En Butantán, a pocos kilómetros de Sao Paulo, Brasil tiene magníficamente montado un Instituto para la obtención de sueros antiofídicos.- Allí, en diversos departamentos convenientemente separados por altas paredes de cemento, hay numerosos ejemplares de cascabeles, cobras de cruz, jararacas, etc.; a las que extraen el veneno para inyectarlo a caballos en dosis científicamente estudiadas y así obtener un suero de positivos resultados.- Estos sueros no se han hecho populares en la

Amazonía, quizá por el inconveniente de que sólo surte buenos efectos cuando son aplicados a mordeduras de la misma especie de víboras de las que lo obtuvieron; no es fácil de que el chacarero ande constantemente con varios de estos preventivos para cada una de las diversas víboras que pudieran morderlo. Las principales especies venenosas de la región, son:

Aguaje machácuy.- Br.: cobra burití.- De color acre rojo semejante al fruto del aguaje; su cuerpo es delgado, mide hasta tres metros de longitud; no es muy venenosa.

Cascabel.- Br.: id. (*Lachesis strox*, L.).- En la región se llama cascabel a una víbora pequeña de unos 0.40 m., quizá debido a que la última parte de la cola es amarilla y aparece que estuviera seca, imitando así un poco a la legítima cascabel, tan ordinaria en los estados brasileños de Sao Paulo, Minas Geraes, Matto Grosso y los "sertaos", que miden hasta un metro y son de grosor de la muñeca.- La cascabel amazónica es pequeña, de cabeza desproporcionadamente grande para su cuerpo; veneno muy tóxico y con frecuencia mortal.- Nunca he visto en todo el Amazonas una cascabel con los clásicos anillos córneos, que al hacerlos vibrar cuando se siente perseguida o cuando va a morder, producen un ruido característico.

Jergón.- Br.: jararaca.- (*Bothrops pictus*).-

Del color de tierra y hojarasca con las que se mimetiza perfectamente; cuando está en los árboles se asemeja al tronco de una rama.- Esta virtud mimética y su abundancia explican que el 70% de las mordeduras de víboras se deban a este terrible ofidio, siendo gran parte de ellas mortales, pues su veneno es activísimo; su cuerpo es medianamente grueso y alcanza, en pleno desarrollo, hasta dos metros.- Es ovípara y se reproduce en gran escala.

Loro machacuy.- Br.: cobra papagayo.- De color verde loro, pasa desapercibida completamente, pues acostumbra a vivir entre las hojas de los árboles.- Su mordedura no suele ser mortal, a no ser que el animal haya alcanzado su completo desarrollo, en cambio, produce fácilmente la gangrena y obliga a la consecuente amputación y pérdida del miembro. Es abundante,- Hay varias especies que difieren ligeramente de color: verde, verde-azulado y verde con manchas negras y blancas.- Su cuerpo es delgado y alcanza hasta los dos metros de longitud.

Naca naca.- Br.: cobra coral.- (Elaps surinamensis, Bowl.)- De anillos blancos, negros y rojos alternados.- Es una víbora, bonita, bastante venenosa, larga y delgada.

Sushupe.- Br.: surucucú pico de jaca.- (Lacheis muta).- Se conoce tres variedades: una de lomo oscuro, otra

amarilla con manchas negras irregulares y la tercera gris en el dorso.- Son las víboras mayores: alcanza, en pleno desarrollo, a los tres metros, su grosor oscila entre el de la muñeca y la pantorrilla.- Tiene la cabeza triangular y de feo aspecto; además de los dientes inyectoros de veneno, tiene varios otros adventicios, que pueden reemplazar fácilmente a los principales cuando pierde éstos por algún accidente.- La picadura de un shushupe adulto es siempre mortal.- Atacan sin esperar provocación y luego se ensañan con la víctima a la que a veces llegan a perseguir en desenfrenada carrera.- Es la más temida de la región.

Iguana machacuy.- De cabeza parecida a la Iguana.- Es delgada para su longitud, que alcanza a los tres metros.- Medianamente venenosa.

CONDICIONES SANITARIAS DE LA CUIDAD

DE REQUENA

Datos Generales.

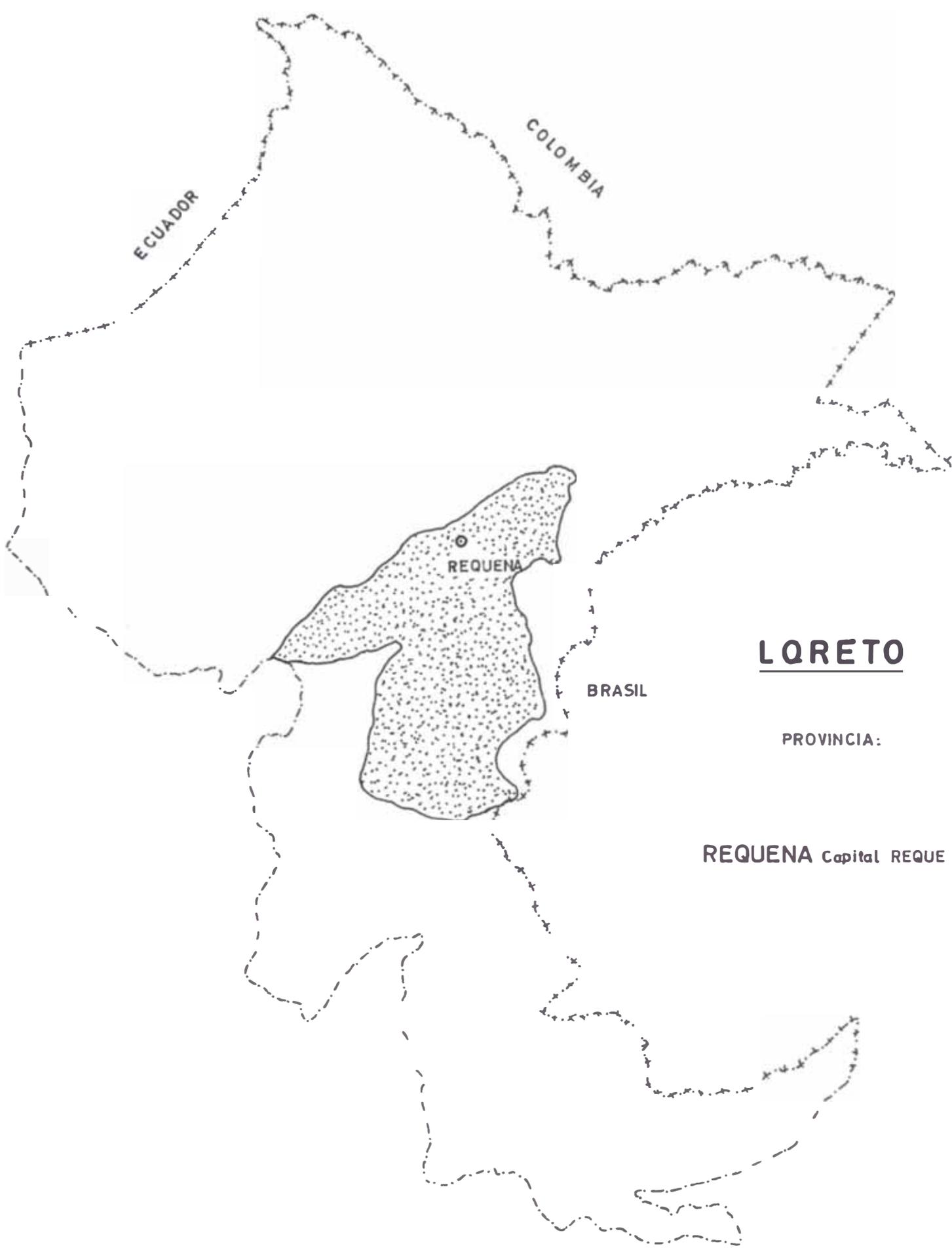
Por ley N° 9815, de 2 de Julio de 1943, se creó la Provincia de Requena en el Departamento de Loreto, cuya capital es Requena.

Esta población, por ser de reciente importancia, no tiene datos concretos sobre la posición geográfica que ocupa ni sobre su altura sobre el nivel del mar.- Tampoco existen datos metereológicos, en cuanto se refiere a las precipitaciones pluviales, sin embargo se puede afirmar que las lluvias son tan iguales como el resto de la selva peruana.

La población urbana tiene una topografía accidentada, existiendo varias de la ciudad en la prominencias mas altos de este terreno.

Requena es bañada por el caudaloso rio Ucayali y ademas esta limitado por dos afluentes de dicho rio, el rio Tapiche, que es un rio navegable, y por el riachuelo denominado Quebrada Camana, el cual tambien es navegable en canoas.

Según el censo de 1,940, era de 1,774 habitantes, pero en su carácter actual de capital de Provincia, y por ser un centro educacional importante, dicha población al cabo de 20 años ha duplicado su población, teniendo en la actualidad 3,418 habitantes.



ECUADOR

COLOMBIA

REQUENA

BRASIL

LORETO

PROVINCIA:

REQUENA Capital REQUE

MALECON GRAU - REQUENA.



Actualmente Requena consta con dos modernos grupos de 50 Kw. cada una con sus tres transformadores los cuales abastecen de luz electrica unicamente durante la noche a toda la poblaci3n urbana.

El movimiento de lanchas y embarcaciones movida a motores es constante.- .- Ademias en el navegable rio Ucayali; se trasladan utilizando embarcaciones m1s peque1as tales como canoas, botes y balsas, todos movidos a remo.- Tambien existe servicio semanal de avi3n de la Compa1a de Transportes Aereos Nacionales de la Selva, (Tans.), que hace viajes Iquitos - Atalaya - Iquitos, haciendo escala en Requena.- Requena es un tipo de pueblo mixto, con comercio muy peque1o e industrias todavia muy incipientes, estando sus pobladores en su mayor1a dedicados a la agricultura y a la pesca, que son en peque1a escala, todo esto en vista de su propia alimentaci3n.

La situaci3n econ3mica es pues mala considerando la p3sima alimentaci3n a base de yuca, platano, pescado, arroz y frejoles, el peque1o comercio e industria que no permite a los moradores de Requena agenciarse de los fondos necesarios para una mejor satisfacci3n de sus necesidades.

La actitud del pueblo de Requena con respecto a la sanidad podemos calificarla como interesado, lo cual se puede comprobar con el n1mero constante de personas que acuden a la Posta M3dica.

COLEGIO PADRES FRANCISCANOS - REQUENA.



Las condiciones generales de salubridad en esa población son malas, pues a más de la falta de agua apropiada, disposición de escretas adecuada, la falta de un servicio de recolección de basuras o por lo menos una mejor disposición de ello, etc.- Hay que agregar el pésimo estado de alimentación de los habitantes de esta ciudad, todo lo cual le da ese carácter para ser presa fácil de cualquier epidemia.

Agua.

Requena no tiene ningún servicio de agua potable.- Para un mejor estudio he dividido la población en los cinco barrios siguientes: Manaos, Malecón, Requena (centro de la población), California y Requenillo.

A.- Pozos.- Los podemos agrupar en la siguiente forma.

<u>BARRIO</u>	<u>Nº HAB.</u>	<u>Nº de HAB. QUE TOMAN AGUA</u> <u>DE POZO</u>
Manaos	832	252
Malecón	472	472
Requena	658	123
California	975	921
Requenillo	481	221
TOTAL	3,418	1,989

En el barrio de Manaos existen 4 pozos sin proteger de los cuales se abastecen los 252 habitantes.

En el barrio Malecón existen 2 pozos sin proteger de los cuales se abastecen todos sus habitantes.

En el Barrio de Requena existen 18 pozos de los cuales 4 son protegidos y 14 sin proteger.

En el Barrio de California existen 17 pozos sin proteger, existiendo uno llamado Pozo de California del cual se abastecen la mayor parte de pobladores de este barrio.

En el barrio Requenillo existen 5 pozos sin proteger siendo el más importante el pozo de chasuta.

B.- Cisternas.- Las personas que toman agua de lluvia se pueden agrupar en la siguiente forma.

<u>BARRIO</u>	<u>Nº HAB.</u>	<u>Nº de HAB. TOMAN AGUA</u>
		<u>CISTERNA</u>
Manaos	832	0
Malecón	472	0
Requena	658	475
California	975	0
Requenillo	481	0
TOTAL	3,418	475

CASA MAUIS - REQUENA.



C. Otras Fuentes. En otras fuentes considero agua de río, acequia, manantial, etc.

<u>BARRIO</u>	<u>Nº HAB.</u>	<u>Nº DE HAB. QUE TOMAN AGUA DE OTRAS FUENTES</u>
Manaos	832	580
Malecón	472	0
Requena	658	60
California	975	54
Requenilla	<u>481</u>	<u>260</u>
TOTAL :	3,418	954

El Barrio de Manaos utiliza agua de río Ucayali y del riachuelo o quebrada Camaná. El barrio de Requena utiliza agua del riachuelo o quebrada Camari.

Igualmente los barrios de California y Requenillo utilizan agua del riachuelo o quebrada Camari.

Con fecha 16 de Julio de 1957 se aprobó se aprobó el proyecto de instalación de Agua Potable por inter^v medio de piletas y eligiéndose como fuente de abastecimiento pozos excavados.

El Fondo Nacional de Desarrollo Económico aportaba la financiación y encargaba para su ejecución al Servicio Cooperativo Interamericano de Salud Pública.

Se finalizó la obra siguiendo especificaciones absurdas a la verdadera realidad de las condiciones geológicas del terreno en la zona de trabajo; ya que la captación por medio de pozos excavados no dió resultado y seguridad para tomar como una fuente de aprovisionamiento en un sistema de agua potable para la población.

Actualmente el Fondo Nacional de Desarrollo Económico está finalizando los estudios, eligiendo como captación la quebrada Tarapacá, la cual tiene un caudal en estiaje de 30 litros por segundo, en la mencionada quebrada se será represada el agua y bombeada hasta el cerro de la parroquia en donde se instalará una planta compacta.

DESAGUE

No existe en Requena actualmente sistema público de desague, pudiendo agruparse la eliminación de excretas de la siguiente manera:

A. Silos. En la misma forma , agrupando tendremos:

<u>BARRIO</u>	<u>Nº DE SILOS</u>	<u>OBSERVACIONES</u>
Manaos	0	No pueden hacerse silos debido a que la napa subterránea aflora y es susceptible de inundaciones con la corriente del río Ucayali.
Malecón	0	Igual causa que el Barrio de Manaos
California	79	Se puede hacer silos en su totalidad.
Requenillo	44	Se puede hacer silos en su totalidad.
	—	
Total :	176	

Ya que hace un total de 1,584 personas que utilizan silos.

B. Tanque Séptico. No existe en la ciudad de Requena ninguna clase de ésta instalación.

C. Otros. Se ha considerado el sistema por el cual utilizando servicios higiénicos el desague es evacuado a la huerta o campos próximos para ser absorbidos por el terreno o aprovechando los desniveles van a parar a las partes más bajas en los pantanos.

<u>BARRIOS</u>	<u>Nº DE SERVICIOS</u>
Manaos	0
Malecón	0
California	0
Requenillo	0
Requena	<u>16</u>
Total :	16

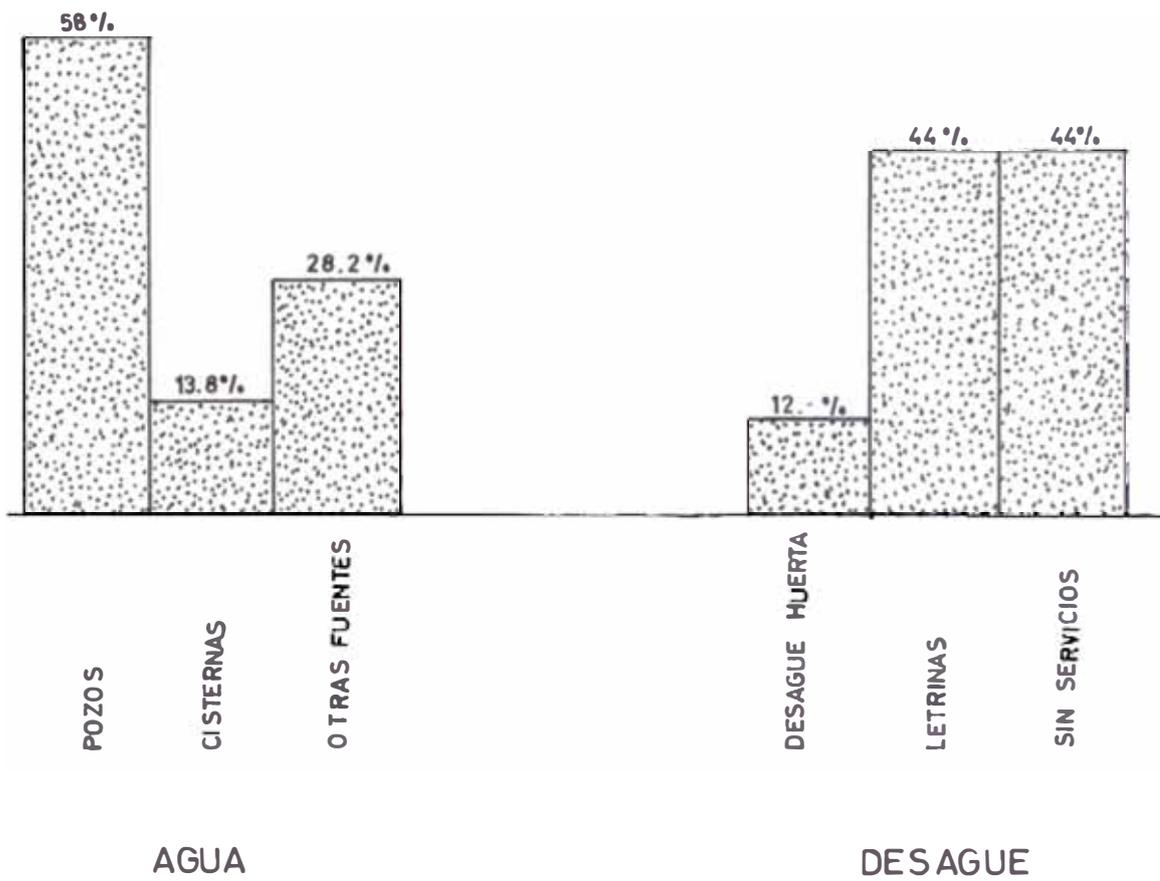
Estos 16 servicios sirven aproximadamente a 114 personal.

D. Ningún Método. En ésta ciudad 1,702 personas que constituyen el 50 % de la población, no Utilizan ningún método para la disposición de excretas y lo hacen en las huertas y campos vecinos a sus casas.

Hay algunas zanjas colectoras de agua de lluvia, pero la falta de limpieza de las hiervas que crecen en ellas, hacen que se enpoece el agua y se formen charcos y criaderos.

E. Basuras. En Requena no existe un sistema de recolección de basuras. Estas las disponen en las huertas de las casas y campos próximos a ellas.

SERVICIOS



F. Leche. El abastecimiento de leche es muy pequeño, existiendo dos establos con poco ganado vacuno, uno de ellos es la granja de los padres Franciscanos, que apenas cuenta con 14 lecheras, está situada en la zona rural y su estudio sanitario es malo. La producción de leche de éste establo apenas sirve para el consumo de los profesores de los Colegios Nacionales. El otro establo es de un señor Chuqipiondo, también se encuentra en la zona rural, y su producción abastece solamente a unas cuantas familias, el estado sanitario de este establo es malo, además existe un tercer establo que pertenece a la guarnición situados al norte de Requena y abastece únicamente a la tropa. Todo el resto de la población se abastece de leche de tarro.

G. Mataderos. En Requena no existe ningún matadero, y las pocas reses y cerdos que se benefician, se deguella en las casas de los dueños de dichos animales. No existe ningún control Municipal sobre la carne sacrificada, ni sobre la salud de los matanceros. El consumo aproximado diario es apenas de 150 Kgs. considerando la carne de vovinos y cerdos juntos, pues la alimentación en Requena es pesima y en realidad el consumo de carne es mínima.

H. Piscinas. Requena no cuenta con ninguna piscina, y la natación se práctica en tiempo de creciente o avenida en el riachuelo Camaná y un estiaje en el río Tapiche.

MERCADO DE ABASTOS - REQUENA.



Escuelas.- Indudablemente Requena constituye uno de los principales centros educacionales del Departamento de Loreto, y es precisamente esa influencia de maestros y alumnos lo que ha dado esa importancia actual que como ciudad tiene.

Cuenta con 8 escuelas primarias, dos colegios nacionales de Instrucción Secundaria y 2 Escuelas Normales.- El alumnado es de 1,171, divididos en 598 varones y 573 mujeres.

Las características de las construcciones de estos locales escolares es:

ESCUELA	PAREDES	TECHO	PISO
Escuela N° 1190 (Varones 2º G.)	Pona	Palma	tiene
Escuela N° 1191 (Muj. 2º G.)	Pona	Palma	Tiene
Escuela N° 11903 (Mixto)	Pona	Palma	tiene
Escuela N° 11913 (Mixto)	Pona	Palma	tiene
Escuela N° 277 (Jardín)	Pona	Calamina	tiene
Centro de Enseñanza Común Industrial (Varones)		1º Piso Ladrillo Ed. 3 pisos	Cemento
Colegio Nacional A.Lopez Pardo (Varones)		2º Piso Ladrillo Ed 3 pisos	Aligerado
Escuela Normal Rural (Varones)		Ladrillo Ed 3 pisos	Aligerado
Centro de Enseñanza Común Industrial (Mujeres)		1º Piso Ladrillo Ed 3 pisos	Cemento
Colegio Nac. María Inmaculada (Mujeres)		2º Piso Ladrillo Ed 3 pisos	Madera
Escuela Normal Rural (Mujeres)		Ladrillo Ed 3 pisos	Madera

El tercer piso de los edificios que ocupan ambos colegios Na-

cionales, es utilizado como dormitorio de los alumnos internos de los Colegios Nacionales, Escuelas Normales y personal docente de ambos sexos.

Dos aulas de la Escuela N° 11973 utilizan como clase de estudios el Mercado de Requena, pues como hay tan poco que negociar en dicho mercado, esto sólo funciona de 5 a 7 de la mañana, quedando libre el resto del día para ser utilizado como local escolar.

El local del Colegio Nacional de Varones que también sirve como local al Centro de Enseñanza Común Industrial y a la Escuela Normal de Varones, es adecuado, presentando un buen abastecimiento de agua, un buen sistema de disposición de excretas y siendo una construcción moderna de cemento y ladrillo, posee una buena ventilación e iluminación normal.

Otro tanto se puede decir del local del Colegio Nacional de Mujeres, que a su vez también agrupa en el mismo local al Centro de Enseñanza Común Industrial y a la Escuela Normal de Mujeres, añadiendo aún más, que el aseo y la higiene son magníficas.

J. Vivienda.

Dividiendo en barrios, las viviendas de Requena se pueden agrupar así:

<u>BARRIOS</u>	<u>TOTAL N° VIV.</u>	<u>N° VIV. LADRILLO</u>	<u>N° VIV. QUINCHA</u>	<u>N° VIV. MADERA</u>	<u>N° VIV. ADOBE</u>
Manaos	127	8	7	108	4
Malecón	86	4	4	75	3
Requena	108	0	8	100	0
California	161	11	15	131	4
Requenillo	87	4	3	75	5
TOTAL :	569	27	37	489	16

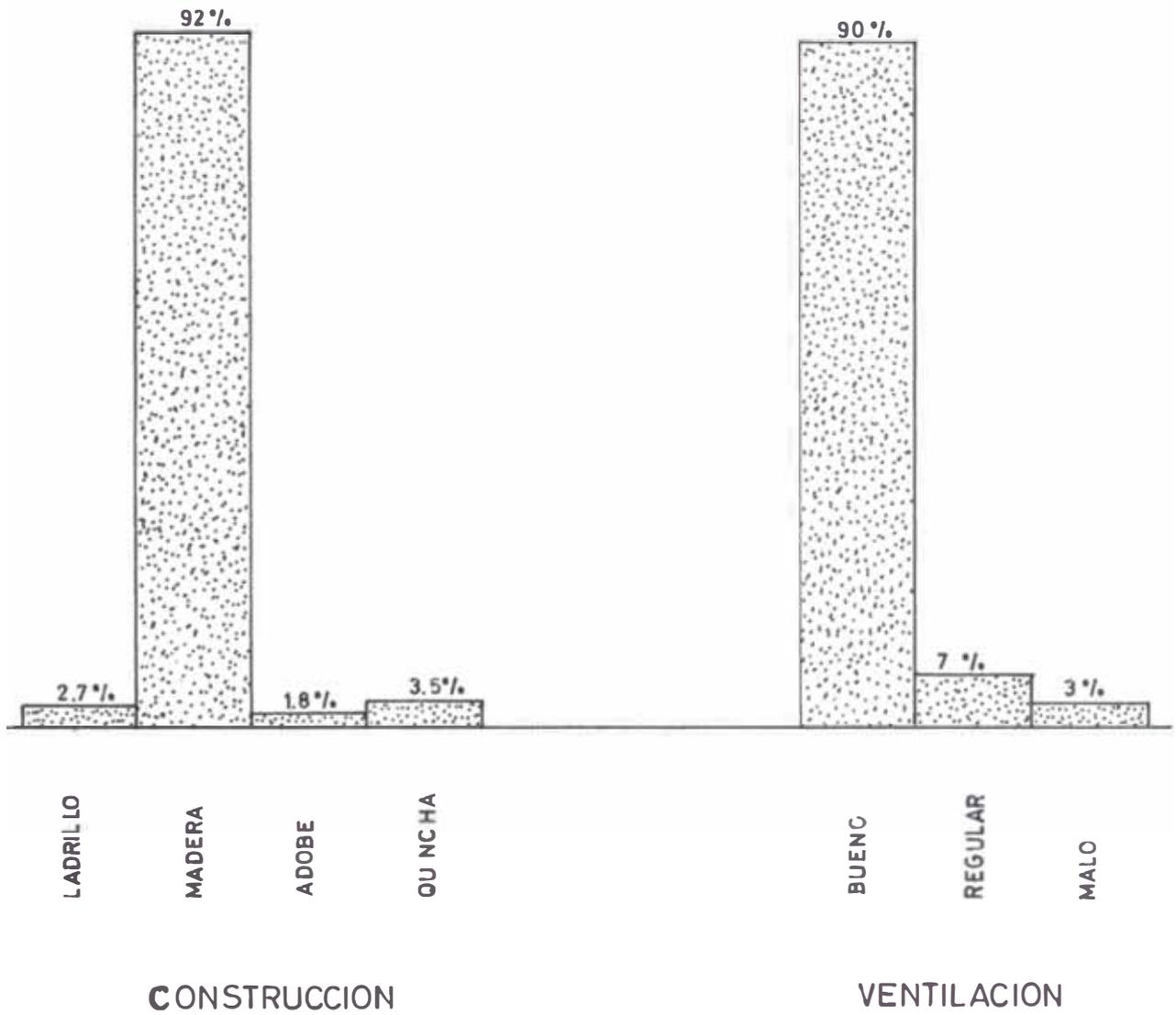
El promedio de habitante por vivienda, considerando los 3,418 habitantes y teniendo 569 viviendas, nos da aproximadamente 6 habitantes por vivienda.

Como en la mayoría de viviendas de la Selva, la ventilación e iluminación natural son buenas casi en su totalidad. Así en requena tenemos que el 90 % tiene ventilación buena, el 7 % regular y el 3 % malo.

En los casos de madera he agrupado las construcciones de madera de la región, tales como pona, ripas, y caña, etc.

Casi en la totalidad de las viviendas de Requena se nota la presencia de moscas, roedores, mosquitos, cucarachas y otros.

PORCENTAJE DE CASAS



K. Plantas Industriales.

Fábrica de Aguas Gaseosas "La Preferida".

El propietario es el Sr. Leonidas Avendaño. El local ocupa una construcción propia de la región, con piso de cemento. El agua a usarse proviene del pozo de California, que no está protegido. Las botellas se lavan usando agua con hipoclorito de calcio y se ejecutan sólo dos lavados a mano. secándose dichas botellas al sol.

Las máquinas embotelladoras y gasificadoras son anticuadas, y la producción de aguas gaseosas es relativamente pequeño, sólo para consumo de una parte de Requena y adyacentes.

Ladrillera, actualmente Requena cuenta con dos ladrilleras, una de propiedad del Sr. Oscar Cortéz lo cual tiene una producción de mil ladrillos por hora y la otra de propiedad de los padres Franciscanos y tiene un rendimiento mucho mas bajo que la prime a ladrillera, pero cabe mencionar que estas ladrilleras, no trabajan durante todo el año ya que en Requena la construxción de material noble es muy escaso.

Mercado, Requena cuenta con un mercado de material noble construído por el Fondo Nacional de Desarrollo Económico, éste local posee una magnífica ventilación y goza de todos los servicios indispensables, pero como dije

en anteriores párrafos, la falta de artículos alimenticios, permite que a partir de las 7 a.m., después de ser limpiado sea utilizado como aula de Escuela.

Chupeterías. Existe una chupetería como local no presenta ninguna garantía, pero el agua utilizado es de pozo protegido. En general las condiciones sanitarias son malas.

Peluquerías. La totalidad de las peluquerías son pésimas, están ubicadas en locales que no reúnen las condiciones sanitarias y el instrumental tampoco presenta las garantías del caso porque no hacen uso de desinfección.

El resto de los establecimientos, tales como restaurantes, encomenderías, bares, etc. tampoco reúnen las condiciones promordiales de salud.

La Posta Médica del Área de Salud efectúa el examen médico a manipuladores y hasta el momento se han expedido 198 carnets de salud, los cuales son renovables cada 6 meses.

I. Mosquitos e Insectos.

Se ha comprobado la presencia de larvas

de anopheles y de culex en los charcos ubicados dentro de la población y también en los pantanos y criaderos situados al redor del núcleo urbano.

El servicio de Malaria, Zona V ha terminado el roceado con el insecticida Dieldrín, aplicando en forma intradomiciliar en el 100 % de las viviendas.

M. Servicio de Salud Pública.

El Servicio Médico Asistencial la realiza el Hospital del Area de Salud, a cargo de un médico que trabaja en los niveles curativo y preventivo; un sanitario y dos auxiliares. Además la guarnición del Ejecito tiene a su servicio un Médico Militar.

La Parasitosis Intestinal, en sus formas diversas, es la enfermedad que predomina en Requena, esto es debido a las malas condiciones sanitarias. Otra enfermedad que tiene gran predominio es la Tuberculosis Pulmonar, siendo está una enfermedad que causa gran mortandad.

El mal de Hansen, en la mayoría de los casos, no son provenientes de la misma ciudad, sino en las zonas situadas aguas arriba de Requena.

VOLUMEN DE LOS LIQUIDOS CLOACALES

Para poder fijar las dimensiones de las redes de desague urbanos, es indispensable conocer los volúmenes de las aguas a evacuar. Las colectoras urbanas recogen las residuales domiciliarias, las industriales y las pluviales del ejido municipal. Si éste último está colocado en una cuenca de mayor extensión, se le agrega sus aportes.

Los volúmenes a recoger son funciones de la intensidad de las lluvias locales y de la dotación individual de aguas potables. Para evitar obras de dimensiones exageradas y antieconómicas, se toman en consideración solamente las grandes lluvias habituales, dejando que en los casos excepcionales se produzcan pequeñas inundaciones

VOLUMEN DE AGUAS DOMICILIARIAS

Las cantidades de aguas servidas dan una proporción ínfima si se comparan con los caudales pluviales. Por ello se establecen en algunos casos redes separadas de evacuación, cuando se eligen puntos de vertimiento sistintos.

En éste caso, en Requena se tendrá una dotación de agua de 300 litros diarios por habitante. De esta llegan unos 250 litros al desagüe; el resto se evapora o se pierde.

Actualmente la población de Requena alcanza a 3,418 habitantes, los cuales estan agrupados en 18 Has. o sea que su densidad sería de 189 habitantes por Ha. Sabemos que en el día máximo el consumo es 1.36 veces el valor medio, y que en la hora máxima el consumo puede admitirse 1.5 veces el del día correspondiente, entonces tendríamos:

$$\frac{250 \times 189 \times 1.36 \times 1.5}{86,400} = 1.1 \text{ lps/ha.}$$

Esta afluencia por Ha. de los desagües domésticos es menos que el 2 por ciento del agua de lluvia. Como el error en la estimación del agua de lluvia excederá en mucho este porcentaje, no hay necesidad de modificar las dimensiones de las alcantarillas de lluvia para tener en cuenta el volúmen de aguas negras o de filtración para el cálculo de desagües por el sistema combinado o unitario.

Aguas Pluviales.

Por la importancia de su volúmen es la que se toma para hacer el diseño de las alcantarillas después de

haber hecho el estudio del régimen pluvial local.

El ejido municipal contiene zonas suburbanas de poca edificación, y núcleos centrales con íntegramente cubiertos con techos, patios y superficies poco absorbentes. Las pérdidas por evaporación e infiltración deben fijarse.

Las aguas meteóricas caídas en las fuertes lluvias, que son muy breves según se observan, no llegan instantáneamente a la cloaca próxima. Tardan un tiempo cuya duración depende de la superficie que se considere y de su pendiente.

Para fijar pues las cantidades que llegan a las colectoras por segundo, habrá que multiplicar el área considerada por intensidad de lluvia y afectar esa cantidad con dos coeficientes. El primero llamado de reducción tendrá en cuenta la primera causal enunciada, y el otro llamado de retardo contemplará la segunda.

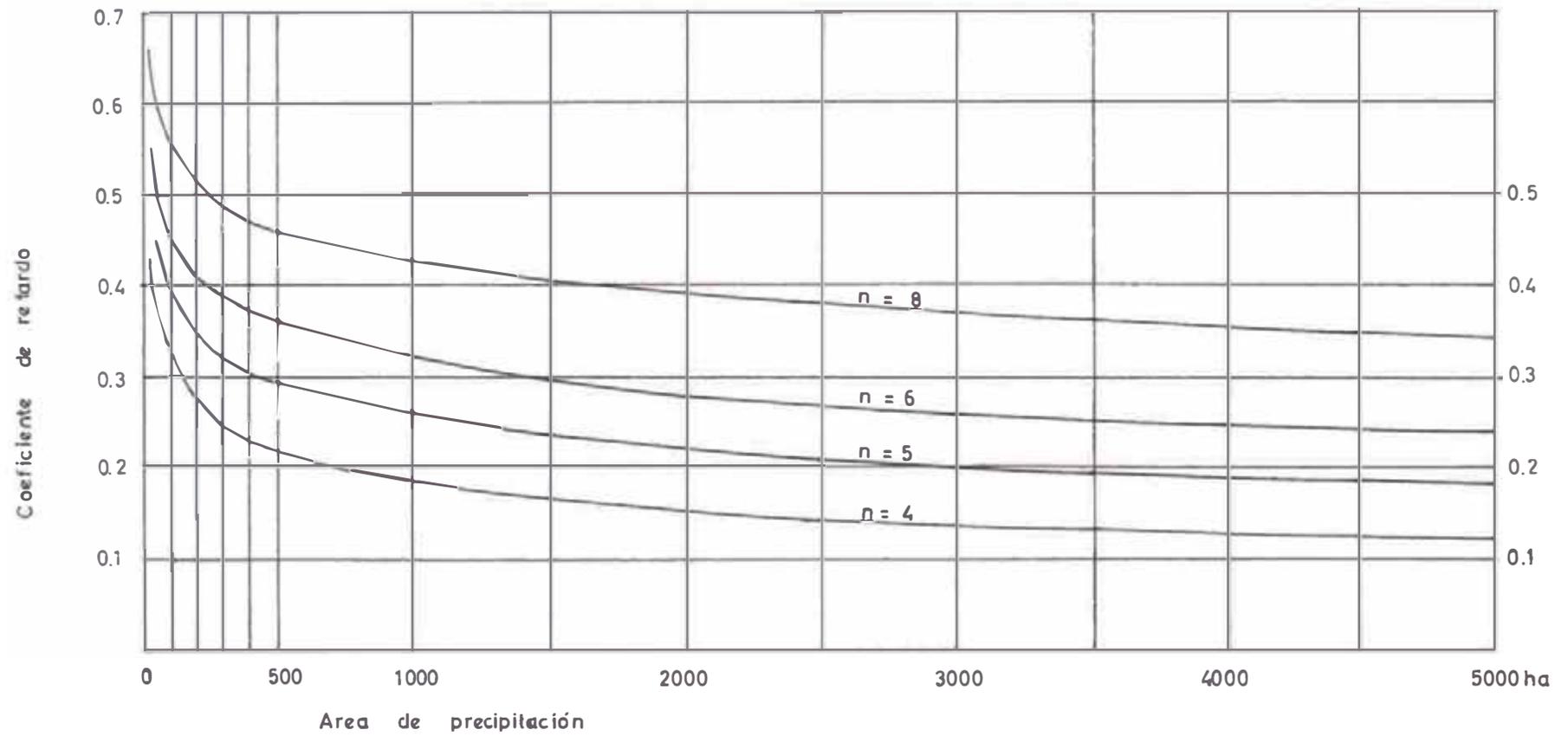
El coeficiente de reducción tiene por efecto reducir el volumen hallado, a su justa proporción, en mérito a las pérdidas producidas por evaporación e infiltración. Fühling ha propuesto una escala de valores muy extensa, la que simplificada quedaría así:

DIAGRAMA DEL COEFICIENTE DE RETARDO

n = 8 Para terrenos de fuerte pendiente

n = 6 a 5 Caidas medias

n = 4 En pendientes débiles



Cuadra del núcleo central	0.70 a 0.90
" circundantes	0.50 a 0.70
" de arrabales	0.25 a 0.50
Jardines, huertas, etc.	0.00 a 0.25

El coeficiente de retardo tiene en cuenta el retardo con que llegan las aguas a las colectoras, y lo expresa por una fracción de las mismas. Las investigaciones de Bürkli - Tiegler, de Zurich, le llevaron a fijar el coeficiente de retardo "R", según la fórmula:

$$R = \frac{l}{n \cdot A}$$

en la que A es la superficie, tributaria, siendo n un valor que varía con la configuración del terreno. En fuertes pendientes es 8, eligiendose 5 ó 6 para los medios, y 4 para las pendientes débiles.

Los resultados son aproximados, pues no se toman en consideración la forma de la zona tributaria. Imhoff ha propuesto en Alemania una fórmula que toma en cuenta la longitud del terreno. Mac Math y Kinchling en Norte América, Lloyd Davies en Inglaterra y Stenerhagel en Alemania han dado también expresiones de mérito relativo.

En el caso que nos ocupa y por las diferentes experimentos hechos tenemos una lluvia máxima de 10 cms. por hora o sea 1.6 milímetros por minuto, y además damos al coeficiente de reducción un valor de 0.9 y al de retardo 1, tendríamos por hectárea

$$\frac{10,000 \text{ m}^2 \times 0,0016 \times 0,9 \times 1}{60} \quad 0.24 \text{ m}^3/\text{seg.}/\text{Ha.}$$

$$= 240 \text{ lps}/\text{Ha.}$$

Con este dato y despreciando el desagüe doméstico por razones indicadas anteriormente comenzamos a efectuar el cálculo de los colectores. Cabe hacer mención que he seguido en lo posible la pendiente natural del terreno teniendo de esa manera el perfil del colector, ~~pero~~ tratando de no pasar las velocidades permisibles o sea de 0.6 a 3 m/seg. como se podrá apreciar en los cálculos de la velocidad máxima que se obtiene es de 3.4 m/seg y la mínima de 1.1 m/seg.

Estos cálculos se hicieron siguiendo el abaco de la nueva fórmula de Bazin en el cual he elegido la figura N° 7 ya que ésta en su ejecución en obra es la mas sencilla ya que se necesitan solamente un solado de concreto y moldes deslizables de madera como encofrados.

Ademas cabe hacer mención que se ha tomado el 80% del volúmen máximo de agua pluviales, para evitar obras de dimensiones exageradas y antieconómicas, dejando que en los casos excepcionales se produzcan pequeñas inundaciones.

DATOS PARA EL CALCULO DE LA SECCION

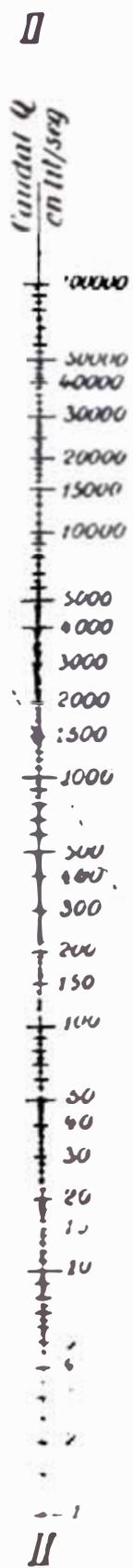
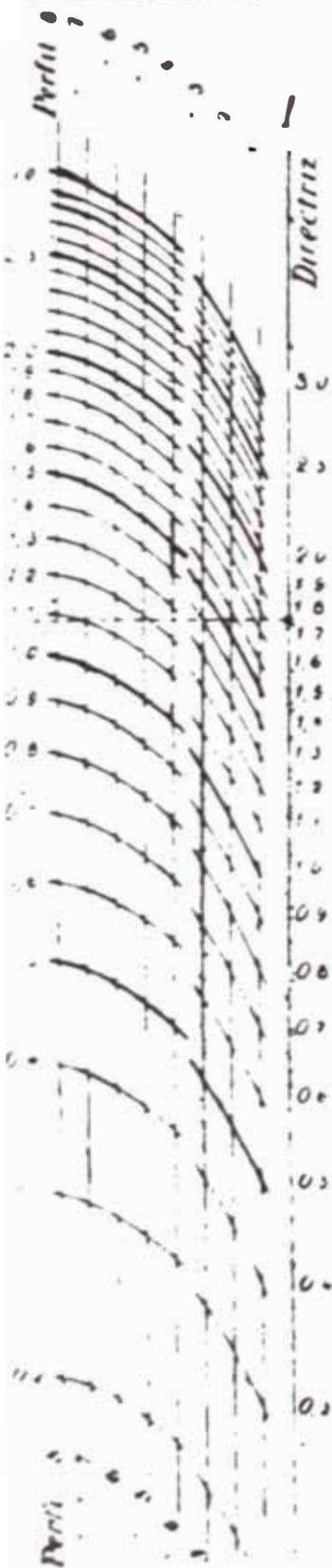
BUZON	DISTANCIA M.	Ha.	Q L/sg.	0.8 Q	S ‰
15 - 27	113.90	1	240	190	62.6
27 - 26	125.00	2	480	380	10.82
12 - 13	69.45	0.5	120	90	31.67
13 - 16	46.00	3	720	570	14.34
16.- 25	46.20	2	480	380	14.5
15 - 14	112.20	1	240	190	21.36
14 - 26	112.70	2	480	380	37.7
14 - 13	115.40	2	480	380	49.39
25 - 26	114.50	4	960	760	10.82

16 - 17	116.40	1.5	360	280	14.08
12 - 11	55.45	0.50	120	90	72.13
11 - 17	66.00	2.63	630	500	7.1
17 - 23	46.40	4.63	1.110	880	7.1
23 - 22	123.00	11.63	2790	2210	5.3
9 - 10	17.70	1.63	390	310	76.84
10 - 11	95.30	1.63	390	310	6.29
9 - 22	116.25	1.62	380	300	29.16
22 - 21	100.00	13.25	31.80	2540	5.2
8 - 28	80.00	0.75	180	140	37.50
28 - 9	37.00	1.25	300	240	82.16
7 - 8	65.55	0.50	120	90	13.73
7 - 6	61.45	0.50	120	90	48.82
8 - 21	114.50	1.25	300	240	86.8

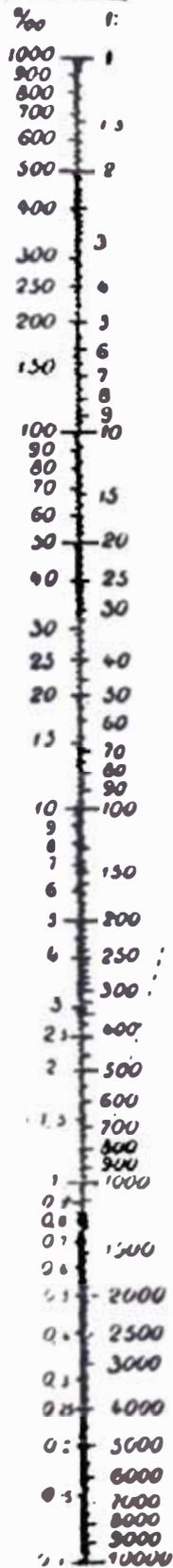
24 - 23	18.80	6	14,40	1150	10.6
25 - 24	115.30	6	1440	1150	8.33
6 - 20	109.50	1.25	300	240	70.59
21 - 20	153.20	15.50	3720	2970	5.4
20 - 19	75.00	17.75	4.260	3.400	4.5
6 - 5	76.00	0.75	180	140	92.10
5 - 4	43.60	1.25	300	240	36.69
4 - 19	78.35	1.12	268	210	2.8
19 - 18	76.80	19.37	4640	3710	5.08
4 - 3	86.40	1.13	270	210	11.57
18 - 3	63.80	19.87	4760	3800	6.27
3 - 2	100.00	22	5280	4220	5.5
2 - 1	100.00	23	5520	4400	5.5

Tomando sobre la recta III del aboco la pendiente, uniendo el

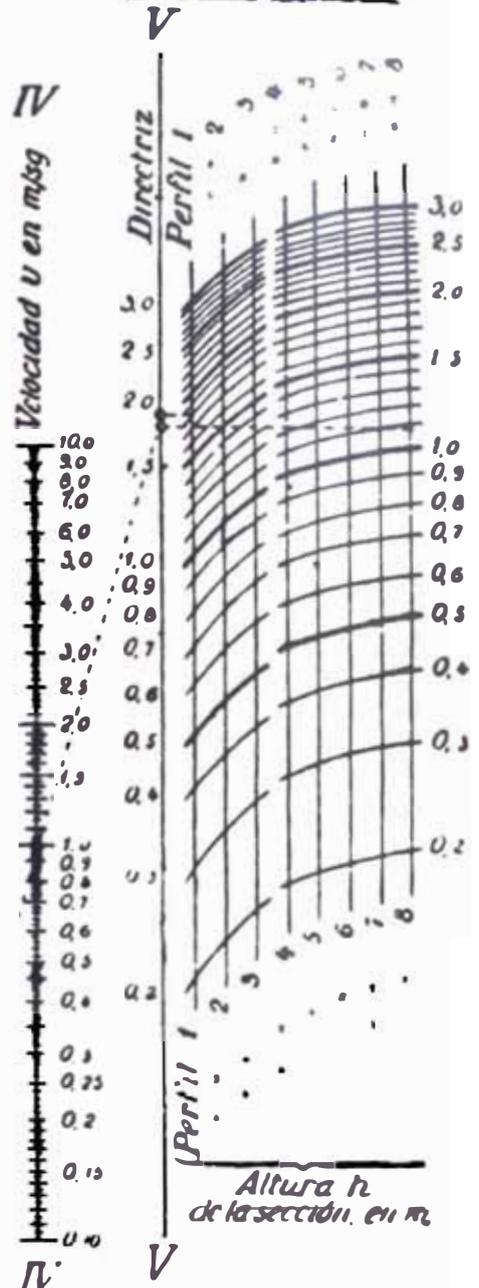
Altura h
de la sección, en m



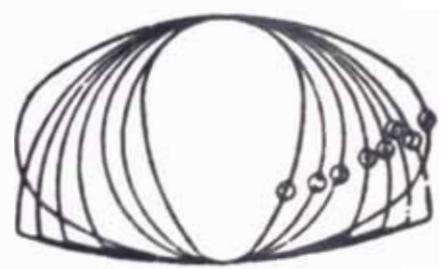
III
Pendientes



Altura h
de la sección, en m



IV
Velocidad u en m/seg



Perfiles de las alcantarillas

punto referido con el que corresponde al gasto (de la línea de caudales II), prolongando la recta de unión hasta cortar a la directriz I, y trazando por la intersección una horizontal, ésta determinará a la izquierda la altura de la sección, según el perfil escogido.

Así mismo si se traza la horizontal que pasa por la altura del perfil (en el gráfico de la derecha) y se une el punto en que corta la directriz V con el grado de pendiente medido sobre la línea III, se obtendrá sobre la línea IV la velocidad correspondiente.

CALCULO DE ALTURAS Y VELOCIDADES

BUZONES 15 - 27

DATOS

$$S = 62.6 \%$$

$$Q = 190 \text{ L/ps}$$

RESULTADOS

$$h = 0.30 \text{ m.}$$

$$v = 3 \text{ m.p.s.}$$

BUZON 27 - 26

DATOS

$$S \text{ ‰ } 10.82 \text{ ‰}$$

$$Q = 380 \text{ Lps.}$$

RESULTADOS

$$h = 0.40 \text{ m.}$$

$$v = 1.7 \text{ m.p.s.}$$

BUZON 12 - 13

DATOS

$$S = 31.67 \text{ ‰}$$

$$Q = 90 \text{ Lps.}$$

RESULTADOS

$$h = 0.30 \text{ m.}$$

$$v = 2.1 \text{ m.p.s.}$$

BUZON 13 - 16

DATOS

$$S = 14.34 \text{ ‰}$$

$$Q = 570 \text{ L.p.s.}$$

RESULTADOS

$$h = 0.50 \text{ m.}$$

$$v = 2.2 \text{ m.p.s.}$$

BUZON 16 - 25

DATOS

$$S = 14.5 \text{ ‰}$$

$$Q = 380 \text{ L.p.s.}$$

RESULTADOS

$$h = 0.40 \text{ m.}$$

$$v = 1.9 \text{ m.p.s.}$$

BUZON 15 - 14

DATOS

$$S = 21.36 \text{ ‰}$$

$$Q = 190 \text{ L.p.s.}$$

RESULTADOS

$$h = 0.30 \text{ m.}$$

$$v = 1.9 \text{ m.p.s.}$$

BUZON 14 - 26

DATOS

$$S = 37.7 \%$$

$$Q = 380 \text{ L.p.s.}$$

RESULTADOS

$$h = 0.40 \text{ m.}$$

$$v = 3 \text{ m.p.s.}$$

BUZON 14 - 13

DATOS

$$S = 49.39 \%$$

$$Q = 380 \text{ L.p.s.}$$

RESULTADOS

$$h = 0.40 \text{ m.}$$

$$v = 3.2 \text{ m.p.s.}$$

BUZON 26 - 25

DATOS

$$S = 10.82 \%$$

$$Q = 760 \text{ L.p.s.}$$

RESULTADOS

$$h = 0.60 \text{ m.}$$

$$v = 2.2 \text{ m.p.s.}$$

BUZON 16 - 17

DATOS

$$S = 14.08 \%$$

$$Q = 280 \text{ L.p.s.}$$

RESULTADOS

$$h = 0.40 \text{ m.}$$

$$v = 1.9 \text{ m.p.s.}$$

BUZON 12 - 11

DATOS

$$S = 72.13 \text{ ‰}$$

$$Q = 90 \text{ L.p.s.}$$

RESULTADOS

$$h = 0.30 \text{ m.}$$

$$v = 3.1 \text{ m.p.s.}$$

BUZON 11 - 17

DATOS

$$S = 7.1 \text{ ‰}$$

$$Q = 500 \text{ L.p.s.}$$

RESULTADOS

$$h = 0.50 \text{ m.}$$

$$v = 1.7 \text{ m.p.s.}$$

BUZON 17 - 23

DATOS

$$S = 7.1 \text{ ‰}$$

$$Q = 880 \text{ L.p.s.}$$

RESULTADOS

$$h = 0.60 \text{ m.}$$

$$v = 1.7 \text{ m.p.s.}$$

BUZON 23 - 22

DATOS

$$S = 5.3 \text{ ‰}$$

$$Q = 2.210 \text{ L.p.s.}$$

RESULTADOS

$$h = 0.90 \text{ m.}$$

$$v = 2.2 \text{ m.p.s.}$$

BUZON 9 - 10

DATOS

$$S = 76.84 \text{ ‰}$$

$$Q = 310 \text{ L.p.s.}$$

RESULTADOS

$$h = 0.30 \text{ m.}$$

$$v = 3.2 \text{ m.p.s.}$$

BUZON 10 - 11

DATOS

$$S = 6.29 \text{ ‰}$$

$$Q = 310 \text{ L.p.s.}$$

RESULTADOS

$$h = 0.50 \text{ m.}$$

$$v = 1.5 \text{ m.p.s.}$$

BUZON 9 - 22

DATOS

$$S = 29.16 \text{ ‰}$$

$$Q = 300 \text{ L.p.s.}$$

RESULTADOS

$$h = 0.30 \text{ m.}$$

$$v = 2.1 \text{ m.p.s.}$$

BUZON 22 - 21

DATOS

$$S = 5.2 \text{ ‰}$$

$$Q = 2540 \text{ L.p.s.}$$

RESULTADOS

$$h = 1.00 \text{ m.}$$

$$v = 2.3 \text{ m.p.s.}$$

BUZON 8 - 28

DATOS

$$S = 37.50 \text{ ‰}$$

$$Q = 140 \text{ L.p.s.}$$

RESULTADOS

$$h = 0.30 \text{ m.}$$

$$v = 2.4 \text{ m.p.s.}$$

BUZON 28 - 9

DATOS

$$S = 82.16 \text{ ‰}$$

$$Q = 240 \text{ L.p.s.}$$

RESULTADOS

$$h = 0.30 \text{ m.}$$

$$v = 3.2 \text{ m.p.s.}$$

BUZON 7 - 8

DATOS

$$S = 13.76 \text{ ‰}$$

$$Q = 90 \text{ L.p.s.}$$

RESULTADOS

$$h = 0.30 \text{ m.}$$

$$v = 2.1 \text{ m.p.s.}$$

BUZON 7 - 6

DATOS

$$S = 48.82 \text{ ‰}$$

$$Q = 90 \text{ L.p.s.}$$

RESULTADOS

$$h = 0.30 \text{ m.}$$

$$v = 2.6 \text{ m.p.s.}$$

BUZON 8 - 21

DATOS

$$S = 86.8 \text{ ‰}$$

$$Q = 240 \text{ L.p.s.}$$

RESULTADOS

$$h = 0.30 \text{ m.}$$

$$v = 3.2 \text{ m.p.s.}$$

BUZON 24 - 23

DATOS

$$S = 10.6 \text{ ‰}$$

$$Q = 1.150 \text{ L.p.s.}$$

RESULTADOS

$$h = 0.60 \text{ m.}$$

$$v = 2.1 \text{ m.p.s.}$$

BUZON 25 - 24

DATOS

$$S = 8.33 \text{ ‰}$$

$$Q = 1,150 \text{ L.p.s.}$$

RESULTADOS

$$h = 0.70 \text{ m.}$$

$$v = 2.1 \text{ m.p.s.}$$

BUZON 6 - 20

DATOS

$$S = 70.59 \text{ ‰}$$

$$Q = 240 \text{ L.p.s.}$$

RESULTADOS

$$h = 0.30 \text{ m.}$$

$$v = 3.1 \text{ m.p.s.}$$

BUZON 21 - 20

DATOS

$$S = 5.4 \%$$

$$Q = 2,970 \text{ L.p.s.}$$

RESULTADOS

$$h = 1.00 \text{ m.}$$

$$v = 2.4 \text{ m.p.s.}$$

BUZON 20 - 19

DATOS

$$S = 4.5 \%$$

$$Q = 3,400 \text{ L.p.s.}$$

RESULTADOS

$$h = 1.10 \text{ m.}$$

$$v = 2.00 \text{ m.p.s.}$$

BUZON 6 - 5

DATOS

$$S = 92.10 \%$$

$$Q = 140 \text{ L.p.s.}$$

RESULTADOS

$$h = 0.30 \text{ m.}$$

$$v = 3.4 \text{ m.p.s.}$$

BUZON 5 - 4

DATOS

$$S = 36.69 \%$$

$$Q = 240 \text{ L.p.s.}$$

RESULTADOS

$$h = 0.30 \text{ m.}$$

$$v = 2.4 \text{ m.p.s.}$$

BUZON 4 - 19

DATOS

$$S = 2.8 \text{ ‰}$$

$$Q = 210 \text{ L.p.s.}$$

RESULTADOS

$$h = 0.50 \text{ m.}$$

$$v = 1.1 \text{ m.p.s.}$$

BUZON 19 - 18

DATOS

$$S = 5.08 \text{ ‰}$$

$$Q = 3,710 \text{ L.p.s.}$$

RESULTADOS

$$h = 1.10 \text{ m.}$$

$$v = 1.8 \text{ m.p.s.}$$

BUZON 4 - 3

DATOS

$$S = 11.57 \text{ ‰}$$

$$Q = 210 \text{ L.p.s.}$$

RESULTADOS

$$h = 0.40 \text{ m.}$$

$$v = 1.6 \text{ m.p.s.}$$

BUZON 18 - 3

DATOS

$$S = 6.27 \text{ ‰}$$

$$Q = 3,800 \text{ L.p.s.}$$

RESULTADOS

$$h = 1.10 \text{ m.}$$

$$v = 2.8 \text{ m.p.s.}$$

BUZON 3 - 2

DATOS

$$S = 5.5 \text{ ‰}$$

$$Q = 4,220 \text{ L.p.s.}$$

RESULTADOS

$$h = 1.20 \text{ m.}$$

$$v = 2.1 \text{ m.p.s.}$$

BUZON 2 - 1

DATOS

$$S = 5.5 \text{ ‰}$$

$$Q = 4,400 \text{ L.p.s.}$$

RESULTADOS

$$h = 1.20 \text{ m.}$$

$$v = 2.1 \text{ m.p.s.}$$

RESUMEN DE CALCULOS

BUZON	DISTANCIA m.	Ha.	Q L/seg.	0.8 Q	S ‰	h (m)	V m/seg.
15 - 27	113.90	1	240	190	62.6	0.30	3
27 - 26	125.00	2	480	380	10.82	0.40	1.7
12 - 13	69.45	0.5	120	90	31.67	0.30	2.1
13 - 16	46.00	3	720	570	14.34	0.50	2.2
16 - 25	64.20	2	480	380	14.50	0.40	1.9
15 - 14	112.20	1	240	190	21.36	0.30	1.9
14 - 26	112.70	2	480	380	37.7	0.40	3
14 - 13	115.40	2	480	380	49.39	0.40	3.2
26 - 25	114.50	4	960	760	10.82	0.60	2.2
16 - 17	116.40	1.5	360	280	14.08	0.40	1.9
12 - 11	55.45	0.5	120	90	72.13	0.30	3.1

11 - 17	66.00	2.63	630	500	7.1	0.50	1.7
17 - 23	46.40	4.63	1110	880	7.1	0.60	1.7
23 - 22	123.00	11.63	2790	2,210	5.3	0.90	2.2
9 - 10	17.70	1.63	390	310	76.84	0.30	3.2
10 - 11	95.30	1.63	390	310	6.29	0.50	1.5
9 - 22	116.25	1.62	380	300	29.16	0.30	2.1
22 - 21	100.00	13.25	3180	2540	5.2	1.00	2.3
8 - 28	80.00	0.75	180	140	37.50	0.30	2.4
20 - 9	37.00	1.25	300	240	82.16	0.30	3.2
7 - 8	65.55	0.50	120	90	13.17	0.30	2.1
7 - 6	61.45	0.50	120	90	48.82	0.30	2.6
8 - 21	114.50	1.25	300	240	86.80	0.30	3.2
24 - 23	18.80	6	14.40	1150	10.6	0.60	2.1
25 - 24	115.30	6	1440	1150	8.33	0.70	2.1

6 - 20	109.50	1.25	300	240	70.59	0.30	3.1
21 - 20	153.20	15.50	3720	2970	5.4	1.00	2.4
20 - 19	75.00	17.75	4260	3400	4.5	1.00	2.00
6 - 5	76.00	0.75	180	140	92.10	3.00	3.4
5 - 4	46.30	1.25	300	240	36.69	0.30	2.4
4 - 19	78.35	1.12	268	210	2.8	0.50	1.1
19 - 18	76.80	19.37	4640	3710	5.08	1.10	1.8
4 - 3	86.40	1.13	270	210	11.57	0.40	1.6"
18 - 3	63.80	19.87	4760	3800	6.27	1.10	2.8
3 - 2	100.00	22	5280	4220	5.5	1.20	2.1
2 - 1	100.00	23	5520	4400	5.5	1.20	2.1

CALCULO DE LA SECCION PARA LOS

DESAGUES DOMESTICOS

Con el objeto de evitar las sedimentaciones en los colectores pluviales se ha combinado el sistema construyendo alcantarillas de sección semi-circular que evacuarán los desagues domésticos.

Para calcular estas secciones se ha tomado el caudal calculado anteriormente de 1.1 l.p.s./Ha. multiplicado por el factor 1.5 que corresponde a este caso al aumento de densidad en el tiempo de vida de la alcantarilla, lo que nos da un volumen de 1.65 lps/Ha., pero como el aboco de Manning nos da la sección a tubo lleno, tendríamos que duplicar nuestro gasto para obtener el diámetro de la tubería cuando trabaja a medio tubo, por lo que tendríamos:

$$Q \text{ de diseño} = 3.3 \text{ lps/Ha.}$$

Con este caudal convertido a litros por segundo, y la pendiente, entramos al monograma siguiente; los que nos dará los diámetros y las velocidades correspondientes.

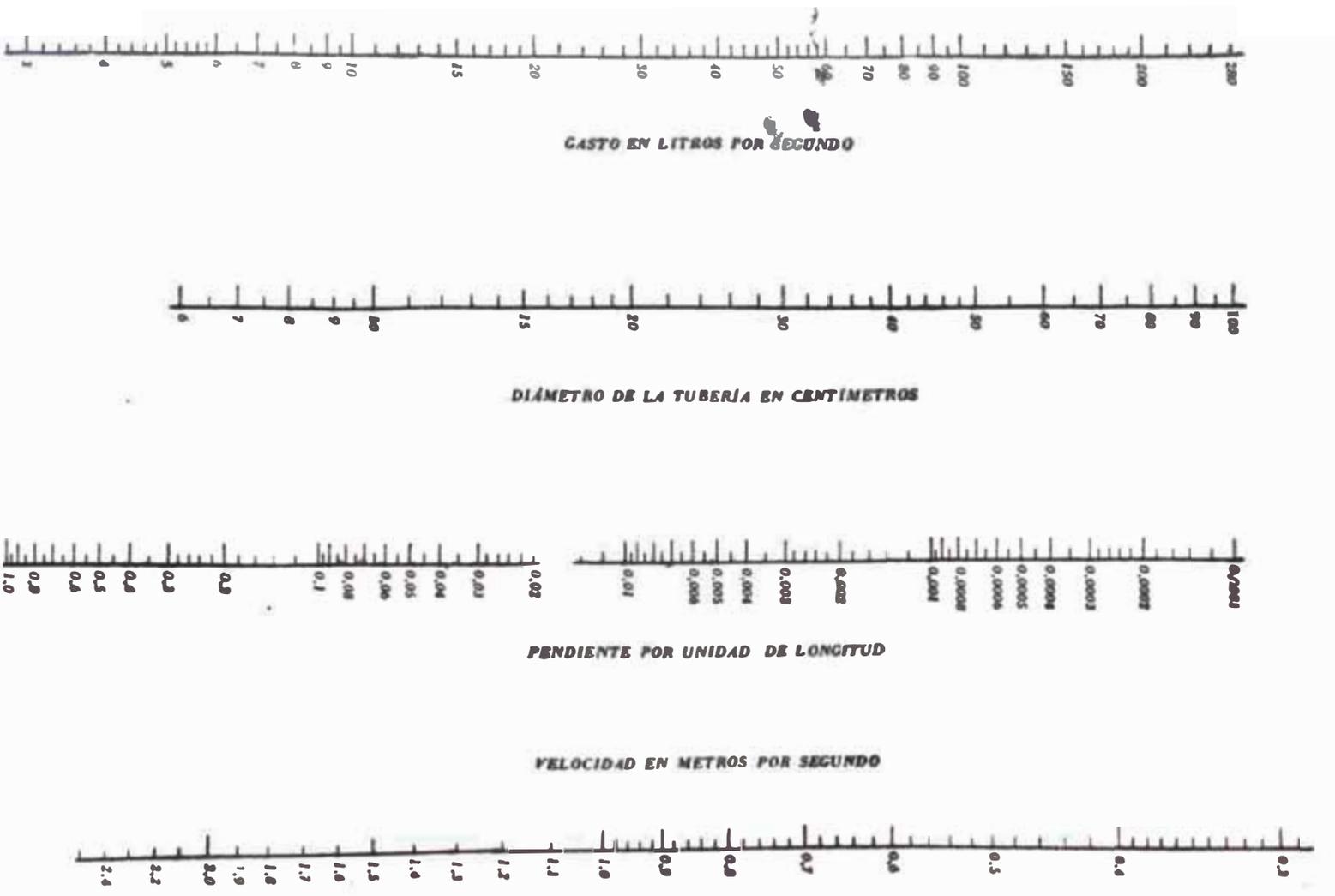


Fig. 149. — Ábaco para resolución de la fórmula de Manning, referente a tuberías de sección circular y llenas, con $n = 0,013$.

BUZON 9 - 10

Datos

$$Q = 5.37 \text{ l.p.s.}$$

$$S = 0.077$$

RESULTADOS

$$D = 7.5 \text{ cm.}$$

$$V = 1.32 \text{ m.p.s.}$$

BUZON 10 - 11

Datos

$$Q = 5.37 \text{ l.p.s.}$$

$$S = 0.0062$$

RESULTADOS

$$D = 12 \text{ cm.}$$

$$V = 0.54 \text{ m.p.s.}$$

BUZON 9 - 22

Datos

$$Q = 5.36 \text{ l.p.s.}$$

$$S = 0.029$$

RESULTADOS

$$D = 9 \text{ cm.}$$

$$V = 0.93 \text{ m.p.s.}$$

BUZON 22- 21

Datos

$$Q = 43.72 \text{ l.p.s.}$$

$$S = 0.0052$$

RESULTADOS

$$D = 26 \text{ cm.}$$

$$V = 0.84 \text{ m.p.s.}$$

BUZON 8 - 28

Datos

$$Q = 2.48 \text{ l.p.s.}$$

$$S = 0.0375$$

RESULTADOS

$$D = 7 \text{ cm}$$

$$V = 0.88 \text{ m.p.s.}$$

BUZON 28 - 9

RESULTADOS

Datos

$$Q = 4.12 \text{ l.p.s.}$$

$$S = 0.0821$$

$$D = 7 \text{ cm.}$$

$$V = 1.28 \text{ m.p.s.}$$

BUZON 7 - 8

RESULTADOS

Datos

$$Q = 1.65 \text{ l.p.s.}$$

$$S = 0.0137$$

$$D = 8.2 \text{ cm.}$$

$$V = 0.58 \text{ m.p.s.}$$

BUZON 14 - 13

RESULTADOS

Datos

$$Q = 6.6 \text{ l.p.s.}$$

$$S = 0.049$$

$$D = 8.8 \text{ cm.}$$

$$V = 1.20 \text{ m.p.s.}$$

BUZON 25 - 26

RESULTADOS

Datos

$$Q = 13.2 \text{ l.p.s.}$$

$$S = 0.0108$$

$$D = 14.6 \text{ cm.}$$

$$V = 0.82 \text{ m.p.s.}$$

BUZON 16 - 17

RESULTADOS

Datos

$$Q = 4.92 \text{ l.p.s.}$$

$$S = 0.014$$

$$D = 10 \text{ cm.}$$

$$V = 0.7 \text{ m.p.s.}$$

BUZON 12 - 11

Datos

$$Q = 1.65 \text{ l.p.s.}$$

$$S = 0.072$$

RESULTADOS

$$D = 6 \text{ cm.}$$

$$V = 1.12 \text{ m.p.s.}$$

BUZON 11 - 17

Datos

$$Q = 8.68 \text{ l.p.s.}$$

$$S = 0.0071$$

RESULTADOS

$$D = 13.5 \text{ cm.}$$

$$V = 0.64 \text{ m.p.s.}$$

BUZON 17 - 23

Datos

$$Q = 15.27 \text{ l.p.s.}$$

$$S = 0.0071$$

RESULTADOS

$$D = 17 \text{ cm.}$$

$$V = 0.74 \text{ m.p.s.}$$

BUZON 23 - 22

Datos

$$Q = 38.37 \text{ l.p.s.}$$

$$S = 0.0053$$

RESULTADOS

$$D = 24 \text{ cm.}$$

$$V = 0.82 \text{ m.p.s.}$$

BUZON 15 - 27

Datos

$$Q = 3.3 \text{ l.p.s.}$$

$$S = 0.062$$

RESULTADOS

$$D = 6.5 \text{ cm.}$$

$$V = 1.12 \text{ m.p.s.}$$

BUZON 27 - 26

Datos

$$Q = 6.6 \text{ l.p.s.}$$

$$S = 0.01$$

RESULTADOS

$$D = 11 \text{ cm.}$$

$$V = 0.71 \text{ m.p.s.}$$

BUZON 12 - 13

Datos

$$Q = 1.65 \text{ l.p.s.}$$

$$S = 0.031$$

RESULTADOS

$$D = 6 \text{ cm.}$$

$$V = 0.81 \text{ m.p.s.}$$

BUZON 13 - 16

Datos

$$Q = 9.9 \text{ l.p.s.}$$

$$S = 0.014$$

RESULTADOS

$$D = 13 \text{ cm.}$$

$$V = 0.86 \text{ m.p.s.}$$

BUZON 16 - 25

Datos

$$Q = 6.6 \text{ l.p.s.}$$

$$S = 0.014$$

RESULTADOS

$$D = 11 \text{ cm.}$$

$$V = 0.078 \text{ m.p.s.}$$

BUZON 15 - 14

Datos

$$Q = 3.3 \text{ l.p.s.}$$

$$S = 0.021$$

RESULTADOS

$$D = 8 \text{ cm.}$$

$$V = 0.77 \text{ m.p.s.}$$

BUZON 14 - 26

Datos

$$Q = 6.6 \text{ l.p.s.}$$

$$S = 0.037$$

RESULTADOS

$$D = 9.2 \text{ cm.}$$

$$V = 1.10 \text{ m.p.s.}$$

BUZON 7 - 6

Datos

$$Q = 1.65 \text{ l.p.s.}$$

$$S = 0.0488$$

RESULTADOS

$$D = 6 \text{ cm.}$$

$$V = 0.94 \text{ m.p.s.}$$

BUZON 8 - 21

Datos

$$Q = 4.12 \text{ l.p.s.}$$

$$S = 0.0868$$

RESULTADOS

$$D = 7 \text{ cm.}$$

$$V = 1.28 \text{ m.p.s.}$$

BUZON 24 - 23

Datos

$$Q = 19.8 \text{ l.p.s.}$$

$$S = 0.010$$

RESULTADOS

$$D = 17 \text{ cm.}$$

$$V = 0.88 \text{ m.p.s.}$$

BUZON 25 - 24

Datos

$$Q = 19.8 \text{ l.p.s.}$$

$$S = 0.008$$

RESULTADOS

$$D = 17.5 \text{ cm.}$$

$$V = 0.8 \text{ m.p.s.}$$

BUZON 6 - 20

Datos

$$Q = 4.12 \text{ l.p.s.}$$

$$S = 0.070$$

RESULTADOS

$$D = 7 \text{ cm.}$$

$$V = 1.2 \text{ m.p.s.}$$

BUZON 20 - 21

Datos

$$Q = 51.15 \text{ l.p.s.}$$

$$S = 0.005$$

RESULTADOS

$$D = 28 \text{ cm.}$$

$$V = 0.88 \text{ m.p.s.}$$

BUZON 20 - 19

Datos

$$Q = 58.57 \text{ l.p.s.}$$

$$S = 0.0045$$

RESULTADOS

$$D = 30 \text{ cm.}$$

$$V = 0.88 \text{ m.p.s.}$$

BUZON 6 - 5

Datos

$$Q = 2.48 \text{ l.p.s.}$$

$$S = 0.092$$

RESULTADOS

$$D = 6 \text{ cm.}$$

$$V = 1.25 \text{ m.p.s.}$$

BUZON 5 - 4

Datos

$$Q = 4.12 \text{ l.p.s.}$$

$$S = 0.036$$

RESULTADOS

$$D = 8 \text{ cm.}$$

$$V = 0.98 \text{ m.p.s.}$$

BUZON 4 - 19

Datos

$$Q = 3.69 \text{ l.p.s.}$$

$$S = 0.0028$$

RESULTADOS

$$D = 14 \text{ cm.}$$

$$V = 0.35 \text{ m.p.s.}$$

BUZON 19 - 18

Datos

$$Q = 63.92 \text{ l.p.s.}$$

$$S = 0.005$$

RESULTADOS

$$D = 20 \text{ cm.}$$

$$V = 2.2 \text{ m.p.s.}$$

BUZON 4 - 3

Datos

$$Q = 3.62 \text{ l.p.s.}$$

$$S = 0.011$$

RESULTADOS

$$D = 9.5 \text{ cm.}$$

$$V = 0.58 \text{ m.p.s.}$$

BUZON 18 - 3

Datos

$$Q = 65.57 \text{ l.p.s.}$$

$$S = 0.006$$

RESULTADOS

$$D = 30 \text{ cm.}$$

$$V = 1.00 \text{ m.p.s.}$$

BUZON 3 - 2

Datos

$$Q = 72.6 \text{ l.p.s.}$$

$$S = 0.0055$$

RESULTADOS

$$D = 30 \text{ cm.}$$

$$V = 1.00 \text{ m.p.s.}$$

BUZON 2 - 1

Datos

Q = 75.9 l.p.s.

S = 0.0055

RESULTADOS

D = 32 cm.

V = 1.05 m.p.s.

RESUMEN DE CALCULOS

BUZON	HA	Q lps	S ‰	D cm	V m/seg
15 - 27	1	3.3	62.6	6.5	1.12
27 - 26	2	6.6	10.82	11	0.71
12 - 13	0.5	1.65	31.67	6	0.81
13 - 16	3	9.9	14.34	13	0.86
16 - 25	2	6.6	14.5	11	0.78
15 - 14	1	3.3	21.36	8	0.77
14 - 26	2	6.6	37.7	9.2	1.10
14 - 13	2	6.6	49.39	8.8	1.20
25 - 26	4	13.2	10.82	14.6	0.82
16 - 17	1.5	4.95	14.08	10	0.7
12 - 11	0.5	1.65	72.13	6	1.12
11 - 17	2.63	8.68	7.1	13.5	0.64
17 - 23	4.63	15.27	7.1	17	0.74
23 - 22	11.63	38.37	5.3	24	0.82
9 - 10	1.63	5.37	76.84	7.5	1.32
10 - 11	1.63	5.37	6.29	12	0.54
9 - 22	1.62	5.36	29.16	9	0.93
22 - 21	13.25	43.72	5.2	26	0.84
8 - 28	0.75	2.48	37.50	7	0.88

..//

//..

BUZON	HA	Q lps	S ‰	D cm	V m/seg
28 - 9	1.25	4.12	82.16	7	1.28
7 - 3	0.50	1.65	13.73	8.2	0.58
7 - 6	0.50	1.65	40.82	6	0.94
8 - 21	1.25	4.12	86.8	7	1.28
24 - 23	6	19.8	10.6	17	0.88
25 - 24	6	19.8	8.33	17.5	0.8
6 - 20	1.25	4.12	70.59	7	1.2
21 - 20	15.50	51.15	5.4	28	0.88
20 - 19	17.75	58.57	4.5	3.0	0.88
6 - 5	0.75	2.48	92.10	6	1.25
5 - 4	1.25	4.12	36.69	8	0.98
4 - 19	1.12	3.69	2.8	14	0.35
19 - 18	19.37	63.92	5.08	20	2.2
4 - 3	1.13	3.62	11.57	9.5	0.58
18 - 3	19.87	65.57	6.27	30	1.00
3 - 2	22	72.6	5.5	30	1.00
2 - 1	23	75.9	5.5	32	1.05

PRECIOS UNITARIOS DE CANALIZACION

JORNALES

PRECIO MATERIALES

Peón	=	57.60	Ladrillo	=	1,000.00	El millón
Ayudante	=	63.20	Cemento	=	70.00	s/c
Maestro u Oficial	=	76.80	Arena	=	60.00	m3
			Cascote	=	300.00	

5 peones 1 ayudante y 1 maestro

Hacen en promedio 10 m de jalado contando con la preparación de la mezcla.

2 peones 1 ayudante y 1 maestro asientan diario 800 ladrillos comunes.

PRECIO DEL M3 de CEMENTO 1:2:4

Cemento	8.4	s/m3	X	70.00	=	588.00
Arena	0.48	m3/m3c	X	60.00	=	28.20
Cascote	0.950	m3/m3c	X	300.00		<u>285.00</u>
				m3 concreto		801.20

PRECIO DEL M3 de MORTERO 1: 3

Cemento	=	12.08	s/m3	X	70	=	845.60
Arena	=	1.103	m3/m3c	X	60	=	<u>66.18</u>
			m3 mortero				911.78

Cabe mencionar que en caso del concreto no se utiliza la piedra debido a su escasez reemplazandolo por cascote o ESCORIA de la quema del ladrillo o tambien se utiliza el material de las demoliciones de pistas y casas.

CALCULO DEL COSTO POR M.L DE LAS ALCANTARILLAS PARA EL DESAGUE
DE REQUENA.

ectores	Ladrillos (Ud).	Mortero 1:3(m3)	Concreto 1:2:4 (m3).	Costo Material (S/.)	Costo Mano de Obra.(S/.)	Costo Total (S/.)	bservaciones.
30	92.65	0.05600	0.1023	225.67	72.33	298.00	
40	113.15	0.06999	0.1210	273.92	78.87	352.79	
50	133.64	0.05686	0.1397	297.41	85.40	382.81	
60	347.70	0.17843	0.2690	725.91	153.63	879.54	
70	377.32	0.21558	0.2970	811.84	163.07	974.91	
90	458.64	0.22528	0.3548	948.32	188.99	1,137.31	
1.00	582.86	0.26392	0.3878	1,134.21	228.59	1,362.80	
1.10	634.45	0.27456	0.4175	1,219.29	245.03	1,464.32	
1.20	655.05	0.28512	0.4455	1,271.96	251.60	1,523.56	

NOTA: Ladrillos y Mortero 1:3 con 5% de desperdicio.

Solado 1:2:4 con 10% de desperdicio.

MOVIMIENTO DE TIERRA - CANALIZACION REQUENA.

Colcts.	A Ar. S.rst	B)	C A/B	D Relación	E Ancho co lector	F Ancho pro medio Exc	G V. corte	H 'V. ext. c lector.	I - V.total Colector	J V.total re lleno.(m3
30	2,066.97	,072.55	1.93	30	93	1.23	2,542.37	0.3674	394.05	
40	1,601.53	666.80	2.40	54	1.09	1.63	2,610.49	0.4964	331.00	
50	599.68	285.65	2.10	36	1.27	1.63	977.48	0.6655	190.10	
60	572.30	174.901	3.27	75	1.63	2.38	1,362.07	1.2757	223.12	
70	299.80	115.30	2.60	66	1.80	2.46	737.51	1.5273	176.10	
90	333.55	123.00	2.71	90	2.15	3.05	1,017.33	2.1167	260.35	
1.00	979.45	328.20	2.98	70	2.35	3.05	2,987.32	2.4968	819.45	
1.10	533.65	140.60	3.80	95	2.53	3.48	1,857.10	2.8656	402.90	
1.20	1,749.00	350.00	5.00	100	2.70	3.70	6,471.30	3.2374	1,133.09	
	8,735.93	,257.00					0,562.97		3,930.16	16,632.81

NOTA: El diámetro del Colector es:

D= 1.75 h.