



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

29.

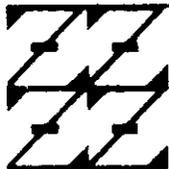
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES "ZARAGOZA"

RECIBIDA EN LA FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES "ZARAGOZA" 17/03/98

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD GENERAL APLICADO AL RASTRO LA AURORA DE CD. NEZAHUALCOYOTL.

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
INGENIERO QUIMICO
P R E S E N T A :
OTILIA ALCANTARA BERNAL

U N A M
FES
ZARAGOZA



LO HUBIERO EJE DE NUESTRA DELICION

MEXICO, D. F.

1998.

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

266083



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.



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE
MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
ZARAGOZA
JEFATURA DE INGENIERIA QUIMICA
OFICIO: 082/011/98



C. Otilia Alcántara Bernal
Presente

En respuesta a su solicitud de asignación de jurado para el Examen Profesional, le comunico que la Jefatura a mi cargo ha propuesto la siguiente designación:

Presidente: I.Q. Alejandro Rogel Ramírez
Vocal: I.Q. José Benjamín Rangel Granados
Secretario: I.Q. Miguel Angel Varela Cedillo
Suplente: I.Q. Gonzalo Rafael Coello García
Suplente: I.Q. Andrés Aquino Canchola

ATENTAMENTE
"LO HUMANO EJE DE NUESTRA REFLEXION"
México, D.F., 6 de Marzo de 1998

I.Q. Magín Enrique Juárez Villar
Jefe de la Carrera

lrm

A LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

A LA FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA

A MIS PADRES

LUIS Y ELENA POR SU AMOR Y APOYO INCONDICIONAL QUE SIEMPRE ME DAN

A MI TIA

CELIA

A MIS HERMANOS

LUIS, HELIO, MARINA, ANGELES Y LILIA

A MI CUCIADA

ISABEL

INDICE.

	Pag.
RESUMEN	1
CAPITULO I.	2
1. OBJETIVOS.	3
2. INTRODUCCION.	4
3. HISTORIA.	5
CAPITULO II	9
1. GENERALIDADES.	10
2. ELEMENTOS DEL ANALISIS DE IMPACTO AMBIENTAL	14
3. ASPECTOS QUE DEBEN CONTEMPLAR EN MATERIA AMBIENTAL UN PROYECTO.	15
4. TERMINOS PARA PRESENTAR UN ANALISIS DE IMPACTO AMBIENTAL.	16
5. IMPORTANCIA DE LOS ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL.	18
6. METODOS DE EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL.	19
CAPITULO III.	24
DESARROLLO HISTORICO DEL SACRIFICIO DE LOS MATADEROS.	25
MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD GENERAL DEL RASTRO LA AURORA DE CD. NEZAHUALCOYOTL.	28
I. DATOS GENERALES.	28
II. DESCRIPCION DE LA OBRA O ACTIVIDAD PROYECTADA	28
1. DESCRIPCION GENERAL.	28
2. ETAPA DE SELECCION DEL SITIO.	31
3. ETAPA DE PREPARACION DEL SITIO Y CONSTRUCCION.	34
4. ETAPA DE OPERACION Y MANTENIMIENTO.	35
5. ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO.	42
III. ASPECTOS GENERALES DEL MEDIO NATURAL Y SOCIOECONOMICO.	43
I. RASGOS FISICOS.	43
1. CLIMATOLOGIA.	43
2. GEOMORFOLOGIA Y GEOLOGIA.	43
3. SUELOS.	44
4. HIDROLOGIA.	45
II. RASGOS BIOLÓGICOS.	45
1. VEGETACION.	46
2. FAUNA.	46
3. ECOSISTEMA Y PAISAJE.	46
III. MEDIO SOCIO ECONOMICO.	47
1. POBLACION.	47
2. SERVICIOS.	47
3. ACTIVIDADES.	50
4. TIPO DE ECONOMIA.	51
5. CAMBIOS SOCIALES Y ECONOMICOS.	51

CAPITULO IV.	52
EVALUACION DEL IMPACTO AMBIENTAL MEDIANTE LA MATRIZ DE LEOPOLD.	53
1. PROCEDIMIENTO.	53
CAPITULO V.	79
MEDIDAS DE PREVENCION Y MITIGACION DE IMPACTOS AMBIENTALES.	80
1. TRATAMIENTO PARA EL AGUA RESIDUAL.	80
2. RENOVACION DE LA CALDERA.	84
CAPITULO VI.	85
CONCLUSIONES.	86
CAPITULO VII.	87
ANEXOS.	
1. NOM-008-200-1994.	89
2. NOM-CCA-022-ECOL/1993.	114
CAPITULO VIII.	116
BIBLIOGRAFIA.	117

RESUMEN

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD GENERAL APLICADO AL RASTRO LA AURORA DE CD. NEZAHUALCOYOTL.

El siguiente trabajo describe de manera general lo que es un Estudio de Impacto Ambiental, las diferentes formas con las cuales se puede evaluar, la importancia que este tiene para la comunidad donde se desarrollará el proyecto así como la sustentación legal que rige a las Manifestaciones Ambientales en nuestro país.

En la Manifestación de Impacto ambiental del rastro La Aurora de Cd. Nezahualcoyotl se mencionan las características sociales, económicas y ecológicas de este municipio así como los lineamientos bajo los cuales se hará la remodelación del rastro.

Para la Evaluación de los Impactos Ambientales que se obtienen por el funcionamiento del rastro la Aurora, se utilizó como método de evaluación la matriz de Leopold la cual contiene 88 parámetros ambientales y 100 características (acciones del hombre que pueden alterar el medio ambiente).

De la evaluación de Impacto Ambiental se obtuvo como resultado Impactos negativos hacia el aire y agua para los cuales se proponen como medidas de mitigación para el agua residual tratamiento por medio de Lodos Activados y para las emisiones atmosféricas renovación de la caldera.

Las Manifestaciones Ambientales indican los beneficios y las desventajas que se tendrán por el funcionamiento de una industria y le corresponde a La Secretaria del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca dar la autorización para realizar un proyecto.

CAPITULO I

1. OBJETIVOS

- ◆ Proporcionar un panorama general de que es un Estudio de Impacto Ambiental y las diferentes maneras en las que se puede evaluar

- ◆ A partir del punto anterior realizar La Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad General como lo marca la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (1988) en materia de Impacto ambiental.

- ◆ Evaluar el Impacto Ambiental que se genera por el funcionamiento del rastro La Aurora de Cd. Nezahualcoyotl.

- ◆ Proponer las medidas necesarias para que los impactos negativos disminuyan.

2. INTRODUCCION.

Cuando el hombre empezó a producir productos para cubrir sus necesidades más elementales se formaron las primeras organizaciones que más adelante funcionarían como industrias.

Conforme las poblaciones fueron creciendo la demanda y desarrollo de nuevos productos fue aumentando y el surgimiento de más industrias fue requerido.

Al principio no se tomó en cuenta la contaminación, que en el Medio Ambiente se generaba por el desarrollo y funcionamiento de éstas empresas.

Con el transcurso del tiempo el hombre se da cuenta que por el funcionamiento de las industrias y los residuos que éstas generaban, los cuales se depositaban en cualquier lugar de la tierra, atmósfera y agua sin ningún tratamiento, se había alterado el Medio Ambiente ocasionando que la tierra, el aire, el mar y los ríos se contaminaran, trayendo la muerte a la fauna, flora y en algunas ocasiones a las personas que ahí habitaban.

En los países industrializados para disminuir y controlar la contaminación, se crearon legislaciones en materia de impacto ambiental para regular la planeación y el funcionamiento de las industrias, además de desarrollar tecnologías para el mejor funcionamiento de los procesos y para el tratamiento de los residuos que estas generan.

Nuestro país en la actualidad cuenta con una legislación en materia de Impacto Ambiental en la cual se especifica, que toda industria antes de ser establecida en algún lugar debe presentar una Manifestación de Impacto Ambiental ante la autoridad correspondiente, esto tiene por objeto conocer las ventajas y desventajas que tendrá para la comunidad el desarrollo de esta empresa, además de evaluar los daños que ocasionará al Medio Ambiente y la forma en que estos serán disminuidos.

En los siguientes capítulos se presenta la Manifestación de Impacto Ambiental para la reconstrucción del rastro Municipal La Aurora de Cd. NEZAHUALCOYOTL Edo. de MEXICO.

3. HISTORIA.

Esencialmente el ambiente en el mundo abarca varias condiciones e influencias con una existencia individual.

Estas condiciones pueden clasificarse en tres categorías:

- 1) La combinación de condiciones físicas que afectan e influyen en el desarrollo individual de la comunidad.
- 2) Las condiciones social y cultural que afectan a la comunidad.
- 3) Los alrededores de objetos inanimados de valor social intrínseco.

Durante algún tiempo, las consideraciones ambientales fueron ignoradas en el desarrollo de proyectos, es a partir de los años 60 que los Análisis de Impacto Ambiental (AIA) surgen como legislación decretada a implementarse en el desarrollo de actividades .

El ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) es adoptado en varias ciudades con diferente grado de entusiasmo y varios niveles de sofisticación en su desarrollo.

En Estados Unidos de Norteamérica, el EIA fue requerido por la National Environmental Policy Act. en 1969 (NEPA), para conocer la dimensión del uso de la tierra y saber con anticipación las probables consecuencias ambientales, otras ciudades industrializadas que implementaron la legislación para los EIA fueron Canadá, Australia y Japón en 1973, 1974, y 1982 respectivamente. En julio de 1985 La Comunidad Europea finalmente adopta las directrices para la estimación ambiental en ciertas categorías de proyectos; Colombia es el primer país de Latinoamérica que instituye el sistema de EIA en 1974. La organización para la cooperación Económica y desarrollo (OECD) adopto las recomendaciones concernientes de EIA dentro de sus estados constitutivos en 1974-1979 y para el desarrollo de proyectos en 1985.

En México durante la época de los setenta, ecología y contaminación eran sinónimos, puesto que la contaminación del aire generaba preocupación en la medida que provocará problemas a la salud.

En marzo de 1971 se inicio la estructuración de un marco legal en materia de protección al ambiente al promulgarse la Ley Federal Para Prevenir y Controlar La Contaminación Ambiental, ordenamiento que fue derogado en febrero de 1982 cuando se puso en vigor la Ley Federal de Protección al Ambiente. Su propósito fue regular por una parte, todos los ámbitos en que la

contaminación podía tener lugar, así como sus efectos en el ambiente, atmósfera, agua, medio marino, suelo, energía térmica, ruido y vibraciones; por la otra preservar y mejorar el ambiente.

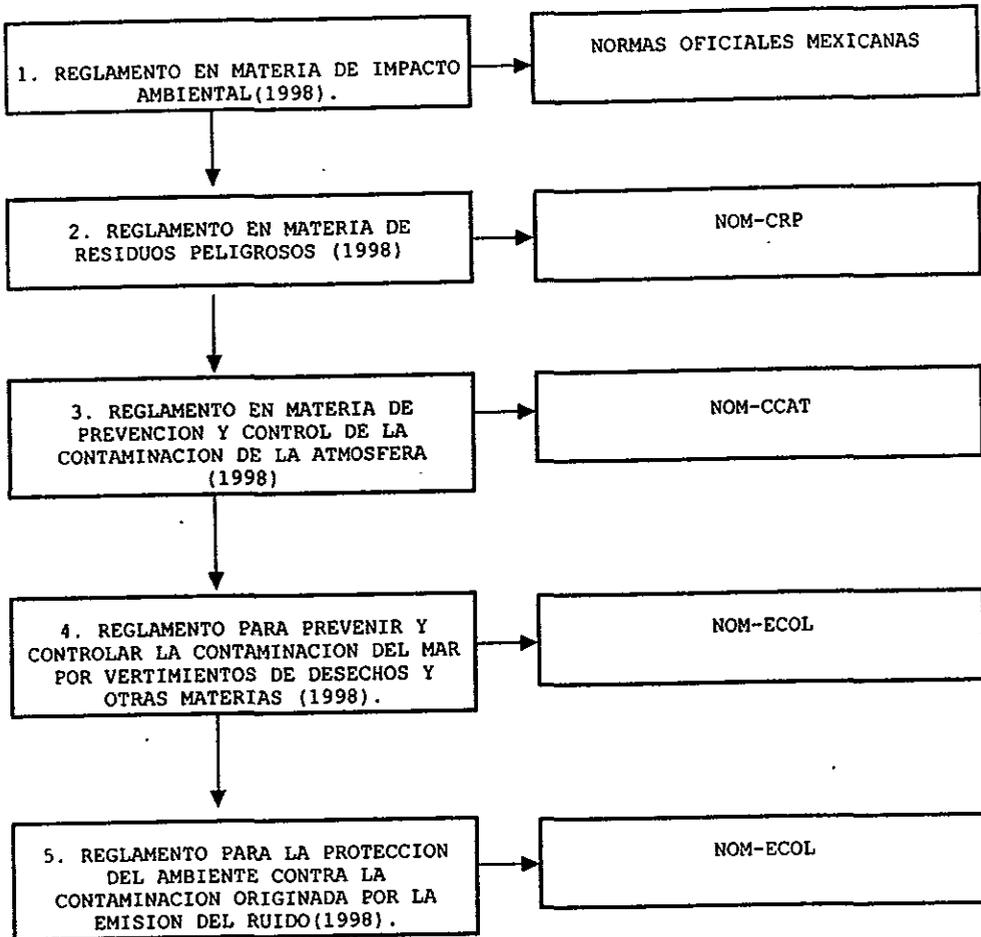
La Ley Federal de Protección al Ambiente fue derogada en marzo de 1988, cuando entro en vigor la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, actualmente vigente; con esta Ley se modifico la concepción tradicional del análisis de proyectos, que puede afectar significativamente al ambiente, no solamente durante la planeación, construcción, operación y mantenimiento, si no también con la ocurrencia de un evento extraordinario.

En caso de obras o actividades que impliquen un riesgo ambiental, los promotores del proyecto deberán presentar ante la Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca; para la seguridad de la población y sus bienes, el desarrollo de la obra durante todas las etapas del proyecto y en caso de accidente, las medidas de seguridad y operación convenientes para evitar, mitigar o controlar los efectos adversos.

Las Manifestaciones de Impacto Ambiental en nuestro país se consideran instrumentos de la planeación junto con, las normas técnicas ecológicas, el ordenamiento ecológico y las evaluaciones de impacto ambiental, los cuales aseguran las condiciones necesarias para el bienestar de la población, preservar, restaurar el equilibrio ecológico y proteger el ambiente.

**LEY GENERAL DE EQUILIBRIO ECOLOGICO Y LA PROTECCION AL AMBIENTE
(1988)**

*Consta de 5 reglamentos existentes a la fecha y contiene 58 normas técnicas y criterios



CAPITULO II

1. GENERALIDADES

Todas las formas de vida en la tierra existen en una capa relativamente delgada de aire, agua y suelo. Esta capa se denomina biosfera en ella todas las partes interactúan y deben funcionar para preservar el sistema en su conjunto. La capa es de aproximadamente 14 Km. de espesor desde el fondo del océano a la parte baja de la atmósfera.

DEFINICIONES:

AMBIENTE. El conjunto de elementos naturales y artificiales o inducidos por el hombre que hacen posible la existencia y desarrollo de los seres humanos y demás organismos vivos que interactúan en un espacio y tiempo determinados.

BIODIVERSIDAD. La variabilidad de los organismos vivos de cualquier fuente, incluidos, entre otros los ecosistemas terrestres, marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas.

BIOTECNOLOGIA. Toda aplicación tecnológica que utilice recursos biológicos, organismos vivos o sus derivados para la creación o modificación de productos o procesos para usos específicos.

COMUNIDAD. Son las poblaciones viviendo en una misma área.

CONTAMINACION. La presencia en el ambiente de uno o más contaminantes o de cualquier combinación de ellos que cause desequilibrio ecológico.

CONTAMINANTE. Toda materia o energía en cualesquiera de sus estados físicos y formas, que al incorporarse o actuar en la atmósfera, agua, suelo, flora, fauna o cualquier elemento natural, altere o modifique su composición y condición natural.

CONTINGENCIA AMBIENTAL. Situación de riesgo, derivada de actividades humanas o fenómenos naturales, que puede poner en peligro la integridad de uno o varios ecosistemas.

CONTROL. Inspección, vigilancia y aplicación de las medidas necesarias para el cumplimiento de las disposiciones establecidas en este ordenamiento.

CRITERIOS ECOLOGICOS. Los lineamientos obligatorios contenidos en la presente Ley, para orientar las acciones de preservación y restauración del equilibrio ecológico, el aprovechamiento

sustentable de los recursos naturales y la protección al ambiente, que tendrán el carácter de instrumentos de la política ambiental.

DESARROLLO SUSTENTABLE. El proceso evaluable mediante criterios e indicadores de carácter ambiental, económico y social que tiende a mejorar la calidad de vida y la productividad de las personas que se funda en medidas apropiadas de preservación del equilibrio ecológico, protección del ambiente y aprovechamiento de recursos naturales, de manera que no se comprometa la satisfacción de las necesidades de las generaciones futuras.

DESEQUILIBRIO ECOLOGICO. La alteración de las relaciones de interdependencias entre los elementos naturales que conforman el ambiente, que afecta negativamente la existencia, transformación y desarrollo del hombre y demás seres vivos.

ECOLOGIA. Del griego Oikos, que significa casa o lugar donde se vive, es el estudio de los organismos con su ambiente y fue originada hace unos 100 años.

ECOSISTEMA. Es la comunidad y el medio geofísico con el cual se interactúa, puede ser pequeño como una gota o tan grande como nuestro planeta.

EQUILIBRIO ECOLOGICO. La relación de interdependencia entre los elementos que conforman el ambiente que hace posible la existencia, transformación y desarrollo del hombre y demás seres vivos.

ELEMENTO NATURAL. Los elementos físicos, químicos y biológicos que presentan en un tiempo y espacio determinado sin la inducción del hombre.

EMERGENCIA ECOLOGICA. Situación derivada de actividades humanas o fenómenos naturales que al afectar severamente a sus elementos, pone en peligro a uno o varios ecosistemas.

FAUNA SILVESTRE. Las especies animales que subsisten sujetas a los procesos de selección natural y que se desarrollan libremente, incluyendo sus poblaciones menores que se encuentran bajo control del hombre, así como los animales domésticos que por abandono se tornen salvajes y por ello sean susceptibles de captura y apropiación.

FLORA SILVESTRE. Las especies vegetales así como los hongos, que subsisten sujetas a los procesos de selección natural y que se desarrollan libremente, incluyendo las poblaciones o especímenes de estas especies que se encuentran bajo control del hombre.

IMPACTO AMBIENTAL. Se relaciona con las modificaciones en los ecosistemas, provocadas por actividades humanas que ocasionan un cambio en el nivel de vida.

MANIFESTACION DEL IMPACTO AMBIENTAL. El documento mediante el cual se da a conocer, con base en estudios, el Impacto Ambiental, significativo y potencial que generaría una obra o actividad, así como la forma de evitarlo o atenuarlo en caso de que sea negativo.

MATERIAL GENETICO. Todo material de origen vegetal, animal, microbiano o de otro tipo, que contenga unidades funcionales de herencia.

MATERIAL PELIGROSO. Elementos, sustancias, compuestos, residuos o mezclas de ellos que independientemente de su estado físico, represente un riesgo para el ambiente, la salud o los recursos naturales, por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico-infecciosas.

MEDIDAS DE PREVENCION Y MITIGACION. Conjunto de disposiciones y acciones anticipadas, que tienen por objeto evitar o reducir en cualquier etapa el desarrollo de una obra o actividad.

ORDENAMIENTO ECOLOGICO. El instrumento de política ambiental cuyo objeto es regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos.

POBLACION. Es un grupo de individuos de una especie.

PRESERVACION. El conjunto de políticas y medidas para mantener las condiciones que propicien la evolución y continuidad de los ecosistemas y hábitat naturales, así como conservar las poblaciones viables de especies en sus entornos naturales y los componentes de la biodiversidad fuera de sus hábitat naturales.

PREVENCION. El conjunto de disposiciones y medidas anticipadas para evitar el deterioro del ambiente.

PROTECCION. El conjunto de políticas y medidas para mejorar el ambiente y controlar su deterioro.

RECURSOS BIOLOGICOS. Los recursos genéticos, los organismos o partes de ellos.

RECURSOS GENETICOS. El material genético de valor real o potencial.

RECURSO NATURAL. El elemento natural susceptible de ser aprovechado en beneficio del hombre.

REGION ECOLOGICA. La unidad del territorio nacional que comparte características ecológicas comunes.

RESIDUO. Cualquier material generado en los procesos de extracción, beneficio transformación producción, consumo utilización, control o tratamiento cuya calidad no permita usarlo nuevamente en el proceso que lo generó.

RESIDUOS PELIGROSOS. Todos aquellos residuos, en cualquier estado físico, que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico-infecciosas, representan un peligro para el equilibrio ecológico o el ambiente.

RESTAURACION. Conjunto de actividades tendientes a la recuperación y restablecimiento de las condiciones que propician la evolución y continuidad de los procesos naturales.

SECRETARIA. La Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca.

2. ELEMENTOS DEL ANALISIS DE IMPACTO AMBIENTAL.

Las variables que representan las características del ambiente, definen los atributos e indican los cambios que en el ocurren son:

AIRE

- 1.- Factor de difusión
- 2.- Partículas suspendidas
- 3.- Óxidos de azufre
- 4.- Hidrocarburos
- 5.- Óxidos de nitrógeno
- 6.- Monóxido de carbono
- 7.- Óxidos fotoquímicos
- 8.- Tóxicos peligrosos
- 9.- Olores

AGUA

- 1.- Variaciones de flujo
- 2.- Aceites
- 3.- Radioactividad
- 4.- Sólidos suspendidos
- 5.- Contaminación Térmica
- 6.- Ácidos y Alcalis
- 7.- Demanda Bioquímica de Oxígeno DBO
- 8.- Demanda Química de oxígeno DQO
- 9.- Oxígeno Disuelto
- 10.- Sólidos Disueltos
- 11.- Nutrientes
- 12.- Compuestos Tóxicos
- 13.- Vida Acuática
- 14.- Coliformes Fecales
- 15.- Sustancias Activas al Azul de Metileno (detergentes)
SAAM.

TIERRA

- 1.- Soluciones Estables
- 2.- Naturaleza en Peligro
- 3.- Patrón del uso de la Tierra

ECOLOGIA

- 1.- Animales Salvajes y Domésticos
- 2.- Aves Depredadoras
- 3.- Peces, Tortugas y Aves que dependa su alimentación del agua.
- 5.- Especies Amenazadas
- 6.- Vegetación Natural
- 7.- Plantas Acuáticas

RUIDO

- 1.- Efectos psicológicos

- 2.- Efectos fisiológicos.
- 3.- Comunicación
- 4.- Efectos en el funcionamiento social.

ASPECTOS HUMANOS.

- 1.- Estilos de vida
- 2.- Necesidades Psicológicas
- 3.- Sistemas Psicológicas
- 4.- Necesidades de comunicación.

ECONOMICOS.

- 1.- Estabilidad Económica Regional
- 2.- Revisión del sector público
- 3.- Consumo Per-cápita

RECURSOS.

- 1.- Recursos combustibles
- 2.- Recursos no combustibles
- 3.- Estética

3. ASPECTOS QUE DEBEN CONTEMPLAR EN MATERIA AMBIENTAL UN PROYECTO.

- 1.- Aspectos humanos existentes, que afecten las condiciones individuales de grupos sociales.
- 2.- Recursos naturales incluyendo, Aire, Suelo y Agua.
- 3.- Ecosistemas y diversidad biológica.
- 4.- Infraestructura y equipo asociado.
- 5.- Sólidos, líquidos, gases, olores, color, ruido, vibraciones, radiación etc. resultado directo o indirecto de las actividades humanas desarrolladas.
- 6.- Identificar y estimar la belleza natural del lugar.
- 7.- Identificar la cultura y religión de la población.
- 8.- Estética actual del lugar.
- 9.- Características de salud de la población.
- 10.- Cuantificar la planeación ambiental. Manejo de la protección ambiental, control de la contaminación, conservación natural y otras medidas de mitigación.

4. TERMINOS PARA PRESENTAR UN ANALISIS DE IMPACTO AMBIENTAL.

Los países de Asia, Australia, Norteamérica y Europa, tienen varias formas de presentar un informe de Impacto Ambiental el cual depende según la magnitud del proyecto:

ENVIRONMENTAL IMPACT ASSESSMENT (E I A).

En junio de 1985 en Europa se aplicaba el término de EIA (ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL) al documento que contenía la identificación, descripción y estimación de los efectos directos e indirectos que produciría el desarrollo de un proyecto en: Fauna, Flora, Suelo, Aire, Agua, Clima Paisajes y Personas entre otros.

El EIA contenía las medidas y alternativas necesarias para disminuir los efectos dañinos a los factores anteriormente mencionados.

ENVIRONMENTAL ASSESSMENT (E A).

Documento que contiene información detallada y suficiente para determinar los impactos adversos en el ambiente que produciría una obra. Este documento sirve para saber si es necesario un estudio ambiental más completo.

ENVIRONMENTAL IMPACT STATEMENTS (E I S).

En algunos países el EIS forma parte específica de un punto dentro de un Environmental Impact Assessment. El EIS describe las alternativas a seguirse para la protección del ambiente en un proyecto.

THE NATIONAL ENVIRONMENTAL POLICY ACT (NEPA).

En los E. U. A. es la evaluación que contiene los efectos ambientales y sus alternativas de mitigación. Se presentan en tres niveles dependiendo del proyecto y el impacto que genere en el ambiente:

1^{er} Nivel.

Es usado en proyectos pequeños en el cual su desarrollo no afecte de manera significativa el ambiente.

2^{do} Nivel.

Es requerido para proyectos que afecten significativamente en el ambiente.

3^{er} Nivel.

Es requerido en la realización de grandes proyectos donde el impacto será evaluado mediante un EIS en cada punto que lo requiera.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL.

En México (Estados Unidos Mexicanos) La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 13 de Diciembre de 1996, y su

Reglamento en Materia de Impacto Ambiental publicado en el mismo diario, el 7 de Junio de 1988, establece lo siguiente:

REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLOGICO Y LA PROTECCION AL AMBIENTE EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL.

Cap. II art.7°. Cuando quien pretenda realizar una obra o actividad de las que se requieran autorización previa conforme a lo dispuesto por el art. 5° del reglamento, considere que el Impacto Ambiental de dicha obra o actividad no causará desequilibrio ecológico ni rebasará los límites y condiciones señalados en los reglamentos y normas técnicas ecológicas emitidas por la federación para proteger al ambiente, antes de dar inicio a la obra o actividad de que se trate podrá presentar a la Secretaría un informe preventivo para los efectos que se indican en este artículo.

Una vez analizado el informe preventivo, la Secretaría comunicará al interesado si procede o no la presentación de una Manifestación de Impacto Ambiental, así como la modalidad conforme a la que deba formularse, y le informará de las normas técnicas ecológicas existentes, aplicables para la obra o actividad de que se trate.

Cap. II art.8 El informe preventivo a que se refiere el artículo anterior se formulará conforme a los instructivos que para ese efecto expida la Secretaría y deberá contener al menos, la siguiente información:

I. Datos generales de quien pretenda realizar la obra o actividad proyectada o en su caso, de quien hubiere ejecutado los proyectos o estudios correspondientes.

II. Descripción de la obra o actividad proyectada.

III. Descripción de las sustancias o productos que vayan a emplearse en la ejecución de la obra o actividad proyectada, y los que en su caso vayan a obtenerse como resultado de dicha obra o actividad, incluyendo emisiones a la atmósfera, descargas de aguas residuales y tipo de residuos y procedimientos para su disposición final.

De resultar insuficiente la información proporcionada, la Secretaría podrá requerir a los interesados la presentación complementaria.

Cap. II Art. 9 Las Manifestaciones de Impacto Ambiental se podrán presentar en las siguientes modalidades.

I. General

II. Intermedia

III. Específica.

En los casos del art. 5 del reglamento, el interesado en realizar la obra o actividad proyectada, deberá presentar una manifestación general de Impacto Ambiental.

La Manifestación de Impacto Ambiental, en sus modalidades Intermedias o Específicas, se presentará a requerimiento de la Secretaría, cuando las características de la obra o actividad, su magnitud o considerable impacto en el ambiente o las condiciones del sitio en que pretenda desarrollarse, Hagan necesarias la presentación de diversos y más precisa información.

5. IMPORTANCIA DE LOS ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL.

En E. U. A. desde el surgimiento del Decreto de la National Environmental policy Act (NEPA 1969), en la cual se especifican los requerimientos en cuanto a planeación ambiental que debe presentarse, al efectuarse un proyecto. El Análisis ambiental contemplará los impactos ambientales de mayores efectos que perjudiquen el entorno humano.

Los requerimientos formales de las estimaciones ambientales que establecen la planeación del uso de la tierra, tienen la siguiente importancia para la sociedad:

- a) Presentan las recomendaciones oportunas en la realización de programas, actividades o proyectos que puedan afectar el ambiente.
- b) Proporcionan un amplio procedimiento en la evaluación de posibles impactos ambientales adversos; la evaluación puede ser realizada por sectores privados o públicos.
- c) Propone los procedimientos oportunos para mitigar los efectos ambientales.
- d) Describe los beneficios que tendrá el desarrollo del proyecto en la comunidad.
- e) Contiene escenarios del comportamiento que puede presentarse en el ambiente durante el desarrollo de actividades.

6. METODOS DE EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL.

La predicción de los Impactos sobre el Ambiente requiere del estudio de las actividades a realizar e indicar los resultados que se tendrán por el desarrollo de estas acciones.

No existe un método óptimo de predicción que pueda ser usado en todas las evaluaciones Ambientales, la selección del método dependerá de cada caso en particular.

Una de las clasificaciones más ampliamente aceptada divide a las técnicas para identificar, predecir y evaluar los Impactos Ambientales en los siguientes grupos:

- a) Procedimientos pragmáticos
- b) Listados
- c) Matrices
- d) Redes
- e) Modelos
- f) Sobreposiciones
- g) Procedimiento Adaptativo

PROCEDIMIENTOS PRAGMATICOS.

Consiste en integrar un grupo de especialistas de diferentes disciplinas para identificar impactos en sus áreas de especialidad (por ejemplo flora, fauna, contaminación, aspectos económicos), buscando satisfacer los requerimientos de la legislación Ambiental vigente en el sitio del estudio, referentes a la evaluación de impactos. En esta metodología no se definen parámetros específicos que deben ser investigados ni se realiza una evaluación formal de la magnitud de los impactos.

LISTADOS.

En estas técnicas se parte de una lista maestra de factores ambientales y/o Impactos seleccionándose y evaluándose aquellos Impactos esperados para el proyecto y sus acciones específicas. Este tipo de listas se elaboran con un criterio interdisciplinario para identificar las acciones del proyecto que puedan causar Impactos significativos, no relevantes o sin interés. Los listados pueden complementarse con instrucciones de la forma de presentar y usar los datos, con la inclusión de criterios explícitos para impactos de cierta magnitud e importancia. Se distinguen cuatro categorías de listados:

1. LISTADOS SIMPLES.

Consisten en una lista de parámetros por ser analizados, pero no proporcionan una guía de como deben ser medidos tales parámetros.

2. LISTADOS DESCRIPTIVOS.

Consisten en una lista de parámetros por ser analizados y proporcionan guías sobre como deben ser medidos tales parámetros.

3. LISTADOS DE ESCALA.

Son como los listados descriptivos pero además proporcionan información de cómo deben evaluarse los parámetros con una escala subjetiva. En estos listados se marca con un símbolo la celda correspondiente al efecto estimado para la etapa de construcción y operación. Otra forma de emplear el procedimiento es con calificaciones numéricas en un ámbito establecido y signos para indicar la magnitud del efecto adverso (-) o benéfico (+).

Adkins y Burke desarrollaron un listado para proyectos de sistema de transporte.

Desafortunadamente los listados de escala no establecen la vinculación causa-efecto de las varias actividades del proyecto y generalmente no incluyen la interpretación de los Impactos Ambientales colectivos.

4. LISTADOS DE ESCALA Y PESO.

son como los listados de escala, pero además proporcionan información de como asignar una ponderación subjetiva a cada parámetro.

MATRICES.

Consisten básicamente en listados generalizados de las posibles actividades de un proyecto y de los factores ambientales potencialmente Impactados. Ambas listas se colocan, indistintamente, en las columnas o renglones de la matriz. La utilización de las matrices difiere de los listados en que se identifican las posibles interacciones que generan más de un impacto y los factores ambientales afectados por más de un Impacto y los factores ambientales afectados por mas de una acción.

La mayoría de los sistemas basados en matrices, utilizan una escala que permite al evaluador la oportunidad de registrar niveles de intensidad. Algunas de ellas muestran la manera como el evaluador puede utilizar, de manera combinada, Ciertos indicadores objetivos con opiniones de expertos e impresiones para asignar a cada una de las celdas dentro de la matriz. Otras metodologías están basadas en la asignación de pesos (ponderación) multiplicandolos por el rango de severidad, dentro de cada celda.

Los listados son utilizados como insumo en las matrices de causa efecto para identificar los posibles impactos por las diferentes actividades del proyecto.

Los métodos Matriciales básicamente incorporan un listado de actividades del proyecto o acciones con una lista de condiciones ambientales o características que podrían ser afectadas. Al combinar estas listas como ejes horizontal y verticalmente de una matriz se logra la identificación de las relaciones causa-efecto entre actividades específicas e Impactos.

Los valores que se colocan en las celdas de la matriz pueden ser estimaciones cualitativas o cuantitativas de estas relaciones causa/efecto.

Las estimaciones cuantitativas son en muchos casos combinaciones en un esquema ponderal que lleva a un "Marcador de Impacto Total". El esquema ponderal está basado en el deseo de evaluar cuantitativamente el impacto y peso de ese valor por su importancia. La idea es que con este análisis se definan dos aspectos de cada Impacto que podrían afectar al ambiente: Su magnitud e importancia.

El término magnitud se refiere al grado, extensión o escala del Impacto sobre factores ambientales específicos.

La importancia es la ponderación particular sobre el factor ambiental específico que analiza.

El método matricial, es atribuido a Luna B. Leopold.

MATRIZ DE LEOPOLD.

La matriz de Leopold fue el primer método que se estableció para las evaluaciones de Impacto Ambiental. Es un sistema de información más que de evaluación es decir, es un método de identificación y se preparó para el Servicio Geológico del Ministerio del Interior de los Estados Unidos de Norteamérica, como elemento guía de los informes y las evaluaciones de Impacto Ambiental.

Este método es prácticamente útil como evaluación preliminar de aquellos proyectos que tienen un gran impacto ambiental.

La base del sistema es una matriz en las que las columnas son 100 acciones del hombre que pueden alterar el Ambiente, y las filas son 88 características del medio (factores ambientales) que pueden ser alteradas. Aunque es posible tener 8,800 interacciones en esta matriz se encuentran menos de 100 para algún proyecto en particular.

Es decir, la matriz puede ser expandida o contraída según sea necesario.

Las Matrices de Evaluación de los Impactos Ambientales se complementan con una descripción de los procesos de cambio que se manifestarán en los Factores Ambientales por las acciones del proyecto. Los resultados permiten prever las medidas de prevención y mitigación, que deberán ser implantadas para el desarrollo del proyecto.

REDES.

Los métodos de Redes son una expansión del tema de matrices que introducen una Red de causa-condición-efecto que permite la identificación de efectos acumulativos indirectos.

la red se plantea en forma de diagrama de árbol de Impactos relevantes, y es usada para relacionar y registrar efectos secundarios, terciarios y otros efectos posteriores.

El método de Redes trata de modelar la forma compleja en que opera el ambiente. Una acción causa uno o más cambios en las condiciones ambientales, los cuales en su momento producirán uno o más efectos terminales.

Desafortunadamente, al construir una red puede ocurrir que los ciclos de efectos se repitan al irse expandiendo el árbol. Esto es de esperarse cuando se presenten interacciones complejas entre efectos y sus correspondientes reacciones en cadena.

Una red de Impactos proporciona en forma resumida un panorama de los impactos causados y/o inducidos por el proyecto y sus actividades relacionadas, por esta razón es una herramienta muy útil. Sin embargo, es sólo un resumen cualitativo que puede usarse para generar una puntuación global del impacto, como se hace con las matrices. Para llevar a cabo esto, se requiere:

- a) estimar la probabilidad de ocurrencia de la cadena individual de eventos en una rama del árbol.
- b) agregar para cada posible rama la puntuación del impacto usando una medida del tipo sugiriendo en la sección de métodos matriciales.

MODELOS.

Un modelo es una representación física o matemática, o en mejor de los casos físico-matemática, produce las características y condiciones de un ecosistema, de modo que analizando esta información y las interacciones existentes, se pueda llegar a la percepción y comprensión del comportamiento del sistema.

Es evidente que los modelos matemáticos son un reflejo expresado en ecuaciones y fórmulas matemáticas de modelos

intuitivos elementales de nuestra imagen de funcionamiento del Universo y tienen por objeto efectuar una predicción.

SOBREPOSICIONES.

Estas técnicas están basadas en el uso de una serie de mapas transparentes que pueden superponerse para producir una caracterización compuesta del ambiente regional. Los mapas describen factores ambientales o características del suelo y la distribución superficial del proyecto con todas sus obras complementarias. Este enfoque es efectivo para seleccionar alternativas e identificar ciertos tipos de impactos, ya que esta técnica localiza los factores limitativos para ciertos usos, pudiéndose así conocer los factores ambientales más sensibles de ser afectados, sin embargo, no puede usarse para cuantificar estos impactos o identificar interacciones secundarias o terciarias.

El método de sobreposiciones es muy útil para trabajos de evaluación de Impactos ambientales ligados a la planificación y ordenación del territorio.

Se presentan las características del territorio, pero sin llegar a una evaluación profunda de los Impactos, en el sentido que la contemplan las mitología que se han descrito en los apartados anteriores. Lo que si se hace en las sobreposiciones es una identificación e inventario de recursos.

Las técnicas que se emplean en sobreposiciones tienen también otra escala, pues se opera con macromagnitudes, como es natural, los fotogramas aéreos, las técnicas de teledetección.

El sistema de sobreposiciones también llamado de coberturas o transparencias efectúa una división del territorio afectado por la totalidad del proyecto mediante el trazado de retículas. Así se obtiene una serie de unidades geográficas, en cada una de las cuales se estudia un conjunto de factores ambientales y se aplican indicadores de impacto, previamente establecidas. Se utilizan transparencias y en cada una de ellas se marcan los resultados obtenidos en el estudio. Se superponen después los resultados de las distintas transparencias y con lo que se llega a las conclusiones finales.

PROCEDIMIENTO ADAPTATIVO.

debido a que ninguna de las técnicas descritas cubre todas las fases de un estudio, es necesario complementarlas o combinarlas entre si, resultando un procedimiento adaptativo.

CAPITULO III

DESARROLLO HISTORICO DEL SACRIFICIO Y DE LOS MATADEROS.

La carne es, tanto por su valor nutritivo como por su valor sensorial, uno de los alimentos más importantes del hombre. Es el alimento básico para cubrir las necesidades de proteínas de alta calidad.

La producción de carne tiene un valor económico muy alto, la obtención de ésta y su procesado tienen también una gran importancia económica. Además, una óptima obtención y procesado de la carne exige un alto estándar higiénico, para poder ofrecer al consumidor carne y productos cárnicos que supongan un riesgo sanitario mínimo. Por ello la higiene tiene que estar completamente integrada en la moderna tecnología de los alimentos.

Hoy en día, entre un 40 y un 50% de la cantidad neta de la carne es transformada en productos cárnicos, con lo cual el consumidor tiene asegurada una variada oferta de productos.

El sacrificio de los animales con la finalidad de obtener carne como alimento para el hombre se remonta a los tiempos prehistóricos. Así lo ratifican los hallazgos de huesos de bovinos y cerdos de la edad de bronce y aun anteriores, lo que indica que estas especies ya servían entonces como animales domésticos y se utilizaban para la obtención de carne. Del alto precio que tenía la carne como alimento da idea el hecho de que fuera ofrendada a los dioses y que su consumo estuviera estrictamente regulado. Los egipcios debían encontrar limpios aquellos animales que iban a ofrecerse a los dioses y a ser consumidos por los sacerdotes.

El sangrado de los animales se considera religiosamente necesario, ya que Moisés prohibió su consumo, debido a que en la sangre se estimaba que estaba la vida y ésta pertenece al creador. De aquí que la sangre sirviera preferentemente como objeto de ofrenda, las prescripciones hebreas del sacrificio se han transmitido oralmente como "El mandamiento divino del monte Sinaí" y tiene su reflejo escrito en el Talmud, que se fundamenta en el pentateuco (también llamado Thora, que significa los primeros cinco libros de la Biblia) y que fue escrito en los primeros cinco siglos después de Cristo por sabios creyentes judíos. El Talmud contiene una exacta enseñanza sobre el sacrificio y la inspección de los animales.

Mientras que entre los Egipcios y especialmente los judíos se consideraba como impura la carne de cerdo, los romanos mostraban marcada predilección por ello. En la antigua roma los sacrificios se realizaron hasta el año 300 antes de Cristo al aire libre y más tarde en los mercados, que contaban con recintos especiales al

efecto, los sacrificios y la venta de la carne eran vigiladas por los ediles.

Tras la caída del Imperio Romano de occidente, sólo en las grandes ciudades de Europa Central se reguló en la edad Media la obtención de la carne, en cuyas normas eran esenciales sobre todo las condiciones higiénicas. En el año 1276 las disposiciones municipales de la ciudad de Amsburgo prescribieron la realización de los sacrificios en mataderos públicos. Por esta época se mencionaba también por primera vez los llamados " despachos abiertos". Estos eran tiendas separadas de las carnicerías convencionales (mostradores de venta) en las que se vendía carne en condiciones imperfectas, como por ejemplo, manchada. En otras ciudades como Hamburgo, se construyeron mataderos públicos y en muchos centros de población, se reguló la inspección y clasificación de las carnes. En la guerra de los 30 años se volvieron a perder en parte estos adelantos.

Hasta principios del siglo XIX se desarrollaron muy lentamente las disposiciones sanitarias referentes a mataderos. Fue Napoleón I quien reconoció de nuevo el valor higiénico de la carne y también práctico de los mataderos públicos, ordenando en 1807 la edificación de un matadero para París, por un decreto que data de 1810, todas las ciudades grandes y medianas de Francia eran obligadas a construir mataderos públicos.

Los municipios de Austria recibieron en 1850 la recomendación de construir mataderos, en Prusia, con una Ley del año 1868 se publicó la obligación de utilizar los mataderos públicos. En 1869 entró en vigor para lo que más tarde habría de ser territorio Alemán la prescripción según la cual las carnicerías necesitaban una autorización de aprobación para entrar en servicio.

En virtud del reconocimiento prescrito de los animales de abasto y sus canales en los mataderos industriales, alcanzó un auge impresionante la edificación de mataderos en las ciudades Europeas, como consecuencia de lo cual se inició el reciente desarrollo de los mataderos, así como de la higiene y tecnología de la carne. Las instalaciones técnicas de los mataderos públicos alcanzaron un nivel máximo en la transposición de uno a otro siglo, ello se reflejó especialmente en los sistemas de transporte en el interior de estos establecimientos, junto con el transporte vertical de los canales se pusieron en servicio polipastos, engranajes de ruedas dentadas y grúas, y para el transporte horizontal vías suspendidas, mediante estos sistemas de transporte pudo ordenarse y controlarse el curso de los sacrificios. También pertenecen desde entonces a las dotaciones de los mataderos las grúas-puentes y grúas giratorias, dispositivos mecánicos de cambio de suspensión de las canales y rias tras, así como calderas dotadas

de sistemas de conducción de agua caliente o calentamiento al vapor.

Los sacrificios de los grandes animales se llevan a cabo según el llamado procedimiento individual de instalación fija, en el cual todos los trabajos se realizaban en un mismo lugar de sacrificio. El sacrificio de los cerdos era necesario un cambio de lugar de las canales con el requerido escaldado en la caldera al efecto entre el sangrado y el eviscerado, aunque todavía no pudiera hablarse de un seguimiento regular de sacrificios.

MANIFESTACION AMBIENTAL MODALIDAD GENERAL DEL RASTRO LA AURORA DE CD. NEZAHUALCOYOTL.

I DATOS GENERALES.

1. NOMBRE DE LA EMPRESA U ORGANISMO SOLICITANTE.
RASTRO MUNICIPAL DE CIUDAD NEZAHUALCOYOTL " LA AURORA "
2. NACIONALIDAD DE LA MISMA
MEXICANA.
3. ACTIVIDAD PRINCIPAL DE LA EMPRESA U ORGANISMO.
RASTRO DE BOVINOS, PORCINOS, Y CAPRINOS.
4. DOMICILIO PARA OIR Y RECIBIR NOTIFICACIONES, INDICANDO:
 - ESTADO:
Edo. DE MEXICO
 - MUNICIPIO:
NEZAHUALCOYOTL
 - CODIGO POSTAL:
57000
 - CIUDAD:
NEZAHUALCOYOTL
 - LOCALIDAD
Calle: RANCHO GRANDE ESQ. ENRAMADA S/N, Col. BENITO JUAREZ

II. DESCRIPCION DE LA OBRA O ACTIVIDAD PROYECTADA.

En esta sección se solicita información de carácter general de la obra o actividad, con la finalidad de enfigurar una descripción general de la misma; asimismo se solicita información específica de cada etapa, con el objetivo de obtener los elementos necesarios para la evaluación del impacto (positivo o negativo) de la obra o actividad.

1. DESCRIPCIÓN GENERAL.
 - 1.1 NOMBRE DEL PROYECTO.
REMODELACION DEL RASTRO LA AURORA.
 - 1.2.1 TIPO DE OBRA O ACTIVIDAD.
ACTIVIDAD DE TRANSFORMACION.

1.2.2 VOLUMEN DE PRODUCCION.

150 CANALES DE RES/DIA, 200 CANALES DE CERDO/DIA Y 100 CANALES DE CABRA Y BORREGO/DIA.

1.2.3 CAPACIDAD PROYECTADA.

LA PRODUCCION DE CANALES POR DIA SE MANTENDRA CONSTANTE DURANTE EL TIEMPO QUE OPERE EL RASTRO.

1.3 OBJETIVOS Y JUSTIFICACION DEL PROYECTO.

El solicitante debe dejar en claro las causas que motivaron la realización de la obra o actividad y los beneficios económicos, sociales y de otro tipo que esta contemple:

JUSTIFICACION.

ACTUALMENTE EL RASTRO LA AURORA CUENTA CON INSTALACIONES DEFICIENTES, EL EQUIPO CON QUE SE LABORA HA LLEGADO A SU LIMITE MAXIMO DE FUNCIONAMIENTO, ES POR ESTO QUE SE DEBEN MEJORAR Y RENOVAR LAS INSTALACIONES ASI COMO ADQUIRIR NUEVO EQUIPO DE PROCESO Y SERVICIO PARA QUE EL RASTRO PRESTE UN MEJOR FUNCIONAMIENTO; YA QUE ESTE ES INDISPENSABLE PARA EL ABASTECIMIENTO DE CARNE DEL MUNICIPIO.

OBJETIVOS:

- EMPLEAR PARA LA REMODELACION DE LAS INSTALACIONES LA NOM-008-ZOO-1994 (DIARIO OFICIAL, NOV-1994) QUE CONTIENE LAS MEDIDAS DE SEGURIDAD E HIGIENE QUE MARCA LA NORMA OFICIAL DE ESPECIFICACIONES ZOOSANITARIAS PARA LA CONSTRUCCION Y EQUIPAMIENTO DE ESTABLECIMIENTOS PARA EL SACRIFICIO DE ANIMALES Y LOS DEDICADOS A LA INDUSTRIALIZACION DE PRODUCTOS CARNICOS (ANEXO NO. 1).

- LA REMODELACION DEL RASTRO PROPORCIONARA A LOS EMPLEADOS MEJORES CONDICIONES DE TRABAJO Y SEGURIDAD.

- PROPONER ALTERNATIVAS DE SOLUCION A LOS PROBLEMAS DE CONTAMINACION QUE SE PRODUCEN POR EL FUNCIONAMIENTO DEL RASTRO.

1.4 PROGRAMA DE TRABAJO.

En este punto se debe anexar la calendarización de cada etapa, indicando la fecha de inicio de actividades.

TABLA NO. 1

1.5 PROYECTOS ASOCIADOS.

Explicar si en el desarrollo de la obra o actividad se requerirá de otros proyectos.

NO SE REQUERIRAN DE OTROS PROYECTOS PARA LA REMODELACION DEL RASTRO, YA QUE ESTE SERA REACONDICIONADO APROVECHANDO LA INFRAESTRUCTURA CON QUE SE CUENTA ACTUALMENTE

1.6 POLITICAS DE CRECIMIENTO A FUTURO.

PROGRAMA DE TRABAJO

ETAPA	ACTIVIDAD	TIEMPO DE DURACION (SEMANAS)						
PREPARACION DEL SITIO	LIMPIEZA DEL TERRENO							
	NIVELACION Y COMPACTACION							
	CIMENTACION PARA EQUIPO							
	REPARACION DE CORRALES							
CONSTRUCCION	ACABADOS							
	INSTALACION ELECTRICA							
	INSTALACION HIDRAULICAY SANITARIA							
	INSTALACION DE EQUIPO DE PROCESO							
	OPTIMIZACION DEL PROCESO							
OPERACION								

TABLA No. 1

Indicar si cuenta con planes de ampliación de la obra, o de aumento en la producción, según sea el caso.

PARA ESTE PROYECTO NO SE CONSIDERAN AMPLIACIONES A FUTURO POR QUE EL TERRENO DONDE SE ENCUENTRA EL RASTRO ES LIMITADO Y HA SIDO EN SU TOTALIDAD APROVECHADO POR LO TANTO LA PRODUCCION DE CARNE EN CANAL SE MANTENDRA CONSTANTE.

2. ETAPA DE SELECCION DEL SITIO.

En este apartado se solicita información referente a las características del lugar en que se desarrollará la obra o actividad. Así como de los alrededores de la zona.

2.1 UBICACION FISICA DEL PROYECTO. Anexar plano de localización del predio. indicando las coordenadas en las que se sitúa.

EL MUNICIPIO DE CD. NEZAHUALCOYOTL SE ASIENTA EN LA PORCION ORIENTAL DE LA CUENCA DE MEXICO, EN LO QUE FUERA EL LAGO DE TEXCOCO, SU UBICACION GEOGRAFICA ES LA SIGUIENTE:

19 GRADOS 36 MINUTOS DE LATITUD NORTE, 98 GRADOS 58 MINUTOS DE LONGITUD OESTE DEL MERIDIANO DE GREENWICH (Fig. No 1).

2.2 UBICACION DEL AREA. Aclarar si el predio se sitúa en una zona urbana, suburbana o rural.

EL PREDIO SE SITUA EN LA ZONA URBANA DEL ESTADO DE MEXICO, MUNICIPIO DE NEZAHUALCOYOTL.

2.3 CRITERIOS DE SELECCION DEL SITIO.

- DISPONIBILIDAD DE AGUA
- INFRAESTRUCCTURA MUNICIPAL
- MANO DE OBRA
- ASPECTOS LEGALES
- ENERGIA ELECTRICA

2.4 SUPERFICIE REQUERIDA (ha. m²).
2500m²

2.5 USO ACTUAL DEL SUELO EN EL PREDIO. Mencionar el tipo de actividad que se desarrolla.

RASTRO MUNICIPAL.

2.6 COLINDANCIAS DEL PREDIO. Mencionar la orientación de cada predio, indicando la principal actividad que en ellos se desarrolle.

CASA HABITACION (Ver fig. 2).

2.7 SITUACION LEGAL DEL PREDIO. Compra, venta, concesión, expropiación, otro.

CONCESION.

PLANO DE LOCALIZACION DEL PREDIO

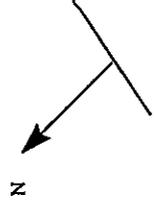
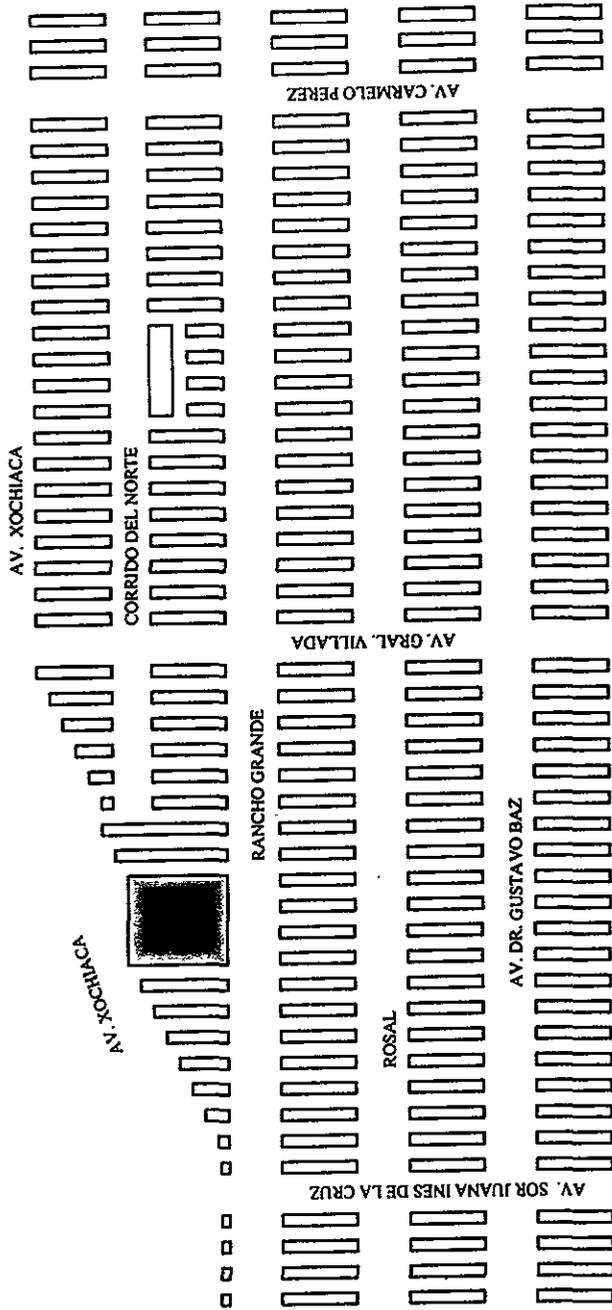
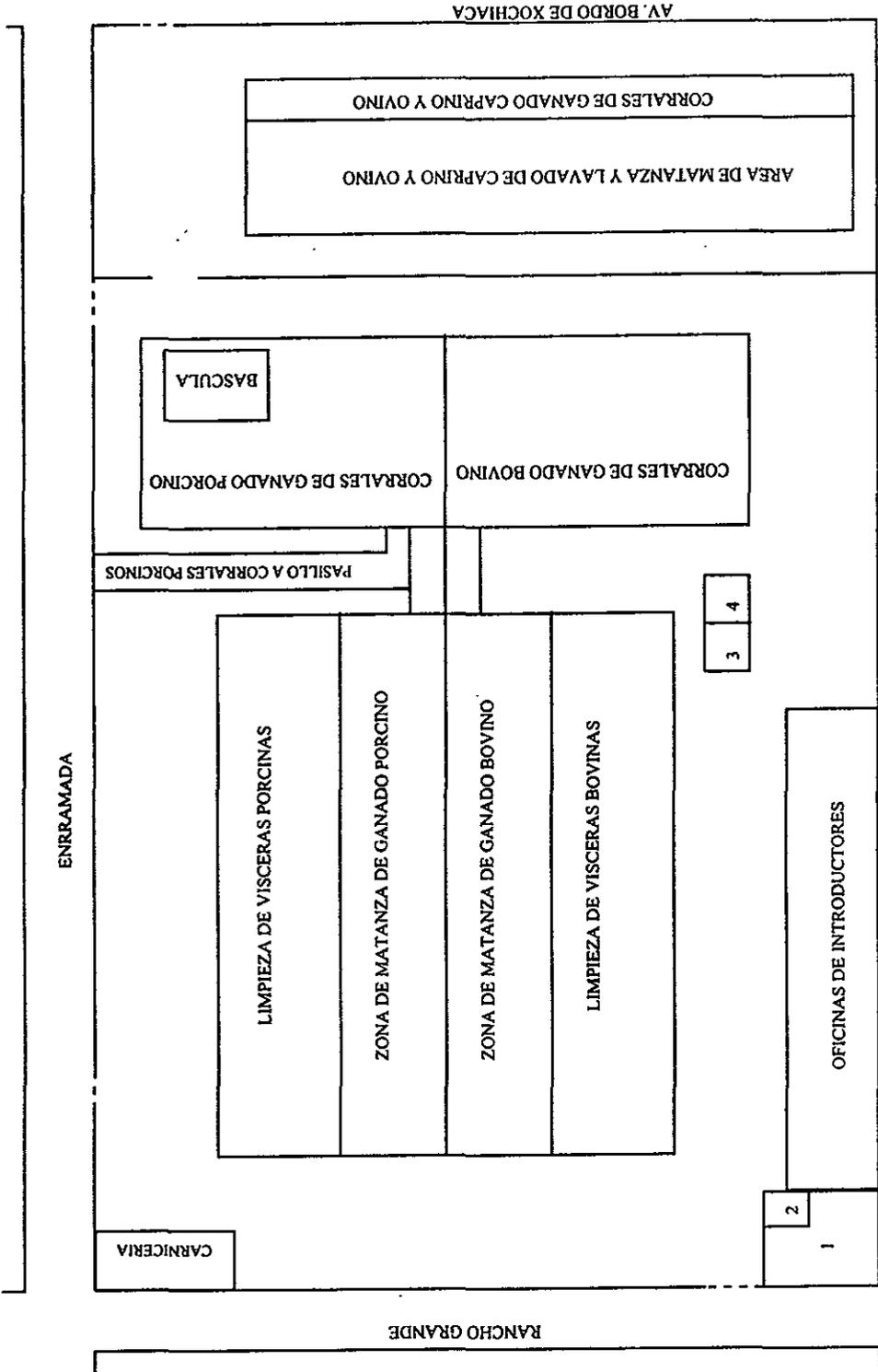


FIG. No. 1



SUBSTACION DE C.F.E.

FIG. No. 2

2.8 VIAS DE ACCESO AL AREA DONDE SE DESARROLLARA LA OBRA O ACTIVIDAD.

-AV. GRAL. VILLADA

-AV. BORDO DE XOCHIACA.

-AV. SOR JUANA INES DE LA CRUZ.

(VER Fig. No. 1).

2.9 SITIOS ALTERNATIVOS QUE HAYAN SIDO O ESTEN SIENDO EVALUADOS. Indicar su ubicación regional, municipal, local, otra.
NINGUNO.

3. ETAPA DE PREPARACION DEL SITIO Y CONSTRUCCION.

3.1 PROGRAMA DE TRABAJO.

Presentar en forma gráfica (V. gr. GANTT) fechas de inicio y finalización de la preparación del sitio y construcción. indicando además las principales actividades que se desarrollarán en estas etapas con su respectiva calendarización
(TABLA No. 1)

3.2 PREPARACION DEL TERRENO. Indicar si para la preparación del terreno se requerirá de algún tipo de obra civil (desmontes, nivelaciones, relleno, despiedre, desecación de lagunas, otros). En caso de que ahí sea. especificar:
NO APLICA POR QUE LAS INSTALACIONES YA SE ENCUENTRAN CONSTRUIDAS Y SOLO SE HARA UNA REMODELACION.

3.2.1 RECURSOS QUE SERAN ALTERADOS.
NINGUNO.

3.2.2 AREA QUE SERA AFECTADA: LOCALIZACION.
NO APLICA.

3.3 EQUIPO UTILIZADO. Señalar el tipo de maquinaria que utilizará durante la etapa de preparación del sitio y construcción. especificando la cantidad y operación por unidad de tiempo.
NO APLICA.

3.4 MATERIALES. Enlistar los materiales que se utilizarán en ambas etapas. especificando el tipo y volumen .

VARILLA 4 TON.

LADRILLO O TABICON 6 MILLARES

ARENA 8 m³

GRAVA 6 m³

CEMENTO 15 TON.

CAL 2 TON.

3.4.1 EN CASO DE QUE SE UTILICEN RECURSOS DE LA ZONA (BANCOS DE MATERIALES, MADERA U OTROS). INDICAR CANTIDAD.
NO PROCEDE.

3.5 OBRAS Y SERVICIOS DE APOYO. Indicar las obras provisionales y los servicios necesarios para la etapa de preparación del terreno, y para la etapa de construcción (construcción de caminos de acceso, puentes provisionales, campamentos, otros).
NINGUNA.

3.6 PERSONAL UTILIZADO. Especificar el número de trabajadores que serán empleados, y su tiempo de ocupación.
12 TRABAJADORES DURANTE 6 MESES.

3.7 REQUERIMIENTOS DE ENERGIA (ELECTRICA).

- POTENCIA 6300 KWV.
- VOLTAJE 110 V, 220 V,
- ORIGEN
C. F. E.
- FUENTE DE SUMINISTRO
C. F. E.

3.7.2 COMBUSTIBLE. Indicar origen, fuente de suministro, cantidad que será almacenada y forma de almacenamiento.
NINGUNO.

3.8 REQUERIMIENTOS DE AGUA. especificar si se trata de agua cruda o potable, indicando el origen, volumen, traslado y forma de almacenamiento.

EL REQUERIMIENTO DE AGUA QUE SE UTILIZARA PARA LA REMODELACION DEL RASTRO NO ES SIGNIFICATIVO, YA QUE SE UTILIZA MAS VOLUMEN DE ESTA EN LOS PROCESOS DE OBTENCION DE CARNE EN CANAL.

EL AGUA ES POTABLE, EL ORIGEN, SISTEMA DE LA RED MUNICIPAL Y LA FORMA DE ALMACENAMIENTO CISTERNA

3.9 RESIDUOS GENERADOS. Indicar el tipo o tipos de residuos que se generarán durante la etapa de preparación del sitio y la construcción.

LOS RESIDUOS QUE SE OBTENDRAN SERAN DESECHOS DE MATERIAL DE CONSTRUCCION (CASCAJO) Y SE DEPOSITARAN EN EL TIRADERO MUNICIPAL.

3.10 DESMANTELAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE APOYO. Indicar el destino final de las obras y servicios de apoyo empleados en esta etapa.

NO SE REQUIERE DE NINGUN SERVICIO DE APOYO.

4. ETAPA DE OPERACION Y MANTENIMIENTO.

La información que a continuación se solicita, corresponde a la etapa de operación del proyecto. La información se ha dividido en dos secciones: una general aplicable a todos los proyectos y un anexo válido para proyectos relacionados con la industria de la transformación, Extractiva y/o de tratamiento.

4.1 PROGRAMA DE OPERACION. Anexar un diagrama de flujo. Las industrias de la transformación y extractivas agregar una descripción de cada uno de los procesos.
DIAGRAMA No. 1

4.2 RECURSOS NATURALES DEL AREA QUE SERAN APROVECHADOS. Indicar tipo, cantidad y su procedencia.
NINGUNO.

4.3 REQUERIMIENTOS DE PERSONAL. Indicar la cantidad total del personal que será necesario para la operación. especificando turnos.
DIAGRAMA No. 2

4.4 MATERIAS PRIMAS E INSUMOS POR FASE DE PROCESO:

- Indicar tipo y cantidad de los mismos, considerando las sustancias que sean utilizadas para el mantenimiento de la maquinaria.

150 RESES/DIA, 200 CERDOS/DIA, 100 CABRAS Y BORREGOS/DIA

4.4.1 SUBPRODUCTOS POR FASE DE PROCESO.

- Indicar tipo y volumen aproximado.

MUY VALIOSOS SUBPRODUCTOS DE SACRIFICIO SON LAS PIELS DEL GANADO VACUNO Y LAS LANAS, ASI COMO GLANDULAS, SANGRE, HUESOS Y GRASAS, SIEMPRE QUE NO SE UTILICEN COMO ALIMENTO HUMANO.

LAS PIELS SIRVEN PARA LA OBTENCION DE CUEROS, LAS GLANDULAS SE APROVECHAN OCASIONALMENTE EN LAS INDUSTRIAS FARMACEUTICA Y COSMETICA, SANGRE, HUESOS, GRASAS Y DECOMISOS SE UTILIZAN EN LA FABRICACION DE PIENSOS. LOS HUESOS SIRVEN PARA PREPARAR COLA, Y LAS GRASAS PARA LA OBTENCION DE JABONES Y FABRICACION DE OTROS ARTICULOS. A PARTIR DE LOS ESTOMAGOS DE TERNERO SE OBTIENE EL FERMENTO DE LABORATORIO QUE COAGULA LA LECHE. CERDAS Y PELOS, ASI COMO CUERNOS Y PEZUÑAS, PUEDEN APROVECHARSE PARA FABRICAR BROCHAS Y PINCELES Y ARTICULOS DE CUERNO, SI BIEN ESTAN SIENDO DESPLAZADOS AMPLIAMENTE POR LOS PLASTICOS, POR LO QUE ESTAS PARTES DEL CUERPO ANIMAL SE INCLUYEN HOY PERFECTAMENTE ENTRE LOS RESIDUOS DEL MATADERO.

4.2.2 PRODUCTOS FINALES.

150 CANALES DE RES/DIA, 200 CANALES DE CERDO/DIA Y 100 CANALES DE CABRA/DIA.

* LA CANAL

POR CANAL SE ENTIENDE EL CUERPO DEL ANIMAL TRAS EL DESANGRADO Y LA RETIRADA DE LAS PARTES NO ADECUADAS PARA CONSUMO HUMANO.

EN TODOS LOS ANIMALES DE ABASTO, SALVO CERDOS SE SEPARAN LA PIEL, LAS PATAS Y LA CABEZA DE LA CANAL. EN TERNEROS, OVEJAS Y

DIAGRAMA DE FLUJO DE LA OBTENCION DE LA CARNE.

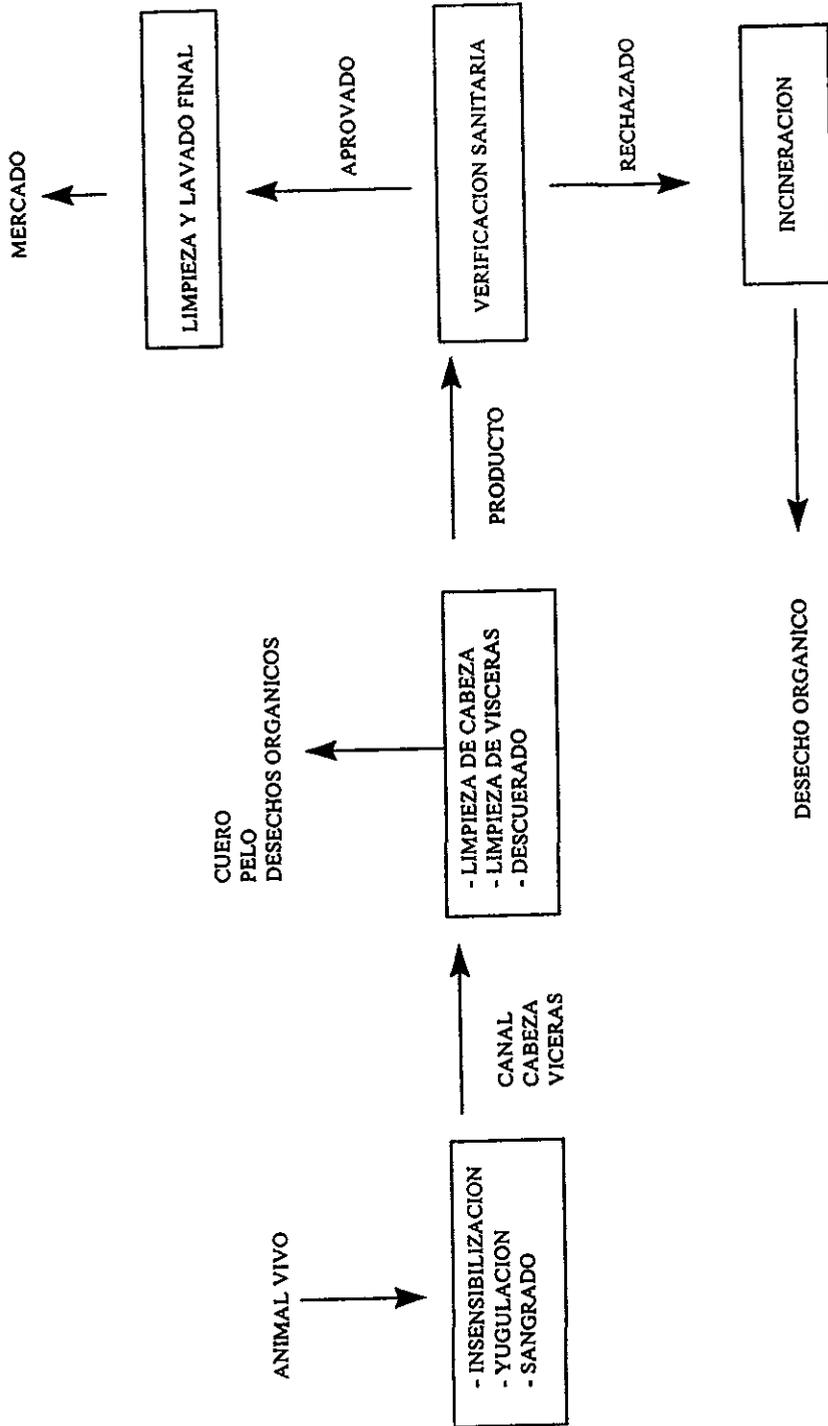


DIAGRAMA No. 1

REQUERIMIENTOS DE PERSONAL

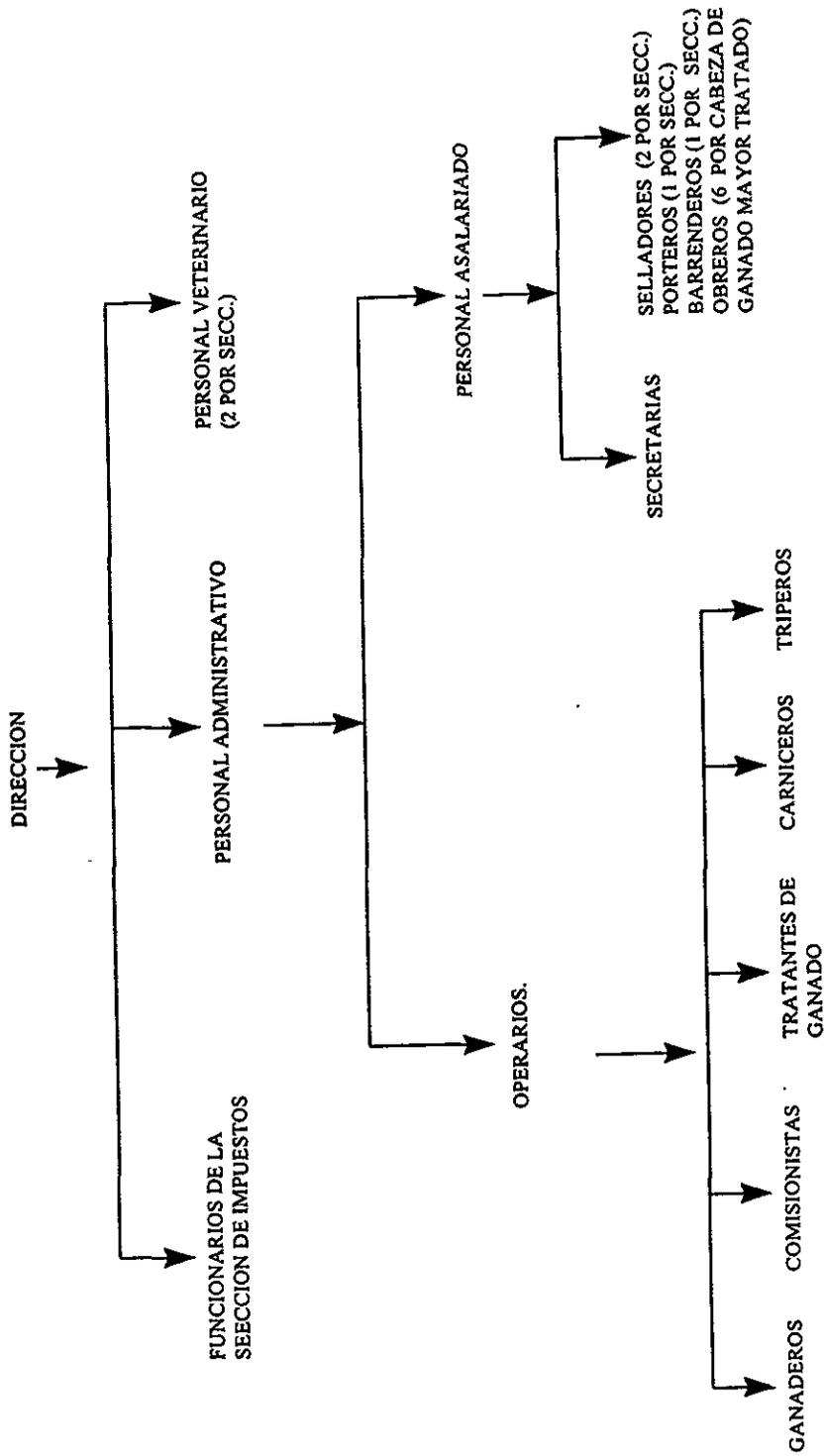


DIAGRAMA No. 2

CABRAS ES COSTUMBRE EN ALGUNAS REGIONES DEJAN LA CABEZA UNIDA A LA CANAL. LA CABEZA Y LAS PATAS DE LOS BOVINOS SE DESUELLAN Y SE SEPARAN LAS PEZUÑAS DE LAS PATAS. SIEMPRE SE ELIMINAN LOS OJOS Y LA PORCION CARTILAGOSA DEL CONDUCTO AUDITIVO EXTERNO. EN TODOS LOS ANIMALES DE CARNICERIA SE RETIRA LA LENGUA, LARINGE Y SI ES EL CASO LAS MOLLEJAS, LOS PULMONES CON LA TRAQUEA, EL CORAZON Y EL ESOFAGO, EN LOS CERDOS TAMBIEN EL DIAFRAGMA Y EL ESTOMAGO. EN LOS CERDOS SE ELIMINA LOS PELOS Y CERDAS, SIEMPRE QUE LOS ANIMALES NO SEAN DESOLLADOS, ADEMAS SE INCIDE Y EXTIRPA LA BOLSA UMBILICAL, A LA VEZ SE RETIRA EL REVESTIMIENTO CORNEO DE LAS PEZUÑAS. LAS CANALES DE BOVINOS, CERDOS SE CORTAN LONGITUDINALMENTE EN DOS MITADES IGUALES.

* VISCERAS

LAS VISCERAS ADECUADAS PARA EL CONSUMO HUMANO SON LA LENGUA, PULMONES CORAZON, ESOFAGO, HIGADO SIN VESICULA BILIAR, RIÑONES, ESTOMAGO, DE TERNERO Y CERDO, GANGLIOS LINFATICOS SEPARADOS DE LA CANAL, ENCEFALO, MEDULA ESPINAL, Y MOLLEJAS. EL INTESTINO DEBE INCLUIRSE ENTRE LAS PARTES DEL CUERPO ANIMAL APTAS PARA EL CONSUMO HUMANO POR QUE UNA VEZ LIMPIADO Y TRATADO, SIRVE COMO ENVOLTURA DE EMBUTIDOS.

* SANGRE

LA SANGRE QUE VAYA A UTILIZARSE COMO ALIMENTO DEBE RECOGERSE DURANTE EL DEGÜELLO, IMPIDIENDO SU COAGULACION BIEN BATIENDO O AGITANDOLA PARA LIBERARLA DE FIBRINA. EL PLASMA SANGUINEO ES EL LIQUIDO QUE SE OBTIENE A PARTIR DE LA SANGRE TRAS LA ADICION DE SUSTANCIAS INHIBIDORAS DE LA COAGULACION Y RETIRAR LOS COMPONENTES CELULARES DE AQUELLA.

4.5 FORMA Y CARACTERISTICA DE TRANSPORTACION DE MATERIAS PRIMAS.

EL TRANSPORTE DEL GANADO DE ABASTO SE REALIZA PREFERENTEMENTE CON CAMIONES Y REMOLQUES, CUANDO EL TRAYECTO A RECORRER ES LARGO SOBRE TODO ENTRE CIUDADES.

CAMIONES Y REMOLQUES PUEDEN SER ABIERTOS O CERRADOS Y ESTAR DOTADOS DE DISPOSITIVOS PARA COLOCAR TOLDOS O ARCOS. ADEMAS DEBEN CUMPLIR LOS SIGUIENTES REQUISITOS.

LA SUPERFICIE DE CARGA Y LAS PAREDES HASTA LA ALTURA PRESCRITA DEBEN ESTAR ENSAMBLADAS SIN DEJAR GRIETAS, SU CONSTITUCION PERMITIRA LA LIMPIEZA Y DESINFECCION FACILES, A LA VEZ QUE IMPIDA LA CAIDA O GOTEO DE EXCREMENTOS Y PAJA. EL SUELO EVITARA LOS RESBALONES Y EN LA ABERTURA DEL ACCESO CONTARA CON LISTONES MUY PROXIMOS ENTRE SI.

LA ALTURA DE LAS PAREDES BIEN CERRADAS DEBE SER COMO MINIMA DE 1.8 m. SOBRE EL SUELO PARA GANADO MAYOR Y PARA EL GANADO MENOR DE 0.6 m.

PRODUCTOS FINALES

EL TRANSPORTE DE LA CARNE LO REALIZARAN PERSONAS PARTICULARES QUE DEBERAN CUMPLIR CON EL REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DE SALUD EN MATERIA DE CONTROL SANITARIO DE ACTIVIDADES, ESTABLECIMIENTOS PRODUCTOS Y SERVICIOS. (DIARIO OFICIAL LUNES 18 DE ENERO DE 1988).

EL TRANSPORTE DEBE REALIZARSE DE MANERA QUE SE MANTENGAN DETERMINADAS TEMPERATURAS EN CADA PUNTO DE LA CANAL, LA TEMPERATURA DE LA CARNE NO DEBE SUPERAR EN MAS DE 3°C DURANTE EL TRANSPORTE.

LOS VEHICULOS EN QUE SE VAYAN A CONTENER LA CARNE DEBEN CONTAR CON LOS REQUISITOS ESPECIALES EN LO REFERENTE A CONSTRUCCION Y DOTACION, DE ESPACIO DE CARGA, DEBEN ESTAR CONSTRUIDOS DE MANERA, QUE LA CARNE NO PUEDA VERSE CONTAMINADA POR AGENTES ATMOSFERICOS, NI POR EL POLVO, SUCIEDAD, GASES DE ESCAPE ETC. Y UN TECHO FUERTE Y TAMBIEN IMPERMEABLE, PUERTAS Y DEMAS ABERTURAS CERRARAN HERMETICAMENTE. LAS EXIGENCIAS REFERENTES A DOTACION DE LOS ESPACIOS DE CARGA DEPENDEN DE LA CARNE Y TAMAÑO DE LAS PIEZAS A TRANSPORTAR, ASI COMO DE OTRAS CARACTERISTICAS DEL TRANSPORTE (DURACION).

SUBPRODUCTOS.

AL IGUAL QUE EN EL PUNTO ANTERIOR DEBERAN CUMPLIR CON LAS NORMAS O REGLAMENTOS QUE ESTABLEZCAN LAS AUTORIDADES CORRESPONDIENTES.

4.6 FORMA Y CARACTERISTICAS DE ALMACENAMIENTO DE : MATERIAS PRIMAS.

SE ALMACENARAN EN EL AREA DE CORRALES SEGUN EL TIPO DE GANADO RESPECTIVAMENTE.

PRODUCTOS FINALES.

POR RAZONES HIGIENICAS NO EXISTE ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS

SUBPRODUCTOS.

NO HAY ALMACENAMIENTO DE SUBPRODUCTOS.

4.6.1 MEDIDAS DE SEGURIDAD. INDICAR LAS QUE SERAN ADOPTADAS.

- * ORDEN Y RESPETO A LOS DIRECTIVOS
- * EXPULSIONES Y SANCIONES A PERSONAL EN ESTADO DE EMBRIAGUEZ.
- * PROHIBICION DE PORTAR ARMAS EN EL INTERIOR DEL MATADERO, O CUCHILLOS HACHAS Y SIMILARES FUERA DE LAS NAVES DE TRABAJO .
- * CUIDADO DE LOS EDIFICIOS Y DE LAS INSTALACIONES.
- * USO DE LOS VESTUARIOS Y DE LAS DUCHAS.
- * PROHIBICION DE SALIR CON TRAJES DE TRABAJO.
- * PROHIBICION DE MALOS TRATOS A LOS ANIMALES.
- * PROHIBIDO FUMAR EN LOS LOCALES DE TRABAJO.

- * RESPETAR LOS REQUISITOS PARA LOS VEHICULOS DESTINADOS AL TRANSPORTE DE LA CARNE Y LOS ANIMALES.
- * REALIZAR UNA ADECUADA INSPECCION ANTEMORTEM.
- * REALIZAR UNA ADECUADA INSPECCION POSTMORTEM.
- * INSPECCIONAR TODOS LOS DEPARTAMENTOS DE SALIDA O VENTA DE PRODUCTOS.
- * MANTENIMIENTO SANITARIO DE LAS AREAS DE TRABAJO.

4.7 REQUERIMIENTOS DE ENERGIA.
VOLTAJE 110V Y 220V.

4.7.2 COMBUSTIBLE.

- Indicar:

Tipo. DIESEL

Origen. PEMEX

Consumo de tiempo. DIARIO

Forma de almacenamiento. TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE 48000 LTS

4.8 REQUERIMIENTOS DE AGUA.

EN LA SECCION SANITARIA, MERCADO DE CARNES, SERVICIOS HIGIENICOS Y NAVES DE TRIPERIAS SE CALCULA PARA EL CONSUMO DIARIO DE 2 a 3 LITROS COMO MINIMO POR METRO CUADRADO DE SUPERFICIE.

POR CADA CABEZA DE GANADO MAYOR SACRIFICADA (BOVINOS Y PORCINOS) ENTRE 300 Y 500 LITROS DE AGUA.

POR CADA CABEZA DE GANADO MENOR (CAPRINOS) ENTRE 100 Y 200 LITROS DE AGUA.

PARA LOS CORRALES SE CALCULA DE 1 a 1.5 LITROS DE AGUA POR METRO CUADRADO.

4.9 RESIDUOS. Indicar el tipo de residuos que serán generados. especificando el volumen.

- EMISIONES A LA ATMOSFERA. indicar si son gaseosos. humos o partículas.

LAS EMISIONES DE LA CALDERA SERAN DE OXIDO DE NITROGENO, OXIDOS DE AZUFRE, MONOXIDO DE CARBONO Y BIOXIDO DE CARBONO (PARTICULAS).

- DESCARGA DE AGUAS RESIDUALES. Indicar aspectos físicos, químicos y bioquímicos.

EL AGUA RESIDUAL DEL RASTRO CONTIENE GRAN CANTIDAD DE MATERIA ORGANICA, SOLIDOS SUSPENDIDOS, GRASAS Y RESTOS DE ALIMENTOS DEL GANADO BOVINO, PORCINO Y OVINO POR LO CUAL LA DEMANDA BIOQUIMICA DE OXIGENO (DBO) Y EL CONTENIDO DE BACTERIAS COLIFORMES REBASARAN LOS VALORES PERMITIDOS POR LA NORMA NOM-PA-CCA-022/93.

- RESIDUOS SOLIDOS INDUSTRIALES. Describir sus componentes y si se encuentran en estado húmedo o seco.

NO APLICA

- RESIDUOS SOLIDOS DOMESTICOS.
NORMALMENTE LOS RESIDUOS DOMESTICOS DEL RASTRO SERAN RECOLECTADOS EN TAMBORES Y ENVIADOS AL TIRADERO MUNICIPAL.

- RESIDUOS AGROQUIMICOS. Indicar tipo y periodo de vida de sus componentes.

NINGUNO.

- OTROS
EXCREMENTO DEL GANADO QUE ES COLECTADO Y ENVIADO A INCINERACION.

4.10 FACTIBILIDAD DE RECICLAJE.

Indicar si es factible el reciclaje de los residuos que reporta.

POR RAZONES HIGIENICAS NUNCA SE RECOMIENDA RECUPERAR CUALQUIER SUBPRODUCTO DEL RASTRO (GRASAS, RESIDUOS CARNICOS ENTRE OTROS.).

4.11 DISPOSICIONES DE RESIDUO.

Especificar forma de manejo y características del cuerpo receptor.

LOS RESIDUOS SE DISPONDRAN EN EL TIRADERO MUNICIPAL.

4.12 NIVELES DE RUIDO.

- Indicar intensidad (en dB) y duración del mismo.

60 dB. DURANTE 8 HORAS.

5. ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO.

- En este apartado deberá describir el destino programado para el sitio y sus alrededores. al término de las operaciones y se deberá especificar:

5.1 ESTIMACION DE VIDA UTIL.

EL TIEMPO DE OPERACION DEL RASTRO NO SEA DEFINIDO YA QUE EL ESTABLECIMIENTO ES INDISPENSABLE PARA EL ABASTECIMIENTO DE CARNE COMERCIAL EN LA COMUNIDAD.

5.2 PROGRAMAS DE RESTITUCION DEL AREA.

NO PROCEDE.

5.3 PLANES DEL USO DEL AREA AL CONCLUIR LA VIDA UTIL DEL PROYECTO.

NO PROCEDE.

III. ASPECTOS GENERALES DEL MEDIO NATURAL Y SOCIOECONOMICO.

MEDIO NATURAL.

En esta sección se deberá describir el medio natural resaltando aquellos aspectos que se consideren particularmente importantes por el grado de afectación que provocaría el desarrollo del proyecto. Como apoyo será necesario anexas una serie de fotografías que muestren el área del proyecto y su zona circundante.

I. RASGOS FISICOS.

1. CLIMATOLOGIA.

1.1 Tipo de clima.

TEMPLADO, SEMISECO, CON LLUVIAS ESCASAS EN LA PRIMAVERA Y ABUNDANTES EN VERANO E INVIERNO FRIO

1.2 Temperatura promedio.

TEMPERATURA MEDIA ANUAL OSCILA ENTRE 18 Y 10 °C

1.4 Intemperismos severos.

**Indicar frecuencia de huracanes, heladas, granizadas o algún otro.
NO PRESENTA.**

1.5 Altura de la capa de mezclado del aire. solo en caso de información disponible.

INFORMACION NO DISPONIBLE

1.6 CALIDAD DEL AIRE. SOLO EN CASO DE INFORMACION DISPONIBLE.

ACEPTABLE.

2. GEOMORFOLOGIA Y GEOLOGIA.

2.1 GEOMORFOLOGIA GENERAL.

Elaborar una síntesis en la que se describa. en términos generales, las características geomorfológicas más importantes. Especificar si existen bancos de material. su ubicación y estado actual.

EN LA EPOCA PREHISPANICA, NEZAHUALCOYOTL FORMABA PARTE DEL VASO DE TEXCOCO, EL 23 DE AGOSTO DE 1919, VENUSTIANO CARRANZA, A TRAVES DE LA SECRETARIA DE AGRICULTURA, PUSO A LA VENTA LAS TIERRAS QUE HOY OCUPAN EL MUNICIPIO DE NEZAHUALCOYOTL A 60 PESOS DE ORO LA HECTAREA, CON LA CONDICION QUE FUERAN PLANTADAS CON PASTO O HIERVAS , EN UN PLAZO DE SEIS MESES. POSTERIORMENTE PASCUAL ORTIZ RUBIO ABATIO EL VALOR POR HECTAREA A UN PESO, PROPICIANDO EL ACAPARAMIENTO Y CRECIMIENTO DE LAS ENTONCES LLAMADAS COLONIAS DEL EX VASO DE TEXCOCO. ASI, SE CONSIDERO LA CREACION DEL MUNICIPIO 120 DEL ESTADO DE MEXICO SURGIENDO COMO TAL EL 3 DE ABRIL DE 1963.

EL MUNICIPIO SE ASIENTA EN LA PORCION ORIENTAL DEL VALLE DE MEXICO. LIMITA AL NORTE CON EL MUNICIPIO DE ECATEPEC DE MORELOS, AL NOROESTE CON LA DELEGACION GUSTAVO A. MADERO, AL ORIENTE CON LOS MUNICIPIOS DE LOS REYES LA PAZ Y CHIMALHUACAN, AL PONIENTE CON LAS DELEGACIONES IXTACALCO E IXTAPALAPA. CUENTA CON UN TERRITORIO DE 62.44 KILOMETROS CUADRADOS QUE SE INTEGRO CON LA CONTRIBUCION TERRITORIAL DE LOS MUNICIPIOS DE CHIMALHUACAN, LOS REYES LA PAZ, TEXCOCO ECATEPEC Y ATENCO.

TODA EL AREA OCUPADA POR EL ACTUAL MUNICIPIO, AL SECARSE EL LAGO DE TEXCOCO SE FUE RELLENANDO CON SEDIMENTOS Y MATERIALES DE LAS MONTAÑAS DEL CONTORNO.

2.2 DESCRIPCION BREVE DE LAS CARACTERISTICAS DEL RELIEVE.

EL TERRENO DEL MUNICIPIO ES PLANO, SIN ACCIDENTES NI ELEVACIONES.

2.3 SUSCEPTIBILIDAD DE LA ZONA A:

- SISMICIDAD.

DE ACUERDO AL ESTUDIO REALIZADO POR FIGUEROA (1970) PARTE DEL ESTADO DE MEXICO ES CONSIDERADO PENESISMICO Y PARTE ZONA SISMICA. NEZAHUALCOYOTL SE ENCUENTRA LOCALIZADO EN LA ZONA PENESISMICA QUE PUEDE PRESENTAR SISMOS DE UNA MAGNITUD DE 7.7 EN LA ESCALA DE RICHTER.

- DESLIZAMIENTOS.

EL AREA DE INCIDENCIA DEL PROYECTO SE LOCALIZA CERCA DEL LAGO DE TEXCOCO EL CUAL HA PERDIDO ESTABILIZACION POR LAS MODIFICACIONES QUE SE HAN PRESENTADO EN ESTE ECOSISTEMA FAVORECIENDO LOS DESLIZAMIENTOS DE LAS PLACAS TECTONICAS.

- DERRUMBES.

EL SITIO DEL PROYECTO SE LOCALIZA EN UNA ZONA ALEJADA DE CERROS, MONTAÑAS, CAÑONES Y HONDONADAS POR LO QUE ES POCO PROBABLE QUE OCURRAN DERRUMBES.

- OTROS MOVIMIENTOS DE TIERRA O ROCA.

NINGUNO.

- POSIBLE ACTIVIDAD VOLCANICA.

NINGUNA.

3. SUELOS.

3.1 TIPO DE SUELOS PRESENTES EN EL AREA Y ZONAS ALEDAÑAS.

EL MUNICIPIO SE ENCUENTRA EN UNA REGION CONSTITUIDA POR ROCAS IGNEAS (INEGI CARTA TOPOGRAFICA DEL ESTADO DE MEXICO).

3.2 COMPOSICION DEL SUELO (CLASIFICACION DE LA FAO)

FLUVISOL-DISTRICO DE ORIGEN ALUVIAL QUE SE CARACTERIZA POR
CONTENER POCOS NUTRIENTES (INEGI 1987).

3.3 CAPACIDAD DE SATURACION.

POSEE UN GRADO DE PERMEABILIDAD ALTA (INEGI, 1987).

4. HIDROLOGIA (RANGO DE 10 A 15 KM.)

4.1 PRINCIPALES RIOS O ARROYOS CERCANOS:

NO EXISTEN.

- PERMANENTES O INTERMITENTES,
NO APLICA

-ESTIMACION DEL VOLUMEN DE ESCURRIMIENTO POR UNIDAD DE TIEMPO.
NO APLICA.

- ACTIVIDAD PARA LA QUE SON APROVECHADOS.
NO APLICA.

- INDICAR SI RECIBEN ALGUN TIPO DE RESIDUO.
NO APLICA.

- 4.2 EMBALSES Y CUERPOS DE AGUA CERCANOS (LAGOS, PRESAS, ETC.)
Localización y distancia al predio.

EL TESORITO Y LA REGALADA

- AREA INUNDABLE DEL CUERPO DE AGUA O EMBALSE (ha).
INFORMACION NO DISPONIBLE

- VOLUMEN (m³).
INFORMACION NO DISPONIBLE

- USOS PRINCIPALES.
RIEGO

4.3 DRENAJE SUBTERRANEO.

- PROFUNDIDAD Y DIRECCION.

DE .90 a 1.20 M. DIRECCION DE ORIENTE A PONIENTE.

- USOS PRINCIPALES (AGUA, RIEGO ETC.).
RIEGO.

- CERCANIA DEL PROYECTO A POZOS.

En caso de extracción. consultar si el agua está siendo explotada.
subexplotada. etc.

INFORMACION NO DISPONIBLE

II RASGOS BIOLÓGICOS.

En esta sección se deberá presentar la información de acuerdo
con los alcances del proyecto, ya sea acuático, terrestre o ambos.

Por otra parte se debe hacer referencia a la metodología utilizada en los estudios de flora y fauna y/o la fuente(s) de información consultada, en el caso de que se trate de un área estudiada.

1. VEGETACION.

1.1 TIPO DE VEGETACION DE LA ZONA.

DEBIDO A QUE EL MUNICIPIO DE CD. NEZAHUALCOYOTL SE ESTABLECIO EN LO QUE FUERA PARTE DEL LAGO DE TEXCOCO CARECE DE VEGETACION ESTA FUE FORMADA CONSTRUYENDO EXCAVACIONES Y RELLENOS SANITARIOS PARA PLANTAR ARBOLES COMO EL EUCALIPTO, CASUARINA, FRESNO, CEDRO, DATIL, SAUSE Y PLANTAS DE ORNATO COMO BUGAMBILIAS, HELECHOS Y ROSAS.

1.2 Principales asociaciones vegetacionales y distribución **NINGUNA**

1.3 Mencionar especies de interés comercial. **NINGUNA**

1.4 Señalar si existe vegetación endémica y/o en peligro de extinción. **NO EXISTE**

2. FAUNA

2.1 FAUNA CARACTERISTICA DE LA ZONA. **NINGUNA**

2.2 ESPECIE VALOR COMERCIAL **NINGUNA**

2.3 ESPECIES DE INTERES CINEGETICO **NINGUNA.**

2.4 ESPECIES AMENAZADAS O EN PELIGRO DE EXTINCION. **NINGUNA.**

3. ECOSISTEMAS Y PAISAJE.

Responder las siguientes preguntas colocando "SI" o "NO" al final de éstas. En caso de que la respuesta sea afirmativa. Explique en términos generales la forma en que la obra o actividad incidirá.

3.1 ¿MODIFICARA LA DINAMICA NATURAL DE ALGUN CUERPO DE AGUA? **NINGUNO.**

3.2 ¿MODIFICARA LA DINAMICA NATURAL DE LAS COMUNIDADES DE FLORA Y FAUNA? **NINGUNA.**

3.3 ¿ CREARA BARRERAS FÍSICAS QUE LIMITEN EL DESPLAZAMIENTO DE LA FLORA Y/O FAUNA?

NINGUNA.

3.4 ¿SE CONTEMPLA LA INTRODUCCION DE ESPECIES EXOTICAS?

NO.

3.5 ¿EXPLICAR SI ES UNA ZONA CONSIDERADA CON CUALIDADES ESTETICAS UNICAS O EXCEPCIONALES?

NO

3.6 ¿ES UNA ZONA CONSIDERADA CON ATRACTIVO TURISTICO?.

NO

3.7 ¿ES O SE ENCUENTRA CERCA DE UN AREA ARQUEOLOGICA O DE INTERES HISTORICO?

NO

3.8 ¿ES O SE ENCUENTRA CERCA DE UN AREA NATURAL PROTEGIDA?

NO

3.9 ¿MODIFICARA LA ARMONIA VISUAL CON LA CREACION DE UN PAISAJE ARTIFICIAL?

NO

3.10 ¿EXISTE ALGUNA AFECTACION EN LA ZONA? EXPLIQUE EN QUE FORMA Y SU GRADO ACTUAL DE DEGRADACION.

NO.

III. MEDIO SOCIOECONOMICO.

En este apartado se solicitara información referente a las características sociales y económicas del sitio seleccionada y sus alrededores.

1. POBLACION.

Proporcionar en forma concisa los siguientes datos:

* POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA.

* GRUPOS ETNICOS

EN CD. NEZAHUALCOYOTL NO EXISTEN SEÑALADAMENTE GRUPOS ETNICOS QUE PUEDAN SER UBICADOS POR SU LENGUA O SU ORIGEN, PUES EN GENERAL SE HABLA CASTELLANO.

* SALARIO MINIMO VIGENTE

EL CORRESPONDIENTE A LA ZONA A QUE ES DE \$30.20 diarios (1998)

2. SERVICIOS.

Indicar con una cruz si el sitio seleccionado y sus alrededores cuentan con los siguientes servicios:

VIAS DE ACCESO. Indicar sus características y su distancia al predio.

X TELEFONO

X TELEGRAFO

X CORREO

___ OTROS

2.2 MEDIOS DE TRANSPORTE.

X TERRESTRES

___ AEREOS

___ MARITIMOS

___ OTROS

2.3 SERVICIOS PUBLICOS

X AGUA (POTABLE, TRATADA)

X ENERGETICOS (COMBUSTIBLES)

X ELECTRICIDAD

-SISTEMA DE MANEJO DE RESIDUOS. ESPECIFICAR SU TIPO Y DISTANCIA AL PREDIO.

X DRENAJE

X CANALES DE DESAGÜE

___ TIRADERO A CIELO ABIERTO

X BASURERO MUNICIPAL.
2.5 Km. DE DISTANCIA

X RELLENO SANITARIO.
3 Km. DE DISTANCIA

___ OTROS

2.4 CENTROS EDUCATIVOS.

X ENSEÑANZA BASICA
ESCUELAS PRIMARIAS 343

X ENSEÑANZA MEDIA
ESCUELAS SECUNDARIAS 117

X ENSEÑANZA MEDIA SUPERIOR
ESCUELA NORMAL 4
COLEGIOS DE EDUCACION PROFESIONAL TECNICA 3
ESCUELAS DE BELLAS ARTES 3

X ENSEÑANZA SUPERIOR
UNIVERSIDAD TECNOLOGICA DE NEZAHUALCOYOTL
ESCUELA DE ESTUDIOS PROFESIONALES ARAGON (U. N. A. M.)

X OTROS
NIVEL PRE-ESCOLAR 108 CENTROS

2.5 CENTROS DE SALUD.

X DE PRIMER GRADO.
HOSPITAL GENERAL GUSTAVO BAZ PRADA

X DE SEGUNDO ORDEN.
CLINICA SAGRADO CORAZON DE JESUS
CLINICA LA PRENSA
CLINICA JESUS DE NAZARET
CLINICA MEXFAM
CLINICA ALMA MATER
CLINICA SANTA MARIA
CLINICA CRISTO REY
CLINICA SANTA MONICA DE ESPECIALIDADES
CENTRO DE SALUD VIRGENSITAS
CLINICA U.N.A.M. TAMAULIPAS
CENTRO DE SALUD LOS PIRULES
CLINICA DEL I.N.S.S.T.E.
CLINICA DEL I.M.S.S. NO. 75
CENTRO DE SALUD METROPOLITANA
CLINICA U.N.A.M. AURORA
CLINICA U.N.A.M BENITO JUAREZ
CENTRO DE SALUD AURORA
CLINICA I.S.S.E.M.I.N.

2.6 VIVIENDA.

Indicar el tipo de vivienda predominante por su tipo de material de construcción y su distancia al predio.

___ MADERA

___ ADOBE

X TABIQUE

EL 95% DE LAS CONSTRUCCIONES DE VIVIENDA SON DE CIMIENTOS DE MAMPOSTERIA, MUROS DE TABIQUE Y TECHO DE CONCRETO, EL RESTO DE LA CONSTRUCCION HABITACIONAL 5% ES DE MATERIAL PERECEDERO, MADERA, CARTON, ETC.

2.7 ZONAS DE RECREO

X PARQUES

PARQUE DEL PUEBLO
ZOOLOGICO DE CD. NEZAHUALCOYOLT

X CENTROS DEPORTIVOS

CIUDAD DEPORTIVA NEZA
DEPORTIVO METROPOLITANO
DEPORTIVO DEL I.M.S.S.

X CENTROS CULTURALES

CASA DE LA CULTURA

3. ACTIVIDADES.

Indicar con una cruz el tipo de actividad predominante en el área seleccionada y su alrededor

3.1 AGRICULTURA

 DE RIEGO

 DE TEMPORAL

X OTRAS

EL MUNICIPIO NO TIENE AREAS TERRITORIALES QUE PUDIERAN DEDICARSE A LA ACTIVIDAD AGRICOLA, POR QUE LA CALIDAD DEL SUELO NO ES ADECUADA PARA LA AGRICULTURA.

3.2 GANADERIA

 INTENSIVA

 EXTENSIVA

X OTRAS

NINGUNA

3.4 INDUSTRIALES.

 EXTRACTIVA

X MANUFACTURERA

AL ORIENTE DEL MUNICIPIO SE LOCALIZA LA ZONA INDUSTRIAL QUE TIENE A UNAS 70 INDUSTRIAS DEL TIPO MEDIO.

___ DE SERVICIOS

4. TIPO DE ECONOMIA.

Indicar con una cruz a cuál de las siguientes categorías pertenece el área en que se desarrollara el proyecto.

___ ECONOMIA DE AUTOCONSUMO.

X ECONOMIA DE MERCADO.

___ OTRAS.

5. CAMBIOS SOCIALES Y ECONOMICOS.

Especificar con una cruz si la obra o actividad creará:

X DEMANDA DE MANO DE OBRA.

___ CAMBIOS DEMOGRAFICOS (MIGRACION, AUMENTO DE LA POBLACION).

___ AISLAMIENTO DE NUCLEOS POBLACIONALES.

X MODIFICACION EN LOS PATRONES CULTURALES DE LA ZONA.

X DEMANDA DE SERVICIOS:

* MEDIOS DE COMUNICACION

* MEDIOS DE TRANSPORTE

* SERVICIOS PUBLICOS

* ZONAS DE RECREO

* CENTROS EDUCATIVOS

* CENTROS DE SALUD.

* VIVIENDA.

CAPITULO IV

EVALUACION DEL IMPACTO AMBIENTAL MEDIANTE LA MATRIZ DE LEOPOLD.

Para la presentación de los Impactos Ambientales que ocasiona el funcionamiento del rastro La Aurora de CD. Nezahualcoyotl se usara como método de evaluación la Matriz de Leopold ya que cabe destacar que son pocas las mediadas necesarias para aplicarla y en ella se contempla en forma completa los factores físicos, biológicos y socioeconómicos que intervienen en el desarrollo del proyecto.

Leopold et al (1971) fue el primero en usar el método de Matriz para el Análisis de Impacto Ambiental, La matriz refleja los Impactos como el resultado de la interacción del desarrollo de actividades en el ambiente.

La matriz de Leopold consta de 8800 interacciones resultado de 88 parámetros ambientales y 100 características.

1. PROCEDIMIENTO.

- ◆ Identificar todas las acciones (situadas en la parte superior de la matriz) que tienen lugar en el proyecto propuesto.
- ◆ Bajo cada una de las acciones propuestas trazar una barra diagonal en la intersección con cada uno de los términos laterales de la matriz, en caso de que haya un posible impacto.
- ◆ Una vez completa la matriz, en la esquina superior izquierda de cada cuadro con barra, calificar de 1 a 10 la magnitud del posible impacto. 10 representa la máxima magnitud y 1 la mínima (el cero no es valido). Delante de cada calificación poner + si el factor es beneficioso. En la esquina inferior derecha de cada cuadro calificar de 1 a 10 la importancia del posible impacto (por ejemplo, si es regional o simplemente local) 10 representa la máxima importancia y 1 la mínima (el cero no es valido).
- ◆ El texto que acompañe la matriz consistirá en la discusión de los Impactos más significativos, es decir aquellos cuyas filas y columnas estén señalados mayores calificaciones y aquellos cuadros aislados con números superiores.

C. FACTORES CULTURALES																			
4.	3. ESTETICOS Y DE INTERES HUMANO					2 RECREATIVOS													
72 EMPLEO	70 ESTILOS DE VIDA	71 SALUD Y SEGURIDAD	69 DESARMONIAS	68 LUGARES U OBJETOS HISTORICOS O ARQUEOLOGICOS	67 ESPECIES O ECOSISTEMAS ESPECIALES	66 MONUMENTOS	65 PARQUES Y RESERVAS	64 AGENTES FISICOS SINGULARES	63 PAISAJES	62 ESPACIOS ABIERTOS	61 NATURALEZA	60 VISTAS PANORAMICAS Y PAISAJES	59 ZONAS DE RECREO	58 EXCURSION	57 CAMPING	56 BAÑO	55 NAVEGACION		
																			1 INTRODUCCION DE FLORA O FAUNA EXOTICA
																			2 CONTROLES BIOLÓGICOS
																			3 MODIFICACION DEL HABITAT
																			4 ALTERACION DE LA CUBIERTA TERRESTRE
																			5 ALTERACION DE LA HIDROLOGÍA
																			6 ALTERACION DEL DRENAJE
																			7 CONTROL DEL RIO Y MODIFICACION DEL FLUJO
																			8 CANALIZACION
																			9 RIEGO
																			10 MODIFICACION DEL CLIMA
																			11 INCENDIOS
																			12 SUPERFICIE O PAVIMENTO
																			13 RUIDO Y VIBRACIONES
																			14 URBANIZACION
																			15 EMPLAZAMIENTOS INDUSTRIALES Y EDIFICIOS
																			16 AEROPUERTOS
																			17 AUTOPISTAS Y PUENTES
																			18 CARRETERAS Y CAMINOS
																			19 VIAS FERREAS
																			20 CABLES Y ELEVADORES

A. MODIFICACION DEL REGIMEN

B. TRANSFORMACION DEL TERRITORIO Y CONST.

A. CARACTERISTICAS FISICAS Y QUIMICAS																		
4.	3. ATM.	2. AGUA						1. TIERRA										
18 EROSION	17 INUNDACIONES	16 TEMPERATURA	15 CLIMA (MICRO Y MACRO)	14 CALIDAD (GASES, PARTICULAS)	13 NIEVE, HIELO Y HELADAS	12 RECARGA	11 TEMPERATURA	10 CALIDAD	9 SUBTERRANEAS	8 MARINAS	7 CONTINENTALES	6 FACTORES FISICOS SINGULARES	5 CAMPOS MAGNETICOS Y RADIATIVIDAD DE FONDO	4 GEOMORFOLOGIA	3 SUELOS	2 MATERIALES DE CONSTRUCCION	1 RECURSOS MINERALES	
																		21 LINEAS DE TRANSMISION (OLEODUCTOS)
																		22 BARRERAS, INCLUYENDO VALLADOS
																		23 DRAGADOS Y REFUERZO DE CANALES
																		24 REVESTIMIENTO DE CANALES
																		25 CANALES
																		26 PRESAS Y EMBALSES
																		27 DIQUES, PUERTOS DEPORTIVOS Y TERMINALES
																		28 ESTRUCTURAS EN ALTAMAR
																		29 ESTRUCTURAS DE RECREO
																		30 VOLADURAS Y PERFORACIONES
																		31 DESMONTES Y RELLENOS
																		32 TUNELES Y ESTRUCTURAS SUBTERRANEAS
																		33 VOLADURAS Y PERFORACIONES
																		34 ESCABACIONES SUPERFICIALES
																		35 EXCABACIONES SUBTERRANEAS
																		36 PERFORACION DE POZOS Y TRANSPORTE DE FLUI.
																		37 DRAGADOS
																		38 EXPLOTACION FORESTAL
																		39 PESCA COMERCIAL Y CAZA
																		40 GRANJAS

B. TRANSFORMACION DEL TERRITORIO Y CONSTRUCCION

C. EXTRACCION DE RECURSOS

B. CONDICIONES BIOLÓGICAS		A. CARAC. FIS. Y QUI.		
2.	1. FLORA	4. PROCESOS		
19			19 DEPOSICION (SEDIMENTACION Y PRECIPITACION)	
20			20 SOLUCION	
21			21 SORCION (INTERCAMBIO DE IONES, COMPLEJOS)	
22			22 COMPACTACION Y ASIENTOS	
23			23 ESTABILIDAD	
24			24 SISMOLOGIA (TERREMOTOS)	
25			25 MOVIMIENTOS DE AIRE	
26			26 ARBOLES	
27			27 ARBUSTOS	
28			28 HIERBAS	
29			29 COSECHAS	
30			30 MICROFLORA	
31			31 PLANTAS ACUATICAS	
32			32 ESPECIES EN PELIGRO	
33			33 BARRERAS, OBSTACULOS	
34			34 CORREDORES	
35			35 PALMOS (AVES)	
36			36 ANIMALES TERRESTRES, INCLUSO REPTILES	
				B. TRANSFORMACION DEL TERRITORIO Y CONSTRUCCION
			21 LINEAS DE TRANSMISION (OLEODUCTOS)	
			22 BARRERAS, INCLUYENDO VALLADOS	
			23 DRAGADOS Y REFUERZO DE CANALES	
			24 REVESTIMIENTO DE CANALES	
			25 CANALES	
			26 PRESAS Y EMBALSES	
			27 DIQUES, PUERTOS DEPORTIVOS Y TERMINALES	
			28 ESTRUCTURAS EN ALTAMAR	
			29 ESTRUCTURAS DE RECREO	
			30 VOLADURAS Y PERFORACIONES	
			31 DESMONTES Y RELLENOS	
			32 TUNELES Y ESTRUCTURAS SUBTERRANEAS	
			33 VOLADURAS Y PERFORACIONES	
			34 ESCABACIONES SUPERFICIALES	
			35 EXCABACIONES SUBTERRANEAS	
			36 PERFORACION DE POZOS Y TRANSPORTE DE FLUI	
			37 DRAGADOS	
			38 EXPLOTACION FORESTAL	
			39 PESCA COMERCIAL Y CAZA	
			40 GRANJAS	
				C EXTRACCION DE RECURSOS

C. FACTORES CULTURALES				B. CONDICIONES BIOLÓGICAS					
2. 1. USOS DEL TERRITORIO				2. FAUNA					
54 PESCA				37 PESES Y MARISCOS					
53 CAZA				38 ORGANISMOS BENTONICOS					
52 MINAS Y CANTERAS				39 INSECTOS					
51 ZONA INDUSTRIAL				40 MICROFAUNA					
50 ZONA COMERCIAL				41 ESPECIES EN PELIGRO					
49 ZONA RESIDENCIAL				42 BARRERAS					
48 AGRICULTURA				43 CORREDORES					
47 PASTOS				44 ESPACIOS ABIERTOS Y SALVAJES					
46 SILVICULTURA									
45 ZONAS HUMEDAS									
21 LINEAS DE TRANSMISION (OLEODUCTOS)									
22 BARRERAS, INCLUYENDO VALLADOS									
23 DRAGADOS Y REFUERZO DE CANALES									
24 REVESTIMIENTO DE CANALES									
25 CANALES									
26 PRESAS Y EMBALSES									
27 DIQUES, PUERTOS DEPORTIVOS Y TERMINALES									
28 ESTRUCTURAS EN ALTAMAR									
29 ESTRUCTURAS DE RECREO									
30 VOLADURAS Y PERFORACIONES									
31 DESMONTES Y RELLENOS									
32 TUNELES Y ESTRUCTURAS SUBTERRANEAS									
33 VOLADURAS Y PERFORACIONES									
34 ESCABACIONES SUPERFICIALES									
35 EXCAVACIONES SUBTERRANEAS									
36 PERFORACION DE POZOS Y TRANSPORTE DE FLUIDO									
37 DRAGADOS									
38 EXPLOTACION FORESTAL									
39 PESCA COMERCIAL Y CAZA									
40 GRANJAS									

B. TRANSFORMACION DEL TERRITORIO Y CONSTRUCCION

C. EXTRACCION DE RECURSOS

D. RELACIONES ECOLOGICAS		C. FACTORES CULTURALES		4.		
		5. SERVICIOS				
				73 DENSIDAD DE POBLACION		
				74 ESTRUCTURAS		
				75 RED DE TRANSPORTES		
				76 RED DE SERVICIOS		
				77 ELIMINACION DE RESIDUOS SOLIDOS		
				78 BARRERAS		
				79 CORREDORES		
				80 SALINIZACION DE RECURSOS DE AGUA		
				81 EUTROFIZACION		
				82 VECTORES ENFERMEDADES- INSECTOS		
				83 CADENAS ALIMENTARIAS		
				84 SALINIZACION DE MAREIALES SUPERFICIALES		
				85 INVACION DE MALEZA		
				86 OTROS		
					21 LINEAS DE TRANSMISION (OLEODUCTOS)	B. TRANSFORMACION DEL TERRITORIO Y CONSTRUCCION
					22 BARRERAS, INCLUYENDO VALLADOS	
					23 DRAGADOS Y REFUERZO DE CANALES	
					24 REVESTIMIENTO DE CANALES	
					25 CANALES	
					26 PRESAS Y EMBALSES	
					27 DIQUES, PUERTOS DEPORTIVOS Y TERMINALES	
					28 ESTRUCTURAS EN ALTAMAR	
					29 ESTRUCTURAS DE RECREO	
					30 VOLADURAS Y PERFORACIONES	
					31 DESMONTES Y RELLENOS	
					32 TUNELES Y ESTRUCTURAS SUBTERRANEAS	
					33 VOLADURAS Y PERFORACIONES	C. EXTRACCION DE RECURSOS
					34 ESCABACIONES SUPERFICIALES	
					35 EXCABACIONES SUBTERRANEAS	
					36 PERFORACION DE POZOS Y TRANSPORTE DE FLUI.	
					37 DRAGADOS	
					38 EXPLOTACION FORESTAL	
					39 PESCA COMERCIAL Y CAZA	
					40 GRANJAS	

A. CARACTERISTICAS FISICAS Y QUIMICAS																	
4.	3. ATM.		2. AGUA				1. TIERRA										
17 EROSION	16 TEMPERATURA	15 CLIMA (MICRO Y MACRO)	14 CALIDAD (GASES, PARTICULAS)	13 NIEVE, HIELO Y HELADAS	12 RECARGA	11 TEMPERATURA	10 CALIDAD	9 SUBTERRANEAS	8 MARINAS	7 CONTINENTALES	6 FACTORES FISICOS SINGULARES	5 CAMPOS MAGNETICOS Y RADIATIVIDAD DE FONDO	4 GEOMORFOLOGIA	3 SUELOS	2 MATERIALES DE CONSTRUCCION	1 RECURSOS MINERALES	
																	41 GANADERIA Y PASTOS
																	42 PIENSOS
																	43 INDUSTRIAS LACTEAS
																	44e. GENERACION DE ENERGIA ELECTRICA
																	45 MINERALURGIA
																	46 METALURGIA
																	47 INDUSTRIA QUIMICA
																	48 INDUSTRIA TEXTIL
																	49 AUTOMOVILES Y AEROPLANOS
																	50 REFINARIAS
				8/3													51 ALIMENTACION
								8/5									52 SERRERIAS (EXPLOTACION DE MADERAS)
																	53 CELULOSA Y PAEL
																	54 ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS
																	55 CONTROL DE LA EROSION
																	56 MINAS CERRADAS Y VERTEDEROS CONTROLADOS
																	57 MINAS ABIERTAS
																	58 PAISAJE
																	59 DRAGADOS DE PUERTOS
															9/1		60 ATERRAMIENTOS Y DRENAJES

D. PROCESOS

E. ALTERACION DEL TERRENO

B. CONDICIONES BIOLÓGICAS		A. CARAC. FIS. Y QUI.		
2.	1. FLORA	4. PROCESOS		
36 ANIMALES TERRESTRES, INCLUSO REPTILES		19 DEPOSICION (SEDIMENTACION Y PRECIPITACION)		
35 PALAROS (AVES)		20 SOLUCION		
34 CORREDORES		21 SORCION (INTERCAMBIO DE IONES, COMPLEJOS)		
33 BARRERAS, OBSTACULOS		22 COMPACTACION Y ASIENTOS		
32 ESPECIES EN PELIGRO		23 ESTABILIDAD		
31 PLANTAS ACUATICAS		24 SISMOLOGIA (TERREMOTOS)		
30 MICROFLORA		25 MOVIMIENTOS DE AIRE		
29 COSECHAS		26 ARBOLES		
28 HIERBAS		27 ARBUSTOS		
				41 GANADERIA Y PASTOS
				42 PIENSOS
				43 INDUSTRIAS LACTEAS
				44 GENERACION DE ENERGIA ELECTRICA
				45 MINERALURGIA
				46 METALURGIA
				47 INDUSTRIA QUIMICA
				48 INDUSTRIA TEXTIL
				49 AUTOMOVILES Y AEROPLANOS
				50 REFINARIAS
				51 ALIMENTACION
				52 SERRERIAS (EXPLOTACION DE MADERAS)
				53 CELULOSA Y PAEL
				54 ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS
				55 CONTROL DE LA EROSION
				56 MINAS CERRADAS Y VERTEDEROS CONTROLADOS
				57 MINAS ABIERTAS
				58 PAISAJE
				59 DRAGADOS DE PUERTOS
				60 ATERRAMIENTOS Y DRENAJES

D. PROCESOS

E. ALTERACION DEL TERRENO

		C. FACTORES CULTURALES													
D. RELACIONES ECOLOGICAS		5. SERVICIOS		4.											
86 OTROS	85 INVACION DE MALEZA	84 SALINIZACION DE MAREIALES SUPERFICIALES	83 CADENAS ALIMENTARIAS	82 VECTORES ENFERMEDADES- INSECTOS	81 EUTROFIZACION	80 SALINIZACION DE RECURSOS DE AGUA	79 CORREDORES	78 BARRERAS	77 ELIMINACION DE RESIDUOS SOLIDOS	76 RED DE SERVICIOS	75 RED DE TRANSPORTES	74 ESTRUCTURAS	73 DENSIDAD DE POBLACION		
															41 GANADERIA Y PASTOS
															42 PIENSOS
															43 INDUSTRIAS LACTEAS
															44 GENERACION DE ENERGIA ELECTRICA
															45 MINERALURGIA
															46 METALURGIA
															47 INDUSTRIA QUIMICA
															48 INDUSTRIA TEXTIL
															49 AUTOMOVILES Y AEROPLANOS
															50 REFINARIAS
													8/1		51 ALIMENTACION
													8/1		52 SERRERIAS (EXPLOTACION DE MADERAS)
															53 CELULOSA Y PAEL
															54 ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS
															55 CONTROL DE LA EROSION
															56 MINAS CERRADAS Y VERTEDEROS CONTROLADOS
															57 MINAS ABIERTAS
															58 PAISAJE
															59 DRAGADOS DE PUERTOS
															60 ATERRAMIENTOS Y DRENAJES

D. PROCESOS

E. ALTERACION DEL TERRENO

A. CARACTERISTICAS FISICAS Y QUIMICAS																	
4.		3. ATM.			2. AGUA				1. TIERRA								
18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
EROCION	INUNDACIONES	TEMPERATURA	CLIMA (MICRO Y MACRO)	CALIDAD (GASES, PARTICULAS)	NIEVE, HIELO Y HELADAS	RECARGA	TEMPERATURA	CALIDAD	SUBTERRANEAS	MARINAS	CONTINENTALES	FACTORES FISICOS SINGULARES	CAMPOS MAGNETICOS Y RADIATIVIDAD DE FONDO	GEOMORFOLOGIA	SUELOS	MATERIALES DE CONSTRUCCION	RECURSOS MINERALES
																	61 REPOBLACION FORESTAL
																	62 GESTION Y CONTROL DE VIDA NATURAL
																	63 RECARGA DE AGUAS SUBTERRANEAS
																	64 ABONOS
																	65 RECICLADO DE RESIDUOS
																	66 FERROCARIL
																	67 AUTOMOVIL
																	68 CAMIONES
																	69 BARCOS
																	70 AVIONES
																	71 TRAFICO FLUVIAL
																	72 DEPORTES NAUTICOS
																	73 CAMONIOS
																	74 TELESILLAS, TELECABINAS ETC.
																	75 COMUNICACIONES
																	76 OLEODUCTOS
																	77 VERTIDOS EN EL MAR
																	78 VERTEDEROS
																	79 SITUACION DE RESIDUOS Y DESPERDICIO MINERO
																	80 ALMACENAMIENTO SUBTERRANEO

F. RECURSOS RENOVABLES

G. CAMBIOS EN TRAFICO

H.

B. CONDICIONES BIOLÓGICAS		A. CARAC. FIS. Y QUI.		
2.	1. FLORA	4. PROCESOS		
		19 DEPOSICION (SEDIMENTACION Y PRECIPITACION)		
		20 SOLUCION		
		21 SOREGION (INTERCAMBIO DE IONES, COMPLEJOS)		
		22 COMPACTACION Y ASIENTOS		
		23 ESTABILIDAD		
		24 SISMOLOGIA (TERREMOTOS)		
		25 MOVIMIENTOS DE AIRE		
		26 ARBOLES		
		27 ARBUSTOS		
		28 HIERBAS		
		29 COSECHAS		
		30 MICROFLORA		
		31 PLANTAS ACUATICAS		
		32 ESPECIES EN PELIGRO		
		33 BARRERAS, OBSTACULOS		
		34 CORREDORES		
		35 PALAJROS (AVES)		
		36 ANIMALES TERRESTRES, INCLUSO REPTILES		
			61 REPOBLACION FORESTAL	F. RECURSOS RENOVABLES
			62 GESTION Y CONTROL DE VIDA NATURAL	
			63 RECARGA DE AGUAS SUBTERRANEAS	
			64 ABONOS	
			65 RECICLADO DE RESIDUOS	G. CAMBIOS EN TRAFICO
			66 FERROCARRIL	
			67 AUTOMOVIL	
			68 CAMIONES	
			69 BARCOS	
			70 AVIONES	
			71 TRAFICO FLUVIAL	
			72 DEPORTES NAUTICOS	
			73 CAMIONIOS	
			74 TELESILLAS, TELECABINAS ETC.	
			75 COMUNICACIONES	H.
			76 OLEODUCTOS	
			77 VERTIDOS EN EL MAR	
			78 VERTEDEROS	
			79 SITUACION DE RESIDUOS Y DESPERDICIO MINERO	
			80 ALMACENAMIENTO SUBTERRANEO	

B. CONDICIONES BIOLÓGICAS		A. CARAC. FIS. Y QUI.			
2.	1. FLORA	4. PROCESOS			
		19 DEPOSICION (SEDIMENTACION Y PRECIPITACION)			
		20 SOLUCION			
		21 SOBRECION (INTERCAMBIO DE IONES, COMPLEJOS)			
		22 COMPACTACION Y ASIENTOS			
		23 ESTABILIDAD			
		24 SISMOLOGIA (TERREMOTOS)			
		25 MOVIMIENTOS DE AIRE			
		26 ARBOLES			
		27 ARBUSTOS			
		28 HIERBAS			
		29 COSECHAS			
		30 MICROFLORA			
		31 PLANTAS ACUATICAS			
		32 ESPECIES EN PELIGRO			
		33 BARRERAS, OBSTACULOS			
		34 CORREDORES			
		35 PALAROS (AVES)			
		36 ANIMALES TERRESTRES, INCLUSO REPTILES			
				81 CEMENTERIOS DE VEHICULOS	H. SITUACION Y TRATAMIENTO DE RESIDUOS
				82 DESCARGAS DE POZOS DE PETROLEO	
				83 SITUACION DE SONDEOS PROFUNDOS	
				84 DESCARGAS DE AGUA CALIENTE	
				85 VERTIDOS DE RESIDUOS MUNICIPALES	
				86 VERTIDO DE EFLUENTES LIQUIDOS	
				87 BALSAS DE ESTABILIZACION Y OXIDACION	
				88 TANQUES Y FOSAS SEPTICAS COMERCIALES	
				89 EMISIONES DE GASES RESIDUALES	
				90 LUBRICANTES USADOS	I. TRATAMIENTO
				91 FERTILIZACION	
				92 DESCONGELACION QUIMICA DE AUTOPISTAS, ETC.	
				93 ESTABILIZACION QUIMICA DEL SUELO	
				94 CONTROL DE MALEZA Y VEGETACION SILVESTRE	J. ACCIONES
				95 PESTICIDAS	
				96 EXPLOSIONES	
				97 ESCAPES Y FUGAS	
				98 FALLOS DE FONCIONAMIENTO	

CAPITULO V

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS

Los Impactos ambientales negativos que se generan por el funcionamiento del rastro La Aurora de Cd. Nezahualcoyotl se presentan en el agua y aire por lo tanto se proponen las siguientes medidas para disminuirlos.

1. TRATAMIENTO PARA EL AGUA RESIDUAL.

Las aguas residuales del matadero son las provenientes del lavado de pavimentos, lavado de estómagos del ganado, servicios generales de la planta y cubas de escaldado, por lo tanto el agua contendrá gran cantidad de materia orgánica, sólidos suspendidos, grasas y restos de alimento del ganado.

El contenido de materia orgánica se mide en términos del oxígeno equivalente, realizando la prueba de la demanda bioquímica de oxígeno (DBO), que es el índice indicativo de la cantidad de oxígeno disuelto y necesario para la degradación de la materia orgánica.

Las bacterias coliformes, son importantes en los residuos urbanos, pues son indicativos de contaminación humana y son peligrosos por su patogeneidad.

Por las características antes mencionadas del agua residual del rastro se propone el siguiente tratamiento.

TRATAMIENTO DEL AGUA RESIDUAL DEL RASTRO POR MEDIO DE Lodos Activados

El proceso de lodos activados es un tratamiento biológico Secundario.

La biomasa limitada en suspensión de bacterias se forma por la aireación de el volumen de agua residual que contiene compuestos biodegradables. Las bacterias a las que se define como lodos activados incluyen hongos, metazoarios, y algunas veces nematodos. También se pueden formar de desperdicios industriales que pueden ser totalmente solubles.

El proceso de lodos activados es un proceso de tratamiento importante en el tratamiento de las aguas residuales ya que contienen gran cantidad de sólidos suspendidos y coloides que cuando son agitados en presencia de Aireación, los sólidos suspendidos forman nucleolos sobre los cuales se desarrolla la

vida biológica, pasando gradualmente a formar partículas más grandes.

Este proceso consiste en la agitación de una mezcla de agua Residual con un 15% o más de su volumen de lodos líquidos, bacteriológicamente activo, en presencia de oxígeno disuelto, durante el tiempo preciso para coagular una gran porción de sustancias coloidales seguido de una sedimentación adecuada para separar el lodo floculado. El lodo activo se produce previamente por la aireación de sucesivos volúmenes de aguas residuales.

Se calcula que el gasto total de agua residual del Rastro sea de 4.39 lt./seg.

El tratamiento de agua residual por lodos Activados constara de las siguientes etapas (Diagrama No. 3) :

- 1) Estación de Rejillas.
- 2) Desarenador.
- 3) Sedimentador.
- 4) Cloración.
- 5) Recirculación.
- 6) Digestor Aerobio.
- 7) Estación de Acondicionamiento de lodos.

ESTACION DE REJILLAS.

Tienen por función el retener objetos que por su volumen o peso puedan estropear los dispositivos mecánicos, tales como bombas y tuberías.

DESARENADORES.

Son tanques de flujo continuo, incluidos generalmente como elementos de tratamiento preliminar para separación de arenas y otras partículas discretas de densidad marcadamente superior a la del líquido residual y que por su naturaleza, interfieren con la operación y mantenimiento de las unidades subsiguientes de los procesos de estabilización con la deposición de estos sólidos en separadores y reactores de los tratamientos primarios y secundarios y el desgaste de equipos mecánicos giratorios (principalmente bombas). Estos tanques desarenadores deben ser diseñados en tal forma que se separen las arenas del líquido residual, sin remover los sólidos orgánicos suspendidos en el agua y que por su constitución presentan problemas para disposición de los primarios.

SEDIMENTADOR.

Se lleva a cabo en un tanque de sedimentación donde las partículas suspendidas se aglomeran aumentando su peso volumétrico e incrementando su velocidad de asentamiento arrastrando a su paso materia finamente dividida que no sedimentaria por si misma.

CLORACION.

Es conveniente dar al efluente un tratamiento último de cloración que elimine cierto tipo de bacterias dañinas para la salud.

AERADOR.

Tiene como funciones:

- 1) Adición de oxígeno a las aguas residuales para oxidar hierro y manganeso disueltos, para mantener la tensión deseada de oxígeno en tratamiento.
- 2) Remoción del bióxido de carbono para reducir la corrosión de interferencia con el ablandamiento de cal carbonato.
- 3) Remoción de ácido sulfhídrico para eliminar olores, disminuir la corrosión.
- 4) Remoción de aceites y otras sustancias volátiles productoras de olores desprendidos por algas y otros microorganismos.

Digestor.

La digestión de lodos es la descomposición anaeróbica de éstos. La digestión va acompañada de gasificación, licuefacción, estabilización desprendimiento de humedad entre otras.

Se estima que por cada metro cúbico de agua tratada se producen 9.7 litros con 0.235 kg. de sólidos secos.

El tipo de lodos a obtenerse servirá para depositarse en terrenos que quieran humificante o bien para usarse como relleno sanitario.

La estabilización y desinfección de lodos se empleará cal o cloro de tal forma que no produzcan alteraciones a la salud ni malos olores.

La obtención de fragmentos de huesos grasas y decomisos de carne en condiciones no aptas para el consumo humano así como animales enfermos serán incinerados.

TRATAMIENTO DE AGUA RESIDUAL POR MEDIO DE LODOS ACTIVADOS

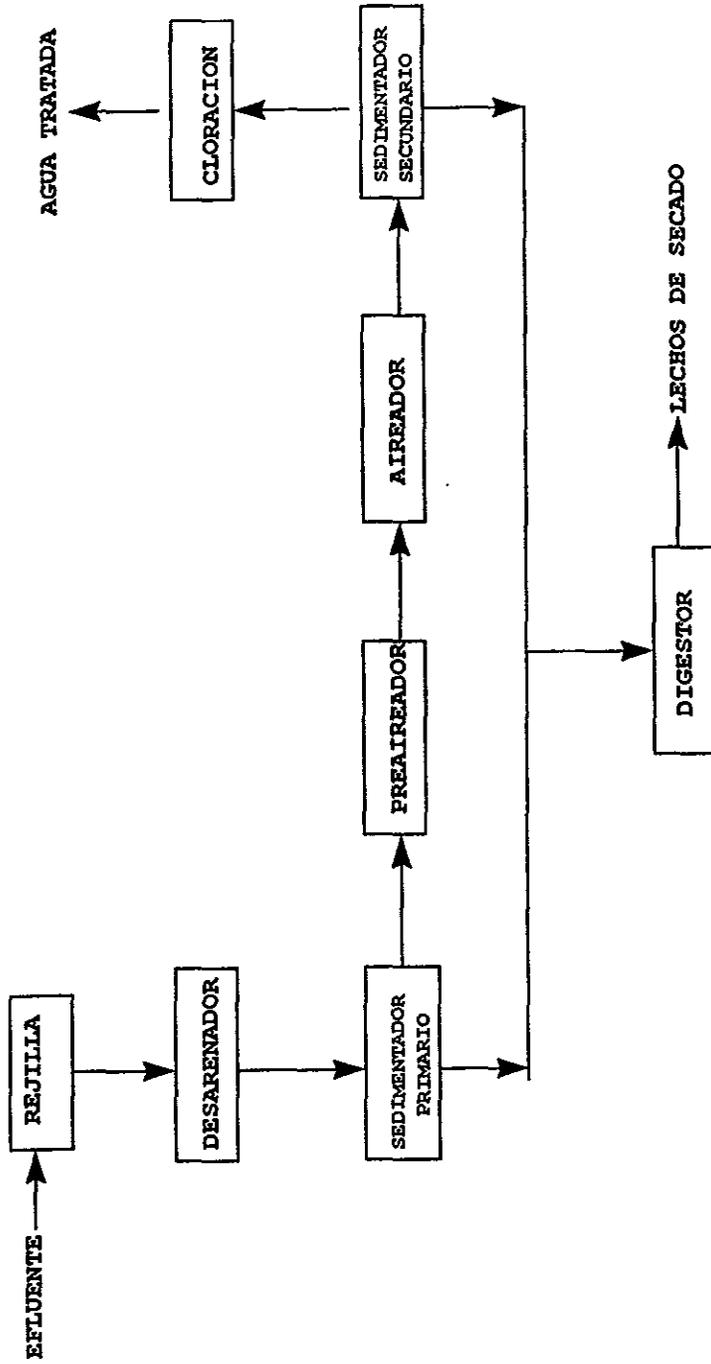


DIAGRAMA No. 3

2. RENOVACION DE LA CALDERA.

El transporte de calor desde la caldera a los distintos lugares de utilización en todos las secciones del matadero se pueden hacer principalmente de la siguientes maneras:

- 1) Extrayendo directamente de la caldera el agua y el vapor necesarios y distribuyéndolos con dos redes distintas de tuberías
- 2) Extrayendo de la caldera únicamente el vapor y distribuyéndolo con una sola red, produciendo donde sea preciso el agua caliente, mezclando el vapor con el agua procedente del servicio o de suministro.

Cualquiera de estos métodos requieren de instalaciones sencillas y por lo tanto menos costosas, por lo que precisan tuberías de envío del fluido caliente (agua o vapor).

Con los métodos 1 y 2 el agua de la caldera se renueva continuamente, por lo que el fluido que sale no retorna más. Por lo tanto es necesario que el agua de alimentación esté eficazmente depurada y suavizada con equipos especiales, por que de otra manera se acumularían en el interior sedimentos e incrustaciones.

La producción de canales de cerdo por día es de 200 y por cada animal tratado se necesitan 400 kcal de vapor de agua.

1 C.C.= 8463.1 kcal/hr. por lo tanto la caldera necesaria para cubrir las necesidades del rastro podrá ser de 15 C.C. donde la selección de los quemadores deberá ser de gas.

Para el buen funcionamiento de la caldera se recomienda lo siguiente:

- a) La carburación periódica de la caldera para mantener el buen funcionamiento del equipo.
- b) La limpieza de los tubos y la chimenea, así como los fluses y el ajuste del quemador deberá realizarse por lo menos dos veces al año para lograr una mayor transferencia y eficiencia con lo cual se ahorrara combustible.
- c) Se deben tomar las precauciones necesarias para evitar emisiones de humos negros en el arranque del equipo ya que tal situación podría ser motivo de amonestaciones por las autoridades competentes.

CAPITULO VI

CONCLUSIONES

Debido al crecimiento y desarrollo de las comunidades sin planeación alguna; los recursos naturales y el medio ambiente se han ido deteriorando, ocasionando la extinción de algunas especies animales, enfermedades de todo tipo a las poblaciones y contaminación al agua, aire y tierra. Los estudios de Impacto Ambiental son una herramienta de la planeación de vital importancia por que en ellos se encuentra la información detalla del lugar donde se desarrollará un proyecto así como los efectos positivos y negativos; ventajas y desventajas que se tendrán por el funcionamiento de una industria o proyecto. Teniendo en cuenta que de la adecuada solución a los problemas ambientales dependerá el bienestar de las comunidades La Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca; mediante La ley General del Equilibrio ecológico y la Protección al ambiente se encarga de condicionar la autorización de proyectos a la evaluación previa de su Impacto Ambiental cuando existan elementos que permitan prever el deterioro ambiental.

De los resultados obtenidos mediante La Matriz de Leopold tenemos que los Impactos Ambientales negativos que se generan por el funcionamiento del rastro son ocasionados por la descarga de aguas residual y en menor proporción por el funcionamiento de la caldera; Para minimizar estos impactos negativos al Medio Ambiente se recomienda que el agua residual del rastro sea tratada por medio de lodos activados y que la caldera use como combustible gas.

En base en el presente estudio se concluye que el proyecto de renovación del Rastro La Aurora de Ciudad Nezahualcoyotl tiene un impacto positivo y significativo en la economía local; ya que Cd. Nezahualcoyotl ocupa el séptimo lugar en producción de canales de ganado bovino (16,000 cabezas de ganado en pie sacrificadas semestralmente) y los Impactos negativos pueden ser reducidos de manera que no ocasionen problemas al ambiente y comunidad.

CAPITULO VII

ANEXO No. 1

1. NOM-008- ZOO-1994.

DIARIO OFICIAL MIERCOLES 16 DE NOVIEMBRE DE 1994.
ESPECIFICACIONES ZOOSANITARIAS PARA LA CONSTRUCCION Y EQUIPAMIENTO DE ESTABLECIMIENTOS PARA EL SACRIFICIO DE ANIMALES Y LOS DEDICADOS A LA INDUSTRIALIZACION DE PRODUCTOS.

LOCALIZACION DE LOS ESTABLECIMIENTOS.

La ubicación del establecimiento queda supeditada a las posibilidades del cuerpo receptor de sus desagües, lo que será dictaminado en cada caso por las autoridades competentes. Al proyectar una planta se considerará el espacio que pueda permitir su futura expansión sin afectar otras áreas.

Las plantas de sacrificio y procesamiento de la carne deberán localizarse de acuerdo a lo establecido por las autoridades competentes. Los lugares tales como almacén de productos no comestibles y las trampas o depósitos para recuperación de grasas, estarán alejados de la planta.

ABASTECIMIENTO DE AGUA, DRENAJE Y SISTEMA DE DISPOSICION DE DESECHOS Y AGUAS RESIDUALES.

ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE.

El agua de los sistemas públicos será aceptable para el abastecimiento de las plantas, requiriéndose dispositivos de cloración automática con sistema de alarma u otro método autorizado por la secretaria, para asegurar un suministro continuo de agua potable.

El establecimiento contará con líneas de agua caliente, fría y de vapor. El agua deberá distribuirse por toda la planta en cantidad suficiente, con una presión mínima de 3.6 kg/ Cm²

SUMINISTRO DE AGUA NO POTABLE.

Sólo se autoriza el uso de agua no potable para la protección contra incendios y el sistema de los condensadores de refrigeración; esta línea deberá estar separada de la línea de agua potable. Se evitarán las líneas de agua no potable dentro de las áreas de productos comestibles.

INTERRUPTORES DE VACIO.

En las líneas de vapor y de agua se instalaran interruptores de vacío.

DRENAJE DE LA PLANTA.

Todos los pisos de las áreas en que se lleven al cabo operaciones con agua están bien drenados. Debe proporcionarse una entrada para el drenaje por cada 45m². La inclinación será de 2cm por metro lineal hacia las entradas del drenaje. En los sitios en donde se emplee una cantidad limitada de agua, la inclinación puede ser de 1cm. por metro lineal. Los pisos deberán inclinarse uniformemente hacia los drenajes sin tener lugares más bajos donde se depositen líquidos.

REQUISITOS ESPECIALES PARA LOS DRENAJES.

Debajo de los rieles donde se preparen los animales para abasto existirán cunetas u hondonadas con bordes para el drenaje del piso que serán de 60cm de ancho y una pieza, con una inclinación del piso de 1cm lineal por lo menos. Los drenajes deberán fluir en dirección contraria al movimiento de la línea de procesamiento.

LINEAS DE DRENAJE DE LOS SANITARIOS.

Las líneas de drenaje de los excusados y de los mingitorios no deberán conectarse con otras líneas de drenaje dentro de la planta, ni descargar en trampas de recuperación de grasas.

DIMENSIONES Y CONSTRUCCION DE LAS LINEAS DE DRENAJE.

Los drenajes para contenido estomacal del ganado bovino serán por lo menos de 30cm de diámetro con en fin de evitar taponamientos, los que se utilicen para el contenido de estómagos de becerros, ovinos y cerdos serán de 15cm de diámetro por lo menos; dichos drenajes no se conectarán con líneas regulares de la planta ni de excusados. Todas las demás líneas tendrán un diámetro de 10cm como mínimo. Las líneas del drenaje dentro de la planta estarán construidas de hierro colado, galvanizado u otro material autorizado por la SECRETARÍA.

TRAMPAS Y RESPIRADEROS DE LAS LINEAS DE DRENAJE.

Cada dren del piso, incluyendo los utilizados para la sangre, contarán con una trampa de obturador profundo en forma de P, U o de S. Las líneas de drenaje estarán ventiladas apropiadamente, comunicadas con el exterior y equipadas con mamparas de tela de alambre efectivas contra los roedores.

LINEAS TRONCALES.

Las líneas troncales en las que desemboquen varias líneas del drenaje deberán ser proporcionalmente más amplias para disponer eficientemente de las descargas que reciben.

DISPOSICION DE LOS DESECHOS DE LA PLANTA.

Todo establecimiento contará con planta de rendimiento u horno incinerador, para la disposición de productos decomisados o

no comestibles, conforme a los requisitos establecidos para tal efecto por las autoridades competentes.

En caso de no contar con planta de rendimiento se requiere que el material decomisado sea desnaturalizado y depositado en recipientes de metal a prueba de agua, en un cuarto separado para productos no comestibles, mismo que deberá remitirse diariamente a una planta de rendimiento ubicada en otro establecimiento. El permiso para conducir dicho material por las calles y las carreteras, será solicitado a la Secretaría del Medio Ambiente, recursos Naturales y pesca por el médico veterinario oficial o aprobado por el establecimiento.

SISTEMA DE DESECHOS DE LA PLANTA.

Para evitar la contaminación, todos los desechos fecales y aguas residuales de los establecimientos, deberán sujetarse a lo que establezcan las disposiciones y autoridades competentes.

CISTERNAS PARA LA RECUPERACION DE GRASAS.

Las cisternas estarán lejos de las áreas donde se encuentren productos comestibles y de los lugares en donde se descarguen dichos productos; las cuales contarán con fondo inclinado para facilitar su aseo.

La zona exterior que rodea la cisterna estará pavimentada con material impermeable y dotada de drenaje propio; además contará con facilidades de trabajo como tanque de desfogue para trasladar las grasas hasta el punto de disposición de ellas.

DISPOSICION DE LOS CONTENIDOS ESTOMACALES, CERDAS, SANGRE Y MATERIAL DE DESECHO.

Los materiales de desecho como contenidos estomacales, cerdas, sangre y estiércol de los corrales o corraletas, se eliminarán mediante un sistema aprobado por las autoridades correspondientes, que contemplen tratamientos que garanticen su inocuidad al ambiente. Los planos o especificaciones indicarán cómo se llevará al cabo tal procedimiento.

DISEÑO Y CONSTRUCCION DE UN ESTABLECIMIENTO.

PISOS.

Estarán contruidos con material impermeable, antiderrapante y resistente a la acción de los ácidos grasos.

ANGULOS DE ENCUENTRO.

Los ángulos de encuentro de los pisos con paredes, pared con pared y paredes con techos de todas las naves, serán redondeados.

MUROS INTERIORES.

Deberán ser lisos, de fácil lavado, resistentes a los ácidos grasos de colores claros, contruidos con material impermeable como cemento endurecido y pulido u otros materiales no tóxicos ni absorbentes, autorizados por la Secretaría. Tendrán protecciones contra los daños ocasionados por los carros conducidos a mano.

BORDES O SOLERAS DE LAS VENTANAS.

En las áreas de producción, las soleras estarán a 2m sobre el nivel del piso como mínimo, con una inclinación de 45° con respecto a la pared, para facilitar su limpieza.

Los pasillos de comunicación y puertas serán lo suficientemente anchos para evitar el contacto entre el producto y los muros. Es necesario contar con pasajes de 1.50m de ancho.

Las puertas por las que pasen rieles tendrán una anchura de 1.40m, las que deberán ser lisas, de acero inoxidable u otro material autorizado por la SECRETARIA. Las puertas de doble acción tendrán un tablero o mirilla de vidrio reforzado o de plástico transparente a una altura de 1.60m del piso.

CONTROL DE INSECTOS Y ROEDORES.

Todas las ventanas, puertas y aberturas que comuniquen al exterior, estarán equipadas con mamparas de tela de alambre inoxidable o, en su defecto con cortinas de aire contra insectos.

Se aplicarán métodos efectivos para eliminar insectos y roedores del establecimiento.

ESCALERAS.

En áreas donde se manejen productos comestibles, las escaleras estarán revestidas de materiales impermeables con escalones sólidos, antideslizantes y contarán con los bordes laterales de material similar.

ACCESOS, ESTACIONAMIENTO, AREAS DE CARGA Y DESCARGA, ASI COMO EL AREA DE LAVADO Y DESINFECCION DE CAMIONES.

Estas serán de concreto o pavimentadas con un drenaje apropiado.

Se contará con instalaciones cerradas totalmente para carga y descarga, de manera que estas operaciones se encuentren perfectamente protegidas del ambiente exterior.

Se proporcionará un área de 12m de largo por 4m de ancho, con paredes de 3m de alto y pisos impermeables para el lavado de los camiones.

CUARTO DE LAVADO DE EQUIPO.

El establecimiento deberá contar con un área cerrada con sistema de extracción de vapor para el lavado de canastillas y equipo.

ILUMINACION, VENTILACION Y REFRIGERACION.

ILUMINACION.

La intensidad de la iluminación artificial en las salas de trabajo, será de 50 candelas como mínimo y en los lugares de inspección de 100 candelas.

AREA DE INSPECCION ANTE-MORTEM.

En los corrales o las áreas en que se efectúe la inspección ante-mortem, la iluminación será de 30 candelas en corrales, debiendo tomar la lectura de la iluminación a 90cm del suelo.

CORRAL DE ANIMALES SOSPECHOSOS.

La iluminación será de 30 candelas. Si los dispositivos de sujetamiento se encuentran separados, también se requerirán 30 candelas sobre ellos y la lectura se tomará a 90cm. del suelo.

AREA DE INSPECCION POST-MORTEM.

GABINETE PARA EL LAVADO DE CABEZAS DE BOVINOS.

Contará con una iluminación de 60 candelas.

PERCHA PARA CABEZAS.

En el área de inspección de cabezas, a la altura de los ganchos, se requerirán 100 candelas.

CADENA PARA CABEZAS.

Son necesarias 100 candelas en el punto de inspección más bajo de las cabezas colgantes.

CARRO PARA LA INSPECCION DE VISCERAS.

Se requerirán 100 candelas en el fondo de la charola inferior.

MESAS DE CUBIERTA MOVIL PARA LA INSPECCION DE VISCERAS.

Son necesarias 100 candelas en la parte superior de la mesa.

INSPECCION EN RIEL.

Para todas las especies son necesarias 100 candelas al nivel de las espaldillas.

REFRIGERADORES PARA CANALES.

Se requerirán 20 candelas al nivel de los brazuelos de las canales.

REFRIGERADORES PARA VISCERAS.

Se contara con 30 candelas en el nivel más bajo del almacenamiento del producto y 100 candelas en el área de reinspección.

SALAS DE PROCESO.

Las salas donde se sacrifiquen evisceren y procesen todas las especies para abasto deberán tener 50 candelas de iluminación como mínimo y en los lugares de inspección será de 100 candelas.

DISPOSITIVOS PROTECTORES.

Las lamparas en donde se maneje de manera expuesta la carne, estarán provistas de una defensa protectora de material no estrellable, que evite la contaminación del producto en caso de cualquier ruptura.

VENTILACION.

En las áreas de trabajo y descanso, se proporcionará una ventilación mecánica que produzca una renovación del aire no inferior a tres veces por hora el volumen del local.

Los lugares que dependan completamente de medios artificiales de ventilación, tendrán capacidad para producir seis cambios completos de aire por hora como mínimo.

Las entradas de aire estarán provistas de filtros, para evitar la entrada de insectos, polvo y otros contaminantes.

CAMARAS DE REFRIGERACION Y OTRAS AREAS FRIAS.

La superficie exterior del material térmico aislante que se utilice en los refrigeradores, cumplirá con lo especificado.

CUANDO SE UTILICEN ESTANTERIAS.

Estas serán de material inoxidable y de fácil lavado.

PARA CERDOS Y OVINOS.

La distancia entre rieles tendrá como mínimo 50cm la distancia mínima hacia las paredes será de 60cm y su altura deberá permitir que la canal suspendida se encuentre a no menos de 30cm del suelo.

LOS RIELES DESTINADOS PARA BOVINOS Y EQUINOS.

Estarán a una distancia mínima entre si de 80cm y se localizarán a no menos de 60cm de las paredes, equipo de enfriamiento o cualquier otra estructura dentro de las cámaras.

Los rieles se colocarán a no menos de 30cm del techo y las canales suspendidas a no menos de 30cm del suelo.

La temperatura mínima será de 0°C y la máxima de 4°C, por lo que para seguridad del personal las cámaras frigoríficas deberán contar con termómetros de máxima y mínima en lugares visibles, así como con un sistema de alarma que accione desde el interior.

Podrá utilizarse cualquier sistema de refrigeración, siempre que su aplicación no altere las características organolépticas de los productos a emplear.

Cuando el sistema de enfriamiento o congelación sea con base la circulación de líquidos y sus dispositivos se encuentren ubicados en la parte superior de las paredes, próximos al techo, deberán protegerse para evitar el goteo del agua de condensación hacia el suelo o sobre los productos almacenados.

Los difusores de piso se colocarán dentro de áreas con bordes y estarán drenadas en forma separada, amenos que se sitúe junto a los drenes de piso.

No se permite el almacenaje de ningún producto sobre el piso, ni colocar simultáneamente en una misma cámara frigorífica carnes, subproductos o derivados provenientes de distintas especies animales. El tipo de refrigeración que se va a emplear debe indicarse en los planos.

En áreas de deshuese, la temperatura máxima será de 10°C y constará mediante un termómetro o un termógrafo ubicado en esta área.

Para áreas de conservación de congelación, la temperatura óptima es a partir de menos 18°C y se constará mediante un termógrafo ubicado en esta área.

En áreas de Procesamiento de productos cárnicos, la temperatura máxima será de 15°C y se constará por medio de un termómetro o termógrafo ubicado en esta área.

EQUIPO E INSTALACIONES DE LAS AREAS DE ELABORACION DE PRODUCTOS.

Para su aseo, todas las paredes, techos y puertas serán de fácil acceso, debiendo estar libres de huecos, depresiones y grietas.

El equipo que tenga contacto directo con el producto será de material inoxidable, liso, libre de agujeros y hendiduras, así como desmontable para su limpieza e inspección.

MATERIALES ACEPTABLES.

A excepción de las planchas para cortar carne, el equipo será de material resistente a la corrosión, como el acero inoxidable. El metal galvanizado es indeseable no resiste la acción corrosiva de los productos alimenticios y los compuestos detergentes.

Si se utilizan plásticos y resinas, estos deberán ser resistentes al calor y a los abrasivos, a prueba de estrellamientos, no tóxicos y sin componentes que puedan contaminar la carne.

BALEROS.

Todos los baleros deberán estar protegidos para evitar que la grasa lubricante contamine los productos.

UNIONES SOLDADAS.

Dentro de la zona de producción, todas las partes deberán ser continuas, lisas, parejas y a nivel con las superficies adyacentes.

EQUIPO DE DESAGÜE PROPIO.

El equipo deberá instalarse de manera que el desagüe se descargue directamente al sistema de drenaje.

CONDUCTOS.

Serán de fácil aseo, cilíndricos, con bordes y uniones bien redondeadas.

SEPARACION DEL EQUIPO DE MUROS Y PISOS.

Para su fácil limpieza e inspección, todo el equipo se instalará a 30cm de los muros y pisos o estará unido herméticamente a éstos.

EQUIPO PARA EL CONTROL DEL AGUA DE DESECHO.

El equipo para controlar el agua de desecho, deberá instalarse de modo que esta pueda llevarse a través de una conexión ininterumpida hasta la zona de tratamiento. Las válvulas en las líneas de drenaje serán fácilmente lavables.

ESCAPES DE AIRE O CHIMENEAS DE CUBIERTA O TAPAS.

Los escapes de los depósitos cubiertos de cocina o sobre los tanques, se construirán de manera que impidan el retorno de los vapores a los depósitos y cumplan con las normas establecidas por las autoridades correspondientes.

ALTURA DE LAS MESAS DE TRABAJO.

Deberán estar a una altura mínima de 85cm sobre el piso. Las mesas más elevadas contarán con plataformas antideslizantes de plástico o metal, con el fin de que los empleados trabajen sobre ellas.

Las mesas que deban tener agua en la superficie, estarán provistas de bordes de 2.5cm como mínimo.

MESAS O PLANCHAS PARA CORTE Y DESHUESE.

Las planchas o cubiertas empleadas en las mesas de corte o deshuese, serán de una pieza de plástico, acero inoxidable o cualquier otro material, que sea impermeable e inalterable por los ácidos grasos y de dimensiones cortas, para facilitar su limpieza. Estarán apoyadas sobre pilares o pies metálicos cilíndricos protegidos contra el óxido.

CUARTO PARA EL LAVADO DEL EQUIPO.

Se proporcionará un cuarto separado para el aseo de carros de mano, utensilios, canastillas, charolas y demás equipo, el cual contará con luz y ventilación adecuadas, piso impermeable bien drenado, muros y techos impermeables.

FACILIDADES PARA EL LAVADO DE MANOS, ESTERILIZADORES, BEBEDEROS, MANGUERAS Y AREAS DE SANITIZACION.

LAVABOS.

Cada área de procesamiento o zona de trabajo, contará por lo menos con un lavabo por cada 10 personas. Los lavabos deberán contar con agua caliente y fría a través de una llave de combinación que las mezcle, la cual estará colocada aproximadamente a 30cm sobre el borde superior del lavabo, debiendo ser accionada por un pedal o por la presión de la rodilla o cualquier otro sistema en el cual no se usen las manos.

La tarja será lo suficientemente grande para evitar que salpique el agua, debiéndose proveer surtidores de jabón líquido, toallas desechables y un receptáculo con la tapa para las toallas usadas. Los lavabos se conectarán directamente al sistema de drenaje.

ESTERILIZADORES.

Serán de acero inoxidable y de tamaño suficiente para la inmersión completa en agua a 82.5°C de cuchillos, sierras u otros implementos, y estarán localizados junto a los lavabos de las áreas de sacrificio y deshuese, así como en los sitios de inspección. El agua de los esterilizadores debe tener circulación continua.

BEBEDEROS.

Deberán proporcionarse en las grandes salas o naves de trabajo y en los vestidores.

CONEXIONES PARA LAS MANGUERAS.

Las mangueras destinadas para la limpieza, contarán con conexiones adecuadas y convenientemente localizadas.

AREAS DE SANITIZACION EN PUNTOS DE ENTRADA A SACRIFICIO Y DESHUESE.

Estas áreas tendrán lavamanos con funcionamiento de pie o rodilla, jabonera, toallero, recipiente para toallas desechables, lava botas y lavado sanitario.

EQUIPO E INSTALACIONES PARA ESTABLECIMIENTOS DE SACRIFICIO.

CORRALES Y CORRALETAS DE RECEPCION E INSPECCION ANTE-MORTEM PARA EL GANADO.

Todo establecimiento deberá poseer corrales de recepción y un corral para animales sospechosos de padecer enfermedades, con pasillos y mangas para permitir el manejo o alojamiento de los animales destinados al sacrificio. Los corrales deberán identificarse y contar con tarjeteros.

El área de corrales estará por lo menos a 6m de distancia de otros locales o edificios. Su capacidad de recepción se calculará a razón de no menos de 2.5m² por cabeza de bovino o equino y de 1.2m² por cabeza de ovino o porcino.

Los pisos de las mangas y corrales deberán ser impermeables, resistentes a la corrosión, antiderrapantes y tendrán una pendiente mínima de 2% hacia los canales de desagüe respectivos. No deberán presentar baches ni deterioros que permitan el estancamiento de líquidos. Todos los corrales deberán tener techos a una altura mínima de 3m.

Por cada 50m los corrales dispondrán de bebederos de un metro como mínimo por cada 50m² y el ancho será de 50cm. por lo menos, para bovinos; la altura del borde del bebedero oscilará entre 50 y 80cm. del piso. Se utilizarán para ovinos y caprinos bebederos con altura de 30 a 40cm. del piso y para cerdos se colocarán bebederos de copa o chupón. En caso de que el alojamiento de los animales sea mayor de 24 horas, los corrales deberán contar con comederos.

INSTALACIONES PARA LA INSPECCION ANTE-MORTEM.

Para este tipo de instalaciones deberá proporcionarse luz natural o artificial de 30 candelas y un corral apropiado para los animales sospechosos de estar enfermos el cual contará con una trampa o cepo de sujeción, caja para instrumental médico y lavamanos, el cual estará separado físicamente de los demás corrales y con drenaje independiente.

BAÑO DE ASPERSIÓN ANTES DEL SACRIFICIO.

Los bovinos, equinos y porcinos se someterán a un baño por aspersión antes de entrar al área de sacrificio. El piso del baño será construido con material impermeable y antideslizante, de 10m de largo por 70cm de ancho para bovinos y/o equinos, calculados sobre la base de una matanza de 100 cabezas por hora.

En caso de un sacrificio mayor, las dimensiones del baño se ampliarán proporcionalmente, cuya altura mínima de las paredes será de 1.80m para bovinos y equinos; para porcinos será de 1.30m. El baño tendrá secciones transversales con aspersores de agua cada 70cm Aproximadamente.

Previo al área de insensibilización, se contará con una antecámara de secado o escurrimiento completamente cerrada, con una longitud mínima de 5m.

AREA DE SACRIFICIO.

En el caso de sacrificio de bovinos, el piso frente al cajón de insensibilización deberá tener un flujo continuo de agua, con drenaje de 15cm de diámetro mínimo, para recibir el agua y desechos. Los pisos deberán ser impermeables, antideslizantes, sin baches para evitar el estancamiento de líquidos y con una pendiente del 2% hacia los drenajes. Por cada 50m² de piso deberá existir una boca de descarga con un drenaje de salida de por lo menos 15cm de diámetro.

CAPACIDAD DE SACRIFICIO.

La capacidad máxima de sacrificio dependerá de:

- * Las dimensiones del establecimiento.
- * La disposición de las líneas de transportación.
- * La incidencia de enfermedades detectadas.
- * La capacidad del establecimiento para presentar las canales, sus vísceras y partes, que permita una inspección eficiente y completa.

Los planos o especificaciones deberán indicar la capacidad máxima de sacrificio propuesta.

INSTALACIONES PARA EL MANEJO DE VISCERAS.

Esta parte del establecimiento contará con cámaras de refrigeración para vísceras que estarán físicamente separadas de la línea de sacrificio; además, el área de vísceras rojas será independiente del área de vísceras verdes.

CARROS PARA INSPECCION DE VISCERAS.

Para la inspección de corazones, pulmones, hígados y bazo se utilizarán carros de acero inoxidable con una charola de 65x70x10cm mínimo, cuyo fondo deberá estar aproximadamente a 85cm del nivel del piso.

Debajo de la charola habrá un compartimiento lo suficientemente grande para contener los estómagos y los intestinos, con un fondo que deberá estar aproximadamente a 35cm del nivel del piso.

INSTALACIONES PARA EL ASEO Y ESTERILIZACION DE LOS CARROS PARA VISCERAS.

Se esterilizarán en un espacio separado y bien drenado de 2.20x2.50m.

El área de lavado contará con muros de por lo menos 2.50m de altura, para evitar que salpique agua y se contamine producto comestible. Dichas instalaciones deberán localizarse cerca del lugar donde se descarga el material decomisado de los carros, con un piso que tendrá una inclinación de 4cm por metro lineal, dirigido hacia un drenaje localizado en una esquina de la parte posterior. Además, se contará con abundante agua fría y caliente a una temperatura mínima de 82.5°C y con un termómetro reloj, cuyo sensor estará ubicado en la tubería caliente.

MESAS DE INSPECCION CON CUBIERTA MOVIL.

Si se manejan 40 o más cabezas de ganado de abasto por hora, las vísceras se colocarán en una mesa de inspección de cubierta móvil.

Dichas mesas deberán construirse de acero inoxidable de 1.50m de ancho. La mesa deberá ser lo suficientemente amplia para una adecuada evisceración, inspección y separación de las vísceras.

Por debajo del lugar de descarga de la mesa deberán instalarse atomizadores de agua fría para quitar la sangre, tejidos animales y fluidos, así como atomizadores de agua a 82.5°C para esterilizar la mesa.

Se contará con un termómetro cuyo sensor se conectará a la tubería de agua caliente, debiéndose localizar su escala registradora de temperatura en un lugar visible.

El movimiento de las charolas o secciones de la mesa de inspección deberá estar sincronizado con el del transportador de canales; para lograr esto, ambos deberán ser accionados por el mismo impulso.

Se contará con un botón que detenga el movimiento del transportador de carnes y la mesa de inspección de vísceras, el cual estará situado en un lugar conveniente para el inspector.

La mesa de inspección de vísceras se localizará en un espacio separado, con un dren de piso que garantice el flujo adecuado de líquidos debajo de la cámara esterilizadora.

INSTALACIONES PARA LOS EVISCKERADORES.

A lo largo de la mesa de inspección, se requerirá una plataforma para que el personal pueda permanecer de pie, contar con lavamanos de acción de pie o rodilla que tenga agua fría y caliente, esterilizadores con agua a 82.5°C y un gabinete para lavado de botas.

INSTALACIONES PARA EL MANEJO DE PRODUCTOS NO COMESTIBLES Y DECOMISADOS.

El establecimiento deberá permitir el control del producto decomisado por los inspectores, utilizando ductos cerrados que partan del área de sacrificio y se dirijan directamente a la planta de rendimiento

CAMARAS DE REFRIGERACION DE CANALES.

Los rieles de las cámaras se colocarán a una distancia de por lo menos 60cm del equipo refrigerante, muros columnas y otras estructuras del edificio. los rieles de tráfico se instalarán por lo menos a 90cm de los muros.

ALTURA DE LOS RIELES DEL REFRIGERADOR.

El borde superior de los rieles con respecto al piso, debe estar por lo menos a siguiente altura:

- * Para las medias canales de bovino a 3.40m.
- * Para las canales de porcino con cabeza a 3.35m.
- * Para las canales de becerro y porcino sin cabeza a 2.90m.
- * Para los cuartos de canal de bovino a 2.30m.
- * Para las canales de ovino y de caprino a 2m.
- * Para las canales de equino a 3.80 m.
- * Para los cuartos de canal de equino a 2.60m.

JAULAS DE RETENCION.

En uno de los refrigeradores se proveerá de un compartimiento para conservar las canales, partes y productos retenidos, debiendo separarse del resto del refrigerador mediante divisiones de tela de alambre o metal plano resistente a la corrosión, que se extenderán a 5cm sobre el piso hasta el

techo. Además se contará con una puerta de material similar de por lo menos 1.20m de ancho, que cierre con llave o candado.

AREA DE INSECCION POST-MORTEM.

En esta área se proporcionará un lavabo, un esterilizador, una cadena e interruptor de control y demás instalaciones para colocar adecuadamente los instrumentos de registro.

Cada inspector debe contar con:

- * Un área de 1.50m de espacio lineal para la inspección de cabezas y canales.
- * Un área de 2.40m a cada lado de la mesa de inspección de vísceras.
- * Un área de 2.50m lineales y un espejo de 1mx60cm libre de distorsiones, para la inspección de aves, con el fin de ver la parte posterior de la canal.
- * Un espejo de 1.50m por lado para la inspección de porcinos.

En cada estación deberán existir ductos con facilidades de limpieza para depositar las partes decomisadas, y en su defecto, se usarán recipientes identificados y con dispositivos de seguridad para mantenerse cerrados.

INSTALACIONES SANITARIAS PARA LOS EMPLEADOS.

VESTIDORES.

Para los obreros de cada sexo, se requiere un local apropiado para vestidores con capacidad de 1m² por persona, cuyas instalaciones deberán contar con lo siguientes requisitos:

- *Se ubicarán en lugares de fácil acceso, separados de las áreas de sacrificio y/o elaboración.
- *Los accesos estarán pavimentados.
- *Contarán con pisos impermeables con un declive del 2% hacia el drenaje.
- *Las paredes tendrán 2.50 m de altura mínima a partir del piso y serán de colores claros. Las uniones entre paredes, piso y techo serán redondeadas.
- *Las aberturas estarán protegidas con telas contra insectos.
- *Se proporcionarán bancos suficientes de 30cm de ancho para que se puedan sentar simultáneamente has el 20% de los empleados del establecimiento.
- *Estarán separados de los cuartos de excusados.

CASILLEROS O GUARDARROPA.

Cada empleado contará con un casillero metálico de 35x45x50cm o en su defecto, con canastillas de 80x50x40cm

colocados en filas separadas por un pasillo de aproximadamente 2.10m para su fácil limpieza, deberán colocarse sobre patas o soportes a 40cm del piso. Las puertas tendrán llaves individuales o dispositivos para candado. No deberá colocarse en el mismo casillero o canastilla ropa de trabajo con ropa de uso personal.

REGADERAS.

Se proporcionará una regadera por cada 15 operarios, con agua caliente y fría.

El área de regaderas se comunicará con los vestidores, debiendo contar con los mismos requisitos de construcción que éstos.

Los gabinetes con regaderas tendrán un borde de material impermeable de aproximadamente 20cm de altura y el piso deberá presentar una inclinación del 2cm hacia el drenaje.

EXCUSADOS.

No existirá paso directo de una sala o nave de trabajo al cuarto de excusados, los cuales estarán separados de los vestidores mediante muros o divisiones completas sólidas y automáticas que cubran completamente las comunicaciones.

El número de excusados necesarios se determinara de la siguiente manera:

NO. DE PERSONAS DEL MISMO SEXO	EXCUSADOS REQUERIDOS
1 A 15	1
16 a 35	2
36 a 55	3
56 a 80	4

Por cada 30 personas adicionales se agregará un excusado.

Los mingitorios podrán substituir hasta la tercera parte del número determinado de excusados.

Deberán proporcionarse mingitorios en los cuartos de excusados para hombres; si son de tipo adosado a la pared, deben contar con canal de drenaje en el piso debajo de ellos.

LAVABOS.

Los lavamanos del área de excusados serán de tipo individual, con un tamaño mínimo de 40x40x20cm debiendo instalar un lavabo por cada 30 personas, los cuales estarán provistos de agua fría y caliente con mezcladores. El accionamiento de las llaves deberá efectuarse con la rodilla.

Deberá proveerse de cepillos para las uñas, jabón líquido y toallas desechables o , en su defecto, equipos de aire caliente.

En ningún caso, los drenajes de los lavabos estarán conectados con los de las áreas de producción y/o sacrificio.

VENTILACION DE LOS SERVICIOS SANITARIOS.

Cuando los escusados y vestidores carezcan de luz natural y ventilación, deberán proveerse de un ventilador extractor de aire y de un conducto que comunique al exterior.

COMEDORES

Se proporcionarán instalaciones adecuadas para que los obreros que consuman sus alimentos, debiendo cumplir con lo estipulado en los puntos anteriores de esta norma y contar con recipientes de materiales de fácil lavado y desinfección para la basura y desperdicios alimenticios.

ANTECAMARAS DE SANITIZACION EN LAS AREAS DE PRODUCCION.

A la salida de los servicios sanitarios, a la entrada de las áreas donde se manipulen y/o elaboren productos comestibles, así como en aquellos lugares por donde obligatoriamente pase el personal, deberán instalarse antecámaras de sanitización con los siguientes componentes:

Lavabotas, lavamanos con llaves mezcladoras accionadas mediante el pie o la rodilla, jabones toallas desechables y un pediluvio con 3cm mínimo de profundidad, que contenga una solución antiséptica con renovación permanente.

AREA DE PRODUCTOS NO COMESTIBLES.

Las instalaciones sanitarias de áreas de productos no comestibles, estarán independientes de cualquier otra que labore productos comestibles, de la bodega de cueros, del área de desembarco de animales y/o lugares semejantes.

LAVANDERIA.

El establecimiento deberá contar con un área cerrada y con equipo apropiado para el lavado y secado de ropa de trabajo del personal.

OFICINA PARA EL MEDICO VETERINARIO APROBADO.

Deberá destinarse una oficina independiente para el Médico Veterinario o aprobado, de por lo menos 8m² para guardar enseres para la inspección, un escritorio, sillas, un casillero de metal, para cada inspector auxiliar, un gabinete metálico con cerradura para guardar documentos y otros artículos, un baño, regadera y dispositivos para lavarse.

La entrada será independiente de cualquier otra oficina de la empresa o de algún cuarto de descanso para empleados u obreros.

Se requiere un mínimo de iluminación de 40 candelas en el cuarto de casilleros, baños y oficinas, excepto en la superficie del escritorio que debe ser mínimo de 50 candelas. Deberá proporcionarse ventilación y temperatura adecuadas, así como un servicio eficiente de limpieza y mantenimiento.

CODIGO DE COLORES PARA TUBERIAS.

Para la identificación de las tuberías deberán pintarse franjas o anillos de 3cm de ancho.

En las tuberías del exterior de los edificios, se pintarán anillos cada 2m y en las del interior deberán pintarse cada metro.

TUBERIAS QUE CONDUCCEN GAS Y PETROLEO CRUDO O ACEITE COMBUSTIBLE.

Amarillo ocre.	Línea de gas o petróleo crudo (aceite combustible)
----------------	--

TUBERIA DE SISTEMA DE ASPERSION.

Rojo	Línea de aspersion seca
Rojo franja azul claro	Línea de aspersion húmeda.

TUBERIA DE AIRE.

Azul claro	Línea de aire comprimido
Azul claro franja blanca	Línea de vacío.

TUBERIA DE AGUA.

Verde oscuro	Agua tratada con sustancias químicas
Verde oscuro franja amarilla	Agua caliente
Verde oscuro franja azul	Agua potable
Verde claro	Agua de pozo
Verde claro franja blanca	Agua del condensador al desagüe
Verde claro franja aluminio	Agua de la ciudad
Verde claro franja negra	Agua del condensador al rebombeo
verde claro franja naranja	Agua de pozo cegado

TUBERIAS DE VAPOR.

Gris plateado	Abastecimiento de vapor 448 lbs.
Gris plateado franja negra	Abastecimiento de vapor 125 lbs.
Gris plateado franja roja	Abastecimiento de vapor 45 lbs.

Gris plateado franja verde	Abastecimiento de vapor menor de 45 lbs.
Gris plateado franja amarilla	Vapor condensado o de retorno

TUBERIA DE REFRIGERACION.

Blanco	Abastecimiento de salmuera
Blanco franja roja	Salmuera de retorno
Azul oscuro	Abastecimiento de amoniaco
Azul oscuro franja naranja	Amoniaco de retorno 2 lbs.
Azul oscuro franja amarilla	Amoniaco de retorno 18 lbs.
Azul oscuro franja blanca	Amoniaco líquido.

TUBERIAS DIVERSAS.

Gris franja verde	Líneas colaterales o de conexión
Gris franja roja	Agua del tinaco
Gris franja amarilla	Líneas de sangre
Gris	Líneas de encurtido
Gris franja negra	Líneas de manteca.
Morado	Líneas de cebo.
Morado franja amarilla	Líneas de grasa (lubricantes).
Morado franja aluminio	Líneas de manteca refinada
Morado franja azul claro	Líneas a la cisterna de desagüe o de recuperación de grasas
Negro	Líneas de alcantarillas
Negro franja blanca	Líneas de desagüe del techo
Negro asfalto	Cocedores.
Beige rayas amarillas	Máquinas en el cuarto respectivo

TUBERIAS DE INSTALACION ELECTRICA.

Las tuberías de la instalación eléctrica serán del color de la pared.

INSTALACIONES REQUERIDAS PARA EL SACRIFICIO DE BOVINOS.

El establecimiento deberá contar con cualquiera de los siguientes sistemas:

- a) De suspensión en doble riel.
- b) de suspensión en un solo riel.
- c) De banda transportadora.

CAJON DE RECEPCION E INSENSIBILIZACION PARA SACRIFICIO.

En la entrada a la antecámara de insensibilización existirá una cortina líquida o de aire que evitará la entrada de insectos. el piso del cajón estará sobre nivel de piso a 40cm como mínimo y con una inclinación de 45 grados.

La insensibilización se efectuará por los métodos humanitarios autorizados por la SECRETARIA.

AREA SECA DE DESEMBARCO.

Frente al cajón de insensibilización existirá un área seca de 2.20m de ancho, cuya finalidad será recibir a los animales conmocionados procedentes del cajón, la cual deberá contar con las siguientes características:

- 1) Drenaje separado.
- 2) Una división física que la separe del área de desangrado.
- 3) Delimitada con tubos verticales de metal, resistentes a la corrosión, de 1.20m de altura y separados a 40cm uno de otro, para evitar la huida de los animales mal insensibilizados. El riel transportará a los animales insensibilizados deberá localizarse entre dos de los tubos, cuidando que no interfieran con el paso de las canales.

AREA DE DESANGRADO.

Esta área tendrá las siguientes características:

- * Contar con una barda para evitar que la sangre salpique a los animales aturridos que yacen en el área seca o las canales que se están desarrollando.
- * Tener un declive del 2% hacia el drenaje.
- * Contar con dos bocas de salida Una para la eliminación de sangre para la planta de rendimiento o depósito especiales y otra para las operaciones de limpieza del sector, conectando esta última con el drenaje general, mediante cañería de salida de 15 cm de diámetro e interposición sifónica.

RIELES DE SANGRADO Y PREPARACION.

Deberán contar con las siguientes características:

- * Localizarse a lm. de distancia de cualquier pared o columna.
- * El riel de desangrado se ubicará, cuando menos, a 4.90m del piso o la rejilla metálica que se encuentra en esta área.
- * Los rieles para preparar la canal estarán a 3.40m sobre el nivel del piso.
- * Los rieles de aderezamiento se situarán a una altura de 3.70m del piso, cuando se utilicen mesas de cubierta móvil para la inspección de vísceras.
- * Los rieles para bovinos y equinos deberán estar distanciados de la plataforma de trabajo, con respecto a su vertical, a 30cm del borde de las mismas.

INSTALACIONES Y ESPACIO PARA EL MANEJO DE LAS CABEZAS.

Deberá proporcionarse espacio e instalaciones para el descorné, lavado a presión e inspección de las cabezas.

Cuando se empleen transportadores para la inspección de cabezas de bovino, éstas se separan 50cm una de otra, dejando una distancia de 1.40m entre la parte inferior de los ganchos y la plataforma de los inspectores.

CONDUCTOS, SUMIDEROS U OTROS SISTEMAS PARA RETIRAR LAS PIELS DEL AREA DE SACRIFICIO.

Los conductos o sumideros para retirar las pieles del área de sacrificio contarán con:

- * Cubierta de metal resistente a la oxidación.
- * Puertecilla que cierre por gravedad.
- * Respiradero con un diámetro de 25cm como mínimo, el cual se extenderá desde la cubierta hasta el techo.

Si se eliminan las pieles del área de sacrificio por algún otro medio o conducto cerrado, éstos se diseñaran de modo que no provoquen problemas sanitarios.

AREA PARA EL LAVADO Y ENMANTADO DE LAS CANALES.

Contará con una pendiente de 4cm por metro lineal hacia un dren y con plataformas para los operarios.

RIEL TRANSPORTADOR CABECERO O INICIAL.

Para la movilización de las canales existirán mínimo 90 cm. entre el riel transportador y los muros.

RIEL DE RETENCION.

Se contará con el espacio e instalaciones necesarias para mantener colgadas las canales retenidas para su disposición final.

DISPOSICION DE LAS PATAS Y DE LAS UBRES.

Las patas y las ubres al ser desprendidas de la canal se enviaran a través de conductos específicos hacia los recipientes colectores de las mismas.

PLATAFORMAS METALICAS PARA TRABAJAR DE PIE.

- Estas serán de material inoxidable, pudiendo ser de tipo:
1. Elevador; las cuales se localizarán de tal manera que no toquen las porciones de las canales.
 2. Estacionario; debiendo instalarse lejos del riel de preparado y evitando el contacto con los miembros anteriores del ganado de abasto.

ESPACIAMIENTO DE LAS CANALES EN LOS RIELES DE PREPARADO CUANDO SE UTILIZAN TRANSPORTADORES DE ENERGIA O RIELES POR GRAVEDAD.

Para impedir que las canales en los rieles de transporte tengan contacto entre sí, se colgarán de las patas y se

mantendrán separadas con un espacio de 1.50m de centro a centro de las mismas, excepto en el área de inspección de vísceras, donde las canales se separarán por lo menos 2.45m de centro a centro.

INSTALACIONES REQUERIDAS PARA EL SACRIFICIO DE OVINOS, CAPRINOS Y BECERROS.

La insensibilización de ovinos, caprinos y becerros deberá realizarse en cajones adecuados, en forma individual y con los métodos citados en la norma correspondiente.

RIEL DE DESANGRADO.

El riel para canales de ovinos, caprinos y becerros estará a una altura de 3.40m sobre el piso. si únicamente se manejan canales de ovinos y/o caprinos, la altura del riel de desangrado puede ser de 2.75m.

RIEL DE PREPARACION.

Se localizará a una altura tal, que los separadores o ganchos para los miembros posteriores de donde prende la canal, estén a 2.20m sobre el piso o la plataforma del inspector.

INSTALACIONES REQUERIDAS PARA EL SACRIFICIO DE PORCINOS.

El área debe ser lo suficientemente ampliada para asegurar que el desangrado completo se efectúe dentro de ella.

Las siguientes operaciones deberán realizarse en áreas separadas del cuarto de preparación de las canales:

1. Insensibilización.
2. Montaje sobre el riel.
3. Desangrado.
4. Escaldado, depilado y chamuscado.
5. Depilado final.

TANQUE DE ESCALDADO.

Será de metal y de acuerdo al número de animales sacrificados por hora, debiendo contar con termómetro y con las siguientes medidas:

No. DE ANIMALES	TAMAÑO
De 21 a 75	6.10 m ³
De 76 a 150	12.20 m ³
De 151 a 300	18.30 m ³
de 301 a 600	27.50 m ³

Cuando la tasa de sacrificio sea menor de 20 cerdos por hora, podrá utilizarse un tanque más pequeño.

El agua del tanque de escaldado deberá tener circulación continua.

DRENAJE DEL PISO.

Se contará con un canal de captación o cuneta para goteo de 60cm de ancho y de una sola pieza con el piso. Esta cuneta se extenderá desde el punto en que las canales dejan las mesas en las que se colocan los separadores, hasta completar la inspección de ellas.

INSTALACIONES PARA RASURAR Y LAVAR LAS CANALES.

Para rasurar las canales es esencial un riel de longitud adecuado y un área para bañado de la canal, con el propósito de eliminar las cerdas adheridas; la eliminación de las cerdas puede efectuarse con peladora mecánica o en forma manual. El lavadero de canales se localizará después de que completen las operaciones de rasurado y previo al lugar donde se desprenden las cabezas.

El rasurado se deberá realizar invariablemente antes de que las cabezas sean desprendidas.

EQUIPO DE INSPECCION PARA MAS DE 20 CERDOS POR HORA.

Se requerirá un transportador móvil de canales y una mesa de inspección de charolas móviles.

INSTALACIONES REQUERIDAS PARA EL SACRIFICIO DE EQUINOS.

Los requisitos de construcción y equipo son los mismos que se indican para el sacrificio de ganado bovino establecidos en esta norma. Las excepciones comprenden la altura de los rieles y los espacios libres.

INSTALACIONES REQUERIDAS PARA EL SACRIFICIO DE AVES.

COBERTIZOS, ÁREAS DE MANIOBRAS DE CAMIONES Y MUELLES DE CARGA PARA AVES.

Los cobertizos tendrán techos impermeables, pisos pavimentados o de concreto y espacio para un flujo continuo ordenado que facilite la inspección ante-mortem, deberá contar con ventiladores para dispersar el calor.

Las áreas de estacionamiento para los camiones y desembarcaderos, estarán pavimentados con pendientes y sistemas de drenaje para evitar encharcamientos y facilitar la limpieza.

AREA DE DESEMBARQUE DE MATANZA Y DE DESPLUME.

Para impedir que las aves, plumas y sustancias indeseables pasen a otras partes del establecimiento, la sala de recepción de

animales vivos estará separada del resto del edificio por paredes, con puertas impermeables de cierre automático y con acceso únicamente para los sistemas de transportación de las aves.

El área de sacrificio estará separada del resto del establecimiento, por medio de paredes impermeables y puertas de cierre automático, con acceso únicamente para los sistemas de transportación de aves.

Se proporcionará un área reducida con instalaciones para captar la sangre.

El desplume y escaldado se realizará en áreas separadas de aquellas donde se efectúen operaciones como el eviscerado, para lo que utilizarán paredes impermeables y puertas de cierre automático, con acceso únicamente hacia los sistemas de transportación de aves.

Los transportadores serán de acero inoxidable u otro material similar, que estarán diseñados para presentar a las aves sacrificadas y sus vísceras, de manera que se permita una inspección eficiente.

Se colocará un canal de captación por debajo de la línea de transportación, que se localizará a partir del área en que las aves son abiertas para su inspección, hasta el punto donde se retiren totalmente las vísceras de las canales. el canal de captación deberá lavarse continuamente, interna y externamente, por medio de un aspersor de agua con suficiente presión.

INSTALACIONES PARA EL PROCESAMIENTO DE VÍSCERAS.

El procesamiento de vísceras se mantendrá al mismo ritmo que el volumen de sacrificio. Se efectuará una adecuada remoción, inspección y lavado de las vísceras antes de su envío a las salas de refrigeración.

Los materiales utilizados en el área de eviscerados no deberán ser corrosivos ni tóxicos.

La ubicación y construcción de estas instalaciones deberán brindar protección adecuada contra la contaminación por otras operaciones en el establecimiento. Instalaciones para manipular desechos no comestibles.

LAS INSTALACIONES PARA MANIPULAR LOS DESECHOS NO COMESTIBLES.

Serán lo suficientemente grandes y estarán ubicadas fuera de las áreas de proceso, para permitir una remoción limpia, ordenada y sin que se apilen o entren en contacto con los productos comestibles.

RIEL PARA POLLOS.

El riel para pollos estará a una altura de 85 a 90cm de la superficie de operaciones y a una distancia de 18 a 25cm de la línea vertical del gancho sujetador.

RIEL PARA PAVOS.

El riel de agua estará a una altura de 85 a 90cm de la superficie de operaciones, a 35 o 40cm de distancia de la línea vertical del gancho sujetador.

CANAL DE CAPTACIÓN.

El canal de captación se ubicará por debajo del riel y a una distancia de 15cm del operador, para evitar que éste pueda introducir los pies accidentalmente.

Los canales de captación estarán delimitados y serán lo suficientemente anchos para coleccionar todos los materiales sólidos o líquidos que se desprendan de las canales.

PROTECCIONES.

Para evitar salpicaduras, se instalarán hojas de material inoxidable a lo largo de la línea de eviscerado.

TOLVAS.

Las paredes laterales de las tolvas tendrán suficiente inclinación, con el fin de que el material depositado en ellas se deslice inmediatamente hasta el lugar en donde será retirado mecánicamente.

ANEXO No. 2

2. NOM-CCA-022-ECOL/1993
DE LAS AGUAS RESIDUALES PROVENIENTES DE LA
INDUSTRIA DE MATANZA DE ANIMALES Y EMPACADO DE
CARNICOS.

- PROYECTO DE LA NORMA** NOM-PA-CCA-022/93
- OBJETO DE LA NORMA** ESTABLECE LOS LIMITES MAXIMOS PERMISIBLES DE CONTAMINANTES EN LAS DESCARGAS DE AGUAS RESIDUALES A CUERPOS PROVENIENTES DE LA INDUSTRIA DE MATANZA DE ANIMALES Y EMPACADO DE CARNICOS.
- CAMPO DE APLICACION** DE OBSERVANCIA OBLIGATORIA PARA LOS RESPONSABLE DE LAS DESCARGAS DE AGUAS A CUERPOS RECEPTORES PROVENIENTES DE LOS PROCESOS DE LA INDUSTRIA DE MATANZA DE ANIMALES Y EMPACADOS DE CARNICOS.
- REFERENCIAS**
- NMX-AA-3
 - NMX-AA-4
 - NMX-AA-5
 - NMX-AA-8
 - NMX-AA-26
 - NMX-AA-28
 - NMX-AA-34
 - NMX-AA-42
- ESPECIFICACIONES** LAS DESCARGAS DE AGUAS RESIDUALES PROVENIENTES DE LA INDUSTRIA DE MATANZA DE ANIMALES Y EMPACADO DE CARNICOS DEBEN CUMPLIR CON LAS ESPECIFICACIONES QUE SE INDICAN A CONTINUACION:

TABLA 1

PARAMETROS	LIMITES MAXIMOS PERMISIBLES	
	PROMEDIO DIARIO	INSTANTANEO
PH (UNIDADES DE PH)	6-9	6-9
DEMANDA BIOQUIMICA DE OXIGENO (mg/L).	200	240
SOLIDOS SEDIMENTABLES (ml/L)	1.0	1.2
SOLIDOS SUSPENDIDOS TOTALES (mg/L)	200	240
GRASAS Y ACEITES (mg/L)	30	40
NITROGENO AMONIACAL	20	30

LIMITES MAXIMOS PERMISIBLES DE COLIFORMES TOTALES.

LOS LIMITES MAXIMOS PERMISIBLES DE COLIFORMES TOTALES MEDIDOS COMO NUMERO MAS PROBABLE POR CADA 100 ml EN LAS DESCARGAS DE AGUAS RESIDUALES PROVENIENTES DE LA INDUSTRIA DE MATANZA DE ANIMALES Y EMPACADO DE CARNICOS, CONSIDERANDO LAS AGUAS DE SERVICIOS SON:

- 10000 COMO LIMITE PROMEDIO DIARIO Y 20000 COMO LIMITE INSTANTANEO CUANDO SE PERMITA EL ESCURRIMIENTO LIBRE DE LAS AGUAS RESIDUALES DEL PROCESO INDUSTRIAL.

- SIN LIMITE, EN EL CASO DE QUE LAS AGUAS RESIDUALES DE SERVICIO SE DESCARGUEN SEPARADAMENTE Y EL PROCESO PARA SU DEPURACION PREVEA SU INFILTRACION EN TERRENO, DE MANERA QUE NO CAUSE UN EFECTO ADVERSO EN LOS CUERPOS RECEPTORES.

CONDICIONES PARTICULARES DE DESCARGA:

COLOR
CONDUCTIVIDAD ELECTRICA
FOSFORO TOTAL
SOLIDOS DISUELTOS TOTALES.

CONCORDANCIA CON NORMAS INTERNACIONALES:

ESTA NORMA OFICIAL NO COINCIDE CON NINGUNA NORMA INTERNACIONAL.

NORMATIVIDAD A LA QUE SUSTITUYE:

SE ABROGA EL ACUERDO POR EL QUE SE EXPIDIO LA NORMA TECNICA ECOLOGICA NTE-CCA-022/88, PUBLICADO EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION EL 4 DE AGOSTO DE 1988.

CAPITULO VIII

BIBLIOGRAFÍA.

Arenas Ruiz Lorenzo, Martínez Garibaldi Leoncio
NEZAHUALCOYOTL MONOGRAFIA DE LA CIUDAD
Producción Editorial 1995

Bojorquez Tapia Luis A. y Ortega Rubio Alfredo
LAS EVALUACIONES DE IMPACTO AMBIENTAL CONCEPTOS Y METODOLOGIAS
Ed. centro de investigaciones biológicas de Baja California Sur
A.C.

Brañes, R.
DERECHO AMBIENTAL MEXICANO
México, D.F., Ed. Universo Veintiuno, 1987, 535 pp.

C.S. Rao
ENVIRONMENTAL POLLUTION CONTROL ENGINEERIN
Ed. John Wiley y Sons, 431 pp.

GACETA ECOLOGÍA
SECRETARIA DE DESARROLLO URBANO Y ECOLOGIA
Número 1, Vol. I, Junio de 1989

Santiago G. et al.
DIRECTRICES Y TECNICAS PARA LA ESTIMACION DE IMPACTOS
Ed. Galpa Madrid, 1987

GACETA ECOLOGÍA
SECRETARIA DE DESARROLLO URBANO Y ECOLOGIA
Número 3, Vol. I, Septiembre de 1989.

Instituto Nacional de Ecología
ESTUDIO METODOLOGICO DE LAS TECNOLOGIAS DE EVALUACION DE IMPACTO
AMBIENTAL
Vol. III

Municipal Environmental Research Laboratory.
PROCES DESIGN MANUAL FOR SLUDGE TREATMENT AND DISPOSAL.
Us. september. 1979.
EPA 625/1-79-011 pag. Irreg.

Prandl Oskar et al.
TECNOLOGIA E HIGIENE DE LA CARNE
De. Acribia, S.A. Zaragoza (España)

R. K. Jain et al.
ENVIRONMENTAL IMPACT ANALISIS
2a de.
Ed. Van Nostrand Reinhold company, 393 pp.

Ravinder K. Jain and Bruce L. Hutchings
ENVIRONMENTAL IMPACT ANALYSIS EMERGING ISSUES IN PLANNING
Ed. University of Illinois Press, 239pp.

Santiago G. Alonso et al.
DIRECTRICES Y TECNICAS PARA LA ESTIMACION DE IMPACTOS
Ed. Galpa Madrid, 1987

Selected instructional activities and references.
INSTRUCTIONAL RESOURCES MONOGRAPH SERIES: ACTIVIDAD SLUDGE.
Office of water program operation. Shepard, Clinton L., walasek,
james B.
Us. September. 1980
EPA-430/1-80-008. 186 pag.

SINTESIS GEOGRAFICA, NOMENCLATOR Y ANEXO CARTOGRAFICO DEL ESTADO DE MEXICO
I.N.E.G.I., 1987

SISMOS
CENAPRED
Fascículo Número 2, Mayo 1991, 21 pp.

CONTEO DE POBLACION Y VIVIENDA 1995 ESTADOS UNIDOS MEXICANOS
I.N.E.G.I., 1995

DATOS BASICOS DE LA GEOGRAFIA EN MEXICO
I.N.G.I., 1989

Norma Oficial Mexicana NOM-CCAT-019-ECOL/1993(NE), Contaminación atmosférica fuentes fijas-niveles máximos permisibles de emisión a la atmósfera de partículas (PST), monóxido de carbono (CO), óxidos de nitrógeno (NOX), óxidos de azufre (SOX) y humo, así como los requisitos y condiciones para la operación de los equipos de combustión de calentamiento indirecto en las fuentes fijas, que usan combustibles fósiles líquidos y gaseosos o cualquiera de sus combinaciones.
Diario Oficial
18 de Noviembre de 1993

Norma Oficial Mexicana NOM-008-ZOO-1994, Especificaciones Zoonosanitarias para la construcción y equipamiento de establecimientos para el sacrificio de animales y los dedicados a la industrialización de productos carnicos.
Diario Oficial
16 de Noviembre de 1994.

Norma Oficial Mexicana NOM-CCA-022-ECOL/1993, De las Aguas residuales provenientes de la industria de matanza de animales y empacado de carnicos.

Diario Oficial
18 de Octubre de 1993

Reglamento de la ley General de Salud en materia de control sanitario de actividades, Establecimientos, productos y servicios.

Titulo Quinto, Capitulo I y II

Diario Oficial
18 de enero de 1998.