



**UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTONOMA DE MEXICO**

**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
CUAUTITLAN**

**“ESTUDIO DE FACTIBILIDAD TECNICA Y FINANCIERA PARA EL
ESTABLECIMIENTO DE UN CENTRO DE DIAGNOSTICO EN SALUD
ANIMAL EN EL AREA NORTE DE LA ZONA METROPOLITANA
DEL VALLE DE MEXICO”**

T E S I S

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA**

**PRESENTAN:
JOSE GERARDO DIAZ ALVAREZ
EVARISTO SORIA JUAREZ**

**DIRECTOR: MVZ. EFRAIN DEL CASTILLO
CO. ASESOR: MVZ. JORGE LUIS RICO PEREZ**

CUAUTITLAN IZCALLI, EDO. DE MEX.

1997

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



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.



ESTADOS UNIDOS MEXICANOS
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLAN

UNIDAD DE LA ADMINISTRACION ESCOLAR
DEPARTAMENTO DE EXAMENES PROFESIONALES U.N.A.M. CENTRO DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLAN

ASUNTO: VOTOS APROBATORIOS

DR. JAIME KELLER TORRES
DIRECTOR DE LA FES-CUAUTITLAN
P R E S E N T E .

ATN: Ing. Rafael Rodríguez Coballos
Jefe del Departamento de Exámenes
Profesionales de la F.E.S. - C.

Con base en el art. 28 del Reglamento General de Exámenes, nos permitimos comunicar a usted que revisamos la TESIS:

"Estudio de rentabilidad técnica y financiera para el establecimiento de un centro de diagnóstico en salud animal, en el área norte de la Zona Metropolitana del Valle de México".

que presenta el pasante: José Bernardo Díaz Álvarez

con número de cuentas: 7369515-9 para obtener el TITULO de:
Médico Veterinario Zootecnista

Considerando que dicha tesis reúne los requisitos necesarios para ser discutida en el EXAMEN PROFESIONAL correspondiente, otorgamos nuestro VOTO APROBATORIO.

A T E N T A M E N T E .

"POR MI RAZA HABLARA EL ESPIRITU"

Cuatitlán Izcalli, Edo. de Méx., a 16 de Noviembre de 1996

PRESIDENTE MVZ. Gilberto Ochoa Uribe
VOCAL MVZ. Efraín del Castillo del Valle
SECRETARIO MVZ. Ismael Hernández Mauricio
PRIMER SUPLENTE M. en C. Guillermo Valdivia Andú
SEGUNDO SUPLENTE MVZ. Raúl Radillo Rodríguez

[Firma]
[Firma]
[Firma]



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE
MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLAN
UNIDAD DE LA ADMINISTRACION ESCOLAR

DEPARTAMENTO DE EXAMENES PROFESIONALES U. N. A. M.
REQUISITOS DE EXAMENES
PROFESIONALES CUAUTITLAN

ASUNTO: VOTOS APROBATORIOS

DR. JAIME KELLER TORRES
DIRECTOR DE LA FES-CUAUTITLAN
P R E S E N T E .

AT'N: Ing. Rafael Rodríguez Ceballos
Jefe del Departamento de Exámenes
Profesionales de la F.E.S. - C.

Con base en el art. 28 del Reglamento General de Exámenes, nos permitimos comunicar a usted que revisamos la TESIS:

"Estudio de factibilidad técnica y financiera para el establecimiento de un -
centro de diagnóstico en salud animal, en el área porte de la zona "Interoceánica"
zona del Valle de México".

que presenta el pasante: Rafael Sorin Juárez
con número de cuenta: 3346356-8 para obtener el TITULO de:
Médico Veterinario Especialista

Considerando que dicha tesis reúne los requisitos necesarios para ser discutida en el EXAMEN PROFESIONAL correspondiente, otorgamos nuestro VOTO APROBATORIO.

A T E N T A M E N T E .

"POR MI FAZA HABLARA EL ESPIRITU"
Cuautitlan Izcalli, Edo. de Mex., a 15 de Noviembre de 1996.

PRESIDENTE	<u>UVZ. Gilberto Rojas Uribe</u>	<u>[Firma]</u>
VOCAL	<u>UVZ. Efraín del Castillo del Valle</u>	<u>[Firma]</u>
SECRETARIO	<u>UVZ. Ismael Hernández Mauricio</u>	<u>[Firma]</u>
PRIMER SUPLENTE	<u>M. en C. Guillermo Valdivia Anda</u>	<u>[Firma]</u>
SEGUNDO SUPLENTE	<u>UVZ. Raúl Radillo Rodríguez</u>	<u>[Firma]</u>

INDICE

I. RESUMEN	4
II. INTRODUCCION.	6
III. OBJETIVOS	8
IV. MARCO DE REFERENCIA	9
V. MATERIALES Y METODOS.	11
VI. ASPECTOS NORMATIVOS	12
VII. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL DE LA EMPRESA	18
VIII. ESTUDIO DE MERCADO	22
8.1 Caracterización de los servicios.	22
8.2 El área de mercado	24
8.3 La demanda de los servicios	26
8.4 La oferta de los servicios.	28
8.5 Precios de los servicios.	30
IX. ASPECTOS TECNICOS	32
9.1 Localización	32
9.2 Descripción técnica de los servicios de diagnóstico	36
9.3 Descripción del proceso	44
9.4 Equipo de proceso y auxiliar	55
9.5 Insumos y servicios en el proceso	57
9.6 Local	65
9.7 Inversiones	65
X. EVALUACION FINANCIERA	71
10.1 Presupuesto de ingresos, costos y gastos	71
10.2 Estados financieros proyectados	72
10.3 Flujo de efectivo	77
10.4 Valor presente neto	78
10.5 Tasa interna de retorno	79
XI. EVALUACION DEL IMPACTO AMBIENTAL	81

XII. DISCUSION	82
XIII. CONCLUSIONES	84
XIV REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	86
XV. ANEXOS	88

I. RESUMEN

Se realizó un estudio para conocer la factibilidad técnica, económica y financiera de realizar una inversión en el ramo de la actividad de diagnóstico clínico en patología animal en el área geográfica que constituyen los municipios de Ecatepec, Cuautitlán Izcalli, Naucalpan y Tlalnepantla, en el Estado de México y las delegaciones políticas de Azcapotzalco y Gustavo A. Madero, en el Distrito Federal, misma que para efectos del estudio se denominó Área Norte de la Zona Metropolitana del Valle de México.

Se utilizó la metodología generalmente aceptada, tanto en el país como en el extranjero, para la formulación y evaluación de proyectos de inversión, la cual incluye la determinación del mercado, el análisis de los aspectos de tipo técnico, la proyección del comportamiento financiero de las inversiones y los resultados económicos de las mismas.

Se partió de la formulación de una hipótesis enmarcada en demostrar la insuficiencia actual de estos servicios en el mercado y en la búsqueda de elementos que justifiquen objetivamente la ampliación de su oferta.

El marco regulatorio ha sufrido recientemente profundas transformaciones que están plasmadas en un conjunto de normas oficiales mexicanas que tienen como fin homogeneizar la actividad de los laboratorios de pruebas en materia zoonosanitaria.

Ante este nuevo escenario, se consideró necesaria la realización de un estudio que permitiera saber si el establecimiento de un laboratorio clínico es rentable bajo las condiciones técnicas que exigen las normas y la situación actual del mercado que demanda la prestación de sus servicios.

Se realizó un estudio de mercado basado en una encuesta, misma que se aplicó en un segmento de prestadores de servicios clínicos veterinarios establecidos en el área de cobertura del proyecto. A partir de sus resultados, que además cumplió con la premisa de identificar a los oferentes actuales de los servicios de diagnóstico, se definieron los aspectos técnicos que consideran el tamaño, la localización y los procesos de operación del proyecto. Se efectuó también la evaluación financiera de las inversiones que se calcularon a partir de la determinación de los aspectos técnicos, es decir, que se describieron todos los equipos, insumos, requerimientos de capital de trabajo para operación y gastos de preinversión. Este rubro se cumplió mediante el uso del equipo de cómputo y la aplicación de la metodología de ingeniería financiera disponible que incluyó la estimación de los indicadores financieros siguientes: tasa interna de retorno, valor presente neto y punto de equilibrio.

Para ello se elaboraron los estados financieros proyectados a un plazo de cinco años que es el período de evaluación empleado en este trabajo, ya que en este lapso se estabilizan sus flujos financieros.

Los resultados obtenidos son los siguientes:

Se concluyó que de acuerdo al marco normativo y regulatorio que rige en México, es recomendable y necesaria la apertura de laboratorios de pruebas en materia zoonosanitaria basada en estudios previos de factibilidad que arrojen información sobre la viabilidad de invertir en ese campo económico.

Se determinó que el mercado acepta perfectamente el establecimiento de otro laboratorio de pruebas en materia zoonosanitaria, principalmente si éste ofrece servicios adicionales a los que actualmente proporcionan los oferentes que operan en la zona de estudio.

Se determinó también que en la zona de estudio se tiene acceso a todos los recursos técnicos requeridos para establecer un laboratorio clínico comercial en apego a las normas oficiales mexicanas emitidas hasta el momento. También se cuenta con la oferta de recursos humanos profesionalmente aptos para la adecuada operación de este tipo de empresas de servicio.

Bajo los supuestos aplicados en las proyecciones financieras, la tasa interna de retorno es de 25.48%, el valor presente neto es de \$10,896.00 y el punto de equilibrio durante los 5 años evaluados fluctúa entre 65.8%, en su nivel mínimo (año 2) y 70.2% a partir del tercer año de operación, lo cual indica que el proyecto cuenta con viabilidad financiera, pero requiere de una cuidadosa administración para salvaguardarla.

II. INTRODUCCION.

El proyecto de inversión puede definirse como el proceso prospectivo de una unidad de acción, capaz de materializar algún aspecto del desarrollo económico y social. De manera más explícita, puede decirse que consiste en un conjunto de actividades destinadas a la producción y/o servicios, así como a incrementar la capacidad ó la productividad de los medios existentes con el fin de obtener en un período futuro, mayores beneficios de los que se obtienen actualmente con los recursos que se podrían obtener en el proyecto. Está constituido por un complejo de actividades que se desarrollan para utilizar recursos con el propósito de obtener rendimientos.

Todo proyecto de inversión consta de diversas etapas que pueden identificarse en su conjunto como su "ciclo de vida" Entre ellas se han adoptado por algunos autores la denominación de pre-inversión, ejecución y operación.

La fase de pre-inversión comprende tres etapas sucesivas: la concepción de la idea y su análisis, el estudio de factibilidad y los estudios de detalle.

El presente estudio de factibilidad tiene la intención de evaluar las variables técnicas y financieras que afectarían al establecimiento e un centro de diagnóstico en salud animal en el área norte de la Zona Metropolitana del Valle de México, con el fin de alcanzar criterios y datos estimados conforme a las metodologías que pueden calificarse como "universalmente aceptadas", para orientar la toma de decisiones acerca de la inversión propuesta.

En este caso particular, el proyecto debe prever la identificación del marco normativo que regula la prestación de los servicios de análisis y diagnóstico en salud animal, toda vez que responde a factores que pretenden homogeneizar la calidad de estas actividades.

Por otra parte, se aprecia en la práctica de la clínica veterinaria en pequeñas especies, la omisión generalizada de valorar adecuadamente y con criterios metodológicos consistentes, las variables de orden financiero como soporte para la toma de decisiones, lo cual restringe la posibilidad de alcanzar esquemas administrativos de nivel empresarial; esta evidente limitación se presenta como un obstáculo al desarrollo de negocios rentables en esta rama de la economía.

La práctica de la medicina veterinaria para el cuidado y atención de las especies menores, tiende a ser mas integral en el ámbito urbano. En este comportamiento de la sociedad influyen valores de carácter humanitario y afectivo, así como mejores niveles de ingreso entre la población.

Lo anterior favorece la aplicación de un cúmulo de procedimientos y en general recursos de orden científico y tecnológico cuya práctica se ve restringida con frecuencia en las especies animales destinadas a su aprovechamiento en términos estrictamente económicos, condición que determina la evaluación de las acciones que se deben adoptar bajo criterios relacionados con la inversión y su rentabilidad.

Esta necesidad social se traduce en el fortalecimiento de un área de aplicación para la práctica veterinaria, que consiste en el otorgamiento de servicios de diagnóstico en salud animal por medio de la aplicación de técnicas de laboratorio, mismas que coadyuvan a la confirmación de las conclusiones clínicas basadas en la observación de los signos y síntomas que presentan los animales.

La hipótesis de trabajo para la elaboración de la presente tesis, consiste en la apreciación de que en la actualidad, dichos servicios además de ser insuficientes para atender el universo posible de demandantes, pueden ser mejorados sustancialmente a través de la incorporación de esquemas operativos que brinden mayores facilidades a los usuarios en términos de eficiencia y oportunidad.

III. OBJETIVOS

Con base en las consideraciones previas, se definen a continuación los objetivos del presente estudio:

- 1.- Determinar la viabilidad técnica y la posible rentabilidad financiera de un proyecto de inversión relativo a un centro de diagnóstico veterinario, orientado a apoyar a los Médicos Veterinarios Zootecnistas que ejercen la clínica en pequeñas especies en la parte norte del Distrito Federal y en los municipios colindantes del Estado de México.
- 2.- Conocer las necesidades reales en la zona de estudio, para utilizar los servicios de diagnóstico en patología animal como herramienta de uso cotidiano y asimismo para adecuarse al marco regulatorio en materia zoosanitaria.
- 3.- Identificar la gama de servicios que resultan de mayor utilidad en la práctica clínica y que respondan a los criterios de rentabilidad y servicio del laboratorio.

IV. MARCO DE REFERENCIA

La salud pública veterinaria ha sido una aspiración histórica que ha orientado importantes acciones en el ámbito académico para la conformación curricular actual del perfil del Médico Veterinario Zootecnista.

Los profesionales de esta carrera, enfrentan un escenario que se ha modificado profundamente en los últimos años. Destacan en este contexto dos variables esenciales, por una parte la creciente exigencia de la sociedad para alcanzar mejores niveles de calidad en los servicios que demanda, particularmente en los aspectos que atañen a su seguridad y por la otra, la intención de modernizar los esquemas de funcionamiento de las actividades económicas, por medio del fortalecimiento de un régimen de libre mercado, que sustituya el monopolio del gobierno en la prestación de aquellos servicios que no se consideran estratégicos.

Además, la apertura de la economía mexicana hacia un proceso de globalización, ha generado la necesidad de realizar importantes ajustes reglamentarios y normativos en aspectos que atañen incluso al terreno de la salud pública veterinaria, tanto en lo que concierne al ámbito del intercambio de bienes y servicios con el extranjero, como en la atención de las necesidades internas del país. Estos ajustes han tenido la finalidad de lograr criterios compatibles entre países para facilitar dichas operaciones.

El proceso de transformación estructural atiende prácticamente a la totalidad de los campos de actividad que constituyen el entorno social, entre ellos de manera destacada los aspectos jurídicos y económicos.

En el contexto jurídico, un evento relevante fue la expedición de la Ley Federal Sobre Metrología y Normalización¹, instrumento que atiende a la necesidad de generar mecanismos que permitan los enlaces funcionales entre las diversas dependencias que constituyen la administración pública federal, cada una en el ámbito de sus atribuciones, y la sociedad civil a través de sus grupos organizados en lo que atañe a sus actividades económicas e intereses gremiales. Se prevén asimismo los mecanismos de coordinación en los ámbitos operativos con los gobiernos estatales y municipales. Estos conceptos se expresarán con amplitud en el capítulo conceniente a los aspectos normativos.

¹ Ley Federal sobre Metrología y Normalización. DOF. 30 de junio de 1992.

Entre los aspectos económicos adquirieron una importancia trascendental las firmas de los documentos que permitieron la incorporación de México al Acuerdo General Sobre Aranceles y Comercio Exterior (GATT) y el Tratado Trilateral de Libre Comercio con los Estados Unidos y Canadá (TLC). Es evidente la importancia del segundo, atendiendo al notable peso específico que tiene el intercambio comercial de México con aquellos países.

Sobre este particular, el anexo 1210.5 del TLC² contempla la elaboración, por parte de organismos pertinentes en cada país, de normas y criterios mutuamente aceptables para el otorgamiento de licencias y certificados a prestadores de servicios profesionales. En este contexto, cabe mencionar que en México se carece de un organismo que asuma plenamente estas funciones. Se deben reconocer los esfuerzos que ha realizado la Dirección General de Profesiones de la Secretaría de Educación Pública, sin embargo los resultados aun deben ser consensados.

Se estima que en el ámbito de la clínica veterinaria, el diferencial entre los honorarios promedio de profesionistas mexicanos por concepto de prestación de sus servicios, comparados con sus equivalentes en los Estados Unidos y Canadá, restringen en buena medida las posibilidades de incorporación de éstos en el mercado nacional.

Sin embargo, los niveles de organización empresarial vigentes en esos países, su mayor eficiencia y los recursos tecnológicos de que disponen, facilitan la penetración de corporaciones transnacionales para el otorgamiento de ciertos servicios, entre los que se contarían los propuestos en este estudio.

El panorama expuesto, conduce a la necesidad de impulsar el desarrollo de modelos empresariales capaces de competir satisfactoriamente en el entorno señalado.

Este marco de referencia permite apreciar la estrecha vinculación entre los aspectos jurídicos y sus efectos sobre la economía en general y con relación a la instancia específica de acción que se contempla para este rubro en particular.

El presente estudio aborda la prestación de un servicio indispensable para el ejercicio de la práctica veterinaria en el ámbito de la clínica en pequeñas especies en el medio urbano, de tal manera que esta empresa apoyará la preservación de la salud pública a través del otorgamiento de servicios a los veterinarios clínicos, que constituyen usuarios intermedios de los mismos.

² Tratado de Libre Comercio de América del Norte, DOF, 1993.

V. MATERIALES Y METODOS.

Para la realización del presente trabajo, se hizo uso de los siguientes materiales:

Equipo de cómputo y sus diferentes programas de procesamiento de información, los cuales se describen a detalle en otro apartado del estudio.

Publicaciones diversas que contienen información sobre:

Normas oficiales mexicanas.

Leyes, reglamentos y disposiciones diversas sobre el tema de estudio.

Listas de precios de insumos, equipos, servicios, materiales y mobiliario.

Directorio de Médicos Veterinarios Zootecnistas especializados en clínica de pequeñas especies que trabajan en la zona de estudio

Sección amarilla del directorio telefónico de la zona metropolitana

Para fines de contar con información censal lo más actualizada posible, se utilizó la edición de INEGI en Cd rom titulada "CODICE90", que contiene los resultados del X Censo General de Población y Vivienda

Respecto a la metodología que se siguió para lograr los fines del trabajo, cabe mencionar lo siguiente:

Se elaboró un cuestionario para levantar una encuesta entre los usuarios intermedios de los servicios, para el caso, médicos veterinarios zootecnistas dedicados a la clínica de pequeñas especies y establecidos en el área de estudio. La encuesta se aplicó en campo y la información se procesó en una base de datos (Acces Versión 2.0), posterior a lo cual se empleo la hoja de cálculo (Excel Versión 5.0), con el fin de hacer los procesamientos necesarios.

Para efectos del análisis técnico, económico y financiero, se aplicaron los conceptos y principios metodológicos aceptados por los organismos nacionales e internacionales con experiencia en la materia, como es el caso del Banco Mundial, la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial, el Banco Interamericano de Desarrollo y Nacional Financiera, entre otros.

VI. ASPECTOS NORMATIVOS

Conforme se ha mencionado, la normatividad para el funcionamiento de los laboratorios de pruebas, surge de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 30 de junio de 1992, la cual establece los siguientes puntos de regulación:

En su artículo 2º, relativo a la normalización, certificación, acreditamiento y verificación, establece en su inciso d) el promover la concurrencia del sector privado, científico y de consumidores en la elaboración y observancia de las normas oficiales mexicanas y normas mexicanas. De igual manera en su inciso f) consigna el establecimiento de un sistema nacional de acreditamiento de organismos de normalización y de certificación, unidades de verificación y de laboratorios de prueba y de calibración.

El artículo 3º define como acreditamiento el acto mediante el cual la Secretaría (SECOFI), reconoce organismos nacionales de normalización, organismos de certificación, laboratorios de pruebas y de calibración y unidades de verificación, para que lleven a cabo las actividades a que se refiere la citada Ley.

El contexto de la normalización, es atendido en el Título Tercero, el cual en su Capítulo I, artículo 38, concerniente a las disposiciones generales, establece la correspondencia de las dependencias, según su ámbito de competencia para expedir las normas oficiales mexicanas, además de constituir comités de evaluación y consultivos nacionales, certificar su aplicación y aprobar previo a su acreditamiento los laboratorios de pruebas y unidades de verificación, entre otras atribuciones.

La acreditación y certificación son tratadas en el Título Cuarto, Capítulo I, que en el artículo 69 establece: "La Secretaría deberá acreditar, previa la aprobación de las dependencias competentes, a las personas físicas o morales para operar como organismos de certificación, laboratorios de pruebas y unidades de verificación"

El marco normativo de los laboratorios de pruebas se aborda en el Capítulo V, mismo que en su artículo 81 instituye el Sistema Nacional de Acreditamiento de Laboratorios de Pruebas (SINALP) y autoriza a los laboratorios acreditados el uso del emblema oficial del SINALP. Asimismo define que para el acreditamiento de los laboratorios de pruebas se estará a lo dispuesto por el artículo 69.

En base a las consideraciones anteriores, en particular las concernientes a la actuación de las dependencias en la atención de los asuntos de su competencia en particular, la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal³ confirió en el pasado reciente, a la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural (SAGAR), las atribuciones específicas de orden normativo en materia de salud animal⁴.

Entre las acciones que a la fecha ha realizado esta dependencia del Ejecutivo Federal, para actualizar su marco jurídico, se destaca la promulgación de la Ley Federal de Sanidad Animal⁵, con fecha 18 de junio de 1993. Dicho ordenamiento jurídico considera sus disposiciones de orden público e interés social y del contenido de su artículo 2º se estima conveniente destacar las siguientes definiciones:

Acreditamiento: El acto mediante el cual la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial reconoce organismos nacionales de normalización, organismos de certificación, laboratorios de pruebas y unidades de verificación para que lleven a cabo actividades de acuerdo a la Ley Federal Sobre Metrología y Normalización;

Aprobación: El acto mediante el cual la Secretaría reconoce a médicos veterinarios, organismos nacionales de normalización, organismos de certificación, unidades de verificación y laboratorios de pruebas para llevar a cabo actividades en materia zoonosaria a que se refiere esta ley;

Diagnóstico: Estudio que se basa en el análisis que se haga del conjunto de signos clínicos observados en los animales que permite descartar o confirmar la sospecha, en este último caso mediante pruebas de laboratorio, de la presencia de una enfermedad o plaga en los mismos.

Laboratorio de pruebas: persona física o moral aprobada por la Secretaría para prestar servicios relacionados con la normalización y de acuerdo a lo establecido por la Ley Federal Sobre Metrología y Normalización;

Médico veterinario: Profesional con cédula profesional expedida por la Secretaría de Educación Pública para ejercer la profesión de Médico Veterinario o Médico Veterinario Zootecnista;

Normas mexicanas: las normas de referencia, de observancia voluntaria, que emiten los organismos nacionales de normalización, en los términos de la Ley Federal Sobre Metrología y Normalización;

³ Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, DOF, diciembre de 1994.

⁴ (EX-SARH) SAGAR, La Salud Animal en México, Informe Anual de la Dirección General de Salud Animal, México, 1993.

⁵ Ley Federal de Sanidad Animal, DOF, 18 de junio de 1993.

Normas oficiales: las normas oficiales mexicanas que expida la Secretaría en materia de sanidad animal, de carácter obligatorio, elaboradas en los Comités Consultivos Nacionales de Normalización de acuerdo con lo establecido en la Ley Federal Sobre Metrología y Normalización;

Organismo de certificación: las personas morales que tengan por objeto realizar funciones de certificación de acuerdo a lo establecido en la Ley Federal Sobre Metrología y Normalización;

Unidad de verificación: las personas físicas o morales que hayan sido aprobadas para realizar actos de verificación por la Secretaría, en los términos de la Ley Federal Sobre Metrología y Normalización,

Verificación: constatación ocular o comprobación mediante muestreo y análisis de laboratorio aprobado o acreditado, del cumplimiento de las normas oficiales, de acuerdo a lo establecido por la Ley Federal Sobre Metrología y Normalización;

El artículo 4º define las atribuciones de la SAGAR en materia de sanidad animal y entre éstas conviene citar por su relación directa con el tema, los párrafos siguientes:

II.- Instrumentar y coordinar el Dispositivo Nacional de Emergencia de Sanidad Animal y organizar el Consejo Técnico Consultivo Nacional de Sanidad Animal, así como los Comités Consultivos Nacionales de Normalización en materia de Sanidad Animal,

III.- Expedir normas oficiales, así como verificar y certificar su cumplimiento y mantener actualizados y en operación los Comités Consultivos Nacionales de Normalización en Salud Animal,

V.- Aprobar médicos veterinarios, organismos nacionales de normalización, organismos de certificación, unidades de verificación y laboratorios de pruebas en materia zoonosanitaria;

Esta ley aborda en su capítulo IV los aspectos relativos a los establecimientos, facultando a la dependencia, por medio de su artículo 18, a expedir las normas oficiales que establezcan las características y especificaciones zoonosanitarias que deben reunir y conforme a las cuales deben operar diversos establecimientos, entre ellos su párrafo VI menciona "los hospitales, clínicas veterinarias, laboratorios de pruebas o diagnóstico y demás que presten servicios zoonosanitarios". Asimismo, el artículo 19 consigna la obligatoriedad a los propietarios de los establecimientos, de dar a esta dependencia aviso del inicio de sus operaciones.

El Título Tercero de la Ley Federal de Salud Animal, consigna lo relativo a la aprobación y verificación. La primera es regulada a través de su capítulo I; del contenido de su artículo 37, que faculta a la SAGAR a "aprobar por materias específicas para las que se otorga cada aprobación", se transcriben por su importancia los siguientes párrafos:

II.- A organismos nacionales de normalización, para elaborar normas mexicanas de carácter zoonosanitario;

V.- A laboratorios de pruebas en materia zoonosanitaria, para elaborar diagnósticos y pruebas de laboratorio.

Por otra parte, la Ley Federal de Sanidad Animal, en su artículo 39, vincula estas disposiciones a la Ley Federal Sobre Metrología y Normalización, al establecer que para recibir la aprobación como organismo nacional de normalización, se debe cumplir con los requisitos que la segunda establece en su artículo 65. De igual forma en lo relativo a certificación, por medio del artículo 40 de la mencionada en primer término, se establece la congruencia necesaria con el artículo 79 de la segunda.

A través del artículo 41 de la Ley Federal de Sanidad Animal, se establecen los requisitos para obtener la aprobación como unidad de verificación y por su relación directa con el tema se cita textualmente el artículo 42: "Para obtener la aprobación como laboratorio de pruebas, se deberá presentar solicitud por escrito y demostrar que se cuenta con la capacidad técnica, material y humana necesarias para la prestación de los servicios correspondientes, en los términos de las normas oficiales que para tal efecto expida la Secretaría".

Con base en el artículo 4º, párrafo II, que en su oportunidad ha sido mencionado, el Comité Consultivo Nacional de Normalización de Protección Zoonosanitaria (CONAPROZ)⁶, ha elaborado y publicado un amplio conjunto de normas mexicanas y normas oficiales mexicanas; de ellas mantienen una relación estrecha con la operación de centros de diagnóstico en salud animal, las que a continuación se mencionan:

⁶ SAGAR, Informe de Actividades del Comité Consultivo Nacional de Normalización de Protección Zoonosanitaria 1995-1996, México, 1996.

NOM-003-ZOO-1994, CRITERIOS PARA LA OPERACION DE LABORATORIOS DE PRUEBAS, APROBADOS EN MATERIA ZOOSANITARIA⁷.- Define la necesidad de una estructura organizacional satisfactoria que le permita al laboratorio cumplir con las funciones técnicas para las que ha sido aprobado y los perfiles de capacitación del personal, mismos que les deben permitir el cumplimiento de los procedimientos técnicos y operativos.

También señala las características de los locales, sobretodo en cuanto a sus condiciones ambientales, así como los equipos, su calibración y mantenimiento. Asimismo establece la necesidad de que cuenten con métodos de prueba, sistemas de aseguramiento de la calidad, registros y sistemas adecuados para el manejo de muestras ó productos que reciban para análisis

NOM-029-ZOO-1995, CARACTERISTICAS Y ESPECIFICACIONES PARA LAS INSTALACIONES Y EQUIPO DE LABORATORIOS DE PRUEBAS Y/O ANALISIS EN MATERIA ZOOSANITARIA⁸.- Determina las características y especificaciones para las instalaciones y equipo que deben cumplir los establecimientos que se dedican a ofrecer servicios en laboratorios de pruebas y/o análisis en materia zoonosanitaria.

De manera indirecta se relaciona con este tema la norma oficial mexicana **NOM-026-ZOO-1994, CARACTERISTICAS Y ESPECIFICACIONES ZOOSANITARIAS PARA LAS INSTALACIONES, EQUIPO Y OPERACION DE ESTABLECIMIENTOS QUE FABRIQUEN PRODUCTOS QUIMICOS, FARMACEUTICOS Y BIOLÓGICOS PARA USO EN ANIMALES**⁹.- Es aplicable a todos los establecimientos dedicados a la producción y maquila de productos químicos, farmacéuticos y biológicos para uso en animales, con la finalidad de asegurar su calidad e inocuidad.

El programa de CONAPROZ durante 1996 prevé la publicación de la norma **"ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA LAS PRUEBAS DIAGNOSTICAS QUE REALICEN LOS LABORATORIOS DE PRUEBAS APROBADOS EN MATERIA ZOOSANITARIA"**¹⁰.

⁷ (EX-SARH), SAGAR, Norma Oficial Mexicana NOM-003-ZOO-1994, DOF.,

⁸ SAGAR, Norma Oficial Mexicana NOM-029-ZOO-1995, DOF, 14 de febrero de 1996.

⁹ SAGAR, Norma Oficial Mexicana NOM-026-ZOO-1994, DOF, 31 de enero de 1995.

¹⁰ SAGAR, Informe de Actividades del Comité Consultivo Nacional de Normalización de Protección Zoonosanitaria 1995-1996, México, 1996.

Otras entidades de la administración pública federal han publicado normas que se relacionan con el tema, entre las cuales sobresale por parte de la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca la siguiente: **NOM-087-ECOL-1995, QUE ESTABLECE LOS REQUISITOS PARA LA SEPARACION, ENVASADO, ALMACENAMIENTO, RECOLECCION, TRANSPORTE, TRATAMIENTO Y DISPOSICION FINAL DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS BIOLÓGICOS-INFECCIOSOS QUE SE GENERAN EN ESTABLECIMIENTOS QUE PRESTEN ATENCION MEDICA**¹¹. Se consigna como de observancia obligatoria en los campos de aplicación referidos, los establecimientos que presten atención médica, tales como clínicas y hospitales, así como laboratorios clínicos, laboratorios de producción de biológicos, de enseñanza y de investigación, tanto humanos como veterinarios, en pequeñas especies y centros antirrábicos

Define la clasificación de los residuos peligrosos biológicos-infecciosos, los establecimientos generadores de estos residuos, el manejo a que los mismos deben someterse, los envases susceptibles de utilizarse, la identificación de los envases, los requisitos que deben cumplir los incineradores, así como los métodos de incineración y esterilización, además de la disposición final de los desechos.

Esta norma oficial mexicana, en aspectos complementarios, tales como disposición de residuos peligrosos biológicos-infecciosos sin tratamiento, en celdas especiales, establece las indispensables referencias a la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente¹², publicada en el Diario Oficial de la Federación de fecha 28 de enero de 1988.

¹¹ SEMARNAP. Norma Oficial Mexicana NOM-087-ECOL-1995, DOF, 11 de noviembre de 1995.

¹² Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, DOF, 28 de enero de 1988.

VII. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL DE LA EMPRESA.

Los perfiles operativos y requerimientos de orden administrativo que son visibles para una empresa destinada a lograr los objetivos previamente señalados, conducen a la adopción de la figura de una persona moral que admita la aplicación de decisiones estratégicas con gran agilidad.¹³

En los términos de la Ley General de Sociedades Mercantiles¹⁴, se encuentra una figura asociativa satisfactoria para la operación de un laboratorio de diagnóstico y consiste en la "sociedad anónima de capital variable".

La gestión inicial para la constitución de la empresa deberá conducirse ante la Secretaría de Relaciones Exteriores, con el fin de solicitar la autorización para el uso de razón social ó denominación, que para el presente caso se propone como: "Laboratorio de Diagnóstico Veterinario del Norte del Distrito Federal, S.A. de C.V." (LADIVEN)

Posteriormente se requiere de elaborar un proyecto de estatuto constitutivo, para que en asamblea se discuta y analice su contenido entre los prospectos a socios. Aprobada la propuesta, se convocará a la asamblea constitutiva y el acta correspondiente, que incluirá el estatuto constitutivo, deberá protocolizarse ante un notario público. Mediante este acto, la empresa queda jurídicamente constituida

Una vez recabada la escritura constitutiva, en su carácter de persona moral, la empresa deberá proceder de inmediato a la solicitud de registros ante las siguientes dependencias:

- Secretaría de Hacienda y Crédito Público
 - Inscripción en el registro federal de contribuyentes.
- Secretaría de Salud:
 - Obtención de licencia sanitaria.
- Registro Público de la Propiedad
 - Inscripción de la sociedad.

¹³ Guiot, J.M. y Beauflis, A., Diseño de la Organización (Del Cargo a la Mega Estructura), Bogotá, Ed. Legis, 1992.

¹⁴ Ley General de Sociedades Mercantiles, DOF, México, Editorial Porrúa, 1984.

- **Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca; Instituto Nacional de Ecología:**
 - **Manifestación de impacto ambiental.**
- **Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural:**
 - **Aviso de inicio de operaciones.**
 - **Aprobación del laboratorio de pruebas.**
 - **Aprobación del ó de los Médico(s) Veterinario(s) responsable(s).**
- **Departamento del Distrito Federal:**
 - **Obtención de licencia de funcionamiento.**

Adicionalmente, se requiere por parte de las autoridades delegacionales del D.D.F., la expedición de diversos permisos y licencias que en su momento deberán tramitarse por parte de la empresa.

La asamblea general de accionistas podrá designar un gerente general que tendrá entre otras, las siguientes funciones:

- **Administrar técnica y financieramente la empresa.**
- **Promover los servicios y pugnar por el incremento de la demanda.**
- **Representar a la empresa ante organismos públicos y privados.**
- **Vigilar el funcionamiento de las áreas operativas, para garantizar la calidad de los servicios y la satisfacción de los usuarios.**

FIGURA NUM. 1.- ESTRUCTURA ORGANICO FUNCIONAL DE LA EMPRESA

"LABORATORIO DE DIAGNÓSTICO VETERINARIO DEL NORTE DEL DISTRITO FEDERAL, S.A. DE C.V." (LADIVEN).



Nota: Los números entre paréntesis indican la cantidad de personas que se sugiere en cada unidad.

Las principales funciones de las áreas operativas serán las siguientes:

RECEPCION Y RELACIONES PUBLICAS:

- Promover la imagen y los servicios de la empresa ante los usuarios.
- Recibir las solicitudes de servicio de diagnóstico zoonosanitario que formulen los usuarios.
- Ordenar el otorgamiento de los servicios, ya sea acudiendo al domicilio del cliente para la recolección de las muestras o bien, recibéndolas en mostrador.
- Transferir las muestras al área de procesamiento técnico.

- Entregar al cliente los resultados de las pruebas solicitadas, dentro del plazo originalmente convenido.

PROCESAMIENTO TECNICO:

- Verificar el estado de conservación de las muestras recibidas.
- Efectuar los registros en los términos legales y normativos, así como para fines administrativos de la propia empresa.
- Realizar las pruebas diagnósticas solicitadas, conforme a los manuales de procedimientos aprobados.
- Consignar los resultados obtenidos en los formatos aprobados
- Aplicar la normatividad vigente para la disposición final de los desechos.

ADMINISTRACION:

- Aplicar los sistemas adecuados para el racional aprovechamiento de los recursos materiales, financieros y humanos que conforman la empresa.
- Proveer en tiempo y forma todos los recursos necesarios para el cumplimiento de las funciones sustantivas del laboratorio de pruebas.
- Elaborar el programa presupuesto para el ejercicio anual siguiente.

Otros aspectos de orden administrativo que complementan este esquema general se abordarán en el inciso 9.3, Descripción del Proceso, que corresponde al Capítulo IX, relativo a los aspectos técnicos.

VIII. ESTUDIO DE MERCADO.

El principio metodológico en que se sustentó el estudio de mercado tuvo como base la caracterización de los servicios que se pretenden comercializar y se aplicó como siguiente etapa la de alcanzar un conocimiento más profundo cuantitativo y cualitativo del comportamiento de dichos servicios en el mercado¹⁵.

Se identificó el área de influencia territorial que pretende cubrir esta empresa; asimismo se estimó la cantidad de clínicas, consultorios y farmacias veterinarias en la zona que se dedican a la atención de pequeñas especies, lo cual constituye el "área de mercado" del proyecto.

Con base en esta definición, se analizó la oferta y demanda de los servicios actuales, así como los precios vigentes.

Para lograr la información que permitiera alcanzar estos propósitos, se estimó indispensable la realización de una encuesta, misma que se aplicó en 78 miembros de la Asociación Mexicana de Médicos Veterinarios en Pequeñas Especies del Norte del Distrito Federal (AMMVEPEN). Para tal fin, se diseñó y puso en práctica el cuestionario que se presenta como Anexo N° 1.

La información se capturó en una Base de Datos disponible comercialmente, para el caso se seleccionó la Versión 2.0 de Access (Microsoft Corporation). La Base de Datos se exportó posteriormente al programa de Hoja de Cálculo Excel Versión 5.0, con la finalidad de disponer mayor cantidad de herramientas que facilitarían el análisis.

8.1 CARACTERIZACIÓN DE LOS SERVICIOS.

Los servicios a proporcionar consisten en el análisis de laboratorio sobre muestras de tejidos animales, animales domésticos vivos y cadáveres de animales domésticos. Los resultados de dichos análisis tienen la finalidad de orientar o confirmar los diagnósticos clínicos de campo que realicen los profesionales de la medicina veterinaria y zootecnia que desempeñan su práctica en el área de influencia considerada y se describe en el apartado correspondiente.

Se considera a los médicos veterinarios como usuarios intermedios de los servicios y a los propietarios de los animales, los usuarios finales de los mismos, pero ante todo debe estimarse que los primeros tienen una influencia determinante en la elección del prestador de éstos.

¹⁵ Westwood, J., Planeación de Mercados, Bogotá, Ed. Legis, 1991

A través de la encuesta se cuantificó la tendencia entre los profesionales señalados para aceptar un servicio complementario, consistente en la recolección de muestras en los locales destinados a la atención de su clientela. Para conocer lo anterior se aplicó un bloque de tres reactivos que a continuación se mencionan

- ¿Toma las muestras?
- ¿Dispone de material y equipo adecuado para la toma de muestras?
- ¿Lograría facilidades si el laboratorio tomara las muestras?

Los resultados a estas preguntas se muestran en el cuadro número 1

CUADRO NUMERO 1

RESPUESTAS AL SERVICIO DE COLECCIÓN DE MUESTRAS POR EL LABORATORIO.

PREGUNTA	SI	NO	TOTAL	% SI	% NO
¿Toma las muestras?	55	16	71	77.5	22.5
¿Dispone de material y equipo adecuado para la toma de muestras?	47	22	69	68.1	31.9
¿Lograría facilidades si el laboratorio tomara las muestras?	54	16	70	77.1	22.9

Se observa a través del cuadro número 1 la factibilidad de incorporación de este servicio, atendiendo a la aceptación expresa de los usuarios intermedios. Cabe ponderar satisfactoriamente los resultados, ya que se infiere la posibilidad de una mejoría sustancial en la calidad y condiciones de las muestras que se analicen, lo que repercute en una mayor confianza del laboratorio en el trabajo a desempeñar.

Adicionalmente, se consideró interesante confirmar algunos supuestos previos acerca de las especies animales sobre las cuales se aplicarían los servicios (canídeos y felinos). Con tal motivo se incluyó en el cuestionario la pregunta acerca de los sujetos que reciben las unidades de atención veterinaria, estableciendo la posibilidad de fijar cuatro órdenes de prioridad (identificadas como A, B, C y D). Cabe mencionar que estas cifras se sustentan en estimaciones de los propietarios de los establecimientos, ya que se consideró inconveniente solicitar el acceso a sus registros. El cuadro número 2 muestra los resultados.

CUADRO NUMERO 2

ESPECIES QUE ATIENDEN LOS CONSULTORIOS VETERINARIOS

ESPECIES	A	%	B	%	C	%	D	%
PERROS	71	97.26	1	1.39	0	0.00	1	2.70
GATOS	0	0.00	55	76.39	16	28.57	1	2.70
AVES DE ORNATO	0	0.00	9	12.50	27	48.21	10	27.03
FAUNA SILVESTRE	0	0.00	0	0.00	3	5.36	8	21.62
CERDOS	2	2.74	4	5.56	7	12.50	5	13.51
PÉCES	0	0.00	0	0.00	0	0.00	4	10.81
TORTUGAS	0	0.00	0	0.00	1	1.79	1	2.70
VACAS	0	0.00	1	1.39	0	0.00	1	2.70
BORREGOS	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	2.70
ROEDORES	0	0.00	1	1.39	1	1.79	4	10.81
CABALLOS	0	0.00	1	1.39	0	0.00	0	0.00
AVES	0	0.00	0	0.00	1	1.79	1	2.70
TOTAL	73	100.00	72	100.00	56	100.00	37	100.00

Se aprecia en el cuadro anterior la elevada incidencia de los canidos en primera opción y de pequeños felinos en segunda, lo que confirmó plenamente los supuestos iniciales. En las tercera y cuarta opciones destacó la atención a aves de ornato y fauna silvestre.

8.2 EL AREA DE MERCADO

La caracterización del área de mercado exigió en este caso la aplicación de dos enfoques, el concerniente al ámbito territorial y la estimación cuantitativa de las unidades de atención médico veterinarias que se orientan principalmente a las pequeñas especies.

8.2.1 AMBITO TERRITORIAL

Bajo el primer enfoque, se adoptó como término de referencia la división político administrativa del área norte del Distrito Federal y de la zona conurbada del Estado de México.

Para el caso del Distrito Federal fueron seleccionadas las delegaciones políticas de Azcapotzalco y Gustavo A. Madero. En el estado de México, se consideraron los municipios de Cuautitlán Izcalli, Naucalpan, Ecatepec y Tlalnepantla. Los principales criterios adoptados para esta elección fueron los siguientes:

- Contar con una elevada densidad de población urbana.
- Disponer de un nivel significativo de población con rangos de ingresos superiores a la media.
- Presentar condiciones favorables en lo que atañe a vías de comunicación que permitan considerar la existencia de un área integrada.
- Disponibilidad de servicios públicos (teléfono, correo, bancos, telégrafo y urbanización en general).

El área geográfica considerada posee una superficie de 684 kilómetros cuadrados y una población total de 4'762,479 habitantes, según datos consignados por el INEGI, en 1990 como resultado del XI Censo General de Población y Vivienda¹⁶. El cuadro número 3 muestra la superficie de cada delegación política y municipio, así como la población en cada caso y su correspondiente densidad. En complemento, como Anexo número 2 y por medio de las Figuras 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9, se presentan los croquis correspondientes a cada unidad político administrativa¹⁷.

CUADRO NUMERO 3
AREA GEOGRAFICA DEL PROYECTO

DELEGACION O MUNICIPIO	POBLACION URBANA	SUPERFICIE KM ²	*DENSIDAD DE POBLACION
AZCAPOTZALCO	474,688	33.30	14,255
GUSTAVO A. MADERO	1,268,068	86.62	14,639
ECATEPEC	1,218,135	186.81	6,521
TLALNEPANTLA	702,270	70.46	9,967
NAUCALPAN	776,913	196.16	3,961
CUAUTITLAN IZCALLI	322,405	110.81	2,910
TOTAL	4,762,479	684	

* Habitantes por km²

8.2.2 UNIDADES PRIVADAS DE ATENCION MEDICA VETERINARIA.

Bajo este concepto se engloban consultorios y clínicas veterinarias que se dedican principalmente a la atención de pequeñas especies, así como farmacias veterinarias situadas en zonas urbanas y que frecuentemente constituyen figuras mercantiles vinculadas a consultorios.

¹⁶ INEGI, Sistema Computarizado de Información Censal (SCINCE), México, 1991.

¹⁷ INEGI, CODICE90, México, 1992.

Para estimar este universo, se acudió a la consulta de tres fuentes:

- Las organizaciones gremiales de Médicos Veterinarios Zootecnistas especializados en pequeñas especies;
- Una distribuidora de alimentos balanceados para pequeñas especies;
- La sección amarilla del directorio telefónico¹⁸.

La Asociación de Médicos Veterinarios de Azcapotzalco informó que cuenta con una membresía de 23 afiliados, en tanto que la Asociación Mexicana de Médicos Veterinarios en Pequeñas Especies del Norte del Distrito Federal, señala 111 socios en la Delegación Gustavo A. Madero, del D.F. y los municipios de Tlalnepantla, Ecatepec y Cuautitlán Izcalli; de esta manera, el total asciende a 134 profesionales.

La distribuidora de alimentos (que solicitó se mantuviera en reserva su razón social), informó tener como clientela en la zona considerada 60 clínicas veterinarias y 25 farmacias y consultorios, lo que arroja un total de 85 unidades.

Por otra parte, la sección amarilla del directorio telefónico (Edición 1995) registró 71 consultorios veterinarios en el territorio bajo estudio

AMMVEPEN estima que afilia entre un 35% y un 40% de los profesionales veterinarios especializados en pequeñas especies que realizan su práctica profesional en el área de influencia, lo que permite considerar un universo de 335 unidades. Bajo este criterio, las cifras de la distribuidora de alimentos representarían el 25% del universo estimado y los registros de la sección amarilla del directorio telefónico, el 21%. Estas proporciones se estiman razonables.

8.3 LA DEMANDA DE LOS SERVICIOS.

Para estimar la demanda de los servicios de diagnóstico de laboratorio, en la encuesta realizada se aplicó una serie de preguntas destinadas a identificar los siguientes parámetros:

- a) Cantidad de casos clínicos atendidos por unidad cada dos semanas.
- b) Cantidad de casos clínicos que requerían de servicios de laboratorio durante el mismo lapso.
- c) Cantidad de casos clínicos que fueron atendidos con servicios de laboratorio en ese período.

¹⁸ TELMEX. Directorio Telefónico de la Zona Metropolitana (Sección Amarilla), México, 1995-1996.

Las cifras recabadas por medio de la encuesta, indican que las 335 unidades atendieron durante un lapso de dos semanas un total de 1597 casos clínicos, con una mínima por unidad veterinaria de 1, una máxima de 80 y una media de 22.

De este total, los Médicos Veterinarios que atienden las unidades respondieron que 517 casos clínicos requerían de servicios de laboratorio, cifra que representa el 32% del universo considerado. Asimismo, los rangos transitan de un mínimo de 1 a un máximo de 30, con una media de 7 casos clínicos por unidad de atención.

Finalmente, los casos atendidos por medio de laboratorio arrojaron una cifra absoluta de 212, que constituyen el 13% del total de casos clínicos y el 41% de los que requerían atención por medio del laboratorio. Los rangos por clínica o consultorio van de un mínimo de 1 hasta un máximo de 30, con una media de 3.

Extrapolando los principales datos obtenidos al total de unidades de atención médica veterinaria que se estimó en el inciso 8.2.2 (335), se puede inferir un universo de atención de 7,329 casos clínicos cada dos semanas, de los cuales 2,372 requerirían de los servicios de laboratorio y 973 serían efectivamente atendidos.

Conforme se mencionó previamente, la muestra estadística se obtuvo por medio de 73 entrevistas a miembros activos de AMMVEPEN, cuyos integrantes son 111; lo anterior se traduce en una cobertura del 66% del universo, de lo que se infiere, en base a la teoría de muestreo por conglomerados que la confiabilidad de los resultados supera el 95% y su margen de error es inferior al 3%.

A través de los Cuadros Números 4 y 5 se muestran los resultados de la encuesta y la extrapolación de datos.

**CUADRO NUM. 4
RESULTADOS ABSOLUTOS Y RELATIVOS DE LOS CASOS CLINICOS
DECLARADOS EN UN PERIODO DE DOS SEMANAS, POR LOS
PROFESIONALES ENCUESTADOS.**

RANGOS	CASOS ATENVIDOS ABS.	CON NECESIDAD DE LABORATORIO		ATENVIDOS EN LABORATORIO		
		ABS.	REL. 1	ABS.	REL. 2	REL. 3
TOTAL	1597	517	32.37%	212	13.27%	41.01%
MINIMO	1	1	100.00%	1	100.00%	100.00%
MAXIMO	80	30	37.50%	30	37.50%	100.00%
MEDIA	22	7	31.82%	3	13.64%	42.86%

Abs= cifra absoluta

Rel 1= cifra porcentual de casos clínicos que requerían atención de laboratorio.

Rel 2= porcentaje de casos enviados al laboratorio contra el total de casos atendidos.
 Rel 3= porcentaje de casos enviados al laboratorio en base al número de casos clínicos que requerían atención de laboratorio.

CUADRO NUM. 5
PROYECCION DE RESULTADOS ABSOLUTOS Y RELATIVOS DE LOS
CASOS CLINICOS DECLARADOS EN UN PERIODO DE DOS SEMANAS,
POR LOS PROFESIONALES ENCUESTADOS, CON RELACION AL
UNIVERSO ESTIMADO.

RANGOS	CASOS ESTIMADOS ABS.	CON NECESIDAD DE LABORATORIO		PARA ATENCION EN LABORATORIO		
		ABS.	REL. 1	ABS.	REL. 2	REL. 3
TOTAL	7329	2372	32.37%	973	13.27%	41.01%
MINIMO	1	1	100.00%	1	100.00%	100.00%
MAXIMO	80	30	37.50%	30	37.50%	100.00%
MEDIA	22	7	31.82%	3	13.64%	42.86%

Abs= cifra absoluta

Rel 1= cifra porcentual de casos clínicos que requerían atención de laboratorio

Rel 2= porcentaje de casos enviados al laboratorio contra el total de casos atendidos.

Rel 3= porcentaje de casos enviados al laboratorio en base al número de casos clínicos que requerían atención de laboratorio.

8.4 LA OFERTA DE LOS SERVICIOS.

La encuesta ya referida considero la aplicación de reactivos específicos que permitieran identificar a los actuales prestadores de estos servicios y su probable participación en el mercado. Esto último, en base a las preferencias y hábitos de los entrevistados. Asimismo se consulto su opinión acerca de la necesidad de ampliar la oferta por medio de nuevos prestadores de los servicios.

8.4.1 OFERENTES ACTUALES.

Se identificaron 8 laboratorios que actualmente ofrecen los servicios de diagnóstico de laboratorio médico veterinario. Atendiendo a la amplitud de la muestra con relación al universo, se estima que este rubro fue cubierto en su totalidad al momento de realización de la encuesta. La relación de oferentes identificados se muestra en el cuadro número 6.

8.4.2. PARTICIPACION DE LOS OFERENTES.

La identificación de los hábitos y preferencias de los demandantes intermedios de los servicios (unidades de atención médica veterinaria) estuvo orientada a cuantificar la presencia probable en el mercado de los diversos oferentes.

Para lograr información consistente, se operaron dos apartados en el cuestionario, el primero se orientó a consultar si existía preferencia por algún prestador de servicios y el segundo a determinar cual. Con relación a la primera consulta se lograron 71 respuestas, de las cuales 57 (80.3%) fueron afirmativas, en tanto que 14 (19.7%) expresó que no tenía preferencia; el contenido se estima una orientación de orden subjetivo, pero de gran utilidad.

En lo que atañe al segundo apartado, se lograron un total de 83 respuestas. Es conveniente mencionar que la cifra difiere del total de entrevistas realizadas, en virtud de que se admitieron respuestas múltiples. El cuadro número 6 expresa la participación estimada de cada uno de los oferentes, en cifras absolutas y relativas. Se debe consignar además que los datos corresponden al número de menciones que cada laboratorio recibió de parte de los entrevistados

CUADRO NÚM. 6
IDENTIFICACION Y PARTICIPACION DE LOS OFERENTES EN LA
ATENCIÓN DEL MERCADO*.

LABORATORIOS IDENTIFICADOS		
LABORATORIO	CANTIDAD	%
LACLIVET	45	54.22%
DIVET	17	20.48%
DIAGSA	5	6.02%
UNAM-FMVZ	7	8.43%
UNAM-FES-CUAUTILAN	5	6.02%
IPN-ESC. NAL. DE CIENCIAS BIOLÓGICAS	1	1.20%
INSTITUTO. NAL. DE REHABILITACION	2	2.40%
DR. JUAN JOSÉ	1	1.20%
TOTAL DE MENCIONES	83	100.00%

* Se entiende como mercado el sitio en el cual concurren demandantes y oferentes de un bien o servicio.

Destaca en este contexto la participación de la empresa "LACLIVET" con el 54%. En segunda posición, "DIVET", con el 20%. El 26% restante del mercado lo atienden 4 instituciones públicas, una privada y un profesional independiente que no fue posible identificar a plenitud (Dr. Juan José)

8.4.3 PERSPECTIVAS DE AMPLIACION DE LA OFERTA.

Se aplicó en el cuestionario una pregunta específica destinada a conocer la aceptación de posibles nuevos oferentes de los servicios. Los resultados indican que un total de 63 entrevistados, equivalentes al 86%, mencionaron su positiva disposición, en tanto que el 8%, lo rechazaron y el 6% omitió responder.

8.5 PRECIOS DE LOS SERVICIOS.

Conforme se ha establecido, los servicios corresponden a los diversos tipos de análisis y pruebas de laboratorio que son requeridos en la práctica clínica veterinaria en pequeñas especies.

En función de la severa polarización que rige para la atención del mercado, demostrada en el inciso 8.4.2, fue considerado representativo el análisis de los precios que cobran por sus servicios los principales oferentes. El cuadro número 7 exhibe los niveles de precios según los listados comerciales y sus variaciones.

CUADRO NUMERO 7
PRECIOS DE LOS SERVICIOS (\$)

ANALISIS	DIAGSA	DIVET	LACLIVET
AMILASA	28 00	30 00	32 50
BILIRRUBINA	25 20		27 00
BIOMETRIA HEMATICA	28 00	30 00	34 00
BIOPSIA			
BRUCELOSIS	68 60	30 00	47 00
CITOLOGIA	36 00	35 00	41 00
CITOLOGIA DE BAAF			
COPROPARASITOSCOPICO	22 40	45 00	47 00
CREATININA	14 00	20 00	18 00
CULTIVO	33 60	55 00	55 00
CULTIVO BACTERIOLOGICO	33 60	70 00	55 00
CULTIVO DE EXUDADOS	33 60	55 00	55 00
CULTIVO DE HONGOS	35 00	60 00	55 00
ELECTROCARDIOGRAMA	140 00		
FOSFATASA ALCALINA SERICA	30 80	40 00	34 00
FUNC. PANCREATICA	92 40	90 00	
FUNCIONAMIENTO HEPATICO	126 00	130 00	124 00
GENERAL DE ORINA	15 40	25 00	17 00
HEMATOLOGIA	134 94	255 00	97 50

**CUADRO NUMERO 7 (Continuación)
PRECIOS DE LOS SERVICIOS (\$)**

ANALISIS	DIAGSA	DIVET	LACLIVET
HISTOPATOLOGIA	75.00	90.00	92.00
INMUNOFLUORESCENCIA	68.60	100.00	
LIPASA	28.00	40.00	40.00
MICROSCOPIA	17.50	25.00	27.00
NECROPSIA	185.00	110.00	191.00
PERFIL BIOQUIMICO	77.00	120.00	82.00
PUNCIÓN CON AGUJA FINA	35.00		
QUIMICA SANGUINEA		70.00	147.00
RADIOLOGIA	62.46	80.00	82.00
SEROLOGIA LEPTOSPIRA	54.60	90.00	58.00
SEROLOGIA LEUCEMIA	81.00	120.00	
T3	75.00	60.00	56.00
T4	75.00	60.00	56.00
TGO	28.00	30.00	31.50
TGP	28.00	30.00	31.50
UREA - CREATININA	28.00	25.00	17.00
SEROLOGIA DISTEMPER			81.00
RADIOLOGIA/CONSTRASTE	250.00	435.00	248.00

Fuente: Listas de precios al público.

IX. ASPECTOS TECNICOS.

La determinación de los aspectos técnicos tiene como finalidad la identificación de los procedimientos que deben ser aplicados para la prestación de los servicios, los equipos, insumos y servicios requeridos y su costo. Evidentemente, estos elementos pueden verse influidos por el contexto locacional, lo que en primer término, da lugar al análisis de sus factores condicionantes.¹⁹

9.1 LOCALIZACION

Este apartado tiene como fin la identificación de los principales factores que pueden restringir la ubicación de la unidad prestadora de servicios objeto del presente estudio; lo anterior da lugar a precisar inicialmente los principales factores condicionantes

9.1.1 FACTORES CONDICIONANTES DE LA LOCALIZACION

Se identifican en este apartado las condiciones que, desde el punto de vista locacional, pueden ejercer restricciones (desde superficiales hasta severas) para el establecimiento del proyecto²⁰. Bajo otro enfoque, se apreciaría como la identificación de los factores que deben ser atendidos satisfactoriamente para elegir la ubicación más conveniente para el laboratorio de pruebas de diagnóstico en materia zoonosaria²¹.

a. Recursos humanos Como se mencionó previamente, la operación del laboratorio de pruebas exige perfiles de calificación del personal de nivel profesional, preferentemente en las carreras de Médico Veterinario Zootecnista, Químico Fármaco Biólogo, Químico Biólogo Parasitólogo y disciplinas afines.

En la zona metropolitana del Valle de México se localizan varias instituciones de educación superior, tanto públicas como privadas, que forman profesionales en estas ramas del conocimiento. Destacan la Universidad Nacional Autónoma de México, la Universidad Autónoma Metropolitana y el Instituto Politécnico Nacional. Se considera que la oferta de servicios profesionales capacitados para cubrir los perfiles requeridos es satisfactoria. Adicionalmente y en apego a lo que establece la Ley Federal de Sanidad Animal, se deberá acreditar al profesional responsable del laboratorio.

¹⁹ FONEI, *La Formulación y Evaluación Técnico Económica de Proyectos Industriales*, México, 1981.

²⁰ ILPES, *Guía para la presentación de proyectos*, Editorial Siglo XXI, México, 1989.

²¹ Partha D. y cols. *Pautas para la Evaluación de Proyectos*, ONUDI, Nueva York, 1972.

b. Proveedores de insumos. Entre los insumos más importantes para el proceso destacan los reactivos y sustancias químicas que exigen las técnicas aprobadas conforme a la normatividad expedida por la autoridad sanitaria responsable.

Otros materiales indispensables en el proceso son la cristalería, partes y refacciones para los equipos de laboratorio, papelería, componentes eléctricos y de iluminación, materiales de empaque, recolección de muestras y disposición final de desechos.

En la Zona Metropolitana de la Ciudad de México, se localizan oficinas y representaciones de diversos proveedores que distribuyen la mayor parte de los insumos requeridos para el funcionamiento del laboratorio. Estas empresas mercantiles cuentan con mecanismos de venta y atención a usuarios, por lo que se estima que este punto queda satisfactoriamente cubierto.

c. Disponibilidad de servicios básicos. En esta categoría se consideran diversos aspectos que son indispensables para el adecuado funcionamiento de la empresa y que además los marca la propia normatividad.

Energía eléctrica. Los equipos necesarios para el proceso de análisis en laboratorio demandan en lo fundamental, el suministro de energía eléctrica de tipo trifásico. Se estima que la mayor parte de la zona de estudio cuenta con este importante servicio, sobretudo en áreas destinadas a uso comercial e industrial. Sin embargo, es recomendable que previamente a la puesta en marcha del proyecto, se consulte en la agencia de la Compañía de Luz y Fuerza del Centro que corresponda para saber con exactitud la disponibilidad y condiciones para obtener este servicio.

Agua potable. La totalidad de las áreas urbanas autorizadas para uso industrial ó comercial en la zona de estudio disponen del abastecimiento de agua potable, a través de las redes de distribución que conforman la infraestructura urbana. Como paso previo a la operación del proyecto, es preciso obtener la factibilidad de suministro otorgada por el organismo operador del agua potable de la jurisdicción que corresponda. Como previsión a posibles desabastos, se debe considerar la instalación de cisternas ó tanques de almacenamiento que garanticen la operación del laboratorio. Asimismo y conforme a lo que establece la Ley y las especificaciones de los equipos, se contempla el equipamiento del laboratorio con un sistema de tratamiento de aguas residuales²².

²² Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Residuos Peligrosos, DOF, 25 de noviembre de 1988.

Drenaje.

Al igual que en el rubro anterior, el equipamiento urbano de la posible localización del laboratorio dispone de red de drenaje, en el remoto caso de no contarse con el servicio, se descartaría esa alternativa microlocalacional. Adicionalmente deberá consultarse con la autoridad administrativa correspondiente la existencia de algunas regulaciones en particular.

Disposición de desechos

Conforme se mencionó en el Capítulo IV, relativo a los aspectos normativos, se deberán observar las disposiciones contenidas en la norma oficial mexicana NOM-087-ECOL-1995, que establece los requisitos para la separación, envasado, almacenamiento, recolección, transporte, tratamiento y disposición final de los residuos peligrosos biológicos-infecciosos que se generan en establecimientos que presten atención médica.

d. Uso del suelo

Se considera que en las zonas industriales ubicadas en el área prevista existen las facilidades necesarias para obtener los permisos y autorizaciones correspondientes, mismos que en su momento deberán gestionarse ante la autoridad administrativa competente.

e. Vías de comunicación

Tanto para fines de traslado de personal, transporte de muestras, fácil acceso a distribuidores de insumos y en general alcanzar facilidades de operación, es importante la disponibilidad de arterias viales que favorezcan la comunicación al sitio en que se ubique el laboratorio.

Asimismo, la disponibilidad de líneas telefónicas es indispensable para un funcionamiento satisfactorio de la unidad.

9.1.2 MACROLOCALIZACION

El análisis para definir el área geográfica en que se propone la ubicación del proyecto, representa un primer acercamiento que deberá conducir en etapas posteriores del estudio a una mayor precisión.

Esa segunda fase, denominada generalmente como microlocalización, consiste en la comparación de ventajas entre diversas opciones. En este caso los criterios se sustentan tanto en factores cualitativos, como cuantitativos.

Dados los propósitos previamente enunciados para el presente trabajo, así como el nivel de profundidad y análisis requerido, se estima suficiente el nivel de macrolocalización, ya que el otro mencionado formaría parte del estudio definitivo y está íntimamente vinculado con la ingeniería de detalle.

La hipótesis de trabajo para este apartado se sustenta en la demostración de la posibilidad de cumplir satisfactoriamente con los requisitos identificados como factores limitantes, por medio del inciso 9.1.1 y de manera especial con la existencia de vías de comunicación.

El área de influencia del proyecto, como se ha definido previamente, comprende las delegaciones políticas de Gustavo A. Madero y Azcapotzalco en el Distrito Federal y los municipios de Naucalpan, Tlalnepanitla, Cuautitlan Izcalli y Ecatepec en el Estado de México.

Una primera reflexión conduce a preferir como sitio en el que se ubique el laboratorio, la zona central del área geográfica definida, con la finalidad de tener aproximadamente equidistantes los puntos extremos. Este criterio remite a la elección de la delegación Gustavo A. Madero o el municipio de Tlalnepanitla.

Ambas unidades político - administrativas poseen zonas o fraccionamientos destinados a uso de suelo industrial, los cuales están dotados de la infraestructura de servicios que se requiere, vías de comunicación ágiles y medios de transporte adecuados.

Este equipamiento urbano brinda amplias facilidades para el establecimiento y operación del laboratorio de diagnóstico en salud animal que es objeto del presente estudio.

Como ya se ha mencionado, el hecho de que se trate de zonas urbanas en cuya cercanía se ubican instituciones de educación superior que preparan profesionales en las áreas de conocimiento que requiere el proyecto, garantiza la oferta de recursos humanos especializados.

Factores similares contribuyen a facilitar el acceso y disponibilidad de reactivos, productos químicos, materiales de consumo y equipo, que constituyen los principales insumos para los trabajos a realizar.

En lo que atañe a los servicios básicos que han sido descritos, puede considerarse que salvo condiciones imprevisibles están disponibles en las zonas industriales de la delegación política y el municipio señalado. En la fase de estudio definitivo, que requerirá el estudio de microlocalización, resultará indispensable la consulta con las oficinas administrativas correspondientes.

Se asume que en las zonas autorizadas para uso industrial, el uso del suelo para una instalación como la prevista en este proyecto se ajusta a las disposiciones reglamentarias. Mas aun si se considera que se trata de una instalación de servicios con bajo nivel de riesgo ambiental, en la medida que se cumpla con la normatividad específica expedida por la autoridad responsable, la cual deberá verificar lo concerniente en forma previa a su autorización e incluso supervisará en forma sistemática el cumplimiento de lo dispuesto en la materia.

Reconociendo que las dos áreas geográficas propuestas cumplen satisfactoriamente con los requisitos previsible, adquieren mayor trascendencia las ventajas relativas que ofrece la disponibilidad de vías de comunicación.

9.2 DESCRIPCION TECNICA DE LOS SERVICIOS DE DIAGNOSTICO

Los servicios consisten en el análisis de muestras de tejidos y órganos procedentes principalmente de canidos y pequeños felinos, así como la realización de estudios diagnósticos, mediante la aplicación de las técnicas especializadas de laboratorio, con la finalidad de obtener datos que coadyuven a precisar y/o confirmar las observaciones clínicas de campo que practican Médicos Veterinarios Zootecnistas dedicados a la atención de estas especies domésticas.

Es muy amplia la gama de pruebas diagnósticas susceptibles de ser aplicadas para los fines expuestos, por lo que en el cuestionario que constituye el Anexo Núm. 1 se aplicaron preguntas específicas dirigidas a identificar los tipos de análisis que son requeridos con mayor frecuencia

Cabe mencionar adicionalmente que dichos análisis exigen en ocasiones del uso de reactivos específicos e incluso de equipo especializado, por lo que esta orientación cuantitativa también proporcionó información de gran importancia para el diseño de los aspectos técnicos

Se admitieron en el cuestionario respuestas múltiples, lográndose un total de 277. Es prudente señalar adicionalmente, que se apreciaron diferencias de cierta significación en la nomenclatura de las pruebas diagnósticas. El cuadro número 8 muestra los resultados que arrojó la encuesta acerca de este rubro.

CUADRO NUM. 8
FRECUENCIA DE RESPUESTAS DE ESTUDIOS DE LABORATORIO
MENCIONADOS POR MVZ CLINICOS EN PEQUEÑAS ESPECIES.

ANALISIS MENCIONADOS		
ANALISIS	CANTIDAD	%
AMILASA	1	0.36%
CULTIVO BACTERIOLOGICO	5	1.81%
BILIRRUBINA	1	0.36%
BIOPSIA	4	1.44%
BIOQUIMICA	1	0.36%
BRUCELOSIS	1	0.36%
CITOLOGIA	6	2.17%
CITOLOGIA DE BAAF	1	0.36%
COPROPARASITOSCOPICO	15	5.42%
CREATININA	1	0.36%
CULTIVO	1	0.36%
CULTIVO DE EXUDADOS	1	0.36%
CULTIVO DE HONGOS	1	0.36%
CULTIVOS	2	0.72%
DERMATOLOGIA	2	0.72%
DX DISTEMPER	1	0.36%
ELECTROCARDIOGRAMA	1	0.36%
EXAMEN ORINA	1	0.36%
FIJACION DE COMPLEMENTO	1	0.36%
FOSFATASA ALCALINA SERICA	3	1.08%
FUNC PANCREATICA	1	0.36%
FUNCIONAMIENTO HEPATICO	6	2.17%
GENERAL DE ORINA	21	7.58%
HEMATOLOGIA	2	0.72%
HEMOGRAMA	55	19.86%
HISTOPATOLOGIA	14	5.05%
INMUNOFLUORESCENCIA	1	0.36%
LIPASA	1	0.36%
MICROSCOPIA	1	0.36%
MICROSCOPIA DE PIEL	1	0.36%
MICROSCOPIA DIRECTA	1	0.36%
NECROPSIA	3	1.08%
PUNCION CON AGUJA FINA (PAF)	2	0.72%

CUADRO NUM. 8 (Continuación)

ANÁLISIS MENCIONADOS		
ANÁLISIS	CANTIDAD	%
PATOLOGIA	1	0.36%
PATOLOGIA CITOLOGIA	1	0.36%
PATOLOGIA HISTOLOGIA	1	0.36%
PERFIL BIOQUIMICO	3	1.08%
PERFIL SANGUINEO	1	0.36%
QUIMICA COMPLETA	1	0.36%
QUIMICA HEPATICA	1	0.36%
QUIMICA RENAL	1	0.36%
QUIMICA SANGUINEA	42	15.16%
RADIOLOGIA	32	11.55%
RADIOLOGIA/CONSTRASTE	1	0.36%
RAI	1	0.36%
RASPADO CUTANEO	7	2.53%
SEROLOGIA	6	2.17%
SEROLOGIA LEPTOSPIRA	2	0.72%
SEROLOGIA LEUCEMIA	1	0.36%
T3	1	0.36%
T4	1	0.36%
TGO	4	1.44%
TGP	4	1.44%
UREA - CREATININA	1	0.36%
URIANALISIS	5	1.81%
TOTAL	277	100.00%

Destacan por la frecuencia de respuestas logradas los exámenes de tejido sanguíneo con un 36.1%; los de orina con 10.11% y estudios radiológicos con 11.91%. Cabe mencionar que los mencionados en primer término comprenden aspectos físicos, químicos y bioquímicos.

Adicionalmente, cabe mencionar que dependiendo del tipo de análisis a practicar, puede actuarse en base a muestras o en ocasiones resulta indispensable un estudio mas amplio que requiera de la permanencia del animal durante un lapso de hasta de 72 horas. Esto conduce a la necesidad de prever la disponibilidad y equipamiento de áreas destinadas a su alojamiento temporal.

Ante la heterogeneidad de respuestas logradas se realizó una investigación adicional que proporcionara información acerca de la nomenclatura que se aplica a las diversas pruebas diagnósticas, estableciéndose las correspondientes equivalencias y concluyendo en la propuesta de adoptar la que ha sido sugerida por AMMVPEP. El cuadro número 9 muestra las denominaciones sugeridas y las pruebas consideradas:

**CUADRO NUMERO 9
DENOMINACIONES SUGERIDAS Y PRUEBAS CONSIDERADAS**

Propuesta: Química sanguínea

Pruebas consideradas:

FES Cuautitlán	Manual Merck	DIVET	DIAGSA
<ul style="list-style-type: none"> • Urea • Creatinina 	<ul style="list-style-type: none"> • Urea • Creatinina • Proteínas 	<ul style="list-style-type: none"> • Glucosa • Urea • Creatinina • Acido úrico • Colesterol • Cloruros 	<ul style="list-style-type: none"> •

Propuesta: Hematología

Pruebas consideradas:

FES Cuautitlán	Manual Merck	DIVET	DIAGSA
<ul style="list-style-type: none"> • Hemoglobina • Hematocrito (conteo de glóbulos blancos y rojos) • Frotis sanguíneo • Velocidad de sedimentación globular 	<ul style="list-style-type: none"> • Hemoglobina • Recuento de eritrocitos • Recuento de leucocitos • Velocidad de sedimentación 	<ul style="list-style-type: none"> • Biometría hemática • Eosinófilos totales • Fórmula blanca • Fórmula roja • Hematocrito y hemoglobina • Médula osea • Plaquetas • Reticulocitos • Sedimentación globular • Tiempo de protrombina • Tiempo de protrombina parcial 	<ul style="list-style-type: none"> • Biometría hemática • Fibrinógeno • Hemograma • Hemoparásitos • Pruebas coagulación • Reticulocitos

CUADRO NUMERO 9(Continuación)

Propuesta: Anatomía patológica

Pruebas consideradas:

FES Cuautitlán	Manual Merck	DIVET	DIAGSA
<ul style="list-style-type: none"> • Citología diagnóstica • Citología • Citología de Barth • Patología • Patología citológica (histológica) PAF (punción con aguja fina) 		<ul style="list-style-type: none"> • Citología exfoliativa • Citoquímico de líquidos • Frotis • Histopatología Necropsia 	<ul style="list-style-type: none"> • Citología • Histopatológico • Necropsia

Propuesta: Funcionamiento hepático o perfil hepático o química hepática

Pruebas consideradas:

FES Cuautitlán	Manual Merck	DIVET	DIAGSA
<ul style="list-style-type: none"> • Bilirrubina • Proteínas totales y albúmina • Proteínas totales • Pruebas enzimáticas (TGO y TPA, transaminasas) • Fosfatasa alcalina sérica (FAS) 		<ul style="list-style-type: none"> • Bilirrubina • Proteínas totales • Excreción de Bromosulfaleina • TGP • FAS • Leptospira • Examen de frotis 	

CUADRO NUMERO 9 (Continuación)

Propuesta: Perfil pancreático o función pancreática y gastrointestinal

Pruebas consideradas:

FES Cuautitlán	Manual Merck	DIVET	DIAGSA
<ul style="list-style-type: none"> • Lipasa • Amilasa • Tripsina 		<ul style="list-style-type: none"> • Amilasa • Lipasa • Prueba de la película • Glucosa sérica • Coprológico • Curva de tolerancia a la glucosa 	

Propuesta: Parasitología a) Examen Coproparasitoscópico B) microscopía directa (Raspado cutáneo, Microscopía de piel o Dermatología).

Pruebas consideradas:

FES Cuautitlán	Manual Merck	DIVET	DIAGSA
		<ul style="list-style-type: none"> • Examen Coproparasitoscópico • Cultivo larvario • Hemoparásitos • Identificación de ectoparásitos • Examen microscópico (parásitos y hongos) 	<ul style="list-style-type: none"> • Examen coprológico • Coproparasitoscópico 1 • Coproparasitoscópico 2 • Coproparasitoscópico 3 • Identificación de parásitos

CUADRO NUMERO 9 (Continuación)

Propuesta: Microbiología, a) Cultivo bacteriológico, B) cultivo de hongos (cultivos de exudados)

Pruebas consideradas:

FES Cuautitlán	Manual Merck	DIVET	DIAGSA
	<ul style="list-style-type: none"> • Determinación del número de gérmenes • Aislamiento • Identificación orientativa • Análisis de resistencia 		<ul style="list-style-type: none"> • Cultivo bacteriológico • Cultivo de hongos • Hemocultivo • Elaboración de bacterinas y autovacunas

Propuesta: Examen general de orina

Pruebas consideradas:

FES Cuautitlán	Manual Merck	DIVET	DIAGSA
<ul style="list-style-type: none"> • Glucosa • Proteína • pH • Nitritos • Bilirrubinas • Urobilinógeno • Cuerpos cetónicos • Sangre • Densidad • Sedimentación 	<ul style="list-style-type: none"> • Glucosa • Proteína • pH • Nitritos • Bilirrubinas • Urobilinógeno • Cuerpos cetónicos • Sangre • Densidad • Sedimentación • Magnesio • Análisis bacteriológico 		

CUADRO NUMERO 9 (Continuación)

Propuesta: Perfil bioquímico

Pruebas consideradas:

FES Cuautitlán	Manual Merck	DIVET	DIAGSA
		<ul style="list-style-type: none"> • Proteínas totales • Bilirrubinas totales (directas e indirectas) • Nitrógeno uréico • Creatinina • Acido úrico • Glucosa • Calcio • Cloruros • TGO • TGP • FAS 	

Propuesta: Perfil renal o Química renal.

Pruebas consideradas:

FES Cuautitlán	Manual Merck	DIVET	DIAGSA
•	•	<ul style="list-style-type: none"> • Urea en orina • Creatinina en orina • Glucosa en orina 	

Propuesta: Perfil tiroideo

Pruebas consideradas:

FES Cuautitlán	Manual Merck	DIVET	DIAGSA
		<ul style="list-style-type: none"> • T3 • T4 	

9.3 DESCRIPCION DEL PROCESO

El proceso para la prestación de los servicios puede tener como origen tres acciones:

A1) La solicitud que formule el usuario intermedio para que el personal del laboratorio acuda al centro de atención médico veterinario a recabar las muestras, o trasladar al animal sujeto de estudio, se asume que por lo general se hará por vía telefónica;

A2) La presentación en el laboratorio de las muestras destinadas al análisis y que fueron previamente obtenidas por el centro de atención médico veterinario o el animal sujeto de estudio; y

A3) La presentación en el laboratorio del animal sujeto de estudio, por parte del usuario final de los servicios, a fin de que en este sitio se recaben las muestras o se le aloje temporalmente para la realización de estudios que demanden su permanencia.

B1) En el caso A1 se genera la orden para que personal del laboratorio acuda al centro de atención médico veterinaria, dotado del equipo y material indispensable para recabar las muestras o trasladar al animal destinado a estudio.

B2) En el caso A3, el personal del laboratorio recaba las muestras correspondientes o recibe al animal sujeto de estudio

C1) En caso de recepción de muestras, se verifica su estado de conservación y se aceptan o rechazan, en el segundo supuesto se comunica la determinación a los responsables y de ser necesario, se repiten las actividades precedentes.

C2) En caso de recepción de animales destinados a estudios, se procede a su alojamiento en el sitio destinado a tal propósito.

D) Se procede a efectuar los registros en los términos legales y normativos, así como para los fines administrativos del propio laboratorio.

E) Se realizan las pruebas diagnósticas solicitadas, conforme a los manuales de procedimientos de laboratorio aprobados por la autoridad normativa correspondiente, previéndose el cumplimiento de lo dispuesto en la norma programada por CONAPROZ para 1996 "Especificaciones Técnicas para las Pruebas Diagnósticas que realicen los Laboratorios de Pruebas Aprobados en Materia Zoonositaria".

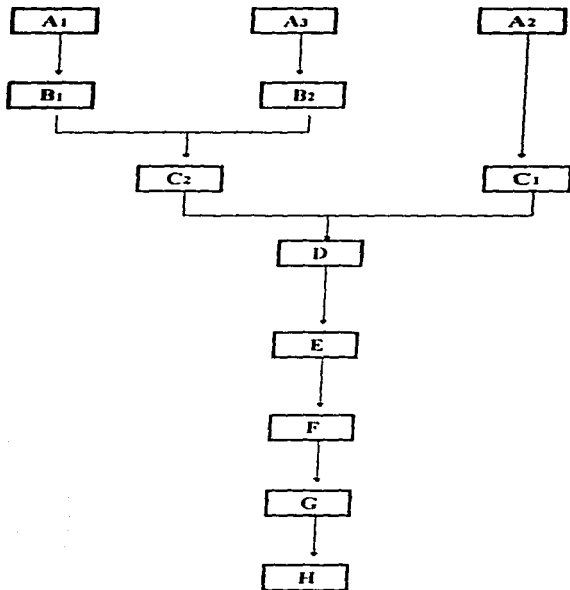
F) Se consignan los resultados obtenidos en los formatos aprobados.

G) Se remiten al interesado los resultados de las pruebas o estudios practicados.

H) Se dispone de los desechos conforme a lo dispuesto por la norma oficial mexicana NOM-087-ECOL-1995²³, que establece los requisitos para la separación, envasado, almacenamiento, recolección, transporte, tratamiento y disposición final de los residuos peligrosos biológicos-infecciosos que se generan en establecimientos que presten atención médica.

²³ SEMARNAP, Norma Oficial Mexicana NOM-087-ECOL-1995, DOF, 11 de noviembre de 1995.

9.3.1 DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO



9.3.2 EQUIPO Y MATERIALES SEGUN TIPO DE PRUEBAS

Para el desarrollo del contenido de este inciso se procede a identificar los aparatos y reactivos indispensables para realizar las pruebas que se mencionaron en el estudio de mercado. Para fines de ordenamiento de la información se aplican los criterios sugeridos por la AMMVEPEN.

Química Sanguínea

1.- Urea.

Reacción de Berthelot

Aparatos:

Reactivos:

Muestra: suero, orina.

Espectrofotómetro, centrífuga.

Suspensión de ureasa

Solución patrón de urea

Reactivo de fenol

Solución de hipoclorito

Fuente: Manual Merck²⁴

Método ureasa

Aparatos:

Reactivos:

Muestra: suero, plasma.

Espectrofotómetro, centrífuga.

Ureasa

Solución patrón de urea

Reactivo de fenol

Solución de hipoclorito

Fuente: Manual FESC²⁵

Método de DAM

Aparatos:

Reactivos:

Muestra: suero, sangre.

Espectrofotómetro, baño maría, centrífuga.

Solución de ácido tricloroacético

Solución patrón de urea

Solución de DAM

Solución de catalizadores

Fuente: Manual Merck

²⁴ Manual Merck Diagnóstico de Laboratorio en Medicina Veterinaria, México, 1993.

²⁵ FESC, Manual de Laboratorio Clínico Veterinario, México, UNAM, 1994.

2.- Creatinina

Método de Fonanes Taussky

Aparatos:
Reactivos:

Muestra: Filtrado de Folin - Wü (ver filtrado libre de proteínas).
Espectrofotómetro, centrífuga, fotómetro.
Filtrado Folin - Wü
Acido picrico 0.04 N
Solución patrón de creatinina con 0.001 mg/ml.
Hidróxido de sodio 0.75 N

Fuente: Manual FESC.

Método sin desproteínizar

Aparatos:
Reactivos:

Muestra: suero y orina.
Espectrofotómetro, centrífuga, fotómetro.
Solución amortiguadora
Solución de ácido picrico
Solución patrón de creatinina

Fuente: Manual Merck

Perfil Bioquímico

1.- Proteínas totales (albúmina y globulinas)

Método de Biuret

Aparatos:
Reactivos:

Muestra: suero, plasma
Espectrofotómetro, centrífuga.
Reactivo de Biuret
Reactivo de referencia concentrado.
Suero patrón (6g/100 ml.)

Fuente: Manual Merck

2.- Albúmina

Método: verde de bromocresol

Aparatos:
Reactivos:

Muestra: suero
Espectrofotómetro
Reactivo para albúmina
Patrón de albúmina

Fuente: Manual FESC

3.- Bilirrubina

(Total y directa)

Método de Sims y Horn

Aparatos:
Reactivos:

Muestra: suero
Espectrofotómetro.
Reactivo sulfanílico
Reactivo diazo
Acelerador

Fuente: Manual FESC.

(Directa)
Método de Malloy, H. T.
Aparatos:
Reactivos:

Muestra: suero
Espectrofotómetro.
Metanól Q.P.
Diazo blanco
Reactivo diazo.

Fuente: Manual FESC.

(Indirecta)
Método de Malloy, H. T.
Aparatos:
Reactivos:

Muestra: suero
Espectrofotómetro.
Diazo blanco
Reactivo diazo.

Fuente: Manual FESC.

4.- Acido úrico

Aparatos:
Reactivos:

Muestra: suero, orina.
Espectrofotómetro
Solución amortiguadora
Mezcla de enzimas
Reactivo de color I y II
Solución patrón de ácido úrico

Fuente: Manual Merck

Método de Trinder
Aparatos:
Reactivos:

Muestra: suero, orina.
Espectrofotómetro
Reactivo de color - enzimas
Solución patrón de ácido úrico 8mg/dl.

Fuente: Manual Merck

5.- Colesterol

Método Lieberman - Burchard
Aparatos:
Reactivos:

Muestra: suero.
Espectrofotómetro.
Reactivo de colesterol
Solución patrón de colesterol
Acido sulfúrico

Fuente: Manual Merck

6.- Fósforo

Método UV.

Aparatos:

Reactivos:

Muestra: suero.

Espectrofotómetro.

Reactivo de color

Solución estándar de fósforo

7.- Calcio

Aparatos:

Reactivos:

Muestra: suero.

Espectrofotómetro.

Amortiguador p.H. 11.1

Reactivo de color

Solución estándar de calcio.

8.- Glucosa

Método de la O-Toluidina

(con desproteinización)

Aparatos:

Reactivos:

Muestra: orina, suero, plasma.

Espectrofotómetro, baño maría, centrifuga.

Reactivo de coloración

Solución patrón de glucosa

Solución de ácido trocloreacético

Fuente: Manual Merck

Método de la O-Toluidina

(sin desproteinización)

Aparatos:

Reactivos:

Muestra: orina, suero, plasma.

Espectrofotómetro, baño maría, centrifuga.

Reactivo de coloración

Solución patrón de glucosa

Fuente: Manual Merck

9.- Transaminasa glutámico - oxalacética (TGO. o AST.)

Método de prueba UV

optimada

Aparatos:

Reactivos:

Muestra: suero.

Espectrofotómetro, cronómetro.

Solución de sustrato

Mezclado de enzimas y amortiguador

Fuente: Manual Merck

10.- Transaminasa glutámica - pirúvica (TGP. o ALT.)

Método de prueba UV optimada

Aparatos:

Reactivos:

Fuente: Manual Merck

Muestra: suero.

Espectrofotómetro, cronómetro, baño maría.

Solución de sustrato

Mezclado de enzimas y amortiguador

11.- Fosfatasa alcalino - sérica (FAS.)

Prueba cinética optimada

Aparatos:

Reactivos:

Fuente: Manual Merck

Muestra: suero.

Espectrofotómetro, cronómetro.

Solución de sustrato

Solución amortiguadora

12.- Dehidrogenasa láctica (LDH.)

Prueba UV optimada

Aparatos:

Reactivos:

Fuente: Manual Merck

Muestra: suero

Espectrofotómetro, cronómetro.

Solución de sustrato amortiguador

NADH

Perfil Renal

1.- Urea.

Descrito en Química Sanguínea.

2.- Creatinina

Descrito en Química Sanguínea.

3.- Glucosa

Descrito en Perfil Bioquímico.

Perfil Pancreático

1.- Amilasa

Método cinético colorimétrico Muestra: plasma, orina, suero.
Aparatos: Espectrofotómetro.
Reactivos: Diluyente (solución amortiguadora)
Mezcla de enzima sustrato
Fuente: Manual Merck

2.- Lipasa

Aparatos: Muestra: suero.
Reactivos: Aceite de oliva (trioleína)

3.- Glucosa sérica

Descrito en Perfil Bioquímico.

Perfil Hepático

1.- Proteínas totales

Descrito en Perfil Bioquímico.

2.- Transaminasa glutámico - pirúvica (TGP.)

Descrito en Perfil Bioquímico.

3.- Bilirrubinas

Descrito en Perfil Bioquímico.

4.- Fosfatasa alcalina - sérica

Descrito en Perfil Bioquímico.

5.- Urea sérica

Descrito en Química Sanguínea.

6.- Tiempo de protrombina

Aparatos: Muestra: sangre con EDTA
Centrífuga, baño maría, cronómetro.
Reactivos: Tromboplastina con calcio
Fuente: Manual de Laboratorio Clínico, Tello Vasconcelos J. Guillermo, 1987²⁶.

Examen General de Orina (EGO).

1.- Glucosa

Método Gluco - merckognost Muestra: orina.
Reactivos: Varilla indicadora Gluco - Merckognost
Fuente: Manual Merck

Otros métodos ya descritos en Perfil Bioquímico.

2.- Proteína

Método del test ácido sulfosalicílico Muestra: orina.
Reactivos: Varilla indicadora Nefro - Merckognost (proteínas, p.H., nitritos)
Solución de ácido sulfosalicílico (20%).
Fuente: Manual Merck

3.- p.H.

Método Nefro - merckognost Muestra: orina.
Reactivos: Varilla indicadora Nefro - Merckognost
Fuente: Manual Merck

4.- Nitritos

Método Nefro - merckognost Muestra: orina.
Reactivos: Varilla indicadora Nefro - Merckognost
Fuente: Manual Merck

5.- Bilirrubinas

Método Bili - merckognost Muestra: orina.
Reactivos: Varilla indicadora Bili - Merckognost
Fuente: Manual Merck

²⁶ Tello, V.J.G., Manual de Laboratorio Clínico, México, 1987.

6.- Urobilinógenos

Método Ubg - merckognost

Reactivos:

Fuente: Manual Merck

Muestra: orina.

Varilla indicadora Ubg - Merckognost

7.- Cuerpos cetónicos

Método Ceto - merckognost

Reactivos:

Fuente: Manual Merck

Muestra: orina.

Varilla indicadora Ceto - Merckognost

8.- Sangre

Método Hemo - Merckognost

Reactivos:

Fuente: Manual Merck

Muestra: orina.

Varilla indicadora hemo - Merckognost

9.- Densidad

Aparatos:

Refractómetro.

10.- Sedimentos

Aparatos:

Centrífuga, microscopio.

Reactivos:

Colorante de Wright.

Hematología

1.- Biometría hemática

a) Hemoglobina

Método Cianometahemoglobina

Aparatos:

Reactivos:

Muestra: sangre.

Espectrofotómetro.

Reactivo de Drabkin.

Método Oxihemoglobina

Aparatos:

Reactivos:

Muestra: sangre.

Espectrofotómetro.

Reactivo de oxihemoglobina.

b) Hematocrito.

Método microhematocrito

Aparatos:

Muestra: sangre.

Centrífuga, hemocitómetro.

c) Células blancas y rojas.

Aparatos: Microscopio, cámara de Neubauer, agitador mecánico.
Reactivos: Solución fisiológica al 0.85%.
Diluyente de Hagen o de Bowers.
Diluyente de Turk.

d) Frotis sanguíneo.

Aparatos: Microscopio.
Reactivos: Colorante de Giemsa o Wright.
Solución amortiguadora de fosfatos.

e) Velocidad de sedimentación globular.

Aparatos: Tubo de Wintrobe, cronómetro.

9.4 EQUIPO DE PROCESO Y AUXILIAR

Atendiendo a los alcances que previamente se han indicado con relación al ámbito normativo, para la definición del equipo de proceso y auxiliar se atiende a lo dispuesto por la norma oficial mexicana NOM-029-ZOO-1995. Características y especificaciones para las instalaciones y equipo de laboratorios de pruebas y/o análisis en materia zoonosanitaria, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 14 de febrero de 1996.

Efectuando un resumen del contenido de dicha disposición, se identifican a continuación los equipos indispensables para la operación del laboratorio.

- Agitador de pipetas.
- Agitador magnético con y sin termostato escala de 100 a 500 rpm y temperatura de 38° C a 100° C.
- Agitador magnético escala mínima 50 rpm.
- Agitador Vortex.
- Aglutinoscopio.
- Aparato para determinar humedad.
- Aparato para medir vacío.
- Autoclave con manómetro.
- Autoclave escala de 1.5 kg de presión a 121° C.
- Balanza analítica con rango de 0.001 a 110 gr.
- Balanza granataria de 0 a 2,000 g.
- Balanza granataria de 0 a 200 g.

- **Balanza granataria de plato** escala de 0 a 2,000 g.
- **Baño de flotación** con fondo negro con temperatura mínima de 37° C.
- **Baño María** escala de 15° C a 75° C.
- **Baños María** con agitación constante de 25° C a 100° C.
- **Bomba de vacío** con manómetro o vacuómetro u otros sistemas de filtración manual.
- **Cámaras de Newbauer.**
- **Campana de extracción.**
- **Campana de flujo laminar horizontal / vertical.**
- **Campana de seguridad biológica.**
- **Centrífuga clínica** escala 0 a 3,500 rpm
- **Centrífuga clínica** escala de 0 a 500 rpm.
- **Centrífuga** de 500 a 5,000 rpm.
- **Centrífuga de microhematocrito** rango mínimo de 11,000 rpm.
- **Centrífuga refrigerada** escala de 0 a 5,000 rpm, escala de 0° C a -25° C.
- **Congelador** de 0° C a -20° C.
- **Congelador** escala de 0° C a -30° C.
- **Contador de células** tipo piano
- **Contador de colonias** con lente de aumento de 1 5X.
- **Contador manual** de una tecla y tres dígitos y contador diferencial de dos teclas.
- **Cronómetro**
- **Desintegrador** de tabletas.
- **Equipo para filtración**
- **Equipo para necropsias.**
- **Espectrofotómetro** con rango de longitud de onda de 340 a 600 nanómetros.
- **Espectrofotómetro** de 240 a 600 nanómetros.
- **Esterilizador de calor seco** con rango de temperatura de 0° C a 200° C
- **Estufa bacteriológica** con atmósfera CO₂ rango de 22° C a 40° C.
- **Estufa bacteriológica** de cultivo con rango de 22° C a 40° C
- **Estufas de desecación** de 0° C a 100° C.
- **Hemoglobínómetro** de Spencer.
- **Histokinette** y / o recipientes para procesamiento manual de tejidos.
- **Horno de secado** con temperatura mínima de 70° C.
- **Horno para esterilización** escala hasta 300° C.
- **Incubadora** para embrión de pollo.
- **Jarra de Brewer.**
- **Lámpara de luz ultravioleta.**
- **Lavador de pipetas.**
- **Lector de microhematocrito.**
- **Licuada doméstica** con base metálica y vaso de vidrio.
- **Lupa con luz integrada** de 5 a 10 aumentos.
- **Mechero** tipo Fisher.

- Mecheros Bunsen.
- Mezclador de sangre.
- Micropipeta de volumen variable.
- Microscopio binocular campo claro con objetivos: lupa, seco débil, seco fuerte e inmersión.
- Microscopio estereoscópico de 5X a 7X.
- Microscopio invertido objetivo panorámico, seco débil y seco fuerte.
- Microtomo con accesorios.
- Molino.
- Mufla de 0° C a 900° C.
- Ollas de aluminio o acero inoxidable.
- Ovoscopio.
- Parrilla eléctrica con agitador magnético.
- Parrilla eléctrica doméstica.
- Picadora de carne.
- Platina caliente temperatura 38° C a 100° C.
- Polarímetro
- Portafiltro con membranas de diferentes diámetros.
- Potenciómetro con escala de 0 a 14
- Refractómetro de Goldberg
- Refrigerador con capacidad mínima de 9 piés cúbicos con congelador integrado.
- Tanque para nitrógeno líquido.
- Tripiés.
- Ultracongelador escala de 0° C a -70° C.
- Viscosímetro.

9.5. INSUMOS Y SERVICIOS EN EL PROCESO

En este apartado se identifican los materiales y servicios indispensables para la prestación de los servicios del laboratorio, clasificándolos según sea su naturaleza. Este análisis conferirá la base para la estimación de los costos de operación y tiene como soporte lo expresado en el apartado 9.3.2, en el cual se describieron los equipos y materiales según tipo de pruebas.

9.5.1 REACTIVOS

Los reactivos constituyen los insumos mas importantes en el proceso, sin embargo su impacto sobre los costos globales de operación son reducidos. A continuación, en el cuadro número 10 se presentan los reactivos de uso mas frecuente, el costo unitario de los mismos y su costo por prueba.

**CUADRO NUMERO 10
RESUMEN DE REACTIVOS Y COSTOS***

ANALISIS	PRESENTACION	CAPACIDAD	COSTO	COSTO/ PRUEBA
Química Sanguínea				
1.- Urea.				
Reacción de Berthelot	80 determinaciones	80	196 00	2.45
Proveedor: Merck - México	manuales incl. std.			
2.- Creatinina				
Proveedor: Erlich Mexicana, S.A. de C.V. ²⁸	Equipo para 25 a 50 determinaciones	37	74 80	2 02
Perfil Bioquímico				
1.- Proteínas totales (albumina y globulinas)				
Proveedor: Merck - México	100 a 180 determinaciones manuales 2 x 500 ml	140	196 00	1.40
2.- Albúmina				
Proveedor: Erlich Mexicana, S.A. de C.V.	Frasco de 100 ml	100	57 10	0 57
3.- Bilirrubina (Total y directa)				
Proveedor: Merck - México	50 determinaciones manuales	50	173 00	3.46
4.- Acido úrico				
Método de Trinder	Equipo para 225 pruebas	225	722 00	3.21
Proveedor: Merck - México				
5.- Colesterol				
Método Lieberman - Burchard	60 determinaciones manuales incl std	60	169 00	2 82
Proveedor: Merck - México				
6.- Fósforo				
Método UV.	1 x 100 ml.	100	238 00	2 38
Proveedor: Merck - México				
7.- Calcio				
Proveedor: Erlich Mexicana, S.A. de C.V.	Equipo para 50 a 100 determinaciones	75	87.00	1.16
8.- Glucosa				
Método de la O-Toluidina	100 determinaciones	100	131.00	1.31
Proveedor: Merck - México	manuales incl. std.			

²⁷ Merck-México, Lista de Precios de Diagnóstica, México, 6 de noviembre de 1995.

²⁸ Erlich Mexicana, S.A. de C.V. Lista de Precios, México, octubre de 1995.

CUADRO NUMERO 10 (continuación)

ANALISIS	PRESENTACION	CAPACIDAD	COSTO	COSTO/ PRUEBA
9.- Transaminasa glutámico - oxalacética (TGO. o AST.)	24 determinac. manuales	24	388.00	16.17
Método de prueba UV optimada				
Proveedor: Merck - México				
10.- Transaminasa glutámica - pirúvica (TGP. o ALT.)	24 determinac. manuales	24	388.00	16.17
Método de prueba UV optimada				
Proveedor: Merck - México				
11.- Fosfatasa alcalina - sérica (FAS.)	24 determinac. manuales	24	376.00	15.67
Prueba cinética optimada				
Proveedor: Merck - México				
24 determinaciones	24 determinac. manuales	24	365.00	15.21
Prueba UV optimada				
Proveedor: Merck - México				
Perfil Renal				
1.- Urea.				
Reacción de Berthelot	80 determinac. manuales incluyendo std	80	196.00	2.45
Proveedor: Merck - México				

CUADRO NUMERO 10 (Continuación)

ANALISIS	PRESENTACION	CAPACIDAD	COSTO	COSTO/ PRUEBA
2.- Creatinina	Equipo para 25 a	37	74.80	2.02
Proveedor: Erlich Mexicana, S A. de C.V.	50 determinaciones			
3.- Glucosa				
Método de la O-Toluidina	100 determinaciones	100	131.00	1.31
Proveedor: Merck - México	manuales incl. std			
Perfil Pancreático				
1.- Amilasa				
Método Cinético colorimétrico	Equipo para 50 a 100 determinaciones	75	73.00	0.97
Proveedor. Erlich Mexicana, S A. de C.V.				
2.- Lipasa	Aceite de oliva	80	35.00	0.44
Reactivos.	(Trioleina) frasco de 250 ml			
3.- Glucosa				
Método de la O-Toluidina	100 determinaciones	100	131.00	1.31
Proveedor: Merck - Mexico	manuales incl. std			
Perfil Hepático				
1.- Proteínas totales (albumina y globulinas)	100 a 180 determinaciones	140	196.00	1.40
Proveedor: Merck - México	manuales 2 x 500 ml			
2.- Transaminasa glutámica - pirúvica (TGP, o ALT.)	24 determinaciones	24	388.00	16.17
Método de prueba UV optimada	manuales			
Proveedor: Merck - México				
3.- Bilirrubina (Total y directa)	50 determinaciones	50	177.00	3.46
Proveedor: Merck - México	manuales			
4.- Fosfatasa alcalina - sérica (FAS)	24 determinaciones	24	376.00	15.67
Prueba cinética optimada	manuales			
Proveedor: Merck - México				
5.- Urea				
Reacción de Berthelot	80 determinaciones	80	196.00	2.45
Proveedor: Merck - México	manuales incl. std.			
6.- Tiempo de protrombina				
Reactivos:				

CUADRO NUMERO 10 (Continuación)

ANALISIS	PRESENTACION	CAPACIDAD	COSTO	COSTO/ PRUEBA
Examen General de Orina (EGO).				
1.- Glucosa				
Método de la O-Toluidina	100 determinaciones	100	131.00	1.31
Proveedor: Merck - México	manuales incl. std			
2.- Proteínas totales (albúmina y globulinas).				
Método de la O-Toluidina	100 a 180 determinaciones	140	196.00	1.40
Proveedor: Merck - México	manuales 2 x 500 ml.			
3 - pH.				
Método Nefro - merckognost	100 determinaciones	100	205.00	2.05
Reactivos:	manuales			
Fuente: Manual Merck				
4 - Nitritos				
Método Nefro - merckognost	100 determinaciones	100	205.00	2.05
Reactivos:	manuales			
Fuente: Manual Merck				
5.- Bilirrubinas				
Método Bili - Merckognost	100 determinaciones	100	205.00	2.05
Reactivos:	manuales			
Fuente: Manual Merck				
6.- Urobilínógenos				
Método Ubg - Merckognost	100 determinaciones	100	205.00	2.05
Reactivos:	manuales			
Fuente: Manual Merck				
7 - Cuerpos cetónicos				
Método Ceto - Merckognost	100 determinaciones	100	205.00	2.05
Reactivos:	manuales			
Fuente: Manual Merck				
8 - Sangre				
Método Hemo - Merckognost	100 determinaciones	100	205.00	2.05
Reactivos:	manuales			
Fuente: Manual Merck				
9.- Sedimentos				
Reactivos:	Frasco 1,000 ml.	333	53.00	0.16
Proveedor: Comercializadora los Angeles ²⁹				

²⁹ Comercializadora Los Angeles, Lista de Precios, México, diciembre de 1995.

CUADRO NUMERO 10 (Continuación)

ANALISIS	PRESENTACION	CAPACIDAD	COSTO	COSTO/ PRUEBA
Hematología				
1.- Biometría hemática				
a) Hemoglobina				
Método Cianometahemoglobina	350 determinaciones manuales	35	173	4.94
Proveedor: Merck - México				
b) Hematocrito.				
Método microhematocrito				
c) Células blancas y rojas.				
Reactivos:	Frasco 1,000 ml.	200	15	0.08
	Frasco 1,000 ml.	500	28.1	0.06
Proveedor: Comercializadora los Angeles	Frasco 1,000 ml.	500	21.85	0.04
d) Frotis sanguíneo				
Reactivos:	Frasco 1,000 ml	333	53	0.16
Proveedor: Comercializadora los Angeles	Frasco 1,000 ml.	333	15	0.05

* Se consideraron los precios de los reactivos al mes de agosto de 1996.

CUADRO NUMERO 11

RESUMEN DE COSTOS DE REALIZACIÓN DE PRUEBAS

ANALISIS	COSTO/ PRUEBA
Química Sanguinea	4.47
Urea	2.45
Creatinina	2.02
Perfil Bioquímico	79.51
Proteínas totales (albúmina y globulinas)	1.40
Albúmina	0.57
Bilirrubina (Total y directa)	3.46
Acido úrico	3.21
Colesterol	2.82
Fósforo	2.38
Calcio	1.16
Glucosa	1.31
Transaminasa glutámico - oxalacética (TGO o AST.)	16.17
Transaminasa glutámica - pirúvica (TGP. o ALT.)	16.17
Fosfatasa alcalino - sérica (FAS.)	15.67
Dehidrogenasa láctica (LDH.)	15.21
Perfil Renal	5.78
Urea.	2.45
Creatinina	2.02
Glucosa	1.31
Perfil Pancreático	2.72

CUADRO NUMERO 11 (Continuación)

ANALISIS	COSTO/ PRUEBA
Amilasa	0.97
Lipasa	0.44
Glucosa	1.31
Perfil Hepático	39.14
Proteínas totales (albúmina y globulinas).	1.40
Transaminasa glutámica - pirúvica (TGP. o ALT.)	16.17
Bilirrubina (Total y directa)	3.46
Fosfatasa alcalino - sérica (FAS.)	15.67
Urea.	2.45
Tiempo de protrombina	
Examen General de Orina (EGO).	15.17
Glucosa	1.31
Proteínas totales (albúmina y globulinas).	1.40
p. H.	2.05
Nitritos	2.05
Bilirrubinas	2.05
Urobilinógenos	2.05
Cuerpos cetónicos	2.05
Sangre	2.05
Sedimentos	0.16
Hematología	10.64
Biometría hemática	5.32
Hemoglobina	4.94
Hematocrito.	
Células blancas y rojas.	0.17
Frotis sanguíneo.	0.20

9.5.2 MANO DE OBRA

Para la operación del proyecto se requiere mano de obra calificada, cuya cantidad, descripción y costo se muestran en el cuadro número 12.

CUADRO NUMERO 12

RECURSOS HUMANOS					
DESCRIPCION	CANT.	SUELDO MENSUAL	SUELDO ANUAL	PRESTACIONES*	TOTAL ANUAL
Gerente General	1	5,500	66,000	23,100	89,100
Gerente Técnico	1	4,500	54,000	18,900	72,900
Auxiliar Técnico	1	2,000	24,000	8,400	32,400
Recepcionista - Secretaria	1	1,000	12,000	4,200	16,200
Encargado de Aseo	1	650	7,800	2,730	10,530
TOTAL					221,130

Nota: el año 1 no se contará con Gerente General ni Auxiliar Técnico.

El año 2 no se contará con Gerente General.

*Prestaciones = 35% del total anual

9.5.3 SERVICIOS BASICOS

a. Energía eléctrica

Se considera un costo estimado de \$750.00 (Setecientos Cincuenta Pesos 00/100) al mes

b. Agua potable

Se considera un costo estimado de \$300.00 (Trescientos Pesos 00/100) al mes

c. Drenaje

Se considera un costo estimado del 10% del costo de agua potable al mes, equivalente a \$30.00

9.6 LOCAL

El local para la prestación de los servicios se ajustará a lo dispuesto por la NOM-029-ZOO-1995, Características y especificaciones para las instalaciones y equipo de laboratorios de pruebas y/o análisis en materia zoonosanitaria.

Dicha norma establece las características de los pisos, ángulos de encuentro, paredes, techos, drenaje, electrificación, iluminación, instalaciones sanitarias y ventilación, además de las instalaciones, equipo y mobiliario de las áreas de trabajo. Estas últimas consisten en oficina o recepción, lavado, almacén y áreas especializadas de acuerdo al tipo de análisis que realice.

Para los fines del proyecto se considera la renta del local y el monto estimado de ésta asciende a \$3,000.00 (Tres Mil Pesos 00/100) mensuales.

9.7 INVERSIONES

El apartado de inversiones atiende a una descripción detallada de los bienes o servicios que es necesario adquirir para la operación de la empresa. Estos se clasifican según sus características en inversión fija, diferida o capital de trabajo³⁰.

9.7.1 INVERSION FIJA

La inversión fija comprende los bienes tangibles que se adquieren para la operación de la empresa, mismos que se reflejarán contablemente como bienes de activo fijo. El cuadro número 13 muestra la relación de bienes considerada, que tiene su origen en la NOM-029-ZOO-1995.

³⁰ Coss, B.R., Análisis y Evaluación de Proyectos de Inversión, México, ITESM, Editorial Limusa, 1991.

CUADRO NUMERO 13

INVERSION FIJA^{31,32,33}

CONCEPTO	CANTIDAD	COSTO	
		UNITARIO	TOTAL
EQUIPO PARA LABORATORIO			
• Agitador de pipetas.	1	6,220	6,220
• Agitador magnético con y sin termostato escala de 100 a 500 rpm y temperatura de 38° C a 100° C.	1	2,780	2,780
• Agitador magnético escala mínima 50 rpm.	1	1,430	1,430
• Agitador Vortex.	1	2,525	2,525
• Aglutinoscopio.	1		0
• Aparato para determinar humedad	1	2,700	2,700
• Aparato para medir vacío	1	12,350	12,350
• Autoclave con manómetro	1	12,810	12,810
• Autoclave escala de 1.5 kg de presión a 121° C.	1	4,620	4,620
• Balanza analítica con rango de 0.001 a 110 gr.	1	15,100	15,100
• Balanza granataria de 0 a 2,000 g.	1	980	980
• Balanza granataria de 0 a 200 gr.	1	1,361	1,361
• Balanza granataria de plato escala de 0 a 2,000 g.	1	15,698	15,698
• Baño de flotación con fondo negro con temperatura mínima de 37° C.	1	2,390	2,390
• Baño María escala de 15° C a 75° C	1	2,295	2,295
• Baños María con agitación constante de 25° C a 100° C.	1	17,250	17,250
• Bomba de vacío con manómetro o vacuómetro u otros sistemas de filtración manual	1	3,695	3,695
• Cámaras de Newbauer.	1	355	355
• Campana de extracción	1	5,000	5,000
• Campana de flujo laminar horizontal / vertical.	1	14,300	14,300
• Campana de seguridad biológica	1		0
• Centrifuga clínica escala 0 a 3,500 rpm.	1	8,080	8,080
• Centrifuga clínica escala de 0 a 500 rpm.	1	6,909	6,909
• Centrifuga de 500 a 5,000 rpm.	1	8,080	8,080
• Centrifuga de microhematócrito rango mínimo de 11,000 rpm.	1	10,485	10,485

³¹ Medilab, S.A. de C.V., Listas de Precios, México, 1996.

³² Representaciones Ullralab, S.A. de C.V., Listas de Precios, México, 1996.

³³ Proveedor Científico, S.A., Listas de Precios, México, 1996.

CUADRO NUMERO 13 (Continuación)

CONCEPTO	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	TOTAL
· Centrífuga refrigerada escala de 0 a 5,000 rpm, escala de 0° C a -25° C.	1	63,840	63,840
· Congelador de 0° C a -20° C.	1		0
· Congelador escala de 0° C a -30° C.	1	13,800	13,800
· Contador de células tipo plano.	1	2,610	2,610
· Contador de colonias con lente de aumento de 1.5X	1	4,660	4,660
· Contador manual de una tecla y tres dígitos y contador diferencial de dos teclas.	2	89	178
· Cronómetro	1	760	760
· Desintegrador de tabletas	1	7,020	7,020
· Equipo para filtración	1	750	750
· Equipo para necropsias	1	1,500	1,500
· Espectrofotómetro con rango de longitud de onda de 340 a 600 nanómetros.	1	15,635	15,635
· Espectrofotómetro de 240 a 600 nanómetros.	1	30,750	30,750
· Esterilizador de calor seco con rango de temperatura de 0° C a 200° C	1	2,740	2,740
· Estufa bacteriológica con atmósfera CO2 rango de 22° C a 40° C	1	37,140	37,140
· Estufa bacteriológica de cultivo con rango de 22° C a 40° C.	1	2,740	2,740
· Estufas de desecación de 0° C a 100° C.	1	7,000	7,000
· Hemoglobínómetro de Spencer	1	450	450
· Histokinette y / o recipientes para procesamiento manual de tejidos.	1	110,365	110,365
· Horno de secado con temperatura mínima de 70° C.	1	7,000	7,000
· Horno para esterilización escala hasta 300° C.	1	60,113	60,113
· Incubadora para embrión de pollo.	1	12,300	12,300
· Jarra de Brewer.	1	2,260	2,260
· Lámpara de luz ultravioleta.	1	1,480	1,480
· Lavador de pipetas.	1	2,180	2,180
· Lector de microhematócrito.	1	870	870
· Licuadora doméstica con base metálica y vaso de vidrio.	1	250	250
· Lupa con luz integrada de 5 a 10 aumentos.	1	170	170

CUADRO NUMERO 13 (Continuación)

CONCEPTO	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	TOTAL
· Mechero tipo Fisher.	2	123	246
· Mecheros Bunsen.	4	22	88
· Mezclador de sangre.	1	1,920	1,920
· Micropipeta de volumen variable.	1	1,400	1,400
· Microscopio binocular campo claro con objetivos: lupa, seco débil, seco fuerte e inmersión.	1	9,960	9,960
· Microscopio estereoscópico de 5X a 7X.	1	4,480	4,480
· Microscopio invertido objetivo panorámico, seco debil y seco fuerte.	1	25,645	25,645
· Microtomo con accesorios	1	74,200	74,200
· Molino.	1	325	325
· Mufla de 0° C a 900° C.	1	8,380	8,380
· Ollas de aluminio o acero inoxidable.	2	450	900
· Ovoscopio.	1	1,500	1,500
· Parrilla eléctrica con agitador magnético.	1	2,225	2,225
· Parrilla eléctrica doméstica	1	350	350
· Picadora de carne.	1	275	275
· Platina caliente temperatura 38° C a 100° C.	1	1,190	1,190
· Polarímetro	1	41,250	41,250
· Portafiltro con membranas de diferentes diámetros.	1		0
· Potenciómetro con escala de 0 a 14	1	4,165	4,165
· Refractómetro de Goldberg	1	8,285	8,285
· Refrigerador con capacidad mínima de 9 pies cúbicos con congelador integrado.	1	8,500	8,500
· Tanque para nitrógeno líquido.	1	7,400	7,400
· Trípés.	6	26	156
· Ultracongelador escala de 0° C a -70° C.	1	29,600	29,600
· Viscosímetro.	1	16,790	16,790
SUBTOTAL			795,203
EQUIPO DE TRANSPORTE			
Camioneta Pick Up 4 cilindros	1	65,000	65,000
SUBTOTAL			65,000
EQUIPO DE COMPUTO			
Computadora	1	5,500	5,500
Impresora	1	3,200	3,200
SUBTOTAL			8,700

CUADRO NUMERO 13 (Continuación)

CONCEPTO	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	TOTAL
MOBILIARIO Y EQUIPO DE OFICINA			
Escritorio	4	3,000	12,000
Sillón ejecutivo	2	650	1,300
Silla secretarial	2	325	650
Sillones individuales	3	350	1,050
Máquina de escribir	1	2,500	2,500
Archivero metálico	1	375	375
SUBTOTAL			17,675
MOBILIARIO DE LABORATORIO			
Mesa en acero inoxidable	1	6,500	6,500
Bancos	4	275	1,100
Vitrinas	2	650	1,300
SUBTOTAL			8,900
TOTAL DE INVERSION FIJA			895,678

9.7.2 INVERSION DIFERIDA

Se entiende como inversión diferida los bienes o servicios intangibles que es indispensable adquirir para la operación de una empresa. El cuadro número 14 muestra los estimados para el caso de este laboratorio.

CUADRO NUMERO 14

INVERSION DIFERIDA			
Constitución de la empresa	1	6,000	6,000
Permisos y licencias	1	10,000	10,000
Acondicionamiento de local	1	55,000	55,000
Instalación y montaje de equipo	1	25,000	25,000
Puesta en marcha	1	15,000	15,000
Gastos preoperativos (incluye contratación y capacitación de personal y otros)	1	12,000	12,000
TOTAL DE INVERSION DIFERIDA			123,000

9.7.3 CAPITAL DE TRABAJO

El capital de trabajo refleja el volumen de recursos que es indispensable incorporar durante el período comprendido entre el arranque de las operaciones y el momento en que los flujos monetarios alcanzan suficiencia para cubrir plenamente los costos operativos normales o estimados. El cuadro número 15 muestra los resultados para el presente proyecto, que se estimaron en base a los costos durante los primeros tres meses.

CUADRO NUMERO 15

CAPITAL DE TRABAJO		
Costos y gastos durante los 3 primeros meses en base al presupuesto		41,229
TOTAL DE CAPITAL DE TRABAJO		41,229

CUADRO NUMERO 16
RESUMEN DE INVERSIONES

RESUMEN DE INVERSIONES	
INVERSION FIJA	895,678
INVERSION DIFERIDA	123,000
CAPITAL DE TRABAJO	41,229
TOTAL DE INVERSIONES	1,059,907

X. EVALUACION FINANCIERA³⁴

10.1. PRESUPUESTO DE INGRESOS, COSTOS Y GASTOS.

El presupuesto de ingresos, costos y gastos, tiene el objetivo de determinar los costos de operación de una empresa mediante el análisis de las ventas, costos y gastos, para determinar así su capacidad de pago durante su vida útil.

En el rubro de ingresos se determina el precio de venta de los servicios y se muestra el programa de producción durante un horizonte estimado de 5 años de operación.

En el ámbito de costos y gastos se muestran los conceptos en que se habrá de incurrir, clasificándolos según su naturaleza en fijos o variables. Comprenden tanto los relativos a los procesos de producción de los servicios, como a la administración de la empresa en su conjunto. El cuadro número 17 muestra los resultados obtenidos durante un horizonte de 5 años, mismo que se considera ampliamente representativo del funcionamiento del proyecto.

CUADRO NUMERO 17

PRESUPUESTO DE INGRESOS, COSTOS Y GASTOS						
CONCEPTOS	CANTIDAD	AÑOS				
		1	2	3	4	5
INGRESOS						
Servicios de análisis	Anexo 1	422,711	493,163	563,615	563,615	563,615
Servicios de toma de muestras a domicilio (% del total de servicios), \$50.00/servicio	30.0%	113,841	132,815	151,788	151,788	151,788
Alojamiento de animales (1 día al mes del 30% a \$50.00/día)	30.0%	113,841	132,815	151,788	151,788	151,788
TOTAL DE INGRESOS		650,393	758,792	867,191	867,191	867,191
COSTOS Y GASTOS						
Costos fijos						
Renta de local (mes)	3,000	36,000	36,000	36,000	36,000	36,000
Recursos humanos	Anexo 2	99,630	132,030	221,130	221,130	221,130
Depreciación vehículo (anual)	25.0%	16,250	16,250	16,250	16,250	16,250
Depreciación mobiliario (anual)	20.0%	5,355	5,355	5,355	5,355	5,355
Depreciación de equipo de laboratorio (anual)	20.0%	159,041	159,041	159,041	159,041	159,041
Depreciación de equipo de cómputo (anual)	33.0%	2,871	2,871	2,871	2,871	2,871
Energía eléctrica (est. mes)	750	9,000	9,000	9,000	9,000	9,000

³⁴ Gamonedo R.G. y García, M.J., Apuntes sobre Factibilidad Económica, México, Ed. Herrero, 1973.

CUADRO NUMERO 17 (Continuación)

CONCEPTOS	CANTIDAD	AÑOS				
		1	2	3	4	5
Agua potable (estimado al mes)	300	3,600	3,600	3,600	3,600	3,600
Combustibles del vehículo (estimado en base a 20lit/día a \$2.70/lit y 22 días hábiles/mes)	1,188	14,256	14,256	14,256	14,256	14,256
Teléfono (estimado al mes)	750	9,000	9,000	9,000	9,000	9,000
Mantenimiento de vehículo (mes)	650	7,800	7,800	7,800	7,800	7,800
Consumibles para equipo de cómputo (estimado al mes)	350	4,200	4,200	4,200	4,200	4,200
Papelera (estimado al mes)	250	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000
Servicios de contabilidad	500	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000
Suma de costos fijos		376,003	408,403	497,503	497,503	497,503
Costos variables						
Reactivos (costo en base al anexo 3)	Anexo 3	107,926	125,914	143,901	143,901	143,901
Alimento para animales (costo / día, 1 día / mes, al 30% de servicios, perros medianos)	4 75	10,815	12,617	14,420	14,420	14,420
Suma de costos variables		118,741	138,531	158,321	158,321	158,321
TOTAL DE COSTOS		494,743	546,933	655,824	655,824	655,824
SALDO (INGRESOS-COSTOS)		155,650	211,858	211,367	211,367	211,367

10.2 ESTADOS FINANCIEROS PROYECTADOS

Los estados financieros proyectados representan la proyección del comportamiento durante la vida útil de la empresa, de los principales variables que afectan su viabilidad operativa en lo que atañe al flujo estimado de recursos monetarios. Se conviene que los dos instrumentos mas representativos son el estado de resultados y el balance general. Para el presente caso se proyectan ambos durante un lapso de 5 años³⁵

10.2.1 ESTADO DE RESULTADOS

El estado de resultados, denominado también estado de pérdidas y ganancias, adopta los datos obtenidos a través del presupuesto de ingresos, costos y gastos, para clasificarlos y presentarlos conforme a estructuras generalmente aceptadas desde el punto de vista contable. El cuadro número 18 muestra las cifras previstas para el presente trabajo.

³⁵ NAFIN, Apuntes del Módulo Propedeúico del Diplomado en Proyectos de Inversión, México, 1993.

CUADRO NUMERO 18

ESTADO DE RESULTADOS PROYECTADOS					
CONCEPTOS	ANOS				
	1	2	3	4	5
INGRESOS TOTALES	650,393	758,792	867,191	867,191	867,191
Costo de los Servicios de Análisis	224,041	243,831	263,621	263,621	263,621
UTILIDAD BRUTA	426,352	514,961	603,570	603,570	603,570
Gastos de Administración	270,703	303,103	392,203	392,203	392,203
UTILIDAD EN OPERACION	155,650	211,858	211,367	211,367	211,367
Gastos Financieros	0	0	0	0	0
UTILIDAD ANTES DE ISR Y PTU	155,650	211,858	211,367	211,367	211,367
Impuesto Sobre la Renta	54,477	74,150	73,979	73,979	73,979
Participación de los Trabajadores en las Utilidades	15,565	21,186	21,137	21,137	21,137
UTILIDAD NETA	85,607	116,522	116,252	116,252	116,252

8.2.2 BALANCES

Para obtener una adecuada interpretación del comportamiento financiero de una inversión que se proyecta durante un determinado lapso (para el presente caso 5 años), el complemento de los estados de resultados que se mencionaron en el apartado anterior, son los balances proyectados, los cuales miden las variaciones de los flujos financieros y de capital que presentarán las inversiones previstas. De esta manera se constituyen como elementos dinámicos que permiten apreciar la viabilidad de una inversión. El cuadro número 19 muestra los balances proyectados.

CUADRO NUMERO 19

BALANCES PROYECTADOS						
CONCEPTOS	BALANCE BASE	ANOS				
		1	2	3	4	5
ACTIVOS						
Circulante	41,229	400,825	739,899	1,053,102	1,356,470	1,603,628
Caja y Bancos	41,229	392,695	730,414	1,042,262	1,345,630	1,592,786
Cuentas por Cobrar		0	0	0	0	0
IVA, por Cobrar	0	8,130	9,485	10,840	10,840	10,840
Fijo	895,678	712,161	526,558	345,041	170,225	51,621
Equipo de Laboratorio	795,203	636,162	477,122	318,081	159,041	0
Mobiliario de Oficina	17,875	14,300	10,725	7,150	3,575	0
Mobiliario de Laboratorio	8,900	7,120	5,340	3,560	1,780	0
Equipo de Transporte	65,000	48,750	32,500	16,250	0	48,750
Equipo de Cómputo	8,700	5,829	2,871	0	5,829	2,871
Depreciación	0	183,517	367,120	550,637	725,453	844,057
Diferido	123,000	110,700	98,400	86,100	73,800	61,500
Inversión Diferida	123,000	110,700	98,400	86,100	73,800	61,500
Amortizaciones	0	12,300	24,600	36,900	49,200	61,500
ACTIVO TOTAL	1,059,906	1,223,686	1,366,857	1,484,243	1,600,495	1,716,747
PASIVO						
Corto Plazo	0	78,172	104,821	105,955	105,955	105,955
Documentos por Pagar	0	0	0	0	0	0
Proveedores	0	0	0	0	0	0
Acreedores Diversos	0	0	0	0	0	0
IVA, por Pagar	0	8,130	9,485	10,840	10,840	10,840
Participación de los Trabajadores de las Utilidades	0	15,565	21,186	21,137	21,137	21,137
Impuesto Sobre la Renta	0	54,477	74,150	73,979	73,979	73,979
Largo Plazo	0	0	0	0	0	0
Documentos por Pagar	0	0	0	0	0	0
PASIVO TOTAL	0	78,172	104,821	105,955	105,955	105,955
CAPITAL CONTABLE	1,059,906	1,145,513	1,262,036	1,378,288	1,494,540	1,610,792
Capital Social	1,059,906	1,059,906	1,059,906	1,059,906	1,059,906	1,059,906
Aportaciones	0	0	0	0	0	0
Resultados Acumulados	0	0	85,607	202,130	318,382	434,633
Resultados del Ejercicio	0	85,607	116,522	116,252	116,252	116,252
PASIVO MAS CAPITAL	1,059,906	1,223,686	1,366,857	1,484,243	1,600,495	1,716,747

10.2.3 PUNTO DE EQUILIBRIO

La determinación del punto de equilibrio ayuda a establecer las áreas críticas y probables en el funcionamiento de la empresa, atendiendo las variaciones de precio de los productos y la capacidad utilizada. Para su cálculo, se clasifican los costos de operación en fijos y variables; los primeros, son aquéllos que no varían en función del volumen de operación, en tanto que los segundos, se modifican en forma proporcional a las variaciones de este factor. Estos costos se comparan con el nivel de ingresos mediante la siguiente fórmula:

$$P.E. = C.F. / (1 - (C.V. / I.T.))$$

Donde:

P.E. = Punto de Equilibrio
C.F. = Costo Fijo
C.V. = Costo Variable
I.T. = Ingreso Total

El Cuadro número 20 muestra el resultado del punto de equilibrio del proyecto durante un periodo de evaluación de cinco años.

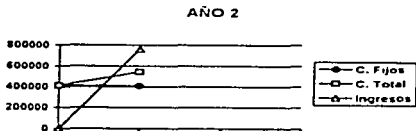
CUADRO NUM. 20
ESTIMACION DEL PUNTO DE EQUILIBRIO

CONCEPTOS	ANOS				
	1	2	3	4	5
COSTOS FIJOS	376,003	408,403	497,503	497,503	497,503
COSTOS VARIABLES	118,741	138,531	158,321	158,321	158,321
INGRESOS TOTALES	650,393	758,792	867,191	867,191	867,191
PUNTO DE EQUILIBRIO (\$)	376,002	408,402	497,502	497,502	497,502
PUNTO DE EQUILIBRIO (%)	70.7%	65.8%	70.2%	70.2%	70.2%

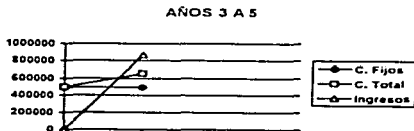
GRAFICA DEL PUNTO DE EQUILIBRIO AÑO 1



GRAFICA DEL PUNTO DE EQUILIBRIO AÑO 2



GRAFICA DEL PUNTO DE EQUILIBRIO AÑOS 3 AL 5



10.3 FLUJO DE EFECTIVO

Este análisis muestra los resultados reales de operación en términos de flujos monetarios, aplicando en los rubros procedentes las disponibilidades de recursos provenientes de los ingresos y los gastos virtuales de operación, tales como depreciaciones y amortizaciones, que constituyen flujos monetarios descontados en la contabilidad de la empresa y deben ser considerados para efectos del análisis financiero. El cuadro número 21 expresa los resultados durante el periodo de evaluación del proyecto.

CUADRO NUM. 21
FLUJO DE EFECTIVO

FLUJO DE EFECTIVO PROYECTADO							
CONCEPTOS	AÑOS						VALOR DE RESCATE
	0	1	2	3	4	5	
SALDO DEL EJERCICIO ANTERIOR	0	0	310,238	676,684	1,042,639	1,399,894	1,700,849
INGRESOS							
INVERSION							
Inversión Fija	895,678						54,871
Inversión Diferida	123,000						61,500
Capital de Trabajo	41,229						41,229
SUBTOTAL	1,059,906	0	0	0	0	0	157,600
Venta de Servicios		650,393	758,752	867,191	867,191	867,191	0
Depreciaciones y Amortizaciones		195,817	195,817	195,817	195,817	195,817	0
SUMA DE INGRESOS	1,059,906	846,210	1,264,846	1,739,691	2,105,646	2,462,901	1,858,449
EGRESOS							
Equipo de Laboratorio	755,203						0
Mobiliario de Oficina	17,875						0
Mobiliario de Laboratorio	8,900						0
Equipo de Transporte	15,000					65,000	0
Equipo de Computo	8,700				8,700		0
Costo de los Servicios		494,743	546,933	655,824	655,824	655,824	0
Capital de Trabajo	41,229	41,229	41,229	41,229	41,229	41,229	0
Inversión Diferida	123,000						0
SUMA DE EGRESOS	1,059,906	535,972	588,162	697,052	705,752	762,052	0
SALDO FINAL	0	310,238	676,684	1,042,639	1,399,894	1,700,849	1,858,449

10.4 VALOR PRESENTE NETO

Este método de evaluación financiera conduce a estimar el valor del dinero en función del tiempo en que se realizan las inversiones, se ejercen los recursos de operación y se perciben los ingresos. Si al término del horizonte de evaluación del proyecto, los flujos de efectivo trasladados a valor presente neto por medio de una suma algebraica son positivos, se considera que la inversión es viable, ya que permite la recuperación de las erogaciones y confiere un margen de rendimiento ó de ganancia. El cálculo del Valor Presente Neto (VPN) se efectúa generalmente mediante la aplicación de la siguiente fórmula:

$$VPN = 1/(1+i)^t$$

Donde:

VPN= Valor Presente Neto
 I= Tasa de Descuento (Interés)
 t= Tiempo (Año)

Los resultados de la estimación del Valor Presente Neto se muestran a través del cuadro número 22.

CUADRO NUMERO 22

ESTIMACION DEL VALOR PRESENTE NETO							
CONCEPTOS	ANOS						
	0	1	2	3	4	5	6
FLUJO DE EFECTIVO	-1,059,906	310,238	366,446	365,955	357,255	300,955	157,600
TASA DE DESCUENTO	20.0%						
FACTORES	1.0000	0.8333	0.6944	0.5787	0.4823	0.4019	0.3349
FLUJO ACTUALIZADO	-1,059,906	258,531	254,477	211,780	172,287	120,947	52,780
VALOR PRESENTE NETO	10,896						

10.5 TASA INTERNA DE RETORNO

Es la tasa de actualización a la cual el valor actualizado de los costos es igual al valor actualizado de los beneficios.

Es el indicador utilizado en análisis financiero para comparar los costos con los beneficios de un proyecto, es decir, corresponde al factor de actualización que iguala costos y beneficios, o sea cuando el valor actual neto es igual a cero y la relación beneficio:costo es igual a uno. Representa el rendimiento del dinero invertido después de recuperada la inversión inicial.

El procedimiento de cálculo de la Tasa Interna de Retorno (TIR) consiste en:

1. Cuantificación de los beneficios que se esperan del proyecto.
2. Cuantificación de los costos del proyecto, tanto de inversión, como de operación
3. Con los datos anteriores, se construye el flujo de efectivo del proyecto, restando año con año los costos, de los beneficios
4. Por medio de tanteos, se actualiza el flujo de efectivo (beneficios - costos) hasta llegar a un valor actual neto de cero, lo cual significa que el valor actualizado de los costos es igual al de los beneficios. En ese punto, el factor de actualización usado será igual a la TIR.

La fórmula que se aplica es la siguiente

$$TIR = T1 + (T1 - T2) \left\{ \frac{VPN}{T1 - (T1 + T2)} \right\}$$

Donde:

TIR = Tasa Interna de Retorno
T1 = Tasa Menor
T2 = Tasa Mayor
VPN = Valor Presente Neto

Los resultados obtenidos en la estimación de la TIR se plasman en el cuadro número 23 y permiten apreciar el comportamiento esperado de la rentabilidad del proyecto durante un periodo de 5 años.

CUADRO NUM. 23

TASA INTERNA DE RETORNO

ESTIMACION DE LA TASA INTERNA DE RETORNO							
CONCEPTOS	AÑOS						
	0	1	2	3	4	5	6
TASAS	MAYOR:	25.00%		MENOR	20.00%		
FACTORES A TASA MAYOR	1.0000	0.8000	0.6400	0.5120	0.4096	0.3277	0.2621
FLUJO ACTUALIZADO	-	248,190	234,526	187,369	146,332	98,617	41,314
SUMA DE FLUJOS	1,059,906	-103,559					
FACTORES A TASA MENOR	1.0000	0.8333	0.6944	0.5787	0.4823	0.4019	0.3349
FLUJO ACTUALIZADO	-	258,531	254,477	211,780	172,287	120,947	52,780
SUMA DE FLUJOS	1,059,906	10,896					
TASA INTERNA DE RETORNO	25.48%						

Es evidente que existen muchos otros indicadores de evaluación para estimar el comportamiento económico y financiero de un proyecto de inversión, entre ellos se consideró hasta hace aproximadamente 15 años la Rentabilidad Contable, que establece la proporción entre la suma algebraica de los flujos netos positivos durante el horizonte de evaluación, que es comparada contra los montos acumulados de inversión. Este indicador prácticamente ha sido sustituido por la Tasa Interna de Retorno, ya que la segunda considera los valores del dinero a través del tiempo, en tanto que la primera omite estos criterios y se traduce en un indicador estático de escasa utilidad para la toma de decisiones acerca del financiamiento de una inversión.

XI. EVALUACION DEL IMPACTO AMBIENTAL³⁶

De conformidad con la normatividad vigente en la materia, se hace necesario que el proyecto se ajuste a los términos aceptados para evitar que el entorno ambiental se vea afectado negativamente

En primer lugar, deben observarse los contenidos de la NOM-087-ECOL-1995, particularmente por lo que hace a todos los desechos de muestras biológicas y cadáveres que sean materia de estudio durante la operación de la empresa.

En segunda instancia, deben satisfacerse los requisitos que se mencionan en el Instructivo para desarrollar y presentar la Manifestación de Impacto Ambiental en la modalidad general. El propósito de cumplir con este trámite es el de señalar si el proyecto tiene un impacto positivo ó negativo sobre el medio ambiente. La descripción del proceso operativo es uno de los apartados que merecen mayor atención en el instructivo, así como todos los parámetros que caracterizan al entorno ecológico actual. Se exige mencionar y referir las formas como la empresa plantea disponer los desechos y emisiones que puedan modificar al suelo, el aire y el agua, principalmente

En términos generales, el proyecto en cuestión no propicia daños al ambiente y el único aspecto por el cual podría afectarlo negativamente es el que se refiere a la eliminación de los residuos biológicos peligrosos. Para evitar incurrir en esta anomalía, se contempla que esta fase del proceso operativo se ajuste a lo indicado por la norma específica que señala el uso de contenedores, debidamente identificados conforme al código internacionalmente aceptado con símbolos y colores definidos, empleando los métodos señalados por la propia norma oficial mexicana. Todos estos contenidos se enviarían a los sitios autorizados para la disposición final de este tipo de desechos.

A efecto de evitar daños a la salud pública, algunos efluentes derivados de la limpieza de materiales, equipos e instalaciones que representen algún riesgo, se someterán a tratamiento químico, físico ó ambos según el caso, para su esterilización ó inactivación y descargarlos posteriormente al sistema de drenaje.

En esta fase del proyecto, no se considera la realización del estudio de impacto ambiental, por lo que se haría necesario su desarrollo en la etapa de estudio definitivo.

³⁶ INE, Normas Oficiales Mexicanas en Materia de Protección Ambiental, 1993-1994, México, 1994.

XII DISCUSION

Los resultados que arrojó el presente estudio permiten formar distintas consideraciones analíticas que facilitan la interpretación y formación posterior de conclusiones:

1.- Por un lado se estiman interesantes los resultados del estudio de mercado. Un 86% de las respuestas de los encuestados indican la disposición de aceptar la creación de una nueva empresa prestadora del servicio de diagnóstico clínico en salud animal. A pesar de que el instrumento usado (cuestionario) fue aplicado directamente a 78 personas, el método de extrapolación usado es válido y esto permitió obtener las tendencias del comportamiento del mercado. En este sentido, sobresale el componente "recolección de muestras a domicilio", como un elemento de penetración en el mercado, factor de permanencia del cliente y mayor confiabilidad en las muestras a procesar en el laboratorio.

2.- El estudio planteó en su hipótesis original la comprobación de la insuficiencia de la oferta actual. Esto se comprueba, es decir, los oferentes actuales aparentemente no satisfacen la demanda o no logran convencer al usuario de que haga uso de sus servicios, dejando a fin de cuentas un importante segmento de casos clínicos sin la debida confirmación diagnóstica por medio de estudios específicos de laboratorio. El trabajo confirma que hay un nicho de mercado disponible y aporta elementos suficientes que indican el sentido en que deben tomarse las decisiones para crear un nuevo oferente.

3.- Técnicamente el proyecto se observa viable, porque responde por un lado a una exigencia de una norma oficial mexicana, de otro porque se describen todos los requerimientos de equipos, insumos, locales, mobiliarios y recursos humanos y se constata que existe disponibilidad en el mercado metropolitano, es decir, lo que la norma exige.

Por el lado técnico hay alternativa de realización de este tipo de proyectos. Se constató que todos los aspectos técnicos relacionados con la disponibilidad de predios y los servicios públicos exigidos por la norma, pueden satisfacerse en la zona estudiada. La forma de trabajar la información y de hacer una selección locacional coincide con la metodología aceptada, por ello, igualmente la ubicación propuesta es válida.

Se asume que la descripción del proceso técnico es perfectamente compatible con el espíritu de la norma y que también responde a la expectativa de una empresa mercantil, que tiene como finalidad la obtención de utilidades, esto es, la inversión en un laboratorio de pruebas en materia zoonosanitaria bajo el esquema riguroso que marca la norma puede ser viable y eficiente.

4.- Ante la disyuntiva planteada en el marco de referencia, relativa al reclamo social de tener servicios que garanticen la seguridad de las personas, el estudio reporta que es alcanzable esta aspiración.

5.- Las inversiones requeridas son del orden de \$1.06 millones de pesos, con una expectativa de rendimiento de 25.48% de tasa interna de retorno, lo que quiere decir que este ramo es rentable financieramente. Es mas, en buena proporción pudiera ser tan interesante invertir en una empresa de este tipo como en alguno de los instrumentos del menú bancario.

Desde luego, ni las variaciones en las tasas bancarias, ni el comportamiento de la inflación son predecibles y de acuerdo a la metodología usada no se consideraron en la formulación de las proyecciones financieras. No obstante, esta no es una premisa que limite la validez de los resultados, ni que invalide la metodología. La revisión de las referencias bibliográficas y la consulta con especialistas convergen en la idea de aceptar al valor presente neto y a la tasa interna de retorno como indicadores financieros válidos

6.- Después de desarrollar este trabajo y en relación a la incertidumbre que propicia la normalización de las actividades productivas, particularmente la práctica veterinaria, el comentario se dirige a expresar que no se justifican muchas de las aseveraciones apriorísticas que advertían sobre la impropiedad económica y financiera de este tipo de establecimientos. El cambio o replanteamiento que se deriva de la aplicación de las normas en la materia de estudio no atenta contra la operatividad de los actuales consultorios y clínicas veterinarias, mas bien los complementa, apoya y les presta servicios que por norma no les son inherentes. En el caso de los hospitales, que pueden tener su propio laboratorio de pruebas, este estudio aporta elementos para valorar su posible establecimiento dentro de ellos

Asimismo, mas que lesionar la actividad de los clínicos, este giro abre expectativas de integración vertical para grupos de profesionales que en forma asociada pudieran encontrar interés en invertir en esta actividad económica.

7. También es destacable el hecho de que este tipo de establecimientos coadyuva a la protección ambiental y a cuidar la salud pública veterinaria por varias vías: eliminación racional de residuos biológicos peligrosos; generación de información sobre incidencia de problemas patológicos y otros.

XIII. CONCLUSIONES

Por el carácter del presente estudio, se considera pertinente formular las conclusiones en función de los principales índices temáticos:

- 1. Es necesario cumplir con un amplio marco jurídico y normativo en el cual intervienen principalmente la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca y la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural. Estas disposiciones son atendidas plenamente por el proyecto**
- 2. El estudio de mercado demuestra que existe un nicho susceptible de ser atendido por una empresa más. Las estrategias de comercialización de los servicios constituyen un factor determinante para la inclusión del proyecto y deben orientarse a otorgar facilidades a los usuarios de los servicios para ganar su preferencia, al tiempo que se deberá mantener un nivel competitivo en el precio de los mismos. Será muy importante enfocar esfuerzos consistentes de promoción y difusión para lograr una adecuada penetración en el segmento de los consultorios veterinarios que conforman el nivel intermedio entre el laboratorio y los beneficiarios de los servicios, entendiendo como tales a los propietarios de los animales**
- 3. Las características de la empresa a constituir permiten recomendar que la figura asociativa más apropiada sea la sociedad anónima de capital variable para el funcionamiento mercantil del proyecto**
- 4. En materia del proceso técnico, deberá observarse un adecuado equilibrio entre las demandas específicas por tipo de prueba de laboratorio y el destino de las inversiones en activos fijos, debido a que algunos equipos tienen un elevado costo de adquisición que podría impactar negativamente el comportamiento financiero del proyecto. Por otra parte, se demuestra la disponibilidad de servicios técnicos y profesionales con el nivel necesario de capacitación que requiere el proyecto. Asimismo, queda demostrada la posibilidad de abastecimiento de los equipos e insumos necesarios para la operación. Esta conclusión se fortalece en base a la presencia de otros prestadores de los mismos servicios en la zona de estudio**
- 5. Por lo que se refiere a los aspectos financieros, se concluye que la inversión en un proyecto de este tipo es viable, sin embargo es pertinente reiterar que las conclusiones vertidas acerca de los aspectos técnicos del proyecto, en cuanto a racionalizar los montos de inversión en activos fijos, sobre todo en equipamiento de baja intensidad de uso y alto costo, tienen plena vigencia ya que pueden reducir severamente la rentabilidad del proyecto en su conjunto**

6.- El proyecto es altamente dependiente de equipamiento e insumos de origen extranjero y por lo tanto deben adquirirse al tipo de cambio vigente al momento de realizar las operaciones. Por otra parte, ante los factores de contracción del poder adquisitivo de la población, el precio de los servicios tiende en general a ajustarse al mínimo indispensable para cubrir los costos operativos directos (costos fijos), confiriendo espacios de maniobra reducidos para la obtención de márgenes mas atractivos de rendimiento.

XIV. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.

1. Comercializadora Los Angeles, *Lista de Precios*, México, diciembre de 1995.
2. Coss, B.R., *Análisis y Evaluación de Proyectos de Inversión*, México, ITESM, Editorial Limusa, 1991.
3. Diagsa, *Listas de Precios*, México, 1996
4. Divet, *Listas de Precios*, México, 1996
5. (EX-SARH) SAGAR, *La Salud Animal en México, Informe Anual de la Dirección General de Salud Animal*, México, 1993.
6. (EX-SARH), SAGAR, *Norma Oficial Mexicana NOM-003-ZOO-1994, DOF.*
7. Erlich Mexicana, S.A. de C.V. *Lista de Precios*, México, octubre de 1995.
8. FESC, *Manual de Laboratorio Clínico Veterinario*, México, UNAM, 1994.
9. FONEI, *La Formulación y Evaluación Técnico Económica de Proyectos Industriales*, México, 1981
10. Gamoneda R. G. y García, M. J., *Apuntes sobre Factibilidad Económica*, México, Ed. Herrero, 1973
11. Guiot, J.M. y Beaufils, A., *Diseño de la Organización (Del Cargo a la Mega Estructura)*, Bogotá, Ed. Legis, 1992.
12. ILPES, *Guía para la presentación de proyectos*, Editorial Siglo XXI, México, 1989
13. INE, *Normas Oficiales Mexicanas en Materia de Protección Ambiental, 1993-1994*, México, 1994
14. INEGI, *CODICE90*, México, 1992
15. INEGI, *Sistema Computarizado de Información Censal (SCINCE)*, México, 1991.
16. Laclivet, *Listas de Precios*, México, 1996
17. *Ley Federal de Sanidad Animal*. DOF 18 de junio de 1993.
18. *Ley Federal sobre Metrología y Normalización*. DOF 30 de junio de 1992.
19. *Ley General de Sociedades Mercantiles*, DOF, México, Editorial Porrúa, 1984.
20. *Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente*, DOF, 28 de enero de 1988.
21. *Ley Orgánica de la Administración Pública Federal*. DOF, diciembre de 1994.
22. *Manual Merck Diagnóstico de Laboratorio en Medicina Veterinaria*, México, 1993.
23. Medilab, S.A. de C.V., *Listas de Precios*, México, 1996.
24. *Merck-México, Lista de Precios de Diagnóstica*, México, 6 de noviembre de 1995.
25. *NAFIN, Apuntes del Módulo Propedeúutico del Diplomado en Proyectos de Inversión*, México, 1993.
26. Partha D. y cols. *Pautas para la Evaluación de Proyectos*, ONUDI, Nueva York, 1972.

27. **Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Residuos Peligrosos**, DOF, 25 de noviembre de 1988.
28. **Representaciones Ultralab, S.A. de C.V., Listas de Precios**, México, 1996.
29. **SAGAR, Informe de Actividades del Comité Consultivo Nacional de Normalización de Protección Zoonosanitaria 1995-1996**, México, 1996.
30. **SAGAR, Informe de Actividades del Comité Consultivo Nacional de Normalización de Protección Zoonosanitaria 1995-1996**, México, 1996.
31. **SAGAR, Norma Oficial Mexicana NOM-026-ZOO-1994**, DOF, 31 de enero de 1995.
32. **SAGAR, Norma Oficial Mexicana NOM-029-ZOO-1995**, DOF, 14 de febrero de 1996.
33. **SEMARNAP, Norma Oficial Mexicana NOM-087-ECOL-1995**, DOF, 11 de noviembre de 1995.
34. **SEMARNAP, Norma Oficial Mexicana NOM-087-ECOL-1995**, DOF, 11 de noviembre de 1995.
35. **TELMEX, Directorio Telefónico de la Zona Metropolitana (Sección Amarilla)**, México, 1995-1996.
36. **Tello, V.J.G., Manual de Laboratorio Clínico**, México, 1987.
37. **Tratado de Libre Comercio de América del Norte**, DOF, 1993.
38. **Westwood, J., Planeación de Mercados**, Bogotá, Ed Legis, 1991.

XV ANEXOS

ANEXO NUMERO 1

ENCUESTA A ESTABLECIMIENTOS DE SERVICIOS MEDICO VETERINARIOS EN PEQUEÑAS ESPECIES, PARA LA ZONA NORTE DEL DISTRITO FEDERAL Y AREA CONURBADA DEL ESTADO DE MEXICO.

CLAVE DEL ENCUESTADOR _____ FECHA _____

I. IDENTIFICACION.

RAZON SOCIAL DEL ESTABLECIMIENTO _____

DOMICILIO: CALLE _____ N° EXTERIOR _____

N° INTERIOR _____ COLONIA _____ C.P. _____

DEL. O MPIO. _____ ENTIDAD FEDERATIVA _____

CARGO DE LA PERSONA QUE PROPORCIONA LA INFORMACION _____

II. SERVICIOS QUE PROPORCIONA:

CLINICA _____ CIRUGIA _____ ANALISIS CLINICO _____
RADIOLOGIA _____ FARMACIA _____ ESTETICA _____ OTROS _____

III. ESPECIES QUE ATIENDE EN ORDEN DE FRECUENCIA:

A) _____ B) _____
C) _____ D) _____

IV. TIEMPO APROXIMADO DE ESTAR ESTABLECIDO: _____ AÑOS.

V. ¿REQUIERE DE SERVICIOS EXTERNOS DE LABORATORIO PARA SUS ACTIVIDADES CLINICAS? _____

VI. ¿CUANTOS CASOS CLINICOS ATENDIO EN LAS ULTIMAS DOS SEMANAS? _____
(SI, NO)

VII. ¿CUANTOS CASOS REQUIERON DE ANALISIS DE LABORATORIO DURANTE LAS ULTIMAS DOS SEMANAS? _____

¿CUANTOS DE ESTOS REMITIO A LABORATORIO? _____

VIII. ¿QUE TIPO DE SERVICIOS EXTERNOS DE ANALISIS DE LABORATORIO REQUIERE CON MAYOR FRECUENCIA?

A) _____ B) _____ C) _____
D) _____ E) _____ F) _____
G) _____ H) _____ I) _____

IX. ¿ENVIA SUS CASOS A ALGUN LABORATORIO EN PARTICULAR? _____
(SI, NO)

X. ¿A CUAL(ES) LABORATORIO(S)? _____

XI. ¿TOMAN EN LA CLINICA LAS MUESTRAS DESTINADAS A ANALISIS? _____
(SI, NO)

XII. ¿DISPONEN DE EQUIPO E INSTRUMENTAL ADECUADO PARA LA TOMA DE MUESTRAS? _____
(SI, NO)

XIII. ¿LES FACILITARIA SU TRABAJO SI EL LABORATORIO RECABARA DIRECTAMENTE LAS MUESTRAS? _____
(SI, NO)

XIV. ¿ESTIMA CONVENIENTE DISPONER DE OTRAS OPCIONES QUE LE PROPORCIONEN SERVICIOS EXTERNOS DE LABORATORIO? _____
(SI, NO)

ANEXO 2**RELACION DE LAS UNIDADES GEOGRAFICAS QUE
CONSTITUYEN EL AREA DE MERCADO**

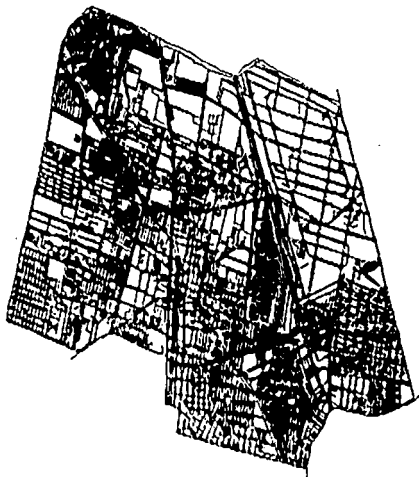
UNIDAD GEOGRAFICA	CLAVE
Distrito Federal	9
Delegación Azcapotzalco	90020001
Delegación Gustavo A Madero	90050001
Estado de México	F
Municipio de Ecatepec	F0330001
Municipio de Naucalpan	F0570001
Municipio de Tlalnepantla	F1040001
Municipio de Cuautitlán Izcalli	F1210001

Fuente: Sistema para la Consulta de Información Censal, INEGI, 1992



Unidad Geográfica: 9 Total de municipios: 16
Indicador Censal: Población Total





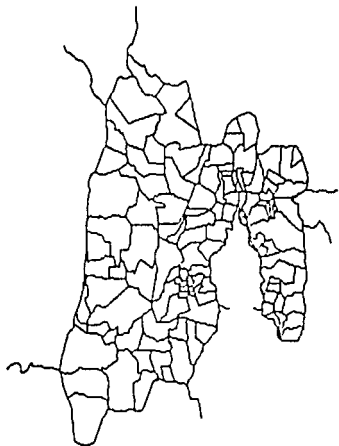
Unidad Geográfica: 90020001 Total de agob: 00
Indicador Censal: Población Total





Unidad Geográfica: 90050001 Total de ageb: 264
Indicador Censal: Población Total





Unidad Geográfica: F Total de municipios: 121
Indicador Censal: Población Total





Unidad Geográfica: F0330001 Total de ageb: 265
Indicador Censal: Población Total





Unidad Geográfica: F0570001 Total de ageb: 98
Indicador Censal: Población Total





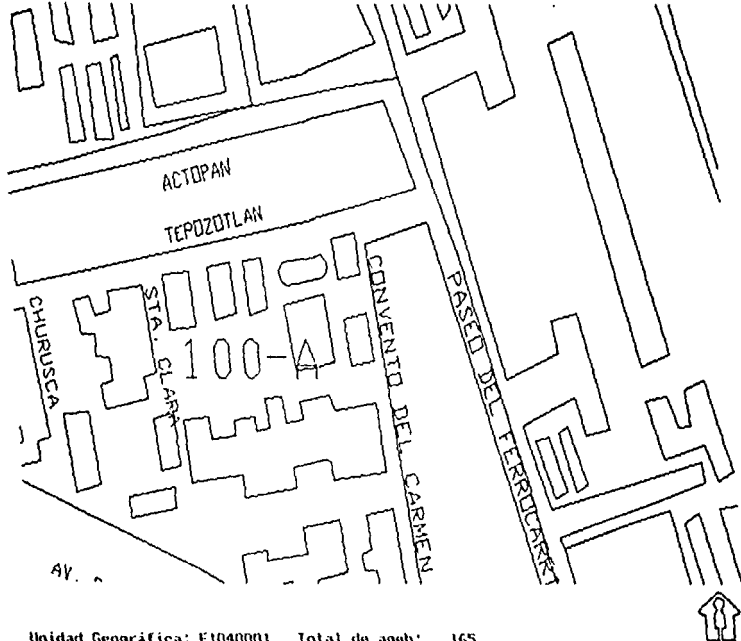
Unidad Geográfica: F1040001 Total de ageb: 165
Indicador Censal: Población Total





Unidad Geográfica: F1210001 Total de ageb: 119
Indicador Censal: Población Total





Unidad Geográfica: F1040001 Total de ageb: 165
Indicador Censal: Población Total