



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
CUAUTITLAN**

293512

**"ANALISIS Y EVALUACION DE LOS SISTEMAS DE
PRODUCCION PECUARIOS
PROYECTO PARA INSTALAR UN ACUARIO EN
TLALNEPANTLA ESTADO DE MEXICO"**

**TRABAJO DE SEMINARIO
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA
P R E S E N T A
NORA BERTA TORRES GARCIA**

ASESOR: LIC. MARIA DE LA LUZ RAMOS ESNOSA



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLAN
UNIDAD DE LA ADMINISTRACION ESCOLAR
DEPARTAMENTO DE EXAMENES PROFESIONALES



DR. JUAN ANTONIO MONTARAZ CRESPO
DIRECTOR DE LA FES CUAUTITLAN
PRESENTE

ATN: Q. Ma. del Carmen García Mijares
 Jefe del Departamento de Exámenes
 Profesionales de la FES Cuautitlán

Con base en el art. 51 del Reglamento de Exámenes Profesionales de la FES-Cuautitlán, nos permitimos comunicar a usted que revisamos el Trabajo de Seminario:
"Análisis y Evaluación de los Sistemas de Producción Pecuarios". Proyecto para Instalar un
Acuario en Tlalnepantla Estado de México.

que presenta La pasante: Nora Berta Torres García.
 con número de cuenta: 88331320-6 para obtener el título de .
Medica Veterinaria Zootecnista.

Considerando que dicho trabajo reúne los requisitos necesarios para ser discutido en el **EXÁMEN PROFESIONAL** correspondiente, otorgamos nuestro **VISTO BUENO**.

ATENTAMENTE
"POR MI RAZA HABLARA EL ESPIRITU"

Cuautitlán Izcalli, Méx. a 31 de Enero de 2001.

MODULO	PROFESOR	FIRMA
III	LC María De La Luz Ramos Espinosa	
I	MVZ Fernando Ingalls Herrera	
IV	MVZ Maura Cruz Fierro	

Agradezco a los seres que me dieron la vida

Aurelio Torres

Berta García

“Gracias por su apoyo y comprensión en
el forjamiento, de mi carrera”.

A mis hermanos y sobrina

Concepción Gpe. Torres García

Aurelio Rubén Torres García

Rosario Gpe. Tovar Torres

“Por el apoyo que me dieron para
realizar mis estudios y titulación.”

Agradezco a mi Compañero de Estudios y Trabajo

Gerardo Arturo Espinos Martínez

“Por el apoyo que me brindo en la carrera de
licenciatura”

FES-Cuautitlan y al Seminario de
Titulación

“En la formación, orientación y
motivación de realizarme como Médico
Veterinario Zootecnista”

INDICE

Objetivo	1
Introducción	2
Capitulo I Generalidades	4
1. 1 Descripción de la zona de Tlalnepantla Estado de México	4
1.1.1 Antecedentes Históricos.	5
1.1.2 Datos geográficos	7
1.1.3 Localización	9
1.1.4 Flora y fauna	11
1.1.5 Vías de comunicación	12
1.1.6 Demografía	13
1.1.7 Organización social	15
1.1.8 Organización económica	17
Capitulo II Generalidades del acuarismo y los acuarios	19
2.1 Historia del acuarismo	19
2.2 El acuarismo en México	20
2.3 Soportes y Peceras	26
2.4 Sistemas de Filtración	27
2.4.1 Tipos de filtros	27
2.5 Accesorios para peces	33

2.6	Presentación de diferentes clases de peces	35
2.6.1	Peces de agua dulce	35
2.6.2	Peces de agua salada	44
2.6.3	Peces de lago	46
Capitulo III Metodología		47
3.1	Rentabilidad, calculando el punto de equilibrio	48
Capitulo IV Resultados		48
4.1	Cuadros de costos	48
4.1.1	Cuadro de costos de pez	48
4.1.2	Cuadro de costo accesorios	49
4.1.3	Cuadro de costo de instalación	52
4.2	Cuadros de gastos	58
4.2.1	Cuadro de gastos fijos	58
4.2.2	Cuadro de gastos variables de pez	59
4.2.3	Cuadro de gastos variable de accesorio	60
4.3	Cuadros de ingresos	61
4.4	Cuadros rentabilidad	62
4.4.1	Rentabilidad de pez	62
4.4.2	Rentabilidad de accesorio	63
4.4.3	Rentabilidad anual	64
CONCLUSIONES		65
BIBLIOGRAFÍA		66
ANEXOS		

OBJETIVO.

- ◆ Definir los elementos principales que debe tener la instalación de un acuario
- ◆ Calcular los rendimientos de la inversión

INTRODUCCIÓN

El acuario emerge hoy en día como uno de los elementos que pueden constituir el núcleo del hogar, un motivo alrededor del cual la familia se puede agrupar para su instalación, decorarlo, mirarlo, disfrutarlo. Como reto y conocimiento para algunos, aventura y exploración para otros, el acuarismo es un pasatiempo interesante y satisfactorio que ha venido en aumento en los últimos años. Es por este motivo que un proyecto para instalar un acuario es rentable, en la venta y entrega de productos o servicios a los clientes acuaristas, en especial en la zona de Tlalnepantla Estado de México, el cual se encuentra localizado este proyecto, dado que el territorio del Municipio de Tlalnepantla se comunica tanto con el Distrito Federal y Toluca, Cuauhtitlan entre otros Municipios más, es una zona altamente industrial.

Se tiene datos del acuarismo desde mucho antes del nacimiento de Jesucristo y en México se empieza a destacar más en la época de los setenta y se sigue manteniendo este hobby hasta hoy en día. Lo necesario para el mantenimiento de un acuario consta de peceras y bases para peceras, filtros, un sistema de aireación, iluminación y temperatura.

Tomando en cuenta los gastos tanto fijos como variables y las ventas realizadas durante un año, se tomo en punto de equilibrio, el margen de seguridad para poder obtener nuestra rentabilidad y la utilidad de este proyecto.

CAPITULO I GENERALIDADES

Esta información se tomo del libro Tlalli Nepantly.

1.1 Descripción de la zona de Tlalnepantla Estado de México.

El nombre oficial del municipio es Tlalnepantla de Baz. Su cabecera municipal lleva el mismo nombre que el del municipio, y éste, se localiza en la parte Occidental (Poniente) de un territorio dividido desde hace más de 100 años por una entrante del Distrito Federal. El gentilicio de los naturales de esta ciudad, es: Tlalnepantlenses.

El Toponímico TLALNEPANTLA, proviene de una palabra de origen náhuatl y se compone de dos vocablos o raíces:

“Tlal” de Tlalli:

“TIERRA”

“Nepantla” de Nepantli:

“EN MEDIO DE”

y significa, de acuerdo con las últimas traducciones conocidas:

“TIERRA DE EN MEDIO”

1.1.1 Antecedentes Históricos

La historia tradicional nos señala que el pueblo y nombre de Tlalnepantla nació entre los 33 y 35 años después de la derrota de los aztecas en Tenochtitlan en el año de 1521.

El factor principal de su fundación, fue el hecho de que llegado un grupo de frailes Franciscanos a la Nueva España en el año de 1524, se dedicaron a evangelizar a los naturales que habitaban en una gran parte de la región del Valle de México, principalmente a quienes vivían por la zona de los lagos y sus riberas.

Entre los pueblos sojuzgados por los españoles, se encontraban Teacalhueyacan y Tenayuca, que se ubicaban a unos 12 kilómetros del centro de la gran ciudad de Tenochtitlan.

En aquella época, solo existían dos pueblos cercanos a la orilla del río Tlalnepantla, habitados, uno, por otomíes y el otro por mexicas. Los primeros, en el lugar llamado Teacalhueyacan, localizado hacia el poniente del municipio, y entre las estribaciones de las sierras de Montealto y

Montebajo. Los mexicas vivían en el pueblo de tenayuca, al Oriente de Tlalnepantla, junto al cerro de El Tenayo y muy cerca de la Sierra de Guadalupe.

Al no existir formas de transporte, los frailes tenían que caminar grandes distancias con la finalidad de evangelizar a los recién conquistados indígenas. Con la idea de dar a conocer el evangelio y someter a los naturales a la religión católica, los frailes Franciscanos decidieron levantar entonces un pueblo más, que no impidiera el adoctrinamiento de los vencidos.

Como los otomíes de Teocalhueyacan y los mexicas de tenayuca se oponían a acudir al pueblo de uno y otro a escuchar misa, los frailes tomaron la determinación, junto con los caciques de los pueblos, en buscar un sitio apropiado, donde ambos, se mantuvieran unidos escuchando el evangelio de Cristo. Así, iniciaron la construcción de un templo que estaría a igual distancia entre los dichos poblados.

El templo y posterior Convento Franciscano, fue nombrado “Corpus Christi”. De esta forma nació el pueblo de

Tlalnepantla, “Tierra de En medio”, por encontrarse entre dos tierras, en medio de dos tribus.

Sin embargo, existen versiones, de que habrían sido congregados los dos pueblos, con la finalidad de poder mantener un mejor control sobre ellos, para que así, los codiciosos españoles y frailes, pudieran apropiarse de grandes extensiones de tierra, que en el siglo VVI eran muy fértiles. Tradicionalmente, se conoce la historia aquí expuesta.

1.1.2 Datos Geográficos

El municipio de Tlalnepantla de Baz se encuentra dentro de una cordillera que se ha denominado, “Cordillera Neovolcánica” o “Eje Neovolcánico Transversal”. Esta región es considerada una de las de mayor inestabilidad volcánica, y en ella, se pueden localizar los volcanes más notables y elevados como el Ixtaccihuatl y el Popocatepetl, Cofre de Perote, Malinche y otros de semejante importancia.

La capa de la corteza terrestre donde se soporta la vegetación, específicamente en esta parte del estado de México, está compuesta principalmente por una superficie suave, oscura y de gran riqueza en materia orgánica y nutrientes que es erosionada fácilmente, por la naturaleza al encontrarse en los cerros y laderas de la Sierra de Guadalupe.

Como la mayoría del suelo mexiquense, el de Tlalnapantla presenta también un relieve accidentado, en cuya área se han levantado un importante número de colonias y fraccionamientos habitacionales e industriales. De esta forma se observa que en las laderas o faldas de cerros como el Santa Isabel, Tenayo, Barrientos, Las Peñas, Kilo, Chiquihuite, Petlecatl y Tlayapa, entre otros, han sido objeto de proyectos urbanísticos.

El área urbana de Tlalnapantla la constituye en 6619.5 hectáreas cuadradas, que a su vez se dividen en:

- Zonas habitacionales o de vivienda con 2206.4 hectáreas.
- Zonas Comerciales y de Servicio con 1163.4 hectáreas.
- Zonas Industriales e Infraestructura con 676.7 hectáreas.
- Terrenos Baldíos con 145.8 hectáreas.
- Otros usos con 1427.2 hectáreas y

1920.5 hectáreas que constituyen lo que conocemos como áreas no urbanizables o de preservación ecológica, que se subdividen en dos importantes zonas:

Parque Nacional Sierra de Guadalupe, con 1336.01 hectáreas y áreas de preservación ecológica, con 584.49 hectáreas, que hacen el total de las 1920.5 hectáreas mencionadas con anterioridad.

1.1.3 *Localización*

El territorio del municipio de Tlalnepantla de Baz, se localiza al Este (Oriente) de la ciudad de Toluca, capital del Estado mexiquense, y hacia el norte del Distrito Federal, en una región del país que se conoce como el Altiplano Central, situada en la parte del Continente Americano, conocida como Mesoamérica y, dentro de una pequeña extensión territorial, que ocupa en lo que se denomina: Valle de México.

A Tlalnepantla le corresponde el número 105, dentro de la división política del estado de México y de los 122 municipios que lo conforman.

El territorio de Tlalnepantla se encuentra dentro de los 21,355 kilómetros cuadrados que posee el estado de México, (algunos señalan que son 21,196 kilómetros cuadrados) cuyas limitaciones se localizan con siete estados de la República Mexicana: Hidalgo, Querétaro, Morelos, Michoacán, Guerrero, Puebla y Tlaxcala. Mientras que el municipio de Tlalnepantla, debido a su peculiar división territorial, colinda: hacia el sur, con la Delegación Azcapotzalco, D.F.; Al poniente con Atizapán de Zaragoza y Naucalpan de Juárez, y por el Norte con los municipios de Cuautitlán Izcalli y Tultitlán.

En cuanto a la parte territorial que corresponde a lo que se conoce como “Zona Oriente” donde se ubican y localizan el pueblo de San Juan Ixhuatépéc, las colonias Lázaro Cárdenas, “La Presa; y la colonia Jorge Jiménez Cantú, “Caracoles”; colinda, hacia el Poniente y Sur, con la Delegación Gustavo A. Madero, D.F.. Es decir, que por la forma romboide que presenta esta parte del municipio, se encuentra rodeada por un municipio mexiquense y una delegación del Distrito Federal.

En el panorama geográfico, Tlalnepantla se encuentra dentro de los paralelos 19° 29' 35" de Latitud Sur y los 19° 35' 42" de Latitud Norte; y entre los Meridianos 99° 03' 30" de Latitud Oeste.

La extensión del municipio Tlalnepantla de Baz, de acuerdo con datos oficiales, es de 83.48 kilómetros cuadrados equivalentes a 8348 hectáreas, de los que corresponde a la "Zona Oriente", le corresponde el 25.4% del territorio municipal y el restante 74.6% a la zona poniente, representando 21.94 kilómetros cuadrados para la primera porción y 61.54 kilómetros cuadrados para la segunda, conformando tan sólo el 0.31% de la superficie del estado de México.

1.1.4 *Flora y Fauna*

Flora:

El clima imperante en el territorio de Tlalnepantla es Templado y Subhúmedo con lluvias en verano. La vegetación natural en esta zona es en la actualidad muy escasa. Abatida por la creciente urbanización. Aunque aún podemos localizar algunas cactáceas, magueyes y nopales en la cima de los

cerros de la Sierra de Guadalupe, así como algunas especies de árboles como el huizache, pirúl, jacaranda y eucalipto, generalmente, es poca la vegetación que allí se encontrar

Fauna:

Como consecuencia de la deforestación y la desaparición de grandes extensiones de pastizales, así como la contaminación de las corrientes fluviales, la fauna silvestre, que hasta hacía unas décadas existía, fue desapareciendo, ahuyentada por el proceso vertiginoso de urbanización. Hoy solamente se pueden encontrar unas cuantas lagartijas y algunas aves como el gorrión, pichón, colibrí y tórtola, entre otras.

2.1.5 *Vías de Comunicación*

La facilidad en las comunicaciones es el factor importante que impulsa y desarrolla la prosperidad de los pueblos, el municipio de Tlalnepantla cuenta con los siguientes medios de comunicación: Carreteras y caminos vecinales, servicios de teléfono, telégrafo, correo y transporte foráneo.

2.1.6 *Demografía*

Corresponde al municipio de Tlalnepantlan el XI Distrito Judicial y Rentístico con cabecera en el mismo. Y le toca estar en la Región II de Zumpango de las 7 en que se divide el estado de México.

El territorio municipal de Tlalnepantla se dividía, hasta el año de 1999, en 13 Delegaciones de las que 11 se localizaban en la zona Poniente y 2 en la “Zona Oriente”. Asimismo, se ubicaron 223 comunidades entre colonias, pueblos, unidades habitacionales y fraccionamientos; además de 15 zonas industriales, haciendo un total de 238 circunscripciones:

90	Colonias
19	Pueblos
68	Fraccionamientos
46	Unidades habitacionales
15	Zonas industriales

Población:

La población de Tlalnepantla esta constituida hasta el cómputo de 1995, efectuado por el INEGI, era de 713,143 habitantes y de acuerdo con esta cifra, hubo un aumento después del censo de 1990 de 10,296 habitantes. De estos, el 42.8% habían nacido en el municipio; Un 0.9% no se sabía y el restante 56.1% eran naturales de otros Estados de la República, como: Guanajuato, Hidalgo, Michoacán, Veracruz y Puebla entre otras entidades.

Natalidad:

Para el año de 1986 de habían detectado 18,154 nacimientos, de los cuales, 9121 fueron varones y 9030 del sexo femenino. Para el año de 1991, esta cifra aumentaría a 18,757, con 9483 varones y 9273 mujeres. Aquí se puede observar un aumento de 603 nacimientos en un lapso de 5 años, lo que nos da una idea, de la tasa del crecimiento poblacional originario de la región.

Mortalidad:

La mortalidad afecta al crecimiento natural de cualquier población y de ello se da cuenta en los censos poblacionales, mismos que al ser consultados, se puede ver, como en el caso de Tlalnepantla, que durante los mismos años de 1986, habían fallecido 3568 individuos, de los cuales 553 fueron menores de un año y, durante el año de 1991, se detectó el fallecimiento de 3611, de los cuales 481 habían sido menores de un año.

Las anteriores cifras nos indican que, entre una fecha y otra, hubo un ligero aumento en las defunciones, pero, con un significativo descenso en las muertes infantiles.

1.1.7 Organización Social

Todas ciudades del mundo cuentan con una gama de servidores públicos, cuyas funciones se establecen y enmarcan en la Constitución del Estado o de la Nación. Algunos de estos servidores públicos, son elegidos por medio de un proceso electoral para representar los intereses populares de un municipio, del Estado o de un País.

Para llevar a acabo tal ejercicio, los territorios se dividen y subdividen en Distritos Locales, Federales y Ayuntamientos.

Para representar los intereses municipales y manejo de la administración pública, se habían detectado:

- 1 Presidente Municipal
- 2 Síndicos Procuradores y
- 19 Regidores.

Integrados en el cuerpo de Gobierno municipal, se encuentran diversas Direcciones encargadas de instrumentar programas que conllevan a la promoción del desarrollo social, económico y de salud de los habitantes de Tlalnepantla.

Encontramos así,

Servicios Públicos

Desarrollo Urbano y Obras Públicas

Educación, Cultura, Bienestar Social, Deporte y Turismo

Ecología

Seguridad Pública y Tránsito Municipal

Comunicación Social y Relaciones Públicas

Desarrollo Económico

Protección Civil y

Secretaría del Ayuntamiento.

1.1.8 Organización Económica

La población económicamente activa de Tlalnepantla, de acuerdo con los censos realizados por el INEGI, en la década de 1980, se constituía de 252,743 habitantes activos y 253,940 inactivos, mientras que para 1990, existían, con un ligero y notorio descenso, 230,915 habitantes activos y habían aumentado la población inactiva a 272,460 individuos.

En el año de 1998, se notó un mayor movimiento en la población económicamente activa, al haberse ido incorporando la mujer en diversas actividades que hasta hacía algunos años, le estaban impedidas, por ejemplo, en las industrias y en el transporte colectivo.

A la población económicamente activa y de mayores ingresos, la podemos localizar en los fraccionamientos, mientras que las de menores ingresos la ubicamos en las llamadas colonias populares.

Hasta hace algunos años, el empleo de oficina ocupaba el 16.4% del grueso de los habitantes activos, mientras que el 15%, correspondía a los artesanos y obreros, y el 11.4% era gente dedicada al comercio, lo que da, una idea, de la diversidad de sectores económicos y sociales, haciéndose

notar, que un 0.2% se dedicaba a alguna actividad agropecuaria. (5)

CAPITULO II GENERALIDADES DEL ACUARISMO Y LOS ACUARIOS

2.1 HISTORIA DEL ACUARISMO:

Mantener peces en cautividad es un arte antiguo si bien determinar hasta que punto ello es así, es probable que jamás lleguemos a saberlo. Sin embargo, los antecedentes de que se dispone ponen de manifiesto que en la China de época remotas - mucho antes del nacimiento de Jesucristo - la posesión y cría de carpas constituía un negocio floreciente. Los Griegos, al parecer, dispusieron de una palabra para cada tipo de pez y por ello no debe constituir una sorpresa el que Aristóteles (384 – 322 a C), clasifica y describe muchas especies sometidas a su consideración, él valió de nombres comunes que les daban los pescadores del mar Egeo a las diferentes especies de pez. Teniendo esto en cuenta quizá no causa asombro el que su número estuviera limitado ¡a sólo un poco más de cien especies!.(7)

Los arqueólogos, mientras tanto, han puesto al descubierto pruebas de que los romanos disponían de peces instalados en recipientes diversos pero cabe sospechar que se hallaban más

interesados en incrementar los placeres de su cocina que en contribuir a aumentar los conocimientos científicos.(7)

Desde un punto de vista general, casi todas las culturas antiguas de la América Prehispanica, tienen alguna referencia piscícola ya sea ornamental o alimenticia, sin embargo y quizás a los trastornos que trajo consigo la conquista, muchas tradiciones y aficiones de nuestros antiguos antepasados se perdieron pero solo por un tiempo ya que después fueron tomadas no solo para un fin alimenticio, también ornamental. (1)

2.2 *EL ACUARISMO EN MEXICO:*

Se tiene conocimiento de la sorpresa que causó en Cortéz (el conquistador), los jardines y viveros que poseía el Emperador Moctezuma. Se sabe que la colección de peces del Emperador era rica en especie, dándole a esta tal importancia, que constituyó parte de su herencia. Por lo tanto, imaginemos que tiempo llevaban los Emperadores Aztecas cultivando su devoción por la naturaleza y en especial por los peces. Las culturas Olmeca y Totonaca también tuvieron contacto con los peces pero desde otro punto de vista, más

alimenticio que ornamental. Sin embargo y quizá debido a los trastornos que trajo consigo la conquista, muchas tradiciones y aficiones de nuestros antiguos antepasados se perdieron. Tuvieron que pasar algunos siglos para que la afición a los peces fuera retomada, esta vez con más posibilidades técnicas. (1)

Durante la década de los setenta, la situación de los acuarios apenas se gestaba. Como ejemplos encuentran el pequeño acuario que existía en el malecón de la Ciudad de Veracruz. También se tiene referencias de que en la Ciudad de México existió un acuario (década de los 50's), en el área de los patos en Chapultepec, sin embargo a fines de los sesenta desapareció. Si bien estos acuarios fueron un buen intento, la atención que se prestaba a las especies que llegaban a ellos dejaba mucho que desear. Todo era manejado por empíricos ó meros entusiastas sin ninguna especialización.(2)

Fue hasta el año de 1974 que se inauguró el primer acuario formal en la Ciudad de México. Este es el acuario público de san Juan de Aragón, que en ese entonces contaba

con cincuenta y dos peceras de agua dulce y un delfinario. Este acuario sigue existiendo hoy en día. (2)

Es también en esta década de los 70's, que el acuarismo tiene uno de sus más fuertes impulsos. Por un lado la importación de productos se empezó a hacer más intensa, por lo que tuvimos acceso a lo más moderno en accesorios y alimentos para peces existentes en el mundo. Con esta modernización, al aficionado le empieza a ser más fácil el cuidado de sus peces y empieza a mejorar el cuidado y mantenimiento de sus peces. Por lo que existe un incremento en el número de aficionados a la acuariofilia. (2)

A fines de los años setenta, se vivió una de las épocas más significativas en el acuarismo mexicano. La industria, a pesar de la improvisación, llegaba a convertirse en un entretenimiento masivo. Es así como empiezan a proliferar las tiendas de acuarios al público por todas partes, hasta los supermercados incluyendo en casi todas sus tiendas un acuario a la salida de las cajas cobradoras. El acuarismo en esta época, se pone al alcance de todos. Existió en esta década el auge del acuarismo como comercio y como afición.(2)

Sin embargo este auge de la década de los 70's, se vino a bajo debido a tres aspectos principales:

- 1) La falta de material humano verdaderamente capacitado y preparado.
- 2) Una depresión económica que desembocó en una devaluación tremenda.
- 3) La falta de previsión y planeación para consolidar la industria. (2)

También cabe destacar que la falta de orden entre los distribuidores, provocó el caos entre los años de 1982, 1983 y 1984.

En este decaimiento del acuarismo, prácticamente las actividades dentro de la acuariofilia se mantuvieron al mínimo; sin embargo, no todo era negativo, también la nueva generación de acuaristas se formaba.(2)

La década de los 90's empieza con grandes expectativas, sobretodo porque se vislumbra un mercado común entre México, E.U.A: y Canadá, siendo los dos últimos países, de

los más desarrollados en el acuarismo, tanto en fabricación de accesorios como en cantidad de aficionados.(2)

En la actualidad, aunque todavía faltan aspectos importantes por desarrollar, hay cinco elementos nuevos de suma importancia para elevar el nivel y consolidar al acuarismo definitivamente en nuestro país:

- 1) La presencia de distribuidores y representantes de las principales marcas mundiales de productos del acuarismo, lo cual garantiza el acceso inmediato a la tecnología y avances mundiales en cuanto al cuidado de los peces.
- 2) La creación de un órgano informativo periódico, así como la presencia de literatura tanto nacional como extranjera.
- 3) La creación de la Asociación Nacional Acuariófila Mexicana, A.C. (ANAM).
- 4) El crecimiento del interés e inquietud de los aficionados por conocer e informarse más acerca del cuidado de los peces.
- 5) La presencia de personas que han adquirido sus conocimientos en la práctica a través del tiempo que están siendo apoyados por personas con estudios científicos. (2)

Una encuesta realizada a 100 personas nos dice que un 72% de personas han tenido contacto alguna vez en su vida con los peces. Del 72% de los entrevistados que han tenido alguna vez peces, el 38% los sigue teniendo actualmente y el 62% tuvo anteriormente. Esto parece hablarnos de un relativo abandono de la afición, ya que un 40% de personas continúan teniendo peces actualmente. Del 58% de personas entrevistadas su principal problema es el cuidado de sus peces en cuestiones técnicas y de mantenimiento tal ves como enfermedades de los peces, la limitación, la limpieza del acuario, la incompatibilidad de especies etc. ... El problema que sigue a las cuestiones técnicas es la falta de tiempo con un 22%, tan solo un 5% considera el cuidado de los peces un pasatiempo caro y un 2% considera la falta de espacio un problema y motivo de abandono y 13% de los entrevistados afirman no haber tenido problemas en el mantenimiento de su acuario. (1)

2.3 Soportes y Peceras

Un acuario con una capacidad entre 50 y 150 litros es el más adecuado. Un acuario rectangular es más vistoso que uno cubico, de manera que cualquier medida comprendida entre 60 x 40 x 30 cm y 100 x 50 x 40 cm cumplirá con los requisitos. Las medidas son la longitud, altura y ancho, los acuarios citados contendrían entre 70 y 160 litros si se llenasen completamente. Un recipiente de 60 cm de largo más su contenido, pesará aproximadamente 80-100 Kg. y uno de 100 cm sobre 220 kg. Por lo tanto ambos necesitaran soportes firmes, pero no serán demasiado pesados para una tabla o mesa convencionales si se decide situarlos en un mueble. Sin embargo, siempre es mejor un soporte especial. (4)

Dentro de los límites antes especificados, el cristal debería ser de 0,6 a 1 cm de grosor según el tamaño del acuario. Asegurándose que el silicon sé aplicado correctamente, sin burbujas de aire ni grietas que pudieran causar un escape, y también de que el tanque sea un cuadrado perfecto (con todos los ángulos de 90 grados). (4)

El tanque de vidrio debe situarse sobre una superficie plana de material compresible de 5 a 10 mm de espesor, de modo que actúe como aislante y asegure su estabilidad en su contacto con el mueble que lo soporta. Este material debe ser a prueba de agua por que si no puede humedecerse y convertirse en una molestia. Lo más apropiado es la goma espuma u otros plásticos suaves. (7)

2.4 Sistemas De Filtración

Esta información se tomo de la Revista “Aqua Guía”

2.4.1 Tipos De Filtración

Existen tres tipos fundamentales de filtración: Mecánica, Química y biológica, a través de los cuales se logra crear en el agua, los procesos que en la naturaleza se dan por sí solos:

FILTRACIÓN MECANICA:

Consiste básicamente en hacer circular el agua del acuario, hacerla pasar por diferentes materiales poderosos,

eliminando o removiendo los desperdicios y regresar esa misma agua al acuario, aereandola al mismo tiempo.

La filtración mecánica en especial, retiene impurezas y partículas visibles que se encuentran suspendidas en el agua y que ocasionan su turbidez. Esta retención se logra al forzar el paso del agua a través de una esponja o fibra sintéticas, que se cambian periódicamente, o bien a través de polvo de diatomea.

FILTRACIÓN QUIMICA:

La realizan carbones activados y resinas, como la zeolita (removedor de amoniaco), al retener en su porosidad todos aquellos productos químicos, orgánicos e inorgánicos, que se encuentren presentes en el agua y que ocasionan mal olor o decoloración. Estas cargas filtrantes actúan como secuestrantes, teniendo un tiempo de efectividad limitada, por lo que se debe cambiar cuando estén ya saturadas, esto lo indicara el fabricante del material filtrante.

Tanto la filtración mecánica como química se logra a través de filtros externos e internos.

FILTRACIÓN BIOLÓGICA:

La filtración biológica tienen como principio, el de reproducir y colonizar con bacteria benéfica algunas secciones de nuestro acuario, para que ayuden a remover y transformar los materiales tóxicos que se encuentran en el agua, lo cual creara un equilibrio biológico que permitirá la vida acuática.

Este tipo de filtración se realiza, entre otros, a través de un filtro de plataforma, que se coloca debajo del sustrato (arena o grava) de nuestro acuario.

Este tipo de filtración, favorece el obtener agua de buena calidad, la cual permite vivir saludablemente a todos sus habitantes, gracias a la acción nitrificante que realizan las bacterias, al ir transformando los desechos contaminantes en sales inorgánicas, que llegan a ser consumidas por las plantas ó algas naturales. Puede verse afectada este tipo de filtración, por el uso de antibióticos o de medicamentos bactericidas en el acuario.

Es el sustrato que se pone sobre el filtro de plataforma, en donde se forma la bacteria que nitrificara el material de desperdicio que se encuentra en el agua. El flujo de agua pasa por la grava del acuario y las sustancias de desecho quedan retenidas en ella, este flujo oxigenado fomenta el crecimiento de bacterias aeróbicas (requieren de oxígeno para vivir), continuando este crecimiento según continúe el flujo de agua, por esta razón la fuente de aire que abastece al filtro (ya sea bomba de aire o cabezas de poder), nunca debe ser desconectadas. (3)

FILTROS DE PLACA DE FONDO:

Los filtros de placa de fondo fueron primeramente introducidos para los tanques de agua dulce y luego utilizados por los acuariófilos de agua marina, debido a su gran capacidad de purificar el agua. Es posible un buen funcionamiento en los acuarios de agua dulce, porque no hay necesidad de cubrir la totalidad del fondo del tanque. Esta es una ventaja que tienen sobre los de agua dulce. (4)

El filtro consiste en una lámina de plástico con estrechas muescas y un vaso comunicante en una esquina cogido a 1,2

cm de la base del tanque por una serie de soportes. La grava se sitúa encima de esta lámina en una capa de unos 5-7 cm de espesor. El vaso comunicante funciona eliminando el agua de debajo de la lámina mientras un nuevo flujo de agua atraviesa la capa de grava actuando como lecho del filtro. Las muescas en la placa deben ser de entre 1 y 2 mm de anchura máxima mientras que la grava debe ser más gruesa para que no pueda introducirse en las ranuras. Una mezcla de guijarros de anchura variables entre 2,5 y 5 mm es la adecuada. Como precaución al uso de guijarros más finos, se puede situar una lamina de plástico protectora encima de la placa antes de introducir la grava. (4)

Este tipo de filtración es el que se utilizara en el proyecto puesto que el sistema de filtración que se hace es de tipo biológico y es utilizado tanto para los acuarios de agua dulce como marinos. Ya que la función del filtrado es la siguiente:

- a) Ayuda a mantener el agua limpia y le presta el deseado aspecto de ser ** lo bastante buena para beber** al eliminar todos los residuos flotantes.
- b) Impulsa la circulación del agua en el tanque, asegurando con ello un mejor intercambio de gases y una adecuada distribución del aire.

- c) Obligando el agua a pasar a través de determinados elementos, como por ejemplo carbón vegetal, se consigue la supresión de desperdicios perjudiciales. (7)

2.5 *Accesorios Para Peces*

ILUMINACIÓN:

La iluminación fluorescente es la más habitual para los acuarios y tiene las grandes ventajas de dar menos calor y mucha más luz por vatio que la luz incandescente. (4)

El estándar de fabricación de las lámparas fluorescente es de 10 vatios cada 30 cm. Si funciona unas 12 horas al día, la iluminación es suficiente para un tanque de agua dulce, mientras la lámpara cubra toda la longitud del acuario. (4)

TEMPERATURA:

Un calentador y un termómetro son elementos necesarios para los peces, ya que la mayoría de los peces deben estar a una temperatura entre 22 grados centígrados y 27 grados centígrados, ello dependerá de las especies. (6)

AIREACIÓN:

La aireación agita el agua y lleva una corriente constante hacia arriba donde fluye a través del tanque e intercambia dióxido de carbono por oxígeno. (4)

La aireación se consigue con descargas de aire que proviene del fondo del acuario, alimentadas por un sistema de bomba con un tubo de plástico.(4)

NÚMERO DE PECES EN EL ACUARIO:

El número de peces que se puede introducir con seguridad dentro del acuario depende de varios factores, tamaño y forma del acuario, tipo y tamaño de peces y sistema de aireación y filtración utilizado. Una regla general para determinar cuántos peces deben ir en un acuario es de 1 cm de pez por cada 1.5 litros de agua. Los peces grandes necesitan más área de superficie que los pequeños. También influye el tipo de peces ya que algunos necesitan más espacio que otros, por ejemplo Bettas y Gouramis son capaces de respirar oxígeno. (6)

ALIMENTACIÓN:

Los hábitos de comida de los peces dependen de diversos factores como puede ser la temperatura del agua así como la cantidad de oxígeno disuelto. Lo ideal es dar de comer a los peces entre 2 y 5 veces al día pero nunca una cantidad mayor de la que puedan consumir en 5 minutos. (6)

La comida para los peces se puede encontrar en diversas formas, escamas, bolitas (flotantes y hundibles), liofilizada, líquido o granulado, estos alimentos están formulados para cada tipo de peces una vez estudiados sus hábitos. Alimentos vivos como son la artemia, tubi, pulga de agua. (6)

2.6 Presentación de diferentes clases de peces Esta información se tomo del libro Aquariology.

2.6.1 Peces De Agua Dulce

Hacha Mármol.- Temperamento pacifico en acuario comunitario. Condiciones del agua: pH 6.5 – 7.0. T: 24 – 26 grados centígrados. Ovíparo. Nada a medio acuario y en grupo. Agradece el acuario con densidad de plantas.

Monja: Temperamento pacifico en acuarios comunitarios. Condiciones del agua: pH 6.5 – 7.0 T:24-26 grados centígrados. Ovíparo. Nada a medio acuario y en grupo. Agradece el acuario con densidad de plantas.

Hyphessobrycon Rubostrigma: Temperamento pacifico en un acuario comunitario. Condiciones del agua: pH 6.5 – 7.0. T: 24 – 26 grados centígrados. Ovíparo. Nada a medio acuario y en grupo. Agradece el acuario con densidad de plantas y rocas.

Tetra Sherpae: Temperamento pacifico en acuario comunitario. Condiciones del agua: pH 6.5 – 7.0. T: 24 – 26 grados centígrados. Ovíparo. Nada a medio acuario y en grupo. Agradece el acuario con densidad de plantas.

Pingüino: Temperamento pacifico en acuario comunitario. Condiciones del agua: pH: 6.5 – 7.0. T: 24 – 26 grados centígrados. Ovíparo. Nada a medio acuario y en grupo. Agradece el acuario con densidad de plantas.

Neón Cardenal: Temperamento pacifico en acuario comunitario. Condiciones del agua: pH: 6.5 – 7.0. T: 24 – 26 grados centígrados. Ovíparo. Nada a medio acuario y en grupo. Agradece el acuario con densidad de plantas.

Crydora Aeneus: Temperamento pacifico en acuario comunitario. Condiciones del agua: pH: 7.0 – 7.5. T: 24 – 26 grados centígrados. Ovíparo. Nada y come en el fondo del acuario. Agradece la densidad de plantas y rocas.

Plecostomus: Temperamento pacifico en acuario comunitario. Condiciones del agua: pH: 6.5 – 7.0. T: 24 – 26 grados centígrados. Ovíparo. Nada y come en el fondo del acuario. Agradece la densidad de plantas y rocas.

Guppy: Temperamento pacifico en acuario comunitario. Condiciones del agua: pH: 6.5 – 7.0. T: 24 – 26 grados centígrados. Vivíparo. Nada a medio acuario. Agradece la densidad de plantas y rocas.

Platy dorado: Temperamento pacifico en acuario comunitario. Condiciones del agua: pH: 7.0 – 7.5. T: 24 – 26

grados centígrados. Vivíparo. Nada a medio acuario. Agradece la densidad de plantas y rocas.

Red Wag Platy: Temperamento pacifico en acuario comunitario. Condiciones del agua: pH: 7.0 – 7.5. T: 24 – 26 grados centígrados. Vivíparo. Nada a medio acuario. Agradece la densidad de plantas y rocas.

Platy Sunsent: Temperamento pacifico en acuario comunitario. Condiciones del agua: pH: 7.0 – 7.5. T: 24 – 26 grados centígrados. Vivíparo. Nada a medio acuario. Agradece la densidad de plantas y rocas.

Xipho Verde: Temperamento pacifico en acuario comunitario. Condiciones del agua: pH: 7.0 – 7.5. T: 24 – 26 grados centígrados. Vivíparo. Nada a medio acuario. Agradece la densidad de plantas y rocas.

Xipho Rojo: Temperamento pacifico en acuario comunitario. Condiciones del agua: pH: 7.0 – 7.5. T: 24 – 26 grados centígrados. Vivíparo. Nada a medio acuario. Agradece la densidad de plantas y rocas.

Aleta de Velo: Temperamento pacifico en acuario comunitario. Condiciones del agua: pH: 7.0 – 7.5. T: 24 – 26 grados centígrados. Vivíparo. Nada a medio acuario. Agradece la densidad de plantas y rocas.

Molly Vellifera: Temperamento pacifico en acuario comunitario. Condiciones del agua: pH: 7.0 – 7.5. T: 24 – 26 grados centígrados. Vivíparo. Nada a medio acuario. Agradece la densidad de plantas y rocas.

Molly Negro Lira: Temperamento pacifico en acuario comunitario. Condiciones del agua: pH: 7.0 – 7.5. T: 24 – 26 grados centígrados. Vivíparo. Nada a medio acuario. Agradece la densidad de plantas y rocas.

Molly Marmol: Temperamento pacifico en acuario comunitario. Condiciones del agua: pH: 7.0 – 7.5. T: 24 – 26 grados centígrados. Vivíparo. Nada a medio acuario. Agradece la densidad de plantas y rocas.

Barbo Tigre: Puede estar en acuarios con peces de su mismo tamaño. Conducta agresiva. Condiciones del agua:

pH: 6.5 – 7.0. T: 24 – 26 grados centígrados. Ovíparo. Nada por todo el acuario. Agradece la densidad de plantas y rocas.

Barbo Oligolepis: Puede estar en acuarios con peces de su mismo tamaño. Conducta agresiva. Condiciones del agua: pH: 6.5 – 7.0. T: 24 – 26 grados centígrados. Ovíparo. Nada por todo el acuario. Agradece la densidad de plantas y rocas.

Barbo Dorado: Puede estar en acuarios con peces de su mismo tamaño. Conducta agresiva. Condiciones del agua: pH: 6.5 – 7.0. T: 24 – 26 grados centígrados. Ovíparo. Nada por todo el acuario. Agradece la densidad de plantas y rocas.

Botia: Temperamento pacífico en acuario comunitario. Condiciones del agua: pH 6.5 – 7.0. T: 24 – 26 grados centígrados. Ovíparo. Nada en el fondo del acuario. Agradece la densidad de plantas y rocas.

Arlequín: Temperamento pacífico en acuario comunitario. Condiciones del agua: pH: 6.5 – 7.0. T: 24 – 26 grados centígrados. Ovíparo. Nada por todo el acuario en grupo. Agradece la densidad de plantas y rocas.

Danio Zebra: Temperamento pacifico en acuario comunitario. Condiciones del agua: pH: 6.5 – 7.0. T: 24 – 26 grados centígrados. Ovíparo. Nada por todo el acuario en grupo. Agradece la densidad de plantas y rocas.

Danio Perla: Temperamento pacifico en acuario comunitario. Condiciones del agua: pH: 6.5 – 7.0. T: 24 – 26 grados centígrados. Ovíparo. Nada por todo el acuario en grupo. Agradece la densidad de plantas y rocas.

Labeo Bicolor: Temperamento pacifico en acuario comunitario. Condiciones del agua: pH: 7.0 – 7.5. T: 24 – 26 grados centígrados. Ovíparo. Nada por todo el acuario. Se alimenta en el fondo. Agradece la densidad de plantas y rocas.

Besucón: Temperamento pacifico en acuario comunitario. Condiciones del agua: pH: 6.5 – 7.0. T: 24 – 26 grados centígrados. Ovíparo. Nada a media altura. Agradece la densidad de plantas y rocas.

Gourami Azul 3 puntos: Temperamento pacifico en acuario comunitario. Condiciones del agua: pH: 6.5 – 7.0. T:

24 – 26 grados centígrados. Ovíparo. Nada a media altura. Agradece la densidad de plantas y rocas.

Betta: Temperamento pacífico en acuario comunitario. Condiciones del agua: pH: 7.0 – 7.5. T: 24 – 26 grados centígrados. Ovíparo. Nada en la superficie. Agradece la densidad de plantas. Solo puede haber un macho por acuario.

Angel ó Escalar: Puede vivir en acuarios comunitarios con peces de su mismo tamaño, si son más pequeños puede comportarse agresivamente. pH: 6.5 – 7.0. T: 24 – 26 grados centígrados. Ovíparo. Agradece las plantas y rocas.

Disco: Duro de vivir en acuarios comunitarios. PH: 6.5. T: 28 – 29 grados centígrados. Ovíparo. Agradece los acuarios con gran densidad de plantas.

Severum: Puede vivir en acuarios comunitarios con peces de su mismo tamaño, si son más pequeños puede comportarse agresivamente. pH: 7.0 – 7.5. T: 24 – 26 grados centígrados. Ovíparo. Agradece las plantas y rocas.

Festivum: Puede vivir en acuarios comunitarios con peces de su mismo tamaño, si son más pequeños puede comportarse agresivamente. pH: 7.0 – 7.5. T: 24 – 26 grados centígrados. Ovíparo. Agradece las plantas y rocas.

Ramiretzi: Puede vivir en acuarios comunitarios con peces de su mismo tamaño, si son más pequeños puede comportarse agresivamente. pH: 6.5 – 7.0. T: 24 – 26 grados centígrados. Nada por todo el acuario y en pareja. Agradece las plantas y rocas.

Boca de Fuego: Puede vivir en acuarios comunitarios con peces de su mismo tamaño, si son más pequeños puede comportarse agresivamente. pH: 6.5 – 7.0. T: 24 – 26 grados centígrados. Nada por todo el acuario y en pareja. Agradece las plantas y rocas.

Oscar: Puede vivir en acuarios comunitarios con peces de su mismo tamaño, si son más pequeños puede comportarse agresivamente. pH: 6.5 – 7.0. T: 24 – 26 grados centígrados. Nada por todo el acuario y en pareja. Agradece las plantas y rocas.

2.6.2 Peces de agua salada

Payaso: Es el pez ideal para el acuario marino comunitario. Pez duro proveniente de los arrecifes de coral del Indico-Pacífico. Es fascinante ver su convivencia y unión con anémonas. Densidad 1.022. T: 26 grados centígrados. Suele crecer hasta 12 cm.

Angel Rey: Este bonito pez proviene del Caribe. Debe estar en un acuario grande y suele crecer hasta 25 cm. Densidad 1.022. T: 26 grados centígrados. Nada y come a todos los niveles.

Ballesta Payaso: Un magnífico pez tigre que vive en aguas subtropicales y tropicales de todo el mundo. Es un animal feroz y agresivo. Puede crecer hasta 50 cm. Nada y come a todos los niveles. Debe ser mantenido en un acuario grande. Densidad 1.022. T: 26 grados centígrados.

Angel coral: Un pez oscuro de color que proviene de las aguas saladas del Océano Índico, es ideal y muy sociable en acuarios comunitarios. Densidad 1.022. T: 26 grados

centígrados. Nada y come a todos los niveles y suele crecer hasta 12 cm.

Cirujano: Un pez criado y muy conocido en Filipinas conocido como el más AZUL de la tierra. Es pacífico e ideal para acuarios comunitarios. Densidad 1.022. T: 26 grados centígrados. Suele crecer hasta los 26 cm y nada y come a todos los niveles.

Damisela: Este pez de carácter agresivo es un habitual residente de los arrecifes de coral en las Filipinas. Es conocido por hacer montones de arena y formaciones de rocas. Densidad 1.022. T: 26 grados centígrados y se recomienda tener una sola por acuario.

Labroides Desparasitador: Vive en el mar Rojo, Pacífico y Océano Índico. Realiza una labor socio-ecológica desparasitando a los demás peces. Densidad 1.022. T: 26 grados centígrados. Suele crecer hasta 12 cm y debería de ser introducido solo en acuarios maduros.

2.6.3 Peces De Lago

Koi: Los koi están considerados los peces de estanque por excelencia. Este bonito y duro pez puede llegar a crecer hasta 120 cm y tener una vida superior a los 70 años. Los koi japoneses pueden llegar a tener un alto precio. Es aconsejable un mínimo de 12 litros de agua por cada pez ya que es muy movido.

Cometa: El cometa es el pez adecuado para iniciarse. Este pez nada a todos los niveles y agradece las plantas y rocas.(6)

CAPITULO III METODOLOGÍA

3.1 Rentabilidad, calculando el punto de equilibrio.

Punto de Equilibrio (Pe)

Se utilizo la formula siguiente:

$$Pe = \frac{\text{Costos Fijos}}{1 - \frac{\text{Costos Variables}}{\text{Ventas Netas}}}$$

Margen de Seguridad (MS)

Se utilizo la formula siguiente:

$$MS = \frac{\text{Punto de Equilibrio}}{\text{Ventas Netas}} \times 100$$

Utilidad

$$Utilidad = \text{Ventas} - \text{Gastos}$$

Rentabilidad

$$Rentabilidad = \frac{\text{Utilidad}}{\text{Inversión}}$$

$$Rentabilidad = \frac{\text{Utilidad}}{\text{Ventas}}$$

Punto de Equilibrio General

$$Pe G = \frac{\text{Costos Fijos}}{\text{Margen de Seguridad Ponderado}}$$

CAPILTULO IV RESULTADOS

4.1.1 Cuadro de Costo de Pez

Ciclido Auratus	\$ 10.80	Tetras	\$ 3.20 a \$ 17.00
Ciclido Cromide rojo	\$ 18.00	Tiburones	\$ 6.50 a \$ 32.00
Ciclido Perico rojo	\$ 28.00	Tortuga Japonesa	\$ 11.50
Ciclido Ramirezzi azul	\$ 25.00	Marino	
Ciclido Keauly	\$ 5.00	Damicela	\$ 16.00 a \$ 20.00
Ciclido copo Nieve	\$ 8.50	Payasos	\$ 37.00 a \$ 90.00
Come Algas	\$ 3.90	Escorpión	\$ 132.00 a \$ 362.00
Pego	\$ 11.00	Ciruganos	\$ 95.00 a \$ 540.00
Espada Roja			
Cola de Lira	\$ 3.80		
Gato Abjeja	\$ 6.00		
Gato Agasisi	\$ 5.80		
Gato Albino	\$ 2.90		
Gato Cristal	\$ 12.00		
Gato Oro verde	\$ 7.00		
Gato Otociatlus	\$ 2.80		
Gato Paleatus	\$ 2.50		
Gato Paetatus	\$ 5.80		
Gouriarni Bezador	\$ 12.00		
Gouriarni Enano rojo	\$ 12.00		
Gourarni Neon rojo	\$ 15.80		
Guppy par	\$ 8.00		

Fuente: Gafik Internacional S.A. de C.V. Avenida del Taller.

México D. F. (pez de agua dulce).

Mundo Marino S.A. de C.V. Mercado Emilio

Carranza D.F. (pez marino)

4.1.2. Costo de Accesorios

Pecera	Costo
23 cm	\$ 25.00
30 cm	\$ 28.00
20 litros.	\$ 34.00
40 litros.	\$ 40.00
60 cm	\$ 150.00
75 cm	\$ 210.00
1 metro	\$ 270.00

Fuente: Sr. Martín Andrade. Localizado en el mercado Emilio Carranza

Alimento vivo:

Producto	Costo
Artemia (Bolsa con 40)	\$ 60.00
Tuby (kilogramo)	\$ 27.00
Charal (Millar)	\$ 60.00
Acosil (100 Pzas)	\$ 10.00
Pulga (bolsa)	\$ 3.00

Fuente: Sr. Hernesto García. Localizado en Mercado Emilio Carranza.

Alimento seco:

Producto	Costo
Acodicionadores	\$ 2.30 - 105.50
Adornos para peceras	\$ 20.00 - 161.11
Alimentos hojuelas y pallet's (wasdley, tetraperez, tetramin y azoo)	\$ 2.70 - 130.50
Bombas de aire (acuarama, elite)	\$ 60.00 - 233.50
Cabezas de poder	\$ 97.00 - 409.50
Calentadores	\$ 9.00 - 189.00
Difusores	\$ 1.30 - 28.00
Filtros de plata forma	\$ 19.00 - 136.00
Filtros de cascada	\$ 87.00 - 1,300.00
Lamparas	\$ 85.00 - 500.00
Tortugueros y mascoterias	\$ 18.00 - 185.00
Medicamentos	\$ 26.00 - 70.00

Fuente: Biotec, Mercado Emilio Carranza.

4.1.3 Cuadros De Costo De Instalación

Materiales Para Bases De Peces:

PRODUCTO	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL
Angulo Cuadrado PTR	29 tramos	\$ 98.00	\$ 2842.00
Soldadura	6 Kg	\$ 22.00	\$ 132.00
Seguetas	5 piezas	\$ 8.00	\$ 40.00
Tomillo con tuerca	28 piezas	\$ 5.00	\$ 140.00
Tiner	4 litros	\$ 7.00	\$ 28.00
Primario	3 litros	\$ 36.50	\$ 109.50
Pintura	2 litros	\$ 46.50	\$ 93.00
Pija con taquete	12 juegos	\$ 4.00	\$ 48.00
Brocha 1 pulgada	1 pieza	\$ 15.00	\$ 15.00
TOTAL			\$ 3447.50

Fuente: Dimo y Comex. Localizada en Tlalnepantla Edo. De Mex.

Peceras:

MEDIDAS	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL
144 cm largo * 35 cm alto * 37 cm ancho	6 piezas	\$ 420.00	\$ 2520.00
94 cm largo * 35 cm alto * 37 cm ancho	8 piezas	\$ 250.00	\$ 2000.00
94 cm largo * 35 cm alto * 24.5 cm ancho	12 piezas	\$ 240.00	\$ 2880.00
TOTAL			\$ 7400.00

Fuente: Sr. Martín Andrade. Localizado en el mercado Emilio Carranza.

Sistema De Aire:

PRODUCTO	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL
Tubo PVC 1 ½ pulgada	3 tramos	\$ 11.20	\$ 100.00
Codo 90 grados 1 ½ pulgada	3 piezas	\$ 5.00	\$ 15.00
Tee 1 ½ pulgada	3 piezas	\$ 4.00	\$ 12.00
Bomba	1 pieza		\$1500.00
Manguera 1 pulgada	1 rollo		\$ 50.00
Válvula 1 ½ pulgada	1 pieza		\$ 29.00
Válvula aire PVC	32 piezas	\$ 5.70	\$ 182.40
Pegamento PVC	1 pieza		\$ 34.00
TOTAL			\$1923.20

Fuente: Proveductos. Localizada en Moctezuma, D. F.

Instalación Eléctrica:

PRODUCTO	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL
Bases para arrancador	30 piezas	\$ 11.50	\$ 345.00
Juegos de bases	36 piezas	\$ 11.00	\$ 396.00
Arrancador	75 piezas	\$ 3.50	\$ 262.50
Rollo para electricidad	1 pieza	\$ 91.00	\$ 91.00
Cinchos 14 cm	100 piezas	\$ 0.196	\$ 19.60
Cinchos 18 cm	100 piezas	\$ 0.253	\$ 25.30
Contactos	3 piezas	\$ 12.00	\$ 36.00
Balastras 30 – 40 watt	30 piezas	\$ 51.00	\$ 1530.00
Focos 30 watt	30 piezas	\$ 57.50	\$ 1725.00
TOTAL			\$ 4430.40

Fuente: Eléctrica Jai, S.A. de C.V. Colonia Centro D.F.

Grava:

PRODUCTO	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL
Grava Silica	3 costales de 50 Kg	\$ 55.00	\$ 165.00
TOTAL			\$ 165.00

Fuente: Mercado Emilio Carranza.

Filtración:

PRODUCTO	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL
Filtros Modulares	30 piezas	\$ 64.86	\$ 1945.80
TOTAL			\$ 1945.80

Fuente: Biotec, Mercado Emilio Carranza.

Sueldos:

	SEMANTAL	MENSUAL
Dueño	\$ 4500.00	\$ 18000.00
Encargado	\$ 800.00	\$ 3200.00
Empleado	\$ 650.00	\$ 2600.00
TOTAL		\$ 23800.00

4.2 Cuadros de Gastos

4.2.1 Cuadros De Gastos Fijos

FIJOS

ENERGÍA ELÉCTRICA

bimestral

CONCEPTO	COSTO		MES	LUZ	GASTOS FIJOS
<i>Estructura De Peceras</i>	\$ 3,447.00		Enero		\$ 53,528.00
<i>Peceras</i>	\$ 7,400.00		Febrero	\$ 484.00	\$ 54,012.00
<i>Sistema De Aire</i>	\$ 1,923.00		Marzo		\$ 53,528.00
<i>Grava</i>	\$ 165.00		Abril	\$ 500.00	\$ 54,028.00
<i>Filtros</i>	\$ 1,946.00		Mayo		\$ 53,528.00
<i>Acrílico</i>	\$ 918.00		Junio	\$ 482.00	\$ 54,010.00
<i>Hule y Bisagras</i>	\$ 749.00		Julio		\$ 53,528.00
<i>Electricidad</i>	\$ 4,430.00		Agosto	\$ 500.00	\$ 54,028.00
<i>Renta</i>	\$ 3,500.00		Septiembre		\$ 53,528.00
<i>Agua</i>	\$ 250.00		Octubre	\$ 466.00	\$ 53,994.00
<i>Sueldos</i>	\$ 28,800.00		Noviembre		\$ 53,528.00
<i>TOTAL</i>	\$ 53,528.00		Diciembre	\$ 500.00	\$ 54,028.00
			TOTAL ANUAL		\$ 545,268.00

4.2.2 Cuadro De Gastos

GASTOS VARIABLES DE PEZ

MES	GASTO
Enero	\$ 34,285.00
Febrero	\$ 37,651.00
Marzo	\$ 29,288.00
Abril	\$ 23,166.00
Mayo	\$ 41,052.00
Junio	\$ 36,540.00
Julio	\$ 37,774.00
Agosto	\$ 37,864.00
Septiembre	\$ 17,227.00
Octubre	\$ 26,739.00
Noviembre	\$ 29,237.00
Diciembre	\$ 21,901.00
TOTAL ANUAL	\$ 332,724.00

4.2.3 Cuadros De Gastos

GASTOS VARIABLES DE ACCESORIO

MES	GASTO
Enero	\$ 24,437.00
Febrero	\$ 26,684.00
Marzo	\$ 18,035.00
Abril	\$ 30,937.00
Mayo	\$ 22,401.00
Junio	\$ 26,578.00
Julio	\$ 31,530.00
Agosto	\$ 33,650.00
Septiembre	\$ 23,618.00
Octubre	\$ 20,639.00
Noviembre	\$ 21,389.00
Diciembre	\$ 16,374.00
TOTAL ANUAL	\$ 296,272.00

4.3 Cuadro De Ingresos

V E N T A S

MES	DÍAS	VENTA POR DÍA	TOTAL POR MES
Enero	31	\$ 4,900.00	\$ 151,900.00
Febrero	29	\$ 3,168.00	\$ 91,872.00
Marzo	31	\$ 3,400.00	\$ 105,400.00
Abril	30	\$ 3,312.00	\$ 99,360.00
Mayo	31	\$ 3,250.00	\$ 100,750.00
Junio	30	\$ 3,150.00	\$ 94,500.00
Julio	31	\$ 3,540.00	\$ 109,740.00
Agosto	31	\$ 3,290.00	\$ 101,990.00
Octubre	31	\$ 3,250.00	\$ 100,750.00
Noviembre	30	\$ 4,315.00	\$ 129,450.00
Diciembre	31	\$ 5,100.00	\$ 158,100.00
TOTAL	ANUAL		\$ 1,333,812.00

4.4 Cuadros De Rentabilidad

4.4.1 RENTABILIDAD DE PEZ

MES	Pe	M.S	UTILIDAD	RENTABILIDAD	RENTABILIDAD
	S	%	S	INVERSION	VENTAS
<i>Enero</i>	69,158.00	46	64,087.00	0.7298	0.4219
<i>Febrero</i>	91,515.00	100	209.00	0.0022	0.0022
<i>Marzo</i>	74,128.00	70	22,584.00	0.2727	0.2143
<i>Abril</i>	70,450.00	71	22,166.00	0.2871	0.2231
<i>Mayo</i>	90,343.00	90	6,170.00	0.0653	0.0612
<i>Junio</i>	88,065.00	93	3,950.00	0.0436	0.0418
<i>Julio</i>	81,622.00	74	18,438.00	0.2019	0.1680
<i>Agosto</i>	85,922.00	84	10,098.00	0.1099	0.0990
<i>Septiembre</i>	132,070.00	147	19,245.00	0.2138	0.2138
<i>Octubre</i>	73,501.00	73	20,017.00	0.2479	0.1987
<i>Noviembre</i>	69,140.00	53	46,685.00	0.5641	0.3606
<i>Diciembre</i>	62,714.00	40	82,171.00	1.0822	0.5197

4.4.2 RENTABILIDAD DE ACCESORIO

MES	Pe	M.S	UTILIDAD	RENTABILIDAD	RENTABILIDAD
	S	%	S	INVERSIÓN	VENTAS
Enero	63,792.00	42	73,935.00	0.9483	0.4867
Febrero	76,116.00	83	11,176.00	0.1384	0.1216
Marzo	64,577.00	61	33,837.00	0.4728	0.3210
Abril	78,461.00	79	14,395.00	0.1694	0.1449
Mayo	68,828.00	68	24,821.00	0.3269	0.2464
Junio	75,139.00	79	13,912.00	0.1726	0.1472
Julio	75,106.00	68	24,682.00	0.2902	0.2249
Agosto	80,627.00	79	14,312.00	0.1632	0.1403
Septiembre	72,570.00	81	12,854.00	0.1666	0.1428
Octubre	67,900.00	67	26,117.00	0.3499	0.2592
Noviembre	64,121.00	49	54,533.00	0.7279	0.4213
Diciembre	60,272.00	38	87,698.00	1.2457	0.0487

4.4.3 RENTABILIDAD ANUAL

	Pe	M.S	UTILIDAD	RENTABILIDAD	RENTABILIDAD
	\$	%	\$	INVERSIÓN	VENTAS
<i>PEZ</i>	895,459.00	67	315,820.00	0.3102	0.2368
<i>ACCESORIO</i>	829,500.00	62	392,272.00	0.4166	0.2941

PUNTO DE EQUILIBRIO GENERAL: \$ 777,900.00

UTILIDAD ANUAL: \$ 19,548.00

CONCLUSIONES

Se llegó a la conclusión de que dentro de Tlalnepantla Estado de México es rentable poner un acuario ya que los elementos principales del acuario se adquieren con una inversión de un costo no alto, por lo tanto la utilidad de pez anual es de \$ 315,820.00 y de accesorio es de \$ 392,272.00 y la utilidad anual contemplando tanto los gastos de pez y accesorio es de \$ 19,548.00. Es por esta razón de que un acuario es una forma sustentable en un lugar donde las vías de comunicación sean fáciles y el tránsito de la gente es continuo.

En la instalación de un acuario se recomienda usar las bases y soportes de las peceras elaboradas con un material de PTR, las peceras funcionales son de 150 litros, la filtración biológica utilizada no necesita mucha inversión y es realmente funcional.

La venta de peces marinos y de agua dulce en los cuales hay una gran variedad de especies dando un gran colorido y atracción para los aficionados y no aficionados a la acuariofilia.

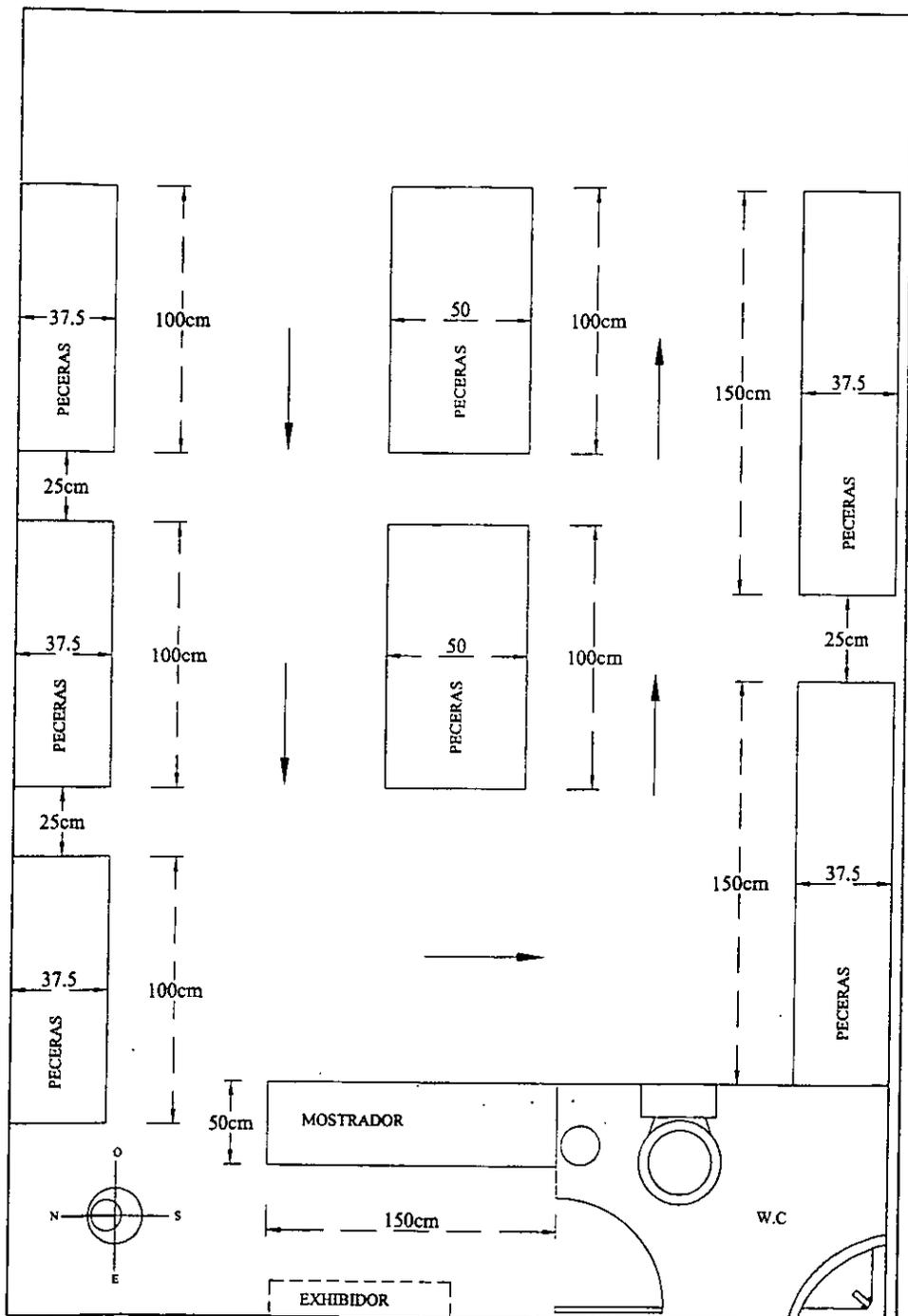
BIBLIOGRAFÍA

- 1- Aquarium: *La revista especializada en acuariofilia*, # 1, Julio/ Septiembre, 1993.
- 2- Aqua Guía: *La revista especializada en acuariofilia*, #1, Octubre/Diciembre, 1993.
- 3 - Aqua Guía: *La revista especializada en acuariofilia*, # 4, 1994
- 4 - Emmens Cliff W.: *El acuario de agua dulce*, Editorial Hispano Europea, 1997.
- 5 - Garduño Garduño Rafael: *Tlalli Nepantly (Tierra de En medio)*, Tlalnepan Primera edición 1999.
- 6 - Gratzek, Dr. John B.: *Aquariology: The Science of Fish Health Management*. Publicado por Tetra Press. 1992.
- 7 - Kelly Jim: *El acuario Instalación y mantenimiento*, Editorial Hispano Europea. 1996.

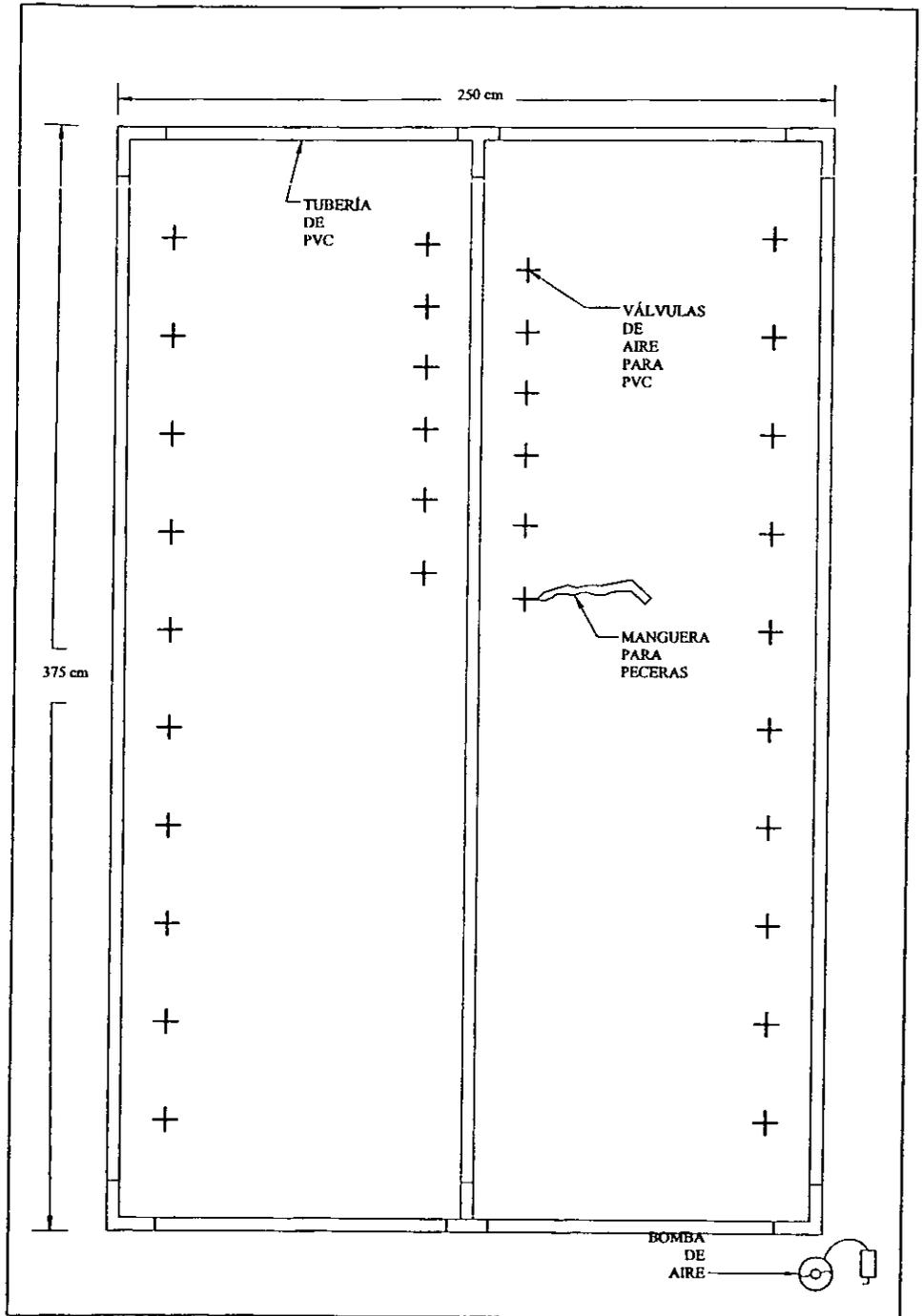
8 - Ramírez Padilla David Noel: *Contabilidad Administrativa*, Quinta edición, Editorial McGraw-Hill, 1997.

Anexos

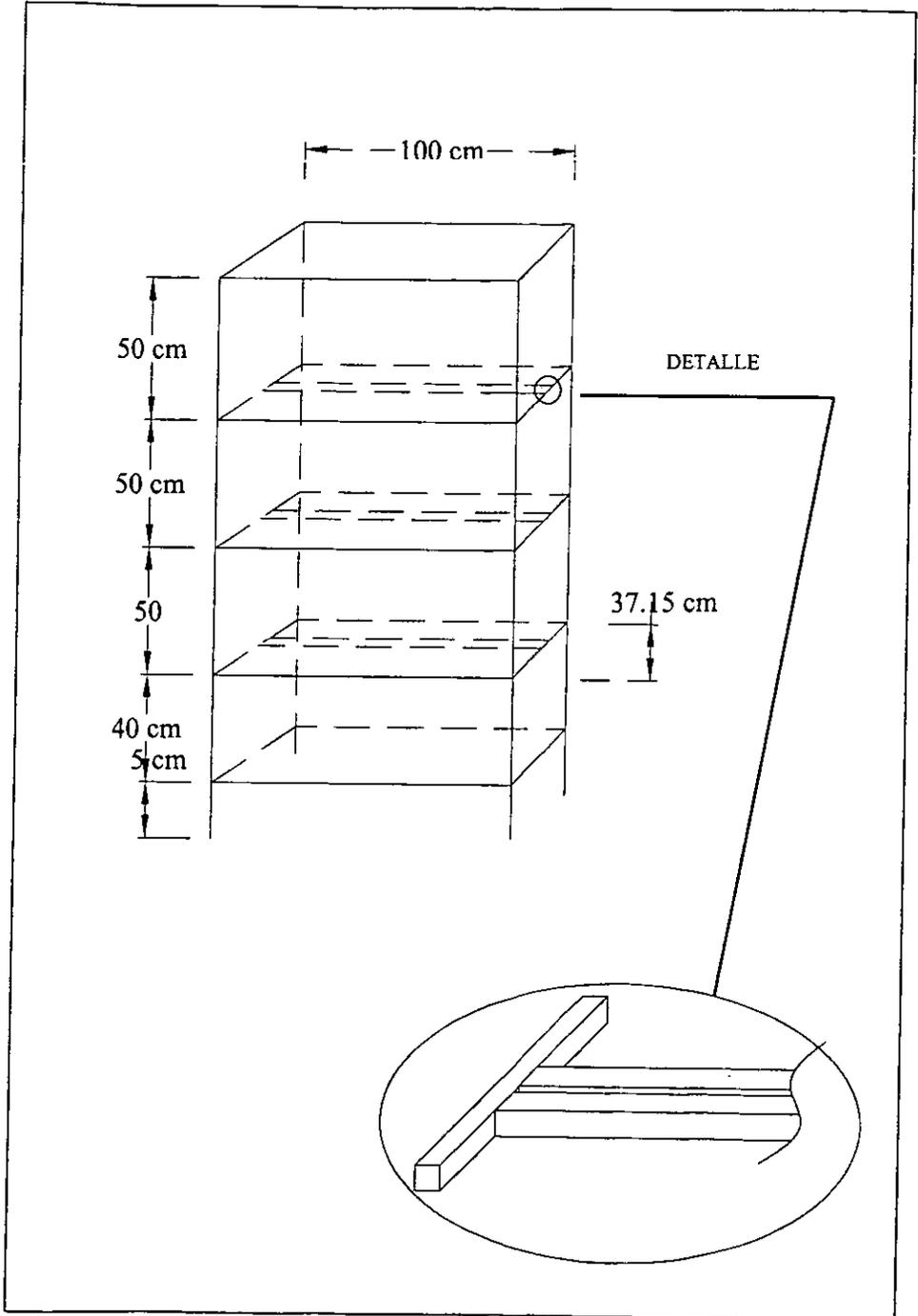
DISTRIBUCION DE ELEMENTOS EN EL ESPACIO A OCUPAR



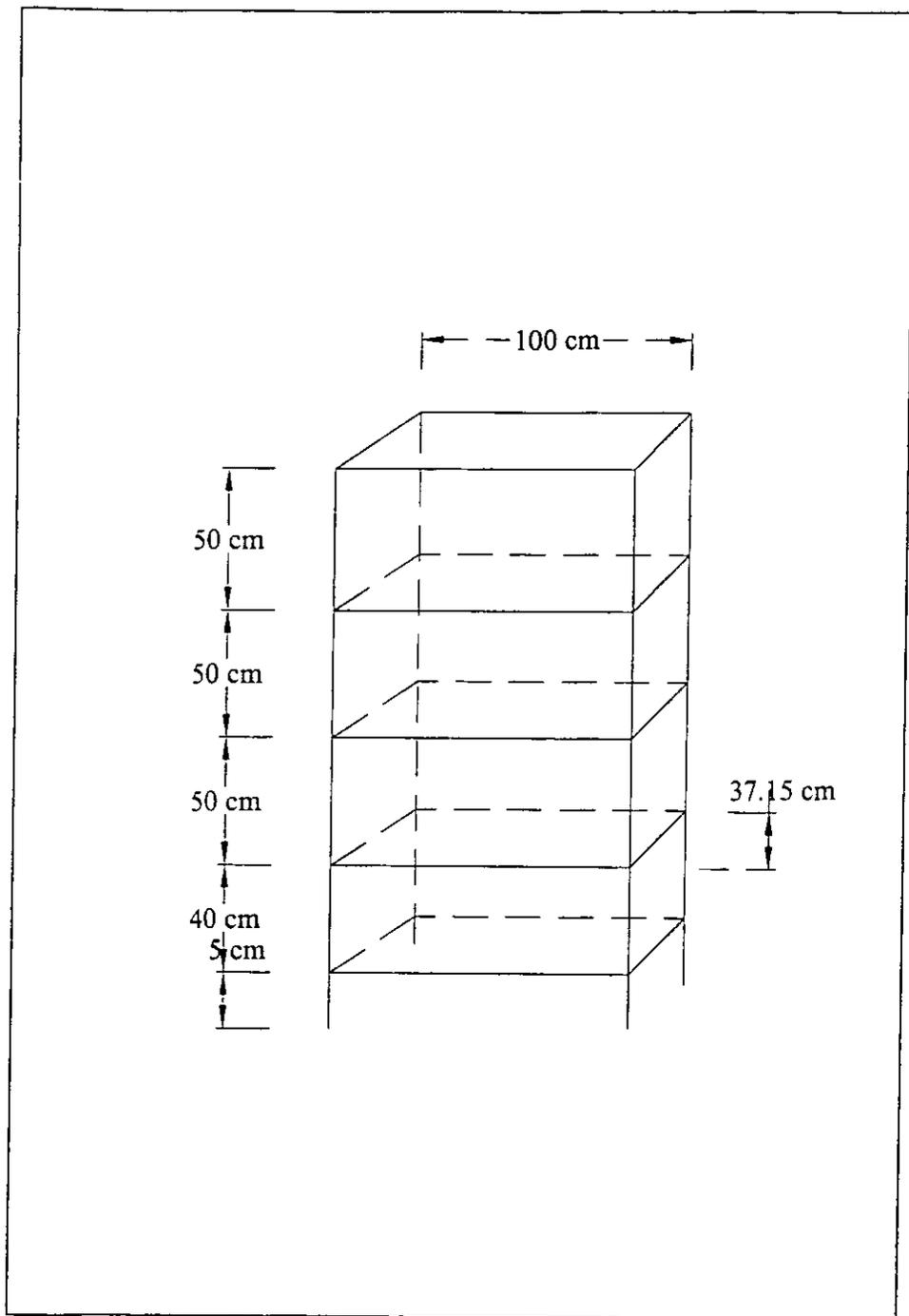
DISTRIBUCION DEL SISTEMA DE AIRE



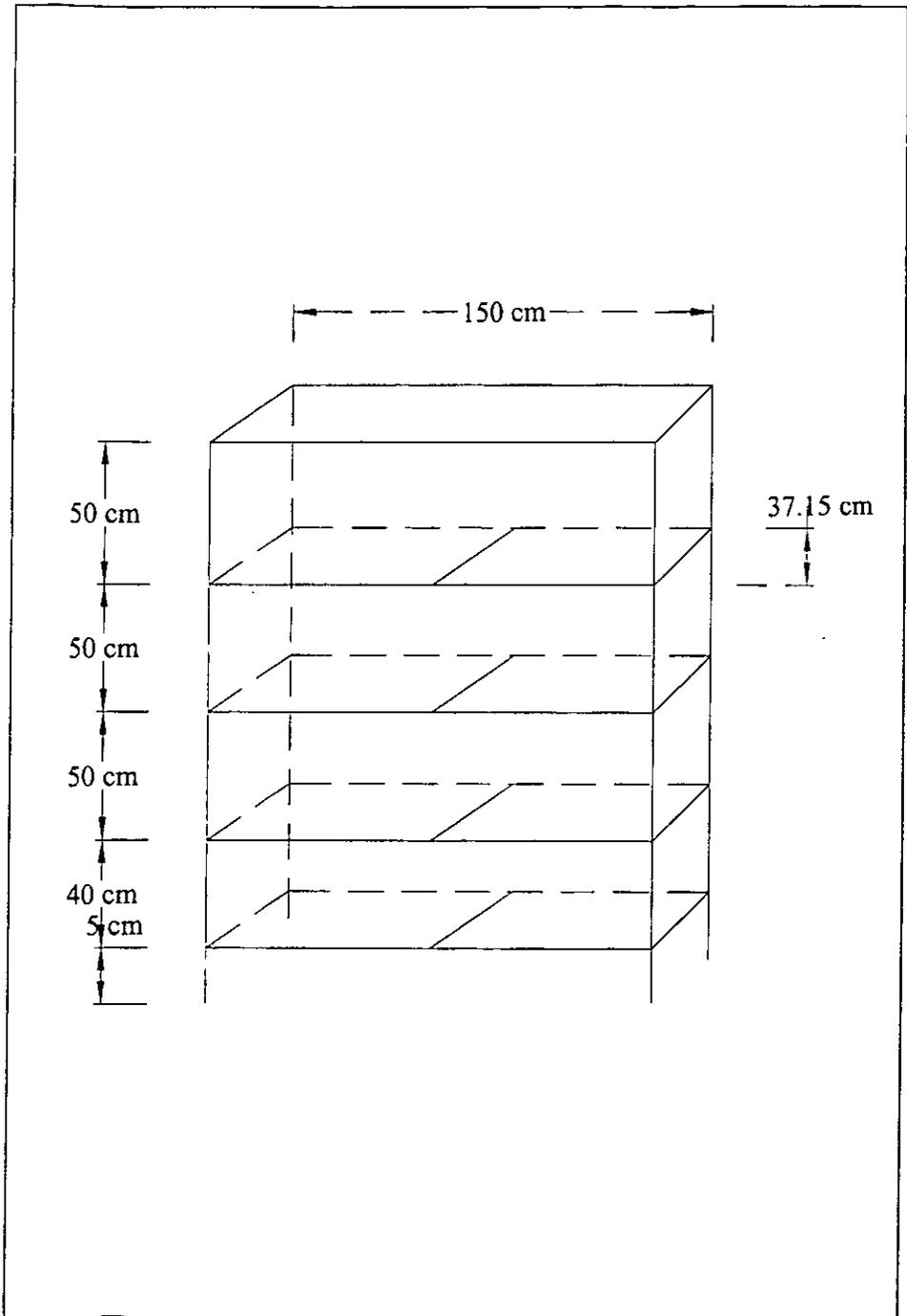
DETALLE DE LA UNION
DEL PTR INTERNO



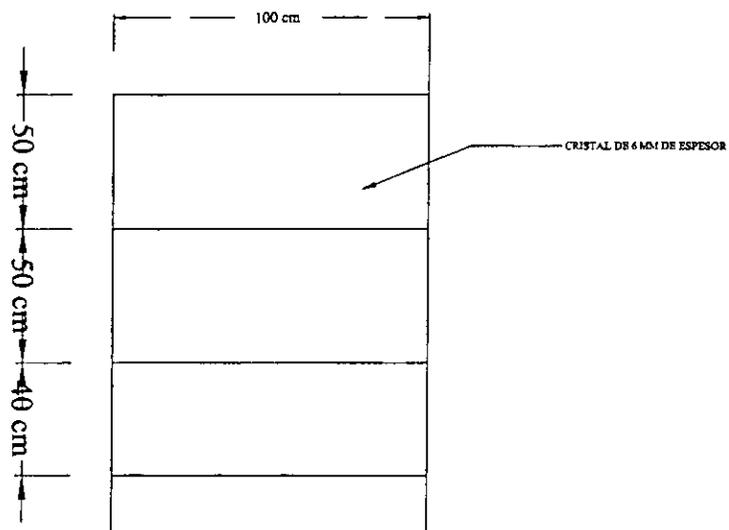
VISTA TRIDIMENCIONAL DE BASES DE LAS
PECERAS DE 1 M



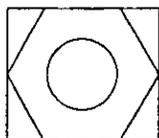
VISTA TRIDIMENCIONAL DE BASES DE LAS
PECERAS DE 150 M



VISTA DE FRENTE DE LAS BASES DE LAS PECERAS Y TORNILLOS NIVELADORES



TUERCA SOLDADA DENTRO DEL PTR



TORNILLO NIVELADOR

