



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA DE CHONTALES

"CORNELIO SILVA ARGÜELLO"

**Proyecto para optar al título de Master en Formulación, Evaluación y
Administración de Proyectos.**

**" CONSTRUCCION DE INFRAESTRUCTURA PARA EL SERVICIO DE FAENADO
DE CERDO EN LA CIUDAD DE JUIGALPA DEPARTAMENTO DE CHONTALES"**

Elaborado: Ing. Tony Isaac Pichardo Pichardo

Tutora: MBA. Concepción Mendoza

Fecha: Septiembre 2021

Tabla de contenido

I. Caracterización del Proyecto	1
1.1 Antecedentes	1
1.1.1 Definición Servicio Principal.....	3
1.1.2 Que es un Rastro:	3
1.1.3 Como se clasifican los tipos de Rastro.	4
1.1.4 Servicios que proporciona un rastro:	5
1.2 Objetivos del Proyecto	5
1.2.1 Generales.....	5
1.2.2 Especifico	5
1.3 Justificación	6
1.3.1 Uso actual del terreno	7
1.4 Entidad inversionista	8
II. ESTUDIO DE MERCADO	9
2.1 El Servicio en el mercado	9
2.2 Delimitación geográfica del servicio	10
2.3 Análisis de la demanda	10
2.3.1 Densidad poblacional, tasa de crecimiento.....	11
2.3.2 Hábitos de consumo de la población, costumbres locales. ...	13
2.3.3 Consumo Promedio por Familia y Demanda de Cerdo.	13
2.3.4 Radio de influencia o demanda potencial hacia la localidad. .	15
2.4 Análisis de la oferta	15
2.4.1 Situación Actual de la Oferta.	15
2.4.2 Lista de matarife que faenan en sus casas	17
2.5 Proyecciones del mercado	19
2.6 Balance Oferta Demanda	19
2.7 Estructura de Precios	19
2.7.1 Cálculo de las tasas del servicio	20
2.7.2 Determinación de unidades índice	20
2.7.3 Determinación de Unidades índice	21
2.7.4 Determinación de Tasa Anual índice (TAI)	22
2.7.5 Calcular la Tasa Anual Ponderada o Tasa Resultante (TAP) ..	22
2.7.6 Determinar cantidades a recuperar	22
2.7.7 Opción de cálculo de tasas con margen de utilidad.....	23

2.7.8	Cantidades a rescatar por rango de peso de animales a faenar:	24
2.7.9	Flujo de ingresos del periodo	25
2.8	Comercialización y distribución.....	26
2.8.1	Tipos de canales a utilizar.....	27
2.8.2	Competencia	28
III.	ESTUDIO Y ANALISIS TECNICO	29
2.9	Tamaño del Proyecto	29
2.10	Localización del proyecto.....	29
2.10.1	Macro localización	29
2.10.2	Micro-localización.....	30
2.11	Ingeniería del proyecto	33
2.11.1	Definición del servicio.....	33
2.11.2	Proceso.....	34
2.11.3	Distribución física del proyecto.....	38
2.11.4	Estructura organizativa del proyecto y marco legal.	42
2.11.5	Manual de Funciones.....	42
2.11.6	Roles de Instituciones que rigen a los Rastro	45
2.11.7	Bases Jurídicas para el Servicio Público de Rastros	45
2.11.8	Aspectos Jurídicos Relevantes	47
IV.	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	48
V.	RESUPUESTO DE INVERSIONES, COSTOS E INGRESOS.....	48
5.1.	Costos de inversión del proyecto	48
5.1.1.	Activos diferidos:.....	49
5.1.2.	Capital de Trabajo:.....	50
5.1.3.	Imprevistos:.....	50
5.1.4.	Análisis de la fuente y programa de financiamiento.....	50
5.2.	Estructura de costos y gastos de la empresa.....	51
5.3.	Ingresos directos.....	54
5.4.	Estados financieros proforma del proyecto.....	54
5.5.	Punto de Equilibrio.....	55
5.6.	Flujo de fondos.....	57
6.	CONCLUSIONES	63

Tabla 1. Proyección Histórica Anual de la Población (INEC).....	11
Tabla 2. Proyección Futura Anual de la Población(INEC).	12
Tabla 3. Consumo Promedio Por Familia y Número de Cerdo.....	13
Tabla 4. Análisis de Tabla 1 y 2.....	14
Tabla 5.Balance Demanda Oferta.	18
Tabla 6. Capacidad Futura de la Demanda y Oferta.	18
Tabla 7. Capacidad Histórica de la Demanda.	19
Tabla 8.Tabla de Factor Corrección con Unidades Índices.	21
Tabla 9.Rango de Peso de Animal a Destazar.....	21
Tabla 10.Determinacion de Tasa Anual Ponderada	22
Tabla 11.Determinacion de Cantidad a Recuperar.....	23
Tabla 12. Determinación de Tasas que Generaran Utilidad	23
Tabla 13.Tasa ponderada por Tipo de Servicio de Rastro	24
Tabla 14.Cantidad a Rescatar Por Rango de Peso de Animales a Sacrificar ..	24
Tabla 15, Ingreso Por Tipo de Tasa de Servicios de Rastro y por Rango de Ganado	24
Tabla 16.Programación Estimada de Sacrificio de Animales del Rastro	25
Tabla 17.Flujo Estimado de Ingreso por Tasas del Servicio Anual.....	25

Índice de Gráficos

Gráfico 1. Proyección Histórica.	12
Gráfico 2. Proyección Futura de la Población.....	13
Gráfico 3. Análisis de Tabla 1 y 2 de la Demanda Histórica.	15

DEDICATORIA

Porque es el señor quien da la sabiduría, de su boca proceden saber e inteligencia.

(Proverbios 2:6)

A DIOS TODOPODEROSO:

Por darme Sabiduría, Guiarme y Permitirme Llegar a Finalizar mi trabajo de graduación, por darme esa fuerza y fortaleza cuando quería darme por vencida y no seguir luchando, y por poner en mi camino a las personas idóneas con quienes iba a emprender este camino.

A MI MADRE:

Le agradezco el esfuerzo que han hecho a lo largo de su vida, estando siempre a mi lado guiándome y motivándome a luchar por alcanzar mis objetivos y mostrando me el camino correcto, a través de su ejemplo, enseñándome que la mejor herencia que me pueden dar en la vida son los valores, la fe en Dios y la educación con la que pueda defenderme en la vida, por ser mis mayores motivadores para seguir adelante y luchar por mis sueños.

Sé que jamás podría pagar toda su dedicación y sacrificio, gracias este triunfo es el fruto de su esfuerzo.

A NUESTROS TUTORES:

Por apoyarnos, motivarme en todo momento y darme fuerzas de inspiración.

A NUESTROS PROFESORES:

Por estimular nuestros entendimientos, por darnos sugerencias, y por tenernos paciencia en el transcurso de la realización de dicho trabajo.

AGRADECIMIENTO

A DIOS:

Por darnos la vida, el poderío, la sabiduría y salud para poder realizar este trabajo.

A NUESTRO TUTOR:

MBA: Concepción Mendoza por su motivación para realizar este estudio, por su apoyo ofrecido, por su tiempo compartido y por impulsar los valores de enseñanza y aprendizaje en mi como estudiante.

A los Docente que impartieron sus conocimientos. Por su tiempo incondicional y disposición a la hora de brindarnos la información adecuada para enriquecer y poder culminar con nuestro estudio.

I. Caracterización del Proyecto

1.1 Antecedentes

El Alto consumo mundial y en aumento de la carne de cerdo, es la de mayor consumo a nivel mundial. La producción mundial de carnes es de 233 millones de toneladas. De ese total, 98,5 millones corresponden a carne porcina, lo cual la posiciona en primer lugar en cuanto a producción y consumo (42.2%).

La carne porcina se caracteriza por un bajo intercambio comercial (3%), las restantes carnes lo hacen en el orden del 10%. Esto indica que la mayor parte de lo que se produce es consumido en el mercado interno. Esta tendencia se manifiesta con mayor fuerza en aquellos países productores de cereales, principal insumo en la producción del cerdo.

En los últimos 5 años la producción mundial de carne de cerdo aumentó un 12%, a un ritmo promedio de 2,4% por año.

La disponibilidad de área y otros recursos para la crianza de cerdos respetando el bienestar animal y cuidando el medio ambiente: Como dato ilustrativo puede considerarse que en Europa existen 36 cerdos por km², en Nicaragua tenemos únicamente un poco menos de tres cerdos/km². Nicaragua posee una excelente competitividad para el desarrollo de la actividad en cuanto a suelos y clima.

Debido al crecimiento poblacional, las personas que utilizan el rastro municipal del municipio de Juigalpa se ven en la necesidad de turnarse para el destace de cerdo, al grado de matar cuatro cerdos por turno, haciendo el trabajo más lento y poco seguro. En las instalaciones, ya que no existe espacio para la colocación de carne.

Por falta de Ordenamiento territorial en los diferentes barrios se ha visto la necesidad de trasladar las instalaciones del rastro a diferentes puntos del municipio a continuación un breve recorrido de sus ubicaciones;

El Rastro antes estaba ubicado en el Barrio Héctor Ugarte, en el sector hoy conocido como Los Campos. Una publicación del año 1992 sobre el “Rastro Municipal El Cóbano” (Alcaldía de Juigalpa, 1992), reseña que el 20 de febrero de 1991, los predios aledaños al Rastro de entonces, fueron invadidos por 215 familias, unas 1,875 personas, incluyendo niños, jóvenes y adultos de escasos recursos económicos que reclamaban lotes para construir viviendas, Así nació el Barrio San

Antonio, que ahora dista a unos 2 kilómetros del Rastro El Cóbano. En diciembre de 1991 se legalizó la permanencia de las personas en dicho lugar.

Esta invasión no permitió aplicar ningún esquema de urbanización planificada, lo que provocó cierto desorden en la ocupación del espacio físico, que afecta al Rastro mismo.

En relación con esto, funcionarios de la Alcaldía hicieron las siguientes consideraciones: - El Rastro Municipal no presta las condiciones higiénico-sanitarias necesarias, por lo que es un potencial foco de contaminación. - Los desechos y emanaciones del Rastro afectan a la población, al igual que a los ciudadanos que circulan por la Carretera Juigalpa-Rama o Juigalpa - Managua. Para la matanza, que se hace de forma rústica, se usa agua del Río Mayales.

La Alcaldía se comprometió a trasladar el Rastro a un lugar con mejores condiciones para su funcionamiento, Lo encontró en la propiedad de la Asociación Agropecuaria William Carrión (conocida como La Pachona). Con el Representante de esta Asociación, el señor Carlos Alberto Martínez Cuadra, se acordó desmembrar 5.74 manzanas de tierra a cambio de reparar un kilómetro de camino, la distancia que existe de la Casa-Hacienda a las instalaciones del Rastro, incluyendo dos pases de alcantarillas en el mismo trecho. Un borroso mapa de entonces, menciona que el nuevo terreno donde se edificaría el Rastro Municipal, está ubicado de los Silos de ENABÁS, dos kilómetros hacia La Pachona, es decir, hacia el Occidente de Juigalpa. Los objetivos que se perseguían con la reubicación del nuevo Rastro, eran:

- Cumplir con las exigencias y demandas del Ministerio de Salud (MINSa) por la proximidad del Barrio San Antonio.
- Construir instalaciones que reúnan las normativas de un Rastro Municipal y las condiciones higiénico-sanitarias necesarias para producir carne para el consumo humano.
- Evitar focos de contaminación que afecten a la población del Barrio San Antonio.
- Centralizar la actividad del destace en instalaciones debidamente acondicionadas, evitando el destace clandestino, y, por ende, disminuir el abigeato. Como dato de interés, la publicación antes mencionada (Alcaldía de Juigalpa, 1992) consigna que

la población beneficiaria directa en ese momento era de 5,700 personas, y en general, de forma indirecta, más de 20,000 personas. En cuanto al diseño, se describe que para el Rastro Municipal se construyó una infraestructura de 17.50 metros por 6.50 metros: área de destace: 14.50 X 6.50 metros; área de oficina/bodega: 3.50 metros X 6.50 metros; área de corral: 12 metros X 17.50 metros, con postes y renglones de madera propia para esta función; y un área de parqueo. Aunque la Alcaldía de Juigalpa carecía de fondos, decidió implementar la obra con apoyo de los contribuyentes. Con una ayuda económica del INIFOM por la cantidad de C\$ 40,000.00, se logró terminar la construcción del nuevo Rastro, lo que se interpretó como un gran logro para la municipalidad. El total de los costos del proyecto fue de: C\$ 296,832.51.

1.1.1 Definición Servicio Principal

El rastro es una instalación de tipo industrial, que por su propias características del municipio, su capacidad es limitada y tiene la función de brindar un servicio a la comunidad, para el faenado de los cerdo que serán consumido por la población y en sus alrededores, además de garantizar la inocuidad del servicio que ahí se brindara siendo esta una de la funciones vitales, sin menoscabo de cuidar estos animales faenados, sean realmente de su propiedad de los que se ostenten como dueño, una de las principales característica del proyecto es que reúne las condiciones indispensable para garantizar lo señalado, es una obra que brindara las facilidades a sus operarios, para el manejo de los animales, su control y vigilancia epidemiológica si fuera necesario.

1.1.2 Que es un Rastro:

En todo establecimiento o planta de proceso, destinado al sacrificio o faenado de animales, incluyendo desarme y deshuesado de canales.

Los rastros constituyen un servicio público a cargo de un órgano responsable de la prestación de los servicios. Desde el punto de vista higiénico y sanitario, el rastro debe reunir las condiciones mínimas necesarias para que en el faenado de cerdo se garantice la sanidad del producto.

Se puede considerar como una “construcción sanitaria”, por lo tanto, es preciso considerar todos los inconvenientes que se producen durante su funcionamiento: malos olores por la sangre, orina de los animales, estiércol, aguas residuales

cargadas de abundante material orgánico en suspensión o disolución, desechos sólidos, etc.

1.1.3 Como se clasifican los tipos de Rastro.

Por su tipología de funcionamiento, lo rastros pueden clasificarse en:

- Matadero industrial.
- Matadero municipal o Rastro municipal.
- Matadero o Rastro privado
- Rastros de tipo cooperativa

1.1.3.1 Matadero Industrial:

En todo establecimiento destinado para el lavado, sacrificio, destace, cura, ahumado, deshuesado, empaque, extracción de manteca u otro procesamiento de animal para el abastecimiento público. Tanto nacional como internacional.

1.1.3.2 Matadero municipal o Rastro Municipal:

Es el servicio que ofrece la municipalidad a la población, consistente en el destace o faenado tanto a ganado mayor o menor, destinado a la producción de carne para consumo humano en condiciones higiénicas sanitarias apropiadas, que permiten obtener un producto de calidad sin efectos negativos para las personas y el medio ambiente.

En resumen, los rastros son lugares destinados faenado de animales para la producción de carne de consumo local. La mitad de los municipios urbano de Nicaragua cuentan con este tipo de infraestructura, realizándose el faenado en la otra mitad de los municipios a nivel domiciliar.

Normalmente las condiciones de higiene sanitaria son muy pobres y no garantizan la calidad de carne al consumidor, poniendo en peligro la salud de los mismos.

La actividad del destace genera desechos sólidos y líquidos de inmediata descomposición los cuales son manejados indebidamente y vertidos directamente a los cuerpos receptores, contaminando el suelo, agua y aire, causando grandes impactos negativos ambientales y de salud.

La principal función consiste en proceder (por un precio fijo) al sacrificio de los animales, la preparación de canales y otros servicios prestados a los carniceros en relación con la elaboración de la carne.

Frecuentemente, están subvencionados con cargo a los ingresos locales al no poder llevar a cabo plenamente las operaciones adicionales que los mataderos privados están destinados a realizar.

1.1.3.3 Matadero o Rastro privado:

Instalaciones de particulares donde se faenan animales; procesan, envasan, empacan, refrigeran o industrializan bienes de origen animal, mismos que están sujetos a regulaciones del Ministerio de Salud de acuerdo a su ámbito de competencia.

1.1.3.4 Rastros de tipo cooperativa

Funciona sobre la base de que su personal está empleado para la matanza de los animales, la preparación de canales y la recuperación de subproductos de los animales de su región de producción correspondiente.

1.1.4 Servicios que proporciona un rastro:

- Se proporciona a la población carne en buenas condiciones higiénicas y sanitarias, óptimas para su consumo.
- Controlar la introducción de animales a través de su autorización legal.
- Realizar un sacrificio y faenado de animales en apego a lo estipulado en la normatividad aplicable.
- Generar ingresos derivados del cobro de cuotas o tasas por el sacrificio de animales.
- Evitar la matanza ilegal en domicilios particulares.

1.2 Objetivos del Proyecto

1.2.1 Generales

Construir infraestructura para el Servicio de Faenado de Cerdo apegado a normas.

1.2.2 Especifico

- Evitar problemas de ordenamiento urbano y contaminación acorde a normas de rastro Municipales.

- Solución arquitectónica y operacional de un Rastro Municipales
- Incrementar la capacidad y calidad de prestación de servicios en el faenado de cerdo.

1.3 Justificación

El incremento poblacional y como consecuencia del comercio en el casco urbano de Juigalpa trae consigo una cadena de necesidades de infraestructura para atender de mejor manera a la población. Parte de estas necesidades es el Rastro para cerdo, por lo que se hace necesario contar con un proyecto que analice y realice una propuesta de solución a este problema.

Con el estado actual de infraestructura y manejo de las actividades de matanza de cerdo la situación es vulnerable a cualquier tipo de enfermedades por el consumo de cualquier tipo de carne por no tener las normas de higiene correspondientes, y eso señala la necesidad de contar con un tipo de infraestructura que responda a la problemática poblacional del municipio Juigalpa, que actualmente cuenta con 70,734 habitantes entre la población urbana y rural y de esta manera contribuir al desarrollo integral del Municipio y de la Región, ya que característica es uno de los principales exponentes de la ganadería.

Descripción del proyecto

El proyecto consiste en la construcción de nuevas edificaciones, poner en marcha y administrar un matadero para cerdos destinado al faenado de cerdo, producidos por productores y productoras del departamento de Chontales.

El proyecto se encuentra ubicado en los límites establecidos dentro del municipio de Juigalpa, como vía de acceso se tiene partiendo de cabecera municipal a unos 400 metros en dirección a localidad aguas buenas, sobre carretera adoquinada a la Libertad. Se tiene una propiedad legal asignada en su totalidad para el terreno de dichas instalaciones de 38775.68m² metros cuadrados que equivalen a 5.5 manzana.

Se ha definido la construcción de 1000mts cuadrados para la infraestructura física del rastro la que se construirá de mampostería de bloque, área para corrales de

200mt², sus materiales serán de tubos galvanizado, techo, piso de concreto de 4000psi, área de biodigestores hidráulico de 375mt² cuadro, los que se usarán para el proceso de calentamiento de agua, y parte del sistema eléctrico.

El rastro constara con los equipos y herramientas necesarias para brindar un servicio de calidad y con las condiciones higiénicas sanitarias básicas con una capacidad de 55 a 60 servicio de faenado por día.

Canales de distribución

Se considera que es un servicio, no se utilizara canales de distribución porque el usuario llegara hasta el lugar, tampoco se incluye trasporte porque cada usuario se moviliza con su propio recurso.

Competencia

La única instalación para faenado de cerdo es la del rastro municipal, pero esta no consta con la suficiente área para el proceso, y las instalaciones se encuentra ya dentro la ciudad y esto no es recomendable, y es descontento del matarife es que un área donde solo seis usuarios pueden estar a la vez, obteniendo estos datos mejor dicho no existe competencia y no existe condiciones para el alojamiento de la carne.

Características ambientales de la zona

Se elegirá de preferencia un terreno elevado para que resulte siempre expuesto a una atmósfera más pura, además, así se previene el peligro de las inundaciones, y el drenaje se puede descargar por gravedad. El perímetro del terreno se cerca por completo para impedir el acceso de animales o personas no autorizadas. Se dejará una franja de 6 m. en torno al rastro, libre de árboles, arbustos y plantas, para evitar la presencia de aves, insectos, etc.

1.3.1 Uso actual del terreno

En la actualidad existe una lotificación dispersa ya que es un área semi rural, no existen ningún tipo de industria en la zona, donde el 90% de la población es ganadera y un 10% lo utilizan para hortaliza, dentro del terreno propuesto se



VISTA DEL TERRENO PROPUESTO SE PUEDE OBSERVAR LA TOPOGRAFIA DEL TERRENO Y DE LA VEGETACION EXISTENTE.

encuentran dos pozos perforados, y dentro los servicios básicos como la luz y líneas telefónica pasa al frente del terreno ya que está cerca la carretera que va hacia el municipio de la Libertad.

1.4 Entidad inversionista

Puede ser ejecutada directamente por la municipalidad, contando con personal propio de la planilla de la Alcaldía, que responde directamente a la organización del gobierno local.

Otra forma de administrar el servicio de rastro es por concesión del servicio a una persona natural o jurídica por un período determinado, lo que no invalida la supervisión del destace, establecimiento de políticas y otros, por el propio gobierno local.

La Ley de Municipalidades y las Ordenanzas Municipales contienen un conjunto de normas administrativas que regulan el funcionamiento de la administración pública municipal y el de la vida comunitaria. En este ordenamiento se enuncian los servicios públicos a cargo de la Municipalidad entre ellos el de rastros, reglamentando su organización, funcionamiento, administración, conservación y explotación de los mismos, con el fin de asegurar que su prestación se realice de manera continua, equitativa y general para toda la población del municipio. Por tal razón la administración será totalmente de la municipalidad, pero el financiamiento lo podría hacer la alcaldía con 50% y organismo institucional a fines el otro 50%.

II. ESTUDIO DE MERCADO

2.1 El Servicio en el mercado

En todo caso, la Administración Municipal debe responder a una serie de principios elementales que garanticen el correcto funcionamiento del servicio, entre otros se pueden mencionar los siguientes:

- Ofrecer un servicio constante y sin atrasos.
- Garantizar la higiene y salubridad de los procesos de trabajo.
- Garantizar la correcta calidad de la carne de consumo humano que produce el rastro.
- Establecer controles sanitarios que cumplan con las leyes y las normas mínimas de consumo de carne de ganado mayor y menor, independientemente de que dichos controles los efectúen las autoridades sanitarias correspondientes.
- Mantener una buena disciplina de parte de los matarifes y operarios del servicio de rastro.
- Disponer de las facilidades y dotaciones apropiadas en el rastro, para facilitar el trabajo relacionado con todos los procesos de matanza y manipulación de la carne.
- Garantizar la rentabilidad del servicio.
- Mantener buenas relaciones entre la administración del servicio y las cooperativas de ganadería, matarifes, operarios, público consumidor, Alcaldía, proveedores y otros grupos de la sociedad, que se relacionan directa e indirectamente con el servicio de rastro municipal.
- Procurar una adecuada disposición de los residuos sólidos y líquidos del rastro, evitando la contaminación ambiental y la generación de vectores.
- Procurar el aprovechamiento de los residuos del rastro en forma apropiada, tanto como materia prima de productos farmacéuticos, como para compostaje o generación de energía, aprovechamiento en la agricultura, abono orgánico, u otros productos.

Los Rastros y Mataderos Municipales son equipamientos municipales donde se presta un servicio público de faenado de ganado mayor y menor, se supervisa la

procedencia legal del ganado y la calidad del producto y se garantizan unas mínimas condiciones higiénico sanitarias para el consumidor final.

El manejo de los Rastros es una competencia que los municipios pueden ejecutar por ley y apegada a ley.

Como cualquier otro servicio público, las Municipalidades asumen la titularidad y la responsabilidad legal sobre la prestación del mismo, debiendo cumplir con el marco regulatorio y normativo existente en el país así como ofrecer un servicio a la comunidad, sin ánimo de lucro, que garantice mínimamente que el ganado no ha sido robado, que es un animal sano, que cumple con las normativas higiénico sanitarias, que ha sido matado y destazado de forma apropiada y que es transportado adecuadamente y vendido en lugares apropiados para la venta final del mismo. Finalmente, que este proceso ha sido realizado de acuerdo con la legislación ambiental y de manejo de residuos líquidos y sólidos.

2.2 Delimitación geográfica del servicio

El servicio está dirigido principalmente a familias que trabajan en actividades de faenado de cerdo en forma, ilegal y lo hacen en condiciones inadecuadas, por la falta de infraestructura de un rastro para cerdo, ya esto haciéndolo tradicionalmente en sus casas situada en los diferentes barrios de Juigalpa. Quienes se dedican a comprar el cerdo en pie en diversos municipios y/o comarcas y lo trasladan para su sacrificio.

Generalmente cuentan con un transporte de su propiedad o alquilado. El matarife juega un papel muy importante en el proceso de suministro de carne por ser quien surte los canales a los diferentes puntos de venta.

La población secundaria que será beneficiada con el proyecto se estima inicialmente en 62,886 habitantes en el año 2016, hasta llegar a 70,734 en el año 2021, tomando en cuenta la población urbana y rural de Juigalpa.

2.3 Análisis de la demanda

En la relación que cubre es una **demandas de bienes socialmente básica**, ya que es un servicio que luego de ser transformado sirve como alimento a la población.

En la relación a su temporalidad es una **demandas continua**, ya que en el servicio de faenado de cerdo permanece en todo el año.

De acuerdo a su destino es una **demanda intermedia** ya que el servicio va ir dirigido a matarife, y a toda aquella familia que quieran ser uso de él.

De acuerdo con la estructura de mercado es una **demanda insatisfecha o potencial** porque existe un mercado insatisfecho.

La demanda fue analizada únicamente con información de fuente secundaria, ya que esta proporciona información suficiente para el desarrollo del presente estudio, la fuente secundaria fue obtenida por el Ministerio de Salud (MINSA).

2.3.1 Densidad poblacional, tasa de crecimiento.

Para el cálculo del análisis de la demanda histórica de la población de los servicios en el período **2012 - 2016** se ha utilizado la tasa de crecimiento geométrico de la población total **2.8%**. **Estimaciones que utiliza el INEC.**

$$P_n = P_o (1+r)^n$$

Donde

P_n = Población en año "n" (proyectada)

P_o = Población inicial

r = Tasa de crecimiento

n = Número de años para la proyección

La población inicial es de 60,535 habitantes

La fórmula utilizada se expresa a continuación:

Población en el año 2016 = 59,996 (1+0.0238)¹ = 60,535 habitantes

Población en el año 2017 = 60,535 (1+0.0238)¹= 61,976 habitantes

Se presenta la tendencia histórica de la población para el periodo 2016 -2020.

Tabla 1. Proyección Histórica Anual de la Población (INEC)

Año	TAC (%)	Total
2016	1.0238	60,535
2017	1.0238	61,976
2018	1.0238	63,451
2019	1.0238	64,961

2020	1.0238	66,507
------	--------	--------

Fuente: Plan de Desarrollo Urbano Juigalpa y cálculos propios, basados en la TAC del INEC.



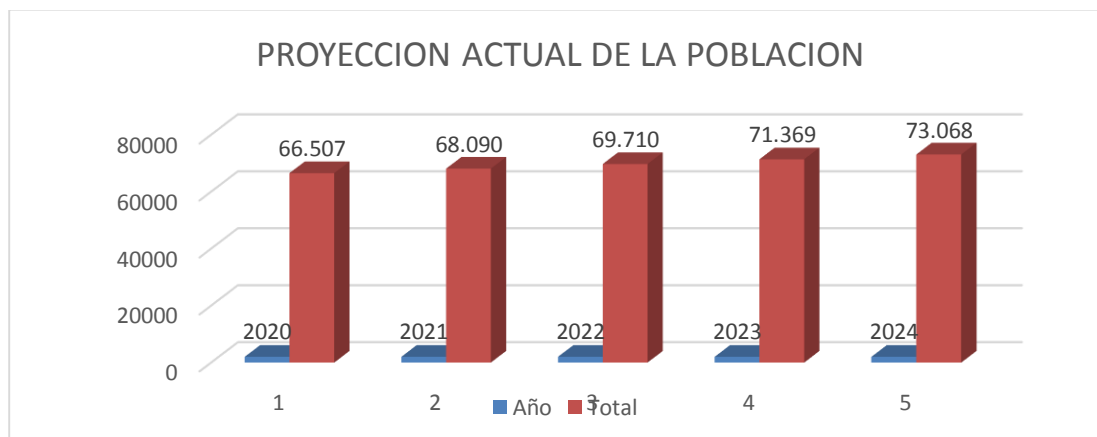
Gráfico 1. Proyección Histórica.

La población histórica sin el proyecto se estima en 60,535 habitantes en el año 2016, hasta llegar a 66,507 en el año 2020, la demanda de la población Urbana y Rural de Juigalpa.

Tabla 2. Proyección Futura Anual de la Población (INEC).

Año	TAC (%)	Total
2020	1.0238	66,507
2021	1.0238	68,090
2022	1.0238	69,710
2023	1.0238	71,369
2024	1.024	73,068

Fuente: Plan de Desarrollo Urbano Juigalpa y cálculos propios, basados en la TAC del INEC.



La proyección de la población se estima en 66,507 habitantes en el año 2020, hasta llegar a 73,068 en el año 2024, la demanda de la población Urbana y Rural de Juigalpa.

La población del municipio es beneficiaria indirectamente por proyecto, por lo que su información actualizada permite cuantificar con mayor exactitud su costo beneficio y facilita la toma de decisiones.

2.3.2 Hábitos de consumo de la población, costumbres locales.

A partir de la demanda diaria de carne por parte de la población, según el consumo medio por habitante y según el número de habitantes, se pueden definir los volúmenes de matanza que se demanden por día, semana o mes.

En Nicaragua, en términos generales se puede considerar, para efectos de planificación, un consumo estimado per cápita de 540 libras de carne por familia anual (familia de 6 personas promedio). El consumo per cápita diario por familia es de 1.5 libras libra (0.68Kg.)

La oferta del rastro se estima partiendo de la cantidad media que se obtiene por cada animal faenado, según sea el peso, y el tamaño del mismo. Como cifra de cálculo se puede estimar que por cerdo unos 90 Kilogramos (198 Lb).

A continuación, se presenta, un resumen de los datos básicos de cálculo para poblaciones entre 50,000 y 90,000 habitantes, con la demanda diaria, Mes, Año y los cerdos necesarios para satisfacer tal demanda, a manera de ejemplo.

2.3.3 Consumo Promedio por Familia y Demanda de Cerdo.

se presenta la Tabla No. 3, que resume los datos básicos de cálculo para poblaciones entre 50,000 y 90,000 habitantes, con la demanda diaria y los servicios de faenado o cerdos, necesarias para satisfacer tal demanda.

Tabla 3. Consumo Promedio Por Familia y Número de Cerdo.

Población	Familias 6 miembros	Demanda Diaria		Cerdo Equivalentes día	Cerdo Equivalentes Mes	Cerdo Equivalentes Anual
		Kgs.	Lbs.			
50,000	8,333	5,682	12,500	63	1,641	19,697

55,000	9,167	6,250	13,750	69	1,806	21,667
60,000	10,000	6,818	15,000	76	1,970	23,636
65,000	10,833	7,386	16,250	82	2,134	25,606
70,000	11,667	7,955	17,500	88	2,298	27,576
75,000	12,500	8,523	18,750	95	2,462	29,545
80,000	13,333	9,091	20,000	101	2,626	31,515
85,000	14,167	9,659	21,250	107	2,790	33,485
90,000	15,000	10,227	22,500	114	2,955	35,455

Fuente: cálculos propios.

Utilizando los datos de la tabla: N°1 y 2 se determina la cantidad de la población histórica y futura que demanda el consumo de cerdo la cuales es la que se utilizara para determinar la cantidad de servicios tendría el nuevo rastro, en la tabla °N°3 hace el cálculo promedio del N° de cerdo de acuerdo al N° de habitante ej.: se muestra que la población en el año 2016 siendo la demanda histórica es de 60,535 habitante y anda en un promedio de 76 cerdo por día, se muestra que la población en el año 2020 es de 66,507 habitantes siendo esta la demanda actual y esta anda en un promedio de 84 cerdo por día.

Tabla 4. Análisis de Tabla 1 y 2.

Año	Población Total	Cerdo Equivalentes Dia	Cerdo Equivalentes Mes	Cerdo Equivalentes Anual
2016	60,535	76	1,987	23,847
2017	61,976	78	2,035	24,415
2018	63,451	80	2,083	24,996
2019	64,961	82	2,133	25,591
2020	66,507	84	2,183	26,200

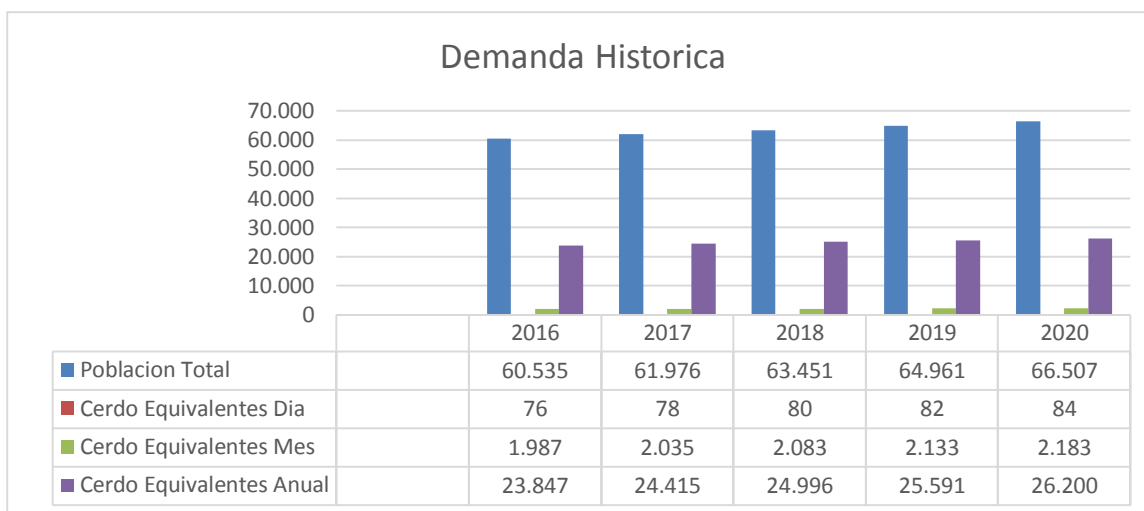


Gráfico 3. Análisis de Tabla 1 y 2 de la Demanda Histórica.

2.3.4 Radio de influencia o demanda potencial hacia la localidad.

En la ciudad de Juigalpa, en la instalación actual del viejo rastro ya no es utilizado para la matanza o faenado de cerdos ya que dichas instalaciones son muy pequeñas para esta actividad, En promedio se sacrifican 55 cerdos por día y a los 1,430.00 cerdos al mes, previa inspección sanitaria por el técnico del ministerio de salud sin meter los domingos.

2.4 Análisis de la oferta

En el análisis de la oferta se debe estudiar la cantidad de servicio que se va a ofrecer en el rastro y analizar a las empresas competidoras en el tema de servicio que brinda las instalaciones del Rastro en la ciudad de Juigalpa, teniendo en cuenta la situación actual y futura.

Para la determinación del mercado se señalan los sectores o negocios del mercado potencial, lo cual da origen a mercados de tipo oligopólico.

Por fuentes secundarias se obtuvo información del matarife ilegal del municipio de Juigalpa.

2.4.1 Situación Actual de la Oferta.

En la actualidad no existe un local que brinde este servicio por ende desde los años 90 las familia que trabajan en el faenado de cerdo hacen su actividades en sus casas siendo estos un total de 21 matarife o familia las que reciben visita por el Ministerio de Salud y las cuales son la que han mantenido este rubro, Se estima que

el municipio de Juigalpa están faenando 17,160 cerdos en el año que equivale 3,397,680 libras de carne anual ,Lo que vendría hacer unos 17,160 servicios que prestaría las nuevas instalaciones. Esta producción corresponde a los 21 matarifes ilegales y son los que mantienen comunicación con el ministerio de salud:

2.4.2 Lista de matarife que faenan en sus casas

Nº	Nombres y apellidos	Dirección	Lugar donde comercializa su producto.	Nº de cerdo faenado/día	Observaciones
1	Edén Hurtado	Cementerio 3 al sur	Mercado municipal.	4	En el 85% de los estos domicilios el ministerio de salud (Minsa). Realiza inspecciones sanitarias en sus casas.
2	José Adán Galeano	Frente al Puesto médico de la zona 8	Mercado municipal.	3	
3	Eliezer Siú	Cancha Nuevo Amanecer 2/oeste 1/sur	No sabemos dónde vende	2	
4	Efigenio Acevedo.	Americable 2 / oeste	No sabemos dónde vende	2	
5	Familia Maltez	Parque Rubén Darío 1 /norte.	Mercado municipal.	4	
6	Alcides Castilla	Puente Santuario 2/sur 2/oeste	Mercado municipal.	2	
7	Lester Chacón	Mercado municipal 5/sur ½ oeste	Mercado municipal.	6	
8	Elvis Chacón	Petronic 3/oeste 5/norte	No sabemos dónde vende	2	
9	Virgilio Galeano	Cementerio 2 / sur , 1/oeste	Mercado municipal.	2	
10	Eddy Oporta.	frente a la barrera	No sabemos dónde vende	2	
11	Jacinto Bermúdez	Petronic 2/este ½ norte	No sabemos dónde vende	4	
12	Juan Castro	Entrada Currampla 3/este	Mercado municipal.	2	
13	César Castro	Petronic 3/oeste. 2/norte	No sabemos dónde vende	3	
14	Yolanda Hurtado	ESSO 3/oeste	No sabemos dónde vende	2	
15	Eliezer Sequeira García	curtiembre 1/norte	Mercado municipal.	2	
16	Fabio Castro	frente al costado sur de la barrera	No sabemos dónde vende	2	
17	Fabio Ruiz	Costado oeste de la cruz roja	En su casa	1	
18	Nohemí Ruiz-	Costado oeste de la Cruz Roja.	No sabemos dónde vende	2	
19	Walter Castillo.			3	
20	José Ramón Rocha.			2	
21	Chano Rivas	Barrió Padre Miguel.	No sabemos dónde vende	4	
	TOTAL			55	

Fuente de

Ministerio de salud 2016.

Nota: Los datos expresados a continuación son de faenado cerdo domiciliar ilegales en el año. Donde se tomará el promedio actual de peso en Libra / KI / Cabeza según estimaciones del comportamiento del servicio, las estadísticas del SNIP que es de 198 libras. Este dato se tomará en consideración para realizar el análisis del balance demanda – oferta.

Año	Capacidad Histórica Demanda		Capacidad Histórica Oferta		Capacidad Insatisfecha	
	Equivalente Cerdo en / día	Equivalente en Libra carne al /día	Equivalente Cerdo en / día	Equivalente en Libra carne al /día	Equivalente Cerdo en / día	Equivalente en Libra carne al /día
2016	76	15,134	55	10,890	21	4,244
2017	78	15,494	61	11,993	18	3,501
2018	80	15,863	62	12,279	18	3,584
2019	82	16,240	63	12,571	19	3,669
2020	84	16,627	65	12,870	19	3,757

Tabla 5. Balance Demanda Oferta.

Una Oferta Histórica proyectada de servicios a como indica la tabla n°5 en el año 2016 es de 76 cerdo al día esto equivale a 1,976 cerdo en el mes y anual 23,712, para un consumo de carne de la población de 4,818,528 libras. Al finalizar el quinto año de operación del servicio del proyecto. Esto representa un incremento en relación al año 2020 es de 84 cerdos al día que equivale a 2,184 cerdo sacrificado en el mes y 26,208 cerdos sacrificados anualmente para un total de 5,189,184 libras de carne que consume la población de Juigalpa.

Año	Capacidad Histórica de la Demanda		Capacidad Histórica de la Oferta		Capacidad Insatisfecha	
	Equivalente Cerdo en / día	Equivalente en Libra carne al /día	Equivalente Cerdo en / día	Equivalente en Libra carne al /día	Equivalente Cerdo en / día	Equivalente en Libra carne al /día
2020	84	16,627	65	12,870	19	3,757
2021	86	17,022	67	13,176	19	3,846
2022	88	17,428	68	13,490	20	3,938
2023	90	17,842	70	13,811	20	4,031
2024	92	18,267	71	14,140	21	4,127

Tabla 6. Capacidad Futura de la Demanda y Oferta.

En la tabla n°6 se hace una proyección de cinco años iniciando en el 2020 una demanda de 84 cerdo que equivale a 16,632 libras de carne diaria, y en este mismo año la oferta actual es de 65 cerdo que equivale a 12,870 libras de carne, donde a un existe una población insatisfecha de 19 cerdo o 3,762 libras de carne, donde se ve la oportunidad por la falta de infraestructura y la demanda del servicio.

2.5 Proyecciones del mercado

A partir de la información generada en el análisis histórico de las variables oferta y demanda se proyectarán dichas variables para un periodo similar al horizonte económico del proyecto, utilizando para ello el método estadístico que mejor se ajuste al análisis de las variables y que presente el mayor grado de certeza.

2.6 Balance Oferta Demanda

Año	Capacidad Histórica de la Demanda		Capacidad Histórica de la Oferta		Capacidad Insatisfecha	
	Equivalente Cerdo en / día	Equivalente en Libra carne al /día	Equivalente Cerdo en / día	Equivalente en Libra carne al /día	Equivalente Cerdo en / día	Equivalente en Libra carne al /día
2020	84	16,627	65	12,870	19	3,757
2021	86	17,022	67	13,176	19	3,846
2022	88	17,428	68	13,490	20	3,938
2023	90	17,842	70	13,811	20	4,031
2024	92	18,267	71	14,140	21	4,127

Tabla 7. Capacidad Histórica de la Demanda.

Se observa en la tablan°7 en el año 2020 la demanda de la población sede a 84 cerdo o en el caso del proyecto 84 servicio que brindaría el nuevo rastro y en capacidad de la oferta es de 65 cerdo siendo esta un faltante de 19 cerdo o servicio a brindar y al paso de cinco años hasta llegar al 2024 se aumentara la capacidad insatisfecha de 21 cerdo o servicios que el rastro podría percibiría.

2.7 Estructura de Precios

Para efectos de realizar una mejor programación de los ingresos, en la cual se pretende establecer una relación con el cálculo de costos, se deberán considerar principalmente las siguientes líneas de ingresos:

Los principales ingresos que generara el servicio que prestara el nuevo rastro, está conformado por:

Ingreso por tasa de permiso de destace o faenado de cerdo.

Ingreso por tasa de utilización corraleja de cerdo.

Ingreso por tasa de picado de hueso.

Ingreso de uso del local.

Los ingresos serán calculados tomado en cuenta la cantidad de cerdo a destazar y las respectivas tasas.

El monto de costos totales se utilizará como referencia para el cálculo de tasas por servicio de rastro, para estimar el ingreso mínimo que permita un balance presupuestario sin déficit, es decir, sin subsidio.

2.7.1 Cálculo de las tasas del servicio

Para el caso del servicio del rastro, es recomendable utilizar el método de unidades índice diferenciadas para tipo de usuario o de producto, considerando el principio de equidad, es decir, debe pagar más el que utiliza mayor proporción del servicio, sea en tiempo o en espacio. Por ejemplo, el faenado de un cerdo de 100 libras requiere más servicio que una de 200 libras.

2.7.2 Determinación de unidades índice

Se multiplican las diferentes cantidades de usuarios o de animales a sacrificar en este servicio, por un factor de corrección que se defina de acuerdo con el rango de peso de los animales, para obtener el número total de unidades índice.

Es necesario elaborar tabla de rango de peso de animal y factores de corrección de unidades índice: se debe partir del supuesto de que se faenan cerdo.

Ahora se trata de establecer rangos de pesos para los cuales se asignará un número índice:

Rango de peso de animales	Factor de corrección
Animales de 80 a 100 libras	1.0 unidades índice
Animales de 101 a 150 libras	1.5 unidades índice
Animales de 151 a más libras	2.0 unidades índice

Tabla 8. Tabla de Factor Corrección con Unidades Índices.

Se procede a asignar la cantidad de animales por rango de peso que se espera destazar según la demanda de años anteriores y la esperada. En este ejemplo, según el registro que lleva el Ministerio de Salud, se sacrificará un promedio de 19800 cerdo por año, de los cuales el 25% son de peso entre 80 y 100 libras, lo que resulta en 4950 animales; 70% ente 101 y 150 libras, es decir 13860 animales; y 5% restante de más de 151 libras; equivalente a 990 animales.

2.7.3 Determinación de Unidades índice Por Rango de Peso de Animal a Destazar

Rango de peso del animal	Cantidad a sacrificar	Factor corrección	Unidades índices (cantidad por factor)
Menos de 80 libras	4950.00	1	4950
101 a 150 Lbs.	13860.00	1.5	20790
151 a más Lbs.	990.00	2	1980
Total	19,800.00		27,720.00

Rango de peso del animal	Cantidad para sacrificar	Factor corrección	Unidades índices (cantidad por factor)
Menos de 80 libras	4950	1	4950
101 a 150 Lbs.	13860	1.5	20790
151 a más Lbs.	990	2	1980
Total	19800		27720

Tabla 9. Rango de Peso de Animal a Destazar

En esta tabla refleja que el factor de corrección utilizado indica lo siguiente:

- Para animales de menos de 80 libras, una tasa básica.
- Para animales de 100 a 150 libras, la tasa será 50% mayor que la anterior.
- Para animales de 151 a más libras, la tasa será 100% mayor que la básica.

2.7.4 Determinación de Tasa Anual índice (TAI)

Esta tasa se obtiene al dividir el costo que se ha estimado o costo real, de acuerdo al flujo de egresos esperado en el año, más depreciación y los costos indirectos, lo que da el costo total que, en el ejemplo que se ha elaborado, es de C\$843,450.00, y se divide entre las unidades índice que son **27,720.00** lo que daría un costo promedio de C\$69.07 por unidad índice.

Una formula básica para realizar dicho cálculo se expone a continuación:

$$\text{TAI} = \frac{\text{Costos Totales}}{\text{Unidades Índice}} = \frac{843,450.00}{27,720} = 30.43.00$$

2.7.5 Calcular la Tasa Anual Ponderada o Tasa Resultante (TAP)

Esta tasa se obtiene al multiplicar la tasa índice por el correspondiente factor de corrección según el peso del animal a sacrificar, que en este ejemplo sería:

Rango de peso del animal	Factor de corrección	TAI	TAP
Menos de 80 Lbs.	1.0	69.07	69.07
100 a 150 Lbs.	1.5	69.07	103.61
151 a más Lbs.	2.0	69.07	138.14

Tabla 10. Determinación de Tasa Anual Ponderada

Si la tasa se cobrara de una sola vez para los servicios del rastro, es decir que ya fuera incluido el permiso de destace, corralaje y uso del rastro, los destazadores tendrían que pagar las tasas como se refleja en la columna TAP de la tabla anterior.

2.7.6 Determinar cantidades a recuperar

Se multiplica la tasa resultante por el número de animales a sacrificar por categoría o rango de peso, y la sumatoria de los montos equivale a la recuperación de los costos, o sea el 100% del costo del servicio de rastro, es decir, sobre la base de la tasa mínima que debe ser aprobada para no subsidiar el servicio. Para facilitar el ejemplo, se redondearán las tasas anuales ponderadas.

Rango de peso del animal	Cantidad sacrificada	TAP	Cantidad a Recuperar
Menos de 200 lbs.	550	69.07	37,988.50
201 a 400 lbs.	1,540	103.61	159,559.40
400 a más Lbs.	110	138.14	15,195.40
Total	2,200		212,743.30

Tabla 11. Determinación de Cantidad a Recuperar

Con este ejemplo, la tasa anual ponderada y la cantidad a recuperar en el año reflejan un equilibrio entre gastos e ingresos.

2.7.7 Opción de cálculo de tasas con margen de utilidad.

Si la municipalidad requiere un margen de utilidad para mejorar el servicio, etc. se propone un margen de 10% sobre los costos y se hace una ponderación: Multiplicar la cantidad de animales por rango de peso por la columna TAP + 10%, trabajando sin animales.

Rango de peso del animal	Cantidad sacrificada	TAP	TAP + 10%	Cantidad a Recuperar + Beneficio
Menos de 200 lbs.	550	69	76	41,800
201 a 400 lbs.	1,540	104	114	175,560
400 a más Lbs.	110	138	152	16,720
Total	2,200			234,080

Tabla 12. Determinación de Tasas que Generaran Utilidad

En caso de que las tasas que cobra la municipalidad por servicios de rastro se cobren por separado, entonces se debe establecer la división de la TAP entre las tasas que cobra; ponderando, por ejemplo: 20% a tasa de destace, 10% tasa de corralaje y 70% tasa por uso de rastro.

$$\text{Tasa de Destace} = (\text{TAP} + 10\%) \times 20\%$$

$$\text{Tasa de Corraleja} = (\text{TAP} + 10\%) \times 10\%$$

$$\text{Tasa de uso de Rastro} = (\text{TAP} + 10\%) \times 70\%$$

En el ejemplo, trabajando sin decimales se obtendría:

Descripción Tasa	Ponderación	Tasa por Rango de Peso (Lbs.) de Animal		
		Menos de 200 Lbs.	201 a 400 lbs.	Mas de 400 Lbs.
TAP + 10%		76.00	114.00	152.00
Tasa de destace	0.20	15.00	23.00	30.00
Tasa de corralaje	0.10	8.00	11.00	16.00
Tasa de uso de rastro	0.70	53.00	80.00	106.00

Tabla 13. Tasa ponderada por Tipo de Servicio de Rastro

2.7.8 Cantidades a rescatar por rango de peso de animales a faenar:

Ingreso por tasa de destace	=	Cantidad de Cerdo x Tasa de destace
Ingreso por tasa de corralaje	=	Cantidad de Cerdo x Tasa de corralaje
Ingreso por tasa de uso de rastro	=	Cantidad de Cerdo x Tasa de uso de rastro

Tabla 14. Cantidad a Rescatar Por Rango de Peso de Animales a Sacrificar

Rango de peso de animal	Cantidad a Sacrificar	Ingreso por destace (A)	Ingreso por Corralaje (B)	Ingreso por Uso Rastro (C)	Cantidad a Recuperar A+B+C
Menos de 200 Lbs.	550	8,250	4,400	29,150	41,800
201 a 400 Lbs.	1,540	35,420	16,940	123,200	175,560
400 a más Lbs.	110	3,300	1,760	11,660	16,720
Total	2,200	46,970	23,100	164,010	234,080

Tabla 15. Ingreso Por Tipo de Tasa de Servicios de Rastro y por Rango de Ganado

Para una consistencia de los datos estimados, debe respaldarse con la programación de animales a sacrificar (cálculos estadísticos y proyecciones).

Programación Estimada de Sacrificio de Animales del Rastro

Conceptos	Ene	Feb	Maz	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
Animales de menos de 200 Lbs.	50	44	46	50	42	44	48	47	41	43	45	50	550
Animales de 201 a 400 Lbs.	141	125	125	140	114	125	134	132	114	121	124	145	1,540
Animales de 400 a más Lbs.	10	9	11	10	7	9	10	9	8	9	8	10	110
Total Animales	201	178	182	200	163	178	192	188	163	173	177	205	2,200

Tabla 16. Programación Estimada de Sacrificio de Animales del Rastro.

2.7.9 Flujo de ingresos del periodo

De acuerdo con la programación de sacrificio de animales en el rastro y las tasas por servicio de rastro, se calcula el flujo de ingresos para el período correspondiente.

Conceptos	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
Tasa de permiso para destace	4,293	3,805	3,895	4,270	3,462	3,805	4,102	4,011	3,477	3,698	3,767	4,385	46,970
Tasa de corralaje	2,111	1,871	1,919	2,100	1,702	1,871	2,018	1,972	1,710	1,819	1,852	2,155	23,100
Tasa por uso del rastro	14,990	13,286	13,604	14,910	12,088	13,286	14,324	14,005	12,141	12,913	13,153	15,310	164,010
Por otros servicios de rastro													
Ingresos por servicios de rastro	21,394	18,962	19,418	21,280	17,252	18,962	20,444	19,989	17,328	18,430	18,772	21,850	234,080

Tabla 17. Flujo Estimado de Ingreso por Tasas del Servicio Anual.

Nota: la tabla también se puede adecuar para flujos trimestrales, semestrales y anuales.

Se debe ser justo en la medición de los costos, de forma que, al estimar los gastos de operación de los equipos de servicio, si estos son utilizados 100% en el rastro, entonces aplicar los costos de forma total; mientras, si el uso de los costos debe ser ponderado o prorrateado únicamente en la proporción de lo utilizado, para que el cálculo de la tarifa de tasas por servicio no resulte alterado.

Eso es válido para efectos de cálculo de gastos de materiales y productos como combustibles, llantas, salarios de empleados y otras aplicaciones, de modo que, al obtener un dato de costo de servicio de rastro, éste sea lo más aproximado a los costos para que las tasas sean realmente las que se deben cobrar y no alteradas.

En el caso para el nuevo rastro, el consejo municipal, ha aprobado las siguientes tarifas por el servicio faenado en el 2017: precio de dólar en su momento 25.36.

Tarifas	Cerdo
Por destace	C\$30.00
Por Corralaje	C\$15.00
inspección	C\$10.00
Derecho Rastro	C\$85.00
Total Tarifa	C\$140.00

2.8 Comercialización y distribución

Como aspectos importantes de comercialización, a utilizar los medios de información televisivos de la ciudad de Juigalpa, en donde en su mayoría la población se informa a diario de lo que sucede en el municipio, dando a conocer los servicios y comodidad que brindara la nuevas instalaciones e infraestructura del rastro para el faenado de cerdo, ubicación, horario de atención, entre otras.

2.8.1 Tipos de canales a utilizar

Se pretende tan solo caracterizar de forma general algunas disposiciones jurídicas y normativas que suelen regular el servicio de Rastro Municipal, y no analizar de forma exhaustiva la legislación centroamericana vigente en cada país.

La operación y funcionamiento del servicio público del rastro está respaldado jurídica- mente por algunas disposiciones legales que tienen vigencia en el nivel central y local.

Por otra parte, la actividad faenada de cerdo normalmente está regulada por el Estado a través del MINSA que establece las normas para acreditar la propiedad del cerdo que se va a sacrificar. Respecto al sacrificio del cerdo, la Ley suele determinar que solamente deberá realizarse en los lugares destinados por las autoridades municipales para tal fin o en las instalaciones privadas que hayan cumplido con todos los requisitos que marque la ley. Asimismo, señala algunas bases que deberán observarse para la operación de los rastros municipales.

La ley de Salud también suele contener algunas disposiciones en esta materia, como, por ejemplo: se establece que el control de los rastros a nivel local está a cargo de la Municipalidad, facultándola para revisar los animales en pie y en canal, y señalando la carne que puede ser destinada a la venta pública.

Esta Ley suele prohibir la matanza de animales en casas o domicilios particulares cuando las carnes sean destinadas al consumo público. Por esta razón, es recomendable que las autoridades locales y centrales hagan suya esta disposición y obliguen a los particulares a realizar la matanza en el rastro municipal.

Los instrumentos jurídicos que regulan el funcionamiento y operación de rastros a nivel municipal son la Ley de Municipalidades, Ley de Policía, Plan de Arbitrios Municipal y las Ordenanzas que emita por Consejo Municipal. Todas las legislaciones centroamericanas, con diferentes matices, permiten prestar servicios de forma asociada o mancomunada.

La Ley de Municipalidades y las Ordenanzas Municipales contienen un conjunto de normas administrativas que regulan el funcionamiento de la administración pública municipal y el de la vida comunitaria. En este ordenamiento se enuncian los servicios públicos a cargo de la Municipalidad entre ellos el de rastros, reglamentando su organización, funcionamiento, administración, conservación y explotación de los mismos, con el fin de asegurar que su prestación se realice de manera continua, equitativa y general para toda la población del municipio.

La Ley de Municipal, también puede regular aspectos en torno al lugar apropiado y autorizado (rastro) donde se puede destazar; al impuesto pecuario a cobrar por animal sacrificado; sanciones para los rastros clandestinos o ilegales; controles de calidad sobre carnes provenientes de otro municipio; convenios de gestión y colaboración con otras entidades, entre otros aspectos.

Finalmente, es recomendable aprobar y establecer un Reglamento de Rastro Municipal para regular todo lo relacionado con la operación de este servicio público; normar lo referente a los procedimientos para el sacrificio de ganado; establecer los requisitos que deberán cumplir los usuarios del rastro, así como los servicios que se prestan al interior del mismo; determinar las sanciones a que serán objeto las personas que infrinjan el reglamento, entre otros aspectos fundamentales.

2.8.2 Competencia

La única instalación para faenado de cerdo es la del rastro municipal, pero esta no consta con la suficiente área para el proceso, y las instalaciones se encuentra ya dentro la ciudad y esto no es recomendable, también genera un descontento del matarife es que un área donde solo seis usuarios pueden estar a la vez, obteniendo estos datos mejor dicho no existe competencia y no existe condiciones para el alojamiento de la carne.

III. ESTUDIO Y ANALISIS TECNICO

El estudio técnico deberá demostrar la factibilidad técnica del proyecto, reflejando y justificando aquella alternativa que logra una optimización de los recursos que se invertirán.

Mediante el estudio técnico, se determinarán las necesidades de capital fijo y variable que se requiere para la ejecución y puesta en marcha del proyecto.

Los aspectos para considerar en el estudio técnico son:

2.9 Tamaño del Proyecto

El proyecto consiste en una nueva instalaciones de un Rastro que tendrá una capacidad de faenado de 24 cerdos por hora para la demanda actual de 66 cerdo en el día se tendría la capacidad de 2:1/2 horas para el proceso de faenado esto si se llegase a utilizar a su totalidad de la instalación pero esto no quiere decir que existirá un atraso ya que el usuario mantendrá su lado una área de 2.76 mt² por área de faenado y 1.57 mt² para depósito de carne por área, se estima que al mes ingresen 1650 cerdo en el mes, y al años 19800 cerdo al año.

2.10 Localización del proyecto

2.10.1 Macro localización

El Municipio de Juigalpa, según la Ley de División Política Administrativa, pública en octubre de 1989 y abril de 1990 pertenece al Departamento de Chontales, Región Central de Nicaragua, que, por su extensión territorial, le corresponde el tercer lugar y el primero lugar en razón de su población del Departamento de Chontales.

El Municipio de Juigalpa está ubicado en la parte central del territorio de Nicaragua, entre la Costa Nororiental del Lago Cocibolca, la Cordillera de Amerisque y los Valles trazan en su descenso hacia el lago.

Juigalpa es la cabecera del Departamento de Chontales. La abundancia de pastos naturales, ha convertido el Municipio en un tradicional productor de carne, leche y

sus derivados; el Municipio es rico además por su variada fauna y la belleza de su paisaje.

Posición Geográfica: Se encuentra dentro de las coordenadas 12°, 06' minutos de latitud norte y 85°22' longitud oeste.

Extensión Territorial: 726,75 km² según (INITER).

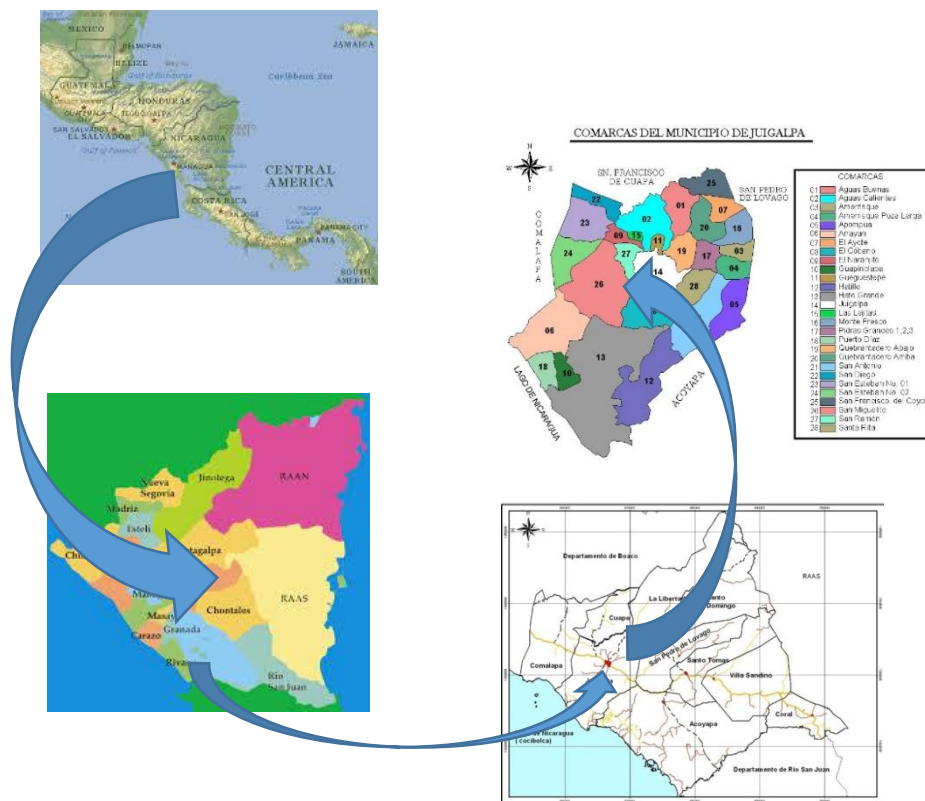
Límites:

Al Norte: Municipio de Cuapa

Al Sur: Municipio de Acoyapa y Lago de Nicaragua (cocibolca)

Al este: Municipio de la Libertad y San Pedro de Lovago

Al Oeste: Municipio de Comalapa. Las Islas, La Pelona, Grande, Redonda y el Muerto que pertenecen al Municipio de Juigalpa.



2.10.2 Micro-localización

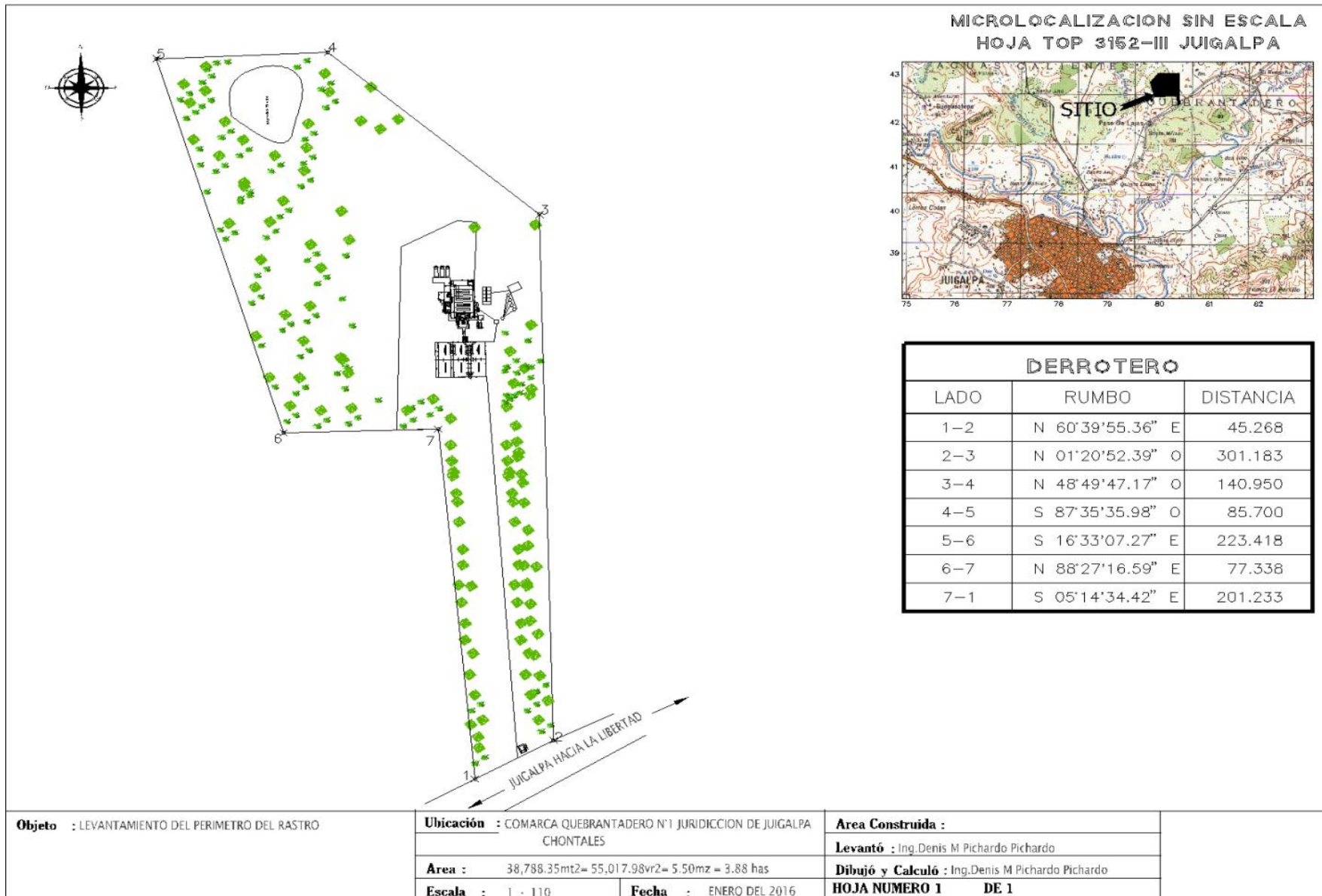
El proyecto se encuentra ubicado en los límites establecidos dentro del municipio de Juigalpa, como vía de acceso se tiene partiendo de cabecera municipal a unos 400 metros en dirección a localidad del quebrantadero sobre carretera adoquinada a la libertad.

Se tiene una propiedad legal asignada en su totalidad para la construcción de las instalaciones de 3,788.35 metros cuadrados que equivale a 5.5manzana.

Se presentan coordenadas geográficas 12°08'33.5"Norte y 85° 08' 33.5" Oeste., adicional se anexa al presente cuadro constructivo, para mayor precisión de estas, considerando un polígono irregular de 300metros cuadrados.

El Proyecto del Rastro se encuentra, dentro de los límites establecidos en el municipio de Juigalpa a unos 400mt del camino adoquinado partiendo de cabecera municipal, en dirección hacia la libertad, el predio es rustico en desuso aparente y con destino.

Al presente se anexa plano topográfico y de conjunto debidamente geo referenciado con su derrotero.



Elaborado por: Tony Isaac Pichardo Pichardo.

Se eligió el lado noreste de Juigalpa ya que se estudió un poco el crecimiento poblacional de Juigalpa y se concluye que el 95% del crecimiento es al lado sur de Juigalpa.

Las tendencias de crecimiento en la ciudad de Juigalpa, ya se han empezado a plantear, aunque de una forma desordenada, prueba

de ello es el Barrio San Antonio; éste es el barrio en donde estaba el rastro municipal, anteriormente en la ciudad de Juigalpa por motivo de la mala administración o el mal ordenamiento territorial que no existe a un, en Juigalpa se invertido en lugares no adecuados para el establecimiento de rastro. Después de una visita de campo realizada y revisar algunos planos topográficos se pudo observar, que en éste mismo lugar todavía existe área para ampliarse en consecuencia la ciudad. La topografía de éste terreno no presenta problemas por ser plano.

Alrededor de la ciudad, se encuentran varios terrenos utilizados para la siembra de hortalizas, llamadas vegas, que se considera que pueden utilizarse adecuadamente para el desarrollo de proyectos de infraestructura, es decir, que no se utilice todo el espacio para la construcción.

2.11 Ingeniería del proyecto

2.11.1 Definición del servicio.

El Rastro es meramente para faenado de porcino constituyen un servicio el cual Tiene como objetivo principal proporcionar una instalación inocua para que el propio municipio o los particulares realicen el faenado de cerdo mediante los procedimientos más convenientes para la prestación de este servicio.



El servicio del Rastro se presta mediante instalaciones, equipo y herramientas que, junto con el personal y los servicios adicionales, comprenden los elementos básicos para la operación de estas unidades.

2.11.2 Proceso

Es el proceso ordenado sanitariamente para el sacrificio de un animal porcino, con el objeto de obtener su carne en condiciones óptimas para el consumo humano. El faenado se debe llevar a cabo siguiendo las normas técnicas y sanitarias.

- Proceso de recepción

Se recibe a los animales y son ubicados en los corrales de recepción, para cumplir con las medidas sanitarias de prevención, durante el tiempo que determine la ley.

- Proceso de Corralaje

Durante este proceso los animales cumplen un tiempo de estancia normado por la ley (2 a 4 horas) en el que son hidratados y pasan por un proceso de descanso y relajación muscular, tiempo en el que se les realiza control veterinario ante mortem.

- Revisión veterinaria ante mortem y Diagnostico

El cerdo no apto para el sacrificio se decomisa, Lo que puede inducir a un sacrificio sin fines de consumo humano, o se somete al animal a una recuperación de su salud. En todo caso, esta situación puede implicar la imposición de una multa por exposición de la población al peligro de una contaminación.

- Pago del servicio

Pago de las prestaciones del local como es impuesto de destace que este se realiza a la alcaldía, alquiler de local, corralaje, etc.

- Proceso selección y arreo

Cumplido con los tiempos sanitarios acordados y habiéndose aceptado y cancelado las tasas correspondientes por el servicio de faenado de los animales



Mangas

que van al proceso de faenado, se selecciona el cerdo indicado y se trasladan a los mismos a los corrales de espera para el inicio de proceso de faenado.

- **El cerdo apto para el sacrificio ingresa al área baño**

Esto se realiza en una parte de la manga la que utilizara para el traslado a la sala esto con el fin de limpieza de suciedad.



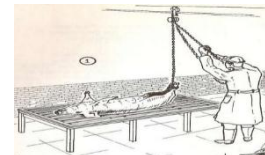
- **Proceso de noqueo/aturdimiento**

El noqueo del animal es físico mediante la aplicación o uso de una pistola de aturdimiento, se insensibiliza al animal a ser sacrificado para evitarles sufrimiento a la hora del degüello.



- **Proceso de izado**

El animal es colgado de los cuartos traseros, en un gancho adherido a un riel para facilitar su movilidad en el proceso de desangrado y posteriores pasos del proceso de faena.



- **Proceso de sangrado**

Se aplica un corte en las arterias del cuello del animal (estando boca abajo) para que el animal se desangre, la sangre es recogida en una canaleta especial, para su posterior procesamiento convirtiéndola en harina de sangre.



- **Proceso de pelado**

Se procede a eliminar el pelaje del animal por medio de la utilización de una tina de agua caliente y depilación manual.



- **Área de lavado de vísceras rojas.**

Puede ubicarse cerca del lavado de las vísceras rojas del ganado mayor, pero esto depende del diseño particular.

- **Área de lavado de vísceras verdes.**

Puede ubicarse cerca del lavado de las vísceras verdes del ganado mayor, pero esto depende del diseño particular.

- **Proceso Deshuese**

A través de la prestación de este servicio se cubrirá la demanda insatisfecha existente por parte de los clientes que solicitan el picado de hueso como complemento del proceso de destace. Este servicio consiste en tronzar parte de la osamenta en partes más pequeñas y prácticas para su manejo, traslado, manipulación y venta para el consumo. Para realizar este proceso será necesario la utilización de una máquina de acuerdo a los requerimientos del proceso.

- **Área de entrega de servicio.**

Puede existir una mesa de entrega de la carne a los vehículos de carga.

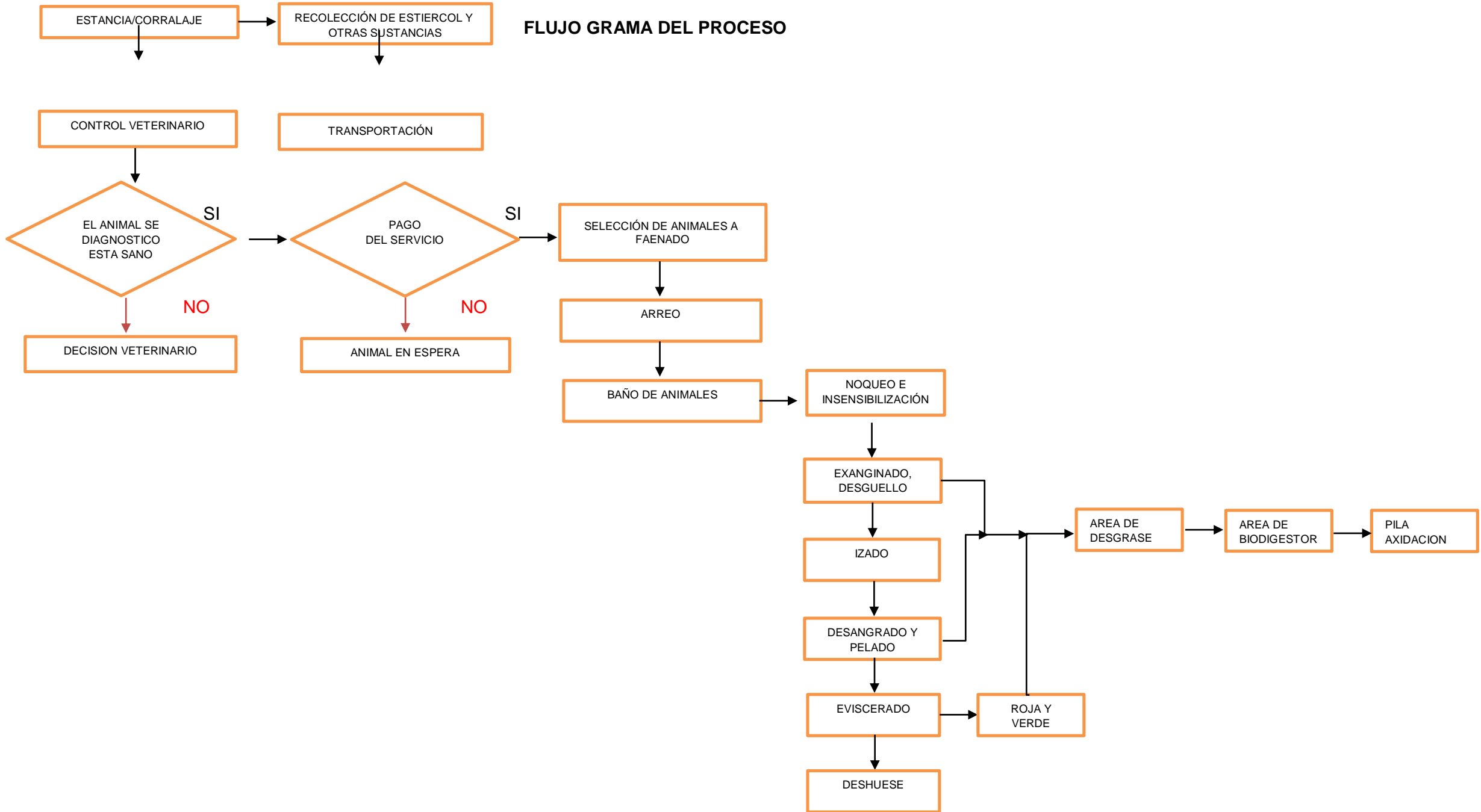
- **Área de servicios sanitarios.**

El rastro debe contar con las instalaciones apropiadas para satisfacer las necesidades fisiológicas de los empleados y operarios del rastro.

Pueden separarse los sanitarios de la Intendencia de los sanitarios de los operarios, ya que estos últimos deben contar con duchas para un aseo más completo.

Otros espacios o elementos del rastro que deben considerarse pueden ser:

- Un depósito para agua de consumo.
- Una fosa séptica.
- Un pozo de absorción.
- Un incinerador de desechos sólidos.
- Biodigestores



2.11.3 Distribución física del proyecto

Etapa	Sub Etapa	Actividad	unidad	cantidad
10		preliminares		
	1	Limpieza General	M2	1000.000
	2	Trazo y Nivelación	M2	1000.000
20		Obras Exteriores		
	1	Rampas	M2	20.000
	2	Pavimentación Vehicular	M2	80.000
	3	Jardinizacion	ml	25.000
	4	Canal de drenaje pluvial	ml	60.000
	5	fosa séptica	unidad	1.000
	6	Cerco de malla ciclón y tubo de hierro galvanizado de 1 ½"	ml	500.000
30		FUNDACIONES		
	1	Se realizará Excavación Manual y Mecánica para administrativa, area de faenado y corrales.	M3	100.000
	2	Relleno y computación Manual	M3	1000.000
	3	Se realizara suministro y construcción de vigas y columnas con acero n°3,n°2 std, con concreto de 3000psi ,incluye formaletas.	M3	1000.000
40		CONCRETO EXTRUCTURAL		
	1	Se realizara suministro y construcción de vigas y columnas con acero n°3,n°2 std, con concreto de 3000psi ,incluye formaletas ,acero.	M3	1000
	2	Suministro y construcción de mampostería de bloque de concreto de 0.20x0.15x0.40.con mortero de 2500psi.Incluye acero , formaleta	M2	2000.000
50		INSTALACION DE PUERTAS Y VENTANAS		
	1	insta, de puertas y ventanas	GLB	1.000
60		ACABADOS		
	1	Repello + acabado integral para todas las área	m2	200.000
	2	inst, azulejo + piso	m2	500.000
70		SISTEMA ELECTRICO		
	1	Suministro e inst, sistema iluminación de lámparas led ,incluye todo lo necesario para su instalación	Global	1.000
80		TECHO		
	1	Suministro e instalación de lámina de zinc liso cal 26 std 40mm,con estructura metálica de caja de perlin de 2x6x1/8,clavador de 2x4/1/16.incluye todo para su instalación.	M2	400.000
90		OBRAS DE DRENAJE		
	1	Suministro e inst de drenaje para todas las area. inc todo lo requerido para su instalación	GLB	1.000

100		CONSTRUCCION DE BIODIGESTORES HIDRAULICO		
	1	Construcción de Biodigestores Hidráulico	C/U	4.000
110		PINTURA		
	1	Suministro e inst de pintura de aceite para toda el area.	M2	4000.000
120		OBRAS METALICA		
	1	Suministro y construcción de corrales con tubos galv de 4"y 2" soldado con soldar 60 11, tipo boca de pescado, incluye techo.	GLB	1.000
	2	Construcción de torre metálica de tubo de 4 ",3"angulares de 3x3x1/4, tanque de 5000 litros.	GLB	1.000
130		LIMPIEA FINAL		
	1	Limpieza Final	M2	1000.000

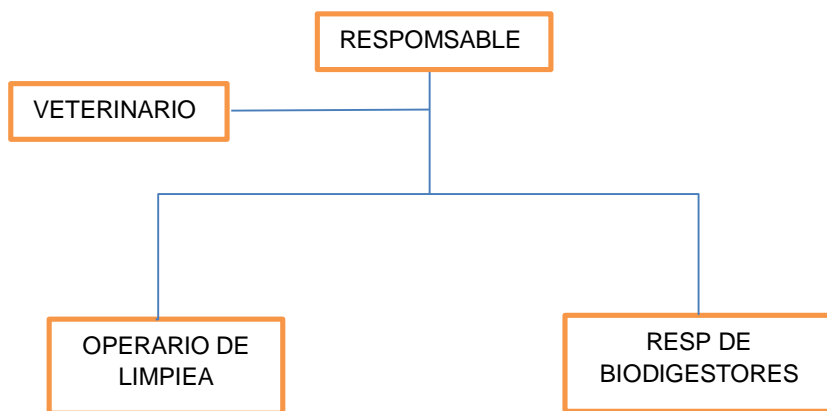
Plan de ejecución

Etapa	Sub Etapa	Actividad	unidad	cantidad	mes1	mes2	mes3	mes4	mes5	mes6
10		preliminares								
	1	Limpieza General	M2	1000.000						
	2	Trazo y Nivelación	M2	1000.000						
20		Obras Exteriores								
	1	Rampas	M2	20.000						
	2	Pavimentación Vehicular	M2	80.000						
	3	Jardinizacion	ml	25.000						
	4	Canal de drenaje pluvial	ml	60.000						
	5	fosa séptica	unidad	1.000						
	6	Cerco de malla ciclón y tubo de hierro galvanizado de 1 ½" .	ml	500.000						
30		FUNDACIONES								
	1	Se realizará Excavación Manual y Mecánica para administrativa, area de faenado y corrales.	M3	100.000						
	2	Relleno y computación Manual	M3	1000.000						
	3	Se realizara suministro y construcción de vigas y columnas con acero n°3,n°2 std, con concreto de 3000psi ,incluye formaletas.	M3	1000.000						
40		CONCRETO EXTRUCTURAL								
	1	Se realizara suministro y construcción de vigas y columnas con acero n°3,n°2 std, con concreto de 3000psi ,incluye formaletas ,acero.	M3	1000						
	2	Suministro y construcción de mampostería de bloque de concreto de 0.20x0.15x0.40.con mortero de 2500psi.Incluye acero , formaleta ,	M2	2000.000						
50		INSTALACION DE PUERTAS Y VENTANAS								
	1	insta, de puertas y ventanas	GLB	1.000						
60		ACABADOS								
	1	Repello + acabado integral para todas las área	m2	200.000						
	2	inst, azulejo + piso	m2	500.000						


70		SISTEMA ELECTRICO								
	1	Suministro e inst, sistema iluminación de lámparas led ,incluye todo lo necesario para su instalación	Global	1.000						
80		TECHO								
	1	Suministro e instalación de lámina de zinc liso cal 26 std 40mm,con estructura metálica de caja de perlin de 2x6x1/8,clavador de 2x4/1/16.incluye todo para su instalación.	M2	400.000						
90		OBRAS DE DRENAJE								
	1	Suministro e inst de drenaje para todas las area. inc todo lo requerido para su instalación	GLB	1.000						
100		CONSTRUCCION DE BIODIGESTORES HIDRAULICO								
	1	Construcción de Biodigestores Hidráulico	C/U	4.000						
110		PINTURA								
	1	Suministro e inst de pintura de aceite para toda el area.	M2	4000.000						
120		OBRAS METALICA								
	1	Suministro y construcción de corrales con tubos galv de 4"y 2" soldado con soldar 60 11, tipo boca de pescado, incluye techo.	GLB	1.000						
	1	Construcción de torre metálica de tubo de 4 ",3"angulares de 3x3x1/4, tanque de 5000 litros.	GLB	1.000						
130		LIMPIEA FINAL								
	1	Limpieza Final	M2	1000.000						

2.11.4 Estructura organizativa del proyecto y marco legal.

Se especificará la asistencia técnica necesaria para el desarrollo y funcionamiento del proyecto. En el caso de que se disponga de la misma se hará tal señalamiento.



2.11.5 Manual de Funciones

Rastro Cerdo Feliz	
Responsable del Rastro	
<p>OBJETIVO DEL CARGO: Gestionar la planeación, administración, organización, dirección y control de las actividades inherentes al buen desempeño del Rastro.</p>	
<p>FUNCIONES:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Planificar diariamente el faenado de cerdos, que se llevará a cabo en el rastro. • Revisar documentos de propiedad del servicio por sacrificar y el pago de la boleta. • Supervisar y controlar el cerdo que será faenado. • Supervisar que la higiene de las instalaciones sea la más apropiada. - • Velar por el buen funcionamiento del rastro (accesibilidad a servicios básicos). 	

- Archivar ordenadamente los certificados de sanidad, recibos y demás documentos que tengan relación con el rastro.
- Custodiar los sellos y certificados que garanticen al carnicero y al consumidor final que esa carne tiene una procedencia legal y ha pasado los controles sanitarios pertinentes.
- Llevar un libro de registro de sacrificio de los animales en el cual constará:

1. fecha de ingreso del animal al rastro.

2. nombre del propietario.


3. sexo color, peso del animal, otras características.

4. nombre del propietario.


5. valor de los impuestos cobrados por la municipalidad.

6. resultado de examen sanitario antemorten y posmorten.

- Vigilar al cerdo que ingresa a los corrales.
- Impedir el sacrificio de animales que no hayan sido reconocidos por la autoridad competente y que no presenten la respectiva licencia.
- Decomisar los animales que presenten signos de enfermedad o que no sean aptos para el consumo humano (según examen de médico veterinario), proporcionar la tarifa por destace.
- Exigir el comprobante de pago del impuesto de destace al momento de ingresar el ganado a las instalaciones y mantener las instalaciones en óptimas condiciones de manejo, limpieza e higiene.
- Rastro coordinará sus actividades con el médico veterinario y las autoridades que vigilan la operación de la misma.

Rastro Cerdo Feliz	
OPERARIO DE LIMPIEZA	

<p>OBJETIVO DEL CARGO:</p> <p>Gestionar la planeación, administración, organización, dirección y control de las actividades inherentes al buen desempeño del Rastro.</p>
<p>FUNCIONES:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Limpieza de área de matanza (paredes, piso, acera, picado de hueso y alrededores. • Lavado de pila de almacenamiento de agua. • Limpieza de corrales • Limpieza de oficinas • Quemados de hueso

Rastro Cerdo Feliz	
VIGILANTE	
<p>OBJETIVO DEL CARGO:</p> <p>Gestionar la planeación, administración, organización, dirección y control de las actividades inherentes al buen desempeño del Rastro.</p>	
<p>FUNCIONES:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Garantizar la seguridad en el local. • Registro de cerdo al ingreso del local. • No permitir entrada a persona alcohólica. 	

2.11.6 Roles de Instituciones que rigen a los Rastro

IPSA *INSTITUTO SANIDAD ANIMAL*).

Entidad nacional que se encarga del control relativo al proceso higiénico-sanitario del sacrificio y destace de ganado bovino, porcino, así como los requerimientos técnicos sobre el planeamiento, diseño, construcción y clasificación de los rastros que brinden estos servicios.

Entidad perteneciente al IPSA que se encarga del control, inspección sanitaria e higiénica en los rastros y mataderos en el interior de la República de Nicaragua.

MINSA (Ministerio de Salud).

Entidad encargada de las etapas de procesamiento, distribución, transporte y comercialización de alimentos procesados de toda clase, nacionales o importados. Del otorgamiento de licencias sanitarias para la apertura de los establecimientos, la certificación sanitaria o registro sanitario de referencia de los productos.

INFOM (Instituto de Fomento Municipal).

Entidad encargada de la planificación, ejecución y asesoría a las municipalidades de la República de Nicaragua en obras de infraestructura en su comunidad.

MUNICIPALIDAD

Máxima autoridad dentro de una comunidad, encargada de la ejecución y administración del rastro o matadero a nivel local.

2.11.7 Bases Jurídicas para el Servicio Público de Rastros

Se pretende tan solo caracterizar de forma general algunas disposiciones jurídicas y normativas que suelen regular el servicio de Rastro Municipal, y no analizar de forma exhaustiva la legislación centroamericana vigente en cada país.

La operación y funcionamiento del servicio público del rastro está respaldado jurídicamente por algunas disposiciones legales que tienen vigencia en el nivel central y local.

Por otra parte, la actividad faenada de cerdo normalmente está regulada por el Estado a través del MINSA que establece las normas para acreditar la propiedad del cerdo que se va a sacrificar. Respecto al sacrificio del cerdo, la Ley suele determinar que solamente deberá realizarse en los lugares destinados por las autoridades municipales para tal fin o en las instalaciones privadas que hayan cumplido con todos los requisitos que marque la ley. Asimismo, señala algunas bases que deberán observarse para la operación de los rastros municipales.

La ley de Salud también suele contener algunas disposiciones en esta materia, como, por ejemplo: se establece que el control de los rastros a nivel local está a cargo de la Municipalidad, facultándola para revisar los animales en pie y en canal, y señalando la carne que puede ser destinada a la venta pública.

Esta Ley suele prohibir la matanza de animales en casas o domicilios particulares cuando las carnes sean destinadas al consumo público. Por esta razón, es recomendable que las autoridades locales y centrales hagan suya esta disposición y obliguen a los particulares a realizar la matanza en el rastro municipal.

Los instrumentos jurídicos que regulan el funcionamiento y operación de rastros a nivel municipal son la Ley de Municipalidades, Ley de Policía, Plan de Arbitrios Municipal y las Ordenanzas que emita por Consejo Municipal. Todas las legislaciones centroamericanas, con diferentes matices, permiten prestar servicios de forma asociada o mancomunada.

La Ley de Municipalidades y las Ordenanzas Municipales contienen un conjunto de normas administrativas que regulan el funcionamiento de la administración pública municipal y el de la vida comunitaria. En este ordenamiento se enuncian los servicios públicos a cargo de la Municipalidad entre ellos el de rastros, reglamentando su organización, funcionamiento, administración, conservación y explotación de los mismos, con el fin de asegurar que su prestación se realice de manera continua,

equitativa y general para toda la población del municipio.

La Ley de Municipal, también puede regular aspectos en torno al lugar apropiado y autorizado (rastros) donde se puede destazar; al impuesto pecuario a cobrar por animal sacrificado; sanciones para los rastros clandestinos o ilegales; controles de calidad sobre carnes provenientes de otro municipio; convenios de gestión y colaboración con otras entidades, entre otros aspectos.

Finalmente, es recomendable aprobar y establecer un Reglamento de Rastro Municipal para regular todo lo relacionado con la operación de este servicio público; normar lo referente a los procedimientos para el sacrificio de ganado; establecer los requisitos que deberán cumplir los usuarios del rastro, así como los servicios que se prestan al interior del mismo; determinar las sanciones a que serán objeto las personas que infrinjan el reglamento, entre otros aspectos fundamentales.

2.11.8 Aspectos Jurídicos Relevantes

1. Ley de Municipios (ley 40). Gaceta No.155 del 17 agosto 1998
2. Reformas e Incorporaciones. a la ley 40. gaceta No 162, del 26 agosto 1997.
3. Reglamento de la Ley de Municipios. Gaceta No 171, del 8 septiembre1997.
4. Plan de Arbitrio Municipal. Gaceta No 144, del 31 julio 1989.
5. Ley de Transferencias Municipales. Gaceta No 157 del 20 agosto 2003
6. Ley General del Medio Ambiente y los Recursos Naturales. Gaceta No 105, del 6 de junio 1996,
7. Reglamento de la Ley General del Medio Ambiente y los Recursos Naturales. Gaceta no 163, del 29 agosto 1996.
8. Reglamento de Permiso y Evaluación de Impacto Ambiental. Decreto 45- 94.
Reglamento Inspección Sanitaria de la Carne para Establecimiento Autorizado. Gaceta No 179 del 19 septiembre 2003.
9. Ley de Disposiciones Sanitarias. Decreto No. 394, del mes de agosto 2000.
10. Código del Trabajo de Nicaragua. Gaceta No 205, del 30 junio 1996.

IV. ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

De acuerdo a la legislación ambiental vigente en Nicaragua, Decreto 76- 2006, Sistema de Evaluación ambiental (EIA) en su Arto 7.; el proyecto Construcción de una Instalaciones para el servicio de faenado de cerdo de la ciudad de Juigalpa se encuentra clasificado en Categoría III, es decir en el grupo de proyectos denominados de bajo impacto ambiental, por lo que no es necesario realizar un estudio de impacto ambiental. A esta categoría se aplica la normativa de los proyectos Categoría III. Ver Anexo No. 10.

V. RESUPUESTO DE INVERSIONES, COSTOS E INGRESOS

Basado en el estudio de mercado y el estudio técnico y organizacional se obtiene información que permite elaborar el presupuesto de inversión del proyecto, determinar los ingresos, costos y gastos. Y a su vez crear los principales estados financieros como son: balance general inicial, estado de resultado proyectado, base para analizar los derechos y obligaciones con que inicia la empresa, así como los posibles ingresos que generaría el proyecto en su funcionamiento.

Se elaboraron diferentes tipos de flujos para calcular y analizar la viabilidad desde el punto de vista económico y financiero.

Como es un proyecto de carácter privado es importante conocer la rentabilidad del mismo, el cual fue medido a través del cálculo del VAN, TIR y Relación beneficio-costos. Además, se realizará un análisis de sensibilidad de las tasas de descuento por debajo y por arriba de la tasa calculada de acuerdo a las expectativas del inversionista y la tasa de interés de la banca nacional.

5.1. Costos de inversión del proyecto

PRESUPUESTO DE INVERSIONES EN MILES DE U\$

RUBROS	MONTO GLOBAL	ORIGEN DEL CAPITAL			
		PROPIO		PRESTAMO	
I. INVERSIONES FIJAS		Absoluto	Relativo	Absoluto	Relativo
a. Terreno	2,500.00	1,750.00	70%	750.00	30%
b. Construcciones	290,000.00	203,000.00	70%	87,000.00	30%
c. Maquinaria y equipo	1,004.10	702.87	70%	301.23	30%

e. Equipo de oficina	2,002.50	1,401.75	70%	600.75	30%
f. Equipo de transporte	-	-	70%	-	30%
Subtotal inversiones fijas	295,506.60	206,854.62	70%	88,651.98	30%
II. INVERSIONES DIFERIDAS					
a. Estudios de preinversión	2,500.00	1,750.00	70%	750.00	30%
d. Organización y constitución	900.00	630.00	70%	270.00	30%
Subtotal inversiones diferidas	3,400.00	2,380.00	70%	1,020.00	30%
III. CAPITAL OPERATIVO					
a. Efectivo en caja	1,000.00	700.00	70%	300.00	30%
Subtotal capital operativo	1,000.00	700.00	70%	300.00	30%
IV. IMPREVISTO (5 %)	14,775.33	10,342.73	70%	4,432.60	30%
INVERSIONES TOTALES	314,681.93	220,277.35	70%	94,404.58	30%

En este plan de inversión se estructura tomando en cuenta los componentes: Activos fijos, activos diferidos, capital de trabajo y un monto de imprevistos y así se completa el cuadro de inversión global del proyecto. Para esto se tiene una breve descripción de lo encontrado:

5.1.1. Activos fijos:

Se considera que es el mayor componente ya que del 100% de la inversión, este constituye el 93.91%, aquí se plasman los montos de la compra de terreno, construcción, maquinaria y equipos, considerando adquirirlos con un financiamiento del 30% y el 70% con capital propio, estos elementos suman \$ **295,506.60** dólares.

5.1.2. Activos diferidos:

Se consideran los estudios pre inversión tales como el estudio de impacto ambiental que vale mencionar según el decreto de protección ambiental 76/2006 es uno de los proyectos que es amigable con el medio ambiente, también se está plasmando la elaboración de planos que se refiere a la medición de terreno y plano topográfico del área y por último, la parte de organización y constitución donde se consideran capacitaciones al personal que operara en el rastro, lo que suma \$ **3,400.00** y equivalente a un 1.08% del total del monto de inversión global.

5.1.3. Capital de Trabajo:

En el capital de trabajo se están considerando efectivo en banco que es el monto necesario para sufragar gastos del proyecto durante el tiempo que no se obtendrán ingresos por el servicio, el monto total del capital de trabajo es de **\$ 1,000** equivalente al 0.32% del monto total de la inversión.

5.1.4. Imprevistos:

Se está considerando un monto para eventos imprevistos por situaciones no consideradas en planificadas esto por un monto de **\$ 14,775.33** equivalente a un 4.70% del monto global de inversión.

5.1.5. Análisis de la fuente y programa de financiamiento

Como se ha planteado en el presupuesto de inversión del proyecto, el 30% del capital se va a obtener de fondos externos. Según el mercado financiero el financiamiento que se obtiene por este monto tiene una tasa de interés del 16% anual sobre saldos. Este tipo de crédito es pagadero en cuotas niveladas y tomando como referencia a pagarse durante 8 años, se tiene el siguiente cálculo del servicio de la deuda:

SERVICIO DE LA DEUDA EN MILES DE U\$

PERIODO	PRESTAMO	AMORTIZACIONES		CUOTA	SALDO AL PRINCIPAL
		PRINCIPAL	INTERESES		
0	94,404.58	0	0	0	94,404.58
1		6,629.49	15,104.73	21,734.22	87,775.09
2		7,690.21	14,044.01	21,734.22	80,084.88
3		8,920.64	12,813.58	21,734.22	71,164.23
4		10,347.95	11,386.27	21,734.22	60,816.29
5		12,003.62	9,730.61	21,734.22	48,812.67
6		13,924.19	7,810.03	21,734.22	34,888.47
7		16,152.07	5,582.16	21,734.22	18,736.41
8		18,736.40	2,997.82	21,734.22	0.00
Capital	<u>94,404.58</u>				
Interes	0.16				
Plazo (años)	8				

$C = P (i/1-(1+i)^{-N})$		0.999610863
$I = C (1-(1+i)^{-n+k-1})$		
Factor descuento capital		0.23022426
Factor de descuento cuota	No 1	0.694974543
	No 2	0.646170470
	No 3	0.589557745
	No 4	0.523886985
	No 5	0.447708902
	No 6	0.359342327
	No 7	0.256837099
	No 8	0.137931035

5.2. Estructura de costos y gastos de la empresa

Presupuesto de costos y Gastos.

De acuerdo con el cálculo de la depreciación que se debe realizar por la particularidad del proyecto se tiene la depreciación del local, equipos de trabajo, equipos de oficina y el vehículo. De acuerdo con el cálculo realizado hay un valor de salvamento en el último año como total de depreciación de activos de U\$ **293,006.60** dólares, sin incluir el terreno porque este no sufre depreciación. Se refleja el valor en libros del terreno por U\$ 2,500.00 dólares, obteniendo un total de valor de salvamento de U\$ 43,950.99 dólares.

La cuota de depreciación anual de los activos fijos es de U\$ 1,300.00 dólares y la cuota de amortización anual de los activos diferidos es de U\$ 4,300.00 dólares.

DEPRECIACION DE ACTIVOS EN MILES DE U\$

RUBROS	VALOR DEL ACTIVO FIJO	VIDA UTIL (EN AÑOS)	VALOR DE SALVAMENTO ULTIMO AÑO	CUOTA DE DEPRECIACION ANUAL	DEPRECIACION ACUMULADA AL ULTIMO AÑO	VALOR EN LIBRO
A. ACTIVOS FIJOS						
a. Construcciones	290,000.00	20	43,500.00	12,325.00	98,600.00	147,900.00

b. Maquinaria, herramientas y equipos	1,004.10	5	150.62	170.70	853.49	
d. Equipo de oficina	2,002.50	5	300.38	340.43	1,702.13	
TOTAL DEPRECIACION DE ACTIVOS	293,006.60		43,950.99	12,836.12	101,155.61	147,900.00
Total VS de activos depreciados			43,950.99			
Valor en libro de terreno			2,500.00			
Total Valor de salvamento			46,450.99			

AMORTIZACION DE ACTIVOS DIFERIDOS
EN MILES DE U\$

RUBROS	VALOR DEL ACTIVO DIFERIDO	VIDA UTIL (EN AÑOS)	CUOTA DE AMORTIZACION ANUAL
a. Estudios de preinversión	2,500.00	3.00	833.33
b. Diseños y Elaboración de planos	400.00	-	-
c. Instalación y montaje	500.00	3.00	166.67
d. Organización y constitución	900.00	3.00	300.00
TOTAL AMORTIZACION DE ACTIVOS	4,300.00		1,300.00

**PRESUPUESTO DE COSTOS Y GASTOS
EN MILES DE U\$**

CONCEPTO/PERIODOS	1	2	3	4	5	6	7	8
COSTOS FIJOS	9,793.36	9,793.36	9,793.36	9,793.36	9,793.36	9,793.36	9,793.36	9,793.36
COSTOS VARIABLES	2,706.71	2,706.71	2,706.71	2,706.71	2,706.71	2,706.71	2,706.71	2,706.71
DEPRECIACION	12,836.12	12,836.12	12,836.12	12,836.12	12,836.12	12,836.12	12,836.12	12,836.12
AMORTIZACION DE DIFERIDOS	1,300.00	1,300.00	1,300.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
GASTOS FINANCIEROS	15,104.73	14,044.01	12,813.58	11,386.27	9,730.61	7,810.03	5,582.16	2,997.82
COSTOS TOTALES	41,740.92	40,680.21	39,449.77	36,722.47	35,066.80	33,146.22	30,918.35	28,334.02
GASTOS DE ADMINISTRACION	8,260.00	8,260.00	8,260.00	8,260.00	8,260.00	8,260.00	8,260.00	8,260.00
GASTOS DE VENTAS	3,534.98	3,534.98	3,534.98	3,534.98	3,534.98	3,534.98	3,534.98	3,534.98
IMPUESTOS MUNICIPALES	3,151.70	3,513.37	3,255.03	3,358.37	3,461.70	3,513.37	3,616.70	3,668.37
TOTAL, GASTOS	14,946.68	15,308.35	15,050.01	15,153.35	15,256.68	15,308.35	15,411.68	15,463.35
TOTAL, COSTOS Y GASTOS	56,687.60	55,988.56	54,499.79	51,875.81	50,323.48	48,454.57	46,330.03	43,797.37

**PRESUPUESTO DE INGRESOS
EN MILES DE U\$**

CONCEPTO/PERIODOS	1	2	3	4	5	6	7	8
SERVICIOS A BRINDAR (ANUAL)	19,032	21,216	19,656	20,280	20,904	21,216	21,840	22,152
PRECIO DE VENTA (\$ * UNIDAD)	5.52	5.52	5.52	5.52	5.52	5.52	5.52	5.52
INGRESOS TOTALES	105,056.64	117,112.32	108,501.12	111,945.60	115,390.08	117,112.32	120,556.80	122,279.04

5.3. Ingresos directos

En el presupuesto de ingreso se consideran dos elementos importantes el primero es la cantidad de servicio y lo segundo es el precio del servicio luego como resultado de la multiplicación de estos se obtiene el ingreso total del periodo, que es el mismo del horizonte del proyecto, los 8 años de los cuales solo se empieza a producir en el primer año la cantidad de 19,032 servicios en el año, ya en el segundo años se estima una producción de 21,216 servicios, así alcanzando en el octavo año su máximo con 22,152 servicios manteniéndose así durante todo el horizonte del proyecto. Los precios del servicio por faenado se mantienen en \$ 5.52 dólares equivalente a 25.36 Córdoba en su momento.

5.4. Estados financieros proforma del proyecto

BALANCE GENERAL INICIAL EN MILES DE U\$

ACTIVOS	VALORES		PASIVOS	VALORES	
CIRCULANTE			CIRCULANTE		
Efectivo en caja	15,775.33		Proveedores	0.00	
			Préstamos a c.p.	0.00	
			Cuentas por pagar	0.00	
TOTAL, CIRCULANTE		15,775.33	Impuestos por pagar	0.00	
FIJO			TOTAL, CIRCULANTE		0.00
Terreno	2,500.00		PASIVOS A LARGO PLAZO		
Construcciones	290,000.00		Préstamos a L.P.	94,404.58	
Maquinaria y equipo	1,004.10		Provision para beneficios		
			TOTAL, LARGO PLAZO		94,404.58
Equipo de oficina	2,002.50		TOTAL, PASIVO		94,404.58
TOTAL FIJO		295,506.6	CAPITAL		

		0			
			Capital social	220,277.35	
DIFERIDOS	3,400.00	3,400.00	Utilidad acumulada	0	
			Utilidad del ejercicio	0	
OTROS ACTIVOS	0	0	TOTAL, CAPITAL		220,277.35
TOTAL, DE ACTIVOS		314,681.93	TOTAL, PASIVO MAS CAPITAL		314,681.93

Con la información obtenida del presupuesto de inversión y el gasto de financiamiento se presenta el balance inicial del proyecto, identificando que el activo circulante de la empresa es de U\$ 15,775.33 dólares, es decir el 5.01%, en el activo fijo tendríamos U\$ 295,506.60 dólares que representa el 93.91% y en el diferido U\$ 3,400.00 dólares que es el 1.08%.

Por otro lado, solo se presenta pasivo a largo plazo por el financiamiento que se obtendría de U\$ 94,404.58 dólares y representa el 30.00% de fondos externos, siendo el capital social de U\$ 220,277.35 dólares, es decir el 70.00%. Nótese que como toda empresa de servicios la mayor concentración de los activos se encuentra en el activo fijo. Se presenta una buena situación financiera para iniciar operaciones

5.5. Punto de Equilibrio

Basado al cálculo y análisis del punto de equilibrio se obtiene que la empresa estará en equilibrio al producir 19,032.00 servicios de faenado. Si la empresa logra iniciar en el primer año con 21,216.00 servicios estaría por encima del punto de equilibrio calculado y estaría generando ingresos suficientes para el inversor. Así también, durante los otros siete años que se está planificando el proyecto se obtendrían resultados superiores a lo estimado como punto de equilibrio.

PUNTO DE EQUILIBRIO

EN MILES DE U\$

CONCEPTO/PERIODOS	1	2	3	4	5	6	7	8
UNIDADES A PRODUCIR (ANUAL)	19,032.00	21,216.00	19,656.00	20,280.00	20,904.00	21,216.00	21,840.00	22,152.00
PRECIO DE VENTA (\$) * UNIDAD)	5.52	5.52	5.52	5.52	5.52	5.52	5.52	5.52
INGRESOS TOTALES	105,056.64	117,112.32	108,501.12	111,945.60	115,390.08	117,112.32	120,556.80	122,279.04

COSTOS FIJOS	9,793.36	9,793.36	9,793.36	9,793.36	9,793.36	9,793.36	9,793.36	9,793.36
DEPRECIACION	12,836.12	12,836.12	12,836.12	12,836.12	12,836.12	12,836.12	12,836.12	12,836.12
GASTOS DE ADMINISTRACION	8,260.00	8,260.00	8,260.00	8,260.00	8,260.00	8,260.00	8,260.00	8,260.00
GASTOS DE VENTAS	3,534.98	3,534.98	3,534.98	3,534.98	3,534.98	3,534.98	3,534.98	3,534.98
TOTAL COSTOS FIJOS	34,424.46	34,424.46	34,424.46	34,424.46	34,424.46	34,424.46	34,424.46	34,424.46
COSTOS VARIABLES	2,706.71	2,706.71	2,706.71	2,706.71	2,706.71	2,706.71	2,706.71	2,706.71
AMORTIZACION DE DIFERIDOS	1,300.00	1,300.00	1,300.00	-	-	-	-	-
GASTOS FINANCIEROS	15,104.73	14,044.01	12,813.58	11,386.27	9,730.61	7,810.03	5,582.16	2,997.82
IMPUESTOS MUNICIPALES	3,151.70	3,513.37	3,255.03	3,358.37	3,461.70	3,513.37	3,616.70	3,668.37
COSTO VARIABLE TOTAL	22,263.14	21,564.09	20,075.32	17,451.35	15,899.02	14,030.10	11,905.57	9,372.91
COSTO VARIABLE UNITARIO	1.17	1.02	1.02	0.86	0.76	0.66	0.55	0.42

PUNTO DE EQUILIBRIO (u\$)	43,681.19	42,193.65	42,239.85	40,782.03	39,925.61	39,109.84	38,196.56	37,282.21
PUNTO DE EQUILIBRIO (UNIDS)	7,913.26	7,643.78	7,652.15	7,388.05	7,232.90	7,085.12	6,919.67	6,754.02

5.6. Flujo de fondos

FLUJO DE FONDOS DEL PROYECTO CON FINANCIAMIENTO

EN MILES DE U\$

CONCEPTO/PERIODOS	0	1	2	3	4	5	6	7	8
INGRESOS POR VENTAS		105,056.64	117,112.32	108,501.12	111,945.60	115,390.08	117,112.32	120,556.80	122,279.04
INGRESOS EXTRAORDINARIOS		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL INGRESOS		105,056.64	117,112.32	108,501.12	111,945.60	115,390.08	117,112.32	120,556.80	122,279.04
COSTOS OPERATIVOS									
FIJO		9,793.36	9,793.36	9,793.36	9,793.36	9,793.36	9,793.36	9,793.36	9,793.36
VARIABLES		2,706.71	2,706.71	2,706.71	2,706.71	2,706.71	2,706.71	2,706.71	2,706.71
GASTOS FINANCIEROS		15,104.73	14,044.01	12,813.58	11,386.27	9,730.61	7,810.03	5,582.16	2,997.82
GASTOS NO DESEMBOLSADOS		14,136.12	14,136.12	14,136.12	12,836.12	12,836.12	12,836.12	12,836.12	12,836.12
GASTOS OPERATIVOS		14,946.68	15,308.35	15,050.01	15,153.35	15,256.68	15,308.35	15,411.68	15,463.35
TOTAL EGRESOS		56,687.60	55,988.56	54,499.79	51,875.81	50,323.48	48,454.57	46,330.03	43,797.37
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS		48,369.04	61,123.76	54,001.33	60,069.79	65,066.60	68,657.75	74,226.77	78,481.67
IMPUESTO 30%		14,510.71	18,337.13	16,200.40	18,020.94	19,519.98	20,597.33	22,268.03	23,544.50
UTILIDAD DESPUES DE IMPUESTO		33,858.33	42,786.64	37,800.93	42,048.85	45,546.62	48,060.43	51,958.74	54,937.17
GASTOS NO DESEMBOLSADOS		14,136.12	14,136.12	14,136.12	12,836.12	12,836.12	12,836.12	12,836.12	12,836.12
VALORES RESIDUALES									43950.99
INVERSIONES	- 314,681.93								
PRESTAMOS	94,404.58								
AMORTIZACION A PRINCIPAL		6,629.49	7,690.21	8,920.64	10,347.95	12,003.62	13,924.19	16,152.07	18,736.40
FLUJO NETO DEL PROYECTO	-	220,277.35	41,364.96	49,232.55	43,016.41	44,537.03	46,379.12	46,972.35	48,642.79
									49,036.89

Se construirá el flujo de fondos del proyecto, el cual será la herramienta base del análisis financiero. Para el flujo de fondos se estimarán los costos de inversión y los desembolsos de acuerdo al avance del proyecto, así como sus ingresos y egresos naturales del proceso de generación del servicio. El flujo de fondos del proyecto se proyectará para un periodo similar al horizonte económico que se determine para el proyecto.

➤ **EVALUACION DEL PROYECTO**

La evaluación financiera tiene por objeto conocer la rentabilidad del proyecto desde el punto de vista financiero, así también la aceptabilidad del proyecto desde el punto de vista económico, de tal manera que la inversión sea eficiente, segura y rentable para los inversionistas.

Para realizar la evaluación económica del proyecto se tienen que elaborar el flujo de caja operativo y el flujo de caja de capital del proyecto.

TOTAL FLUJO DE CAJA OPERATIVO

EN MILES DE U\$

CONCEPTO/PERIODOS	1	2	3	4	5	6	7	8
INGRESOS POR VENTAS	105,056.64	117,112.32	108,501.12	111,945.60	115,390.08	117,112.32	120,556.80	122,279.04
INGRESOS EXTRAORDINARIOS	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL INGRESOS	105,056.64	117,112.32	108,501.12	111,945.60	115,390.08	117,112.32	120,556.80	122,279.04
OSTOS OPERATIVOS								
FIJO	9,793.36	9,793.36	9,793.36	9,793.36	9,793.36	9,793.36	9,793.36	9,793.36
VARIABLES	2,706.71	2,706.71	2,706.71	2,706.71	2,706.71	2,706.71	2,706.71	2,706.71
GASTOS NO DESEMBOLSADOS	14,136.12	14,136.12	14,136.12	12,836.12	12,836.12	12,836.12	12,836.12	12,836.12
GASTOS OPERATIVOS	14,946.68	15,308.35	15,050.01	15,153.35	15,256.68	15,308.35	15,411.68	15,463.35
TOTAL EGRESOS	41,582.87	41,944.54	41,686.21	40,489.54	40,592.87	40,644.54	40,747.88	40,799.54
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	63,473.77	75,167.78	66,814.91	71,456.06	74,797.21	76,467.78	79,808.92	81,479.50
IMPUESTO	19,042.13	22,550.33	20,044.47	21,436.82	22,439.16	22,940.33	23,942.68	24,443.85
UTILIDAD DESPUES DE IMPUESTO	44,431.64	52,617.44	46,770.44	50,019.24	52,358.04	53,527.44	55,866.25	57,035.65
GASTOS NO DESEMBOLSADOS	14,136.12	14,136.12	14,136.12	12,836.12	12,836.12	12,836.12	12,836.12	12,836.12
TOTAL FLUJO DE CAJA OPERATIVO	58,567.76	66,753.57	60,906.56	62,855.36	65,194.17	66,363.57	68,702.37	69,871.77

**FLUJO DE CAJA DE CAPITAL
EN MILES DE U\$**

CONCEPTO/PERIODOS	0	1	2	3	4	5	6	7	8
INVERSIONES									
INVERSIONES ACTIVOS TANGIBLES E INTAGIBLES	-298,906.60								
CAPITAL DE TRABAJO	-1,000.00								
IMPREVISTOS	-14,775.33								
VALORES RESIDUALES									43,950.99
RECUPERACION CAPITAL DE TRABAJO									1,000.00
FLUJO DE CAJA DE CAPITAL	-314,681.93	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	44,950.99

**FLUJO DE CAJA ECONOMICO
EN MILES DE U\$**

CONCEPTO/PERIODOS	0	1	2	3	4	5	6	7	8
FLUJO DE CAJA DE CAPITAL	-314,681.93	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	44,950.99
TOTAL, FLUJO DE CAJA OPERATIVO		58,567.76	66,753.57	60,906.56	62,855.36	65,194.17	66,363.57	68,702.37	69,871.77
FLUJO DE CAJA ECONOMICO	-314,681.93	58,567.76	66,753.57	60,906.56	62,855.36	65,194.17	66,363.57	68,702.37	114,822.76

**FLUJO DE CAJA FINANCIERO
EN MILES DE U\$**

	0	1	2	3	4	5	6	7	8
FLUJO DE CAJA ECONOMICO	-314681.93	58567.76	66753.57	60906.56	62855.36	65194.17	66363.57	68702.37	114822.76
PRESTAMO	93839.79								
PAGO A PRINCIPAL		6629.49	7690.21	8920.64	10347.95	12003.62	13924.19	16152.07	18736.40
PAGO A INTERESES		15104.73	14044.01	12813.58	11386.27	9730.61	7810.03	5582.16	2997.82
AJUSTES POR AHORRO TRIBUTARIO		0	0	0	0	0	0	0	0
FLUJO DE CAJA FINANCIERO	-220842.14	80301.98	88487.79	82640.79	84589.58	86928.39	88097.79	90436.59	136556.98

1. (económico y financiero), TIR (económica y financiera). Determinar los principales métodos de evaluación del proyecto: VAN

	ECONOMICO	FINANCIERO
VAN	103682.06	97313.37
TIR	16%	36%
RBC	1.03	1.44

% ECONOMICO	% FINANCIERO
0.13	0.22

	TOTAL INVERSION	TREMA	PONDERACION
PROPIO	0.7	0.25	0.18
PRESTAMO	0.3	0.16	0.05
PROMEDIO			0.22

Para calcular el valor actual neto del proyecto se ha definido hacerlo ponderando el origen de los fondos de capital con que se hará la inversión, es decir, que porcentaje de capital será aportación de los inversionistas y que porcentaje será el que se va a obtener a través de financiamiento. Con ello se determina la tasa de rendimiento mínimo aceptable (TREMA), siendo el promedio del 22% para el análisis financiero.

A través del cálculo del VAN con una tasa del 22% en el análisis financiero se obtiene un VAN positivo mayor a cero, lo que demuestra que el proyecto es aceptable, pero solo será atractivo siempre y cuando los inversionistas estén dispuestos a aceptar tasas de oportunidades superior al 22%. También al calcular la TIR del análisis financiero del proyecto resulta recomendable ya que el retorno del proyecto es el 36 %, suficiente para compensar el costo de oportunidad del dinero y producir un rendimiento adicional.

Así mismo la relación beneficio costo es de 1.44 lo que indica que por cada unidad monetaria invertida se estará recuperando 0.44 unidades monetarias, por lo tanto, desde el punto de vista del inversionista también se acepta.

La evaluación económica del proyecto indica que también debe aceptarse el proyecto. A través del cálculo del VAN con una tasa del 13% se alcanza un VAN positivo mayor a cero lo que demuestra que el proyecto es aceptable.

Al calcular la TIR del análisis económico del proyecto, da como resultado una tasa interna de retorno del 16%, por encima del 13%, siendo recomendable al proyecto ya que el retorno del mismo es suficiente para compensar el costo de oportunidad del dinero y producir un rendimiento adicional.

Así mismo la relación beneficio costo es de 1.03 lo que indica que por cada unidad monetaria invertida se estará recuperando 0.03 unidades monetarias, por tanto, desde el punto de vista del inversionista el proyecto es aceptable.

Sensibilidad

ANALISIS DE SENSIBILIDAD

a) Incrementando la tasa de rendimiento mínima aceptable en un 5% se tendrían los siguientes cálculos:

% ECONOMICO	% FINANCIERO
0.18	0.25

	ECONOMICO	FINANCIERO
VAN	51417.40	70447.00
TIR	16%	36%
RBC	0.87	1.32

Siendo los resultados del análisis económico al aumentar la tasa de rendimiento el proyecto al 18% en lo económico y a 27% en el indicador financiero, se obtiene un VAN positivo, por lo que el proyecto debe ser aceptado, así como la TIR del 16% y 36 % que nos confirma que el proyecto es recomendable. La relación beneficio costo indica que por 0.87 cada unidad monetaria invertida se estará recuperando 0.32 en lo económico y el 0. de unidades monetarias en lo financiero, por tanto, para del inversionista el proyecto es aceptable.

b) Disminuyendo la tasa de rendimiento mínima aceptable en un 5% se obtiene:

% ECONOMICO	% FINANCIERO
0.08	0.17

	ECONOMICO	FINANCIERO
VAN	173480.55	152188.28
TIR	16%	36%
RBC	1.25	1.69

Ahora si hay situaciones en que, tanto las tasas de rendimiento del análisis económico y financiero disminuyeran en un 5%, es decir bajarán la tasa de rendimiento para el análisis económico al 8% y la tasa de rendimiento para el análisis financiero al 17%, los resultados obtenidos tanto del VAN, TIR. La relación beneficio costo indica que por cada unidad monetaria invertida se estará recuperando 0.69 en lo económico y el 0.25 de unidades monetarias en lo financiero, por tanto, para del inversionista el proyecto es aceptable.

6. CONCLUSIONES

Al concluir los diferentes estudios de factibilidad de la construcción de nuevas edificaciones, para poner en marcha un matadero, destinado al faenado de cerdo, (la compra, sacrificio, producción de canales y comercialización en el mercado local), producidos por productores y productoras del departamento de Chontales, se puede concluir que el proyecto tiene potencial ya que todos los factores analizados son favorables.

En cuanto a la investigación de mercado se consiguió establecer el perfil del cliente, así como identificar los atributos del producto y el valor agregado que tendrá el servicio frente a los competidores lo que permitirá posicionarse como una empresa pionera en este servicio en el municipio de Juigalpa.

Con el estudio técnico se confirmó la existencia de una demanda insatisfecha en la cual se proyecta una oportunidad de negocio, además de determinar el volumen de servicios requeridos, las condiciones para brindar ese servicio y todos los requerimientos de materiales, materia prima y mano de obra.

Con la instalación del proyecto, no hay ninguna repercusión para el medio ambiente y en el análisis financiero, se puede concluir que, aunque sea una empresa con gran capital social a invertir, este es un negocio que generará rentabilidad y que los inversionistas pueden asegurarse grandes utilidades.

➤ **BIBLIOGRAFIA**

Guía de Pre inversión para proyectos de rastro Municipal

121

Código del Trabajo. Ley No. 185. La Gaceta No. 205, de 30 de octubre de 1996.

Reformas e Incorporaciones a la Ley No. 40 “Ley de Municipios”. Leyes No. 40 y 261. La Gaceta No. 162, de 26 de agosto de 1997.

Ley General del Medio Ambiente y los Recursos Naturales. Ley No. 217. La Gaceta No. 105, de 6 de junio de 1996.

Reglamento a la Ley de Municipios. Decreto No. 52-97. La Gaceta No. 171, de 8 de septiembre de 1997.

Reglamento de la Ley General del Medio Ambiente y los Recursos Naturales. Decreto No. 9-96. La Gaceta No. 163, de 29 de agosto de 1996.

Reglamento de Permiso y Evaluación de Impacto Ambiental. Decreto No. 45-94. La Gaceta No. 303, de 31 de octubre de 1994.

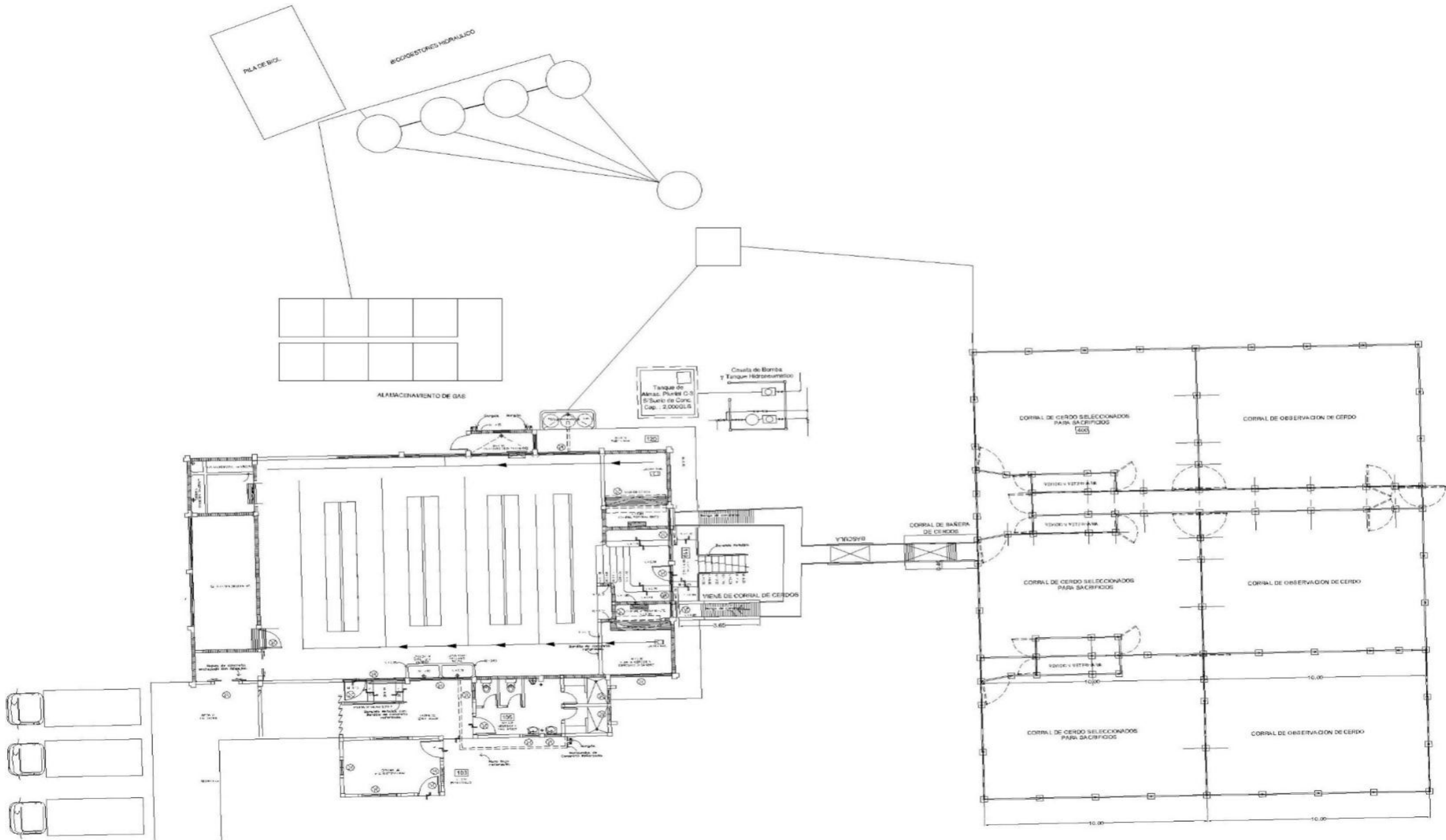
Plan de Arbitrios Municipal. Decreto No. 455. La Gaceta No. 144, de 31 de julio de 1989.

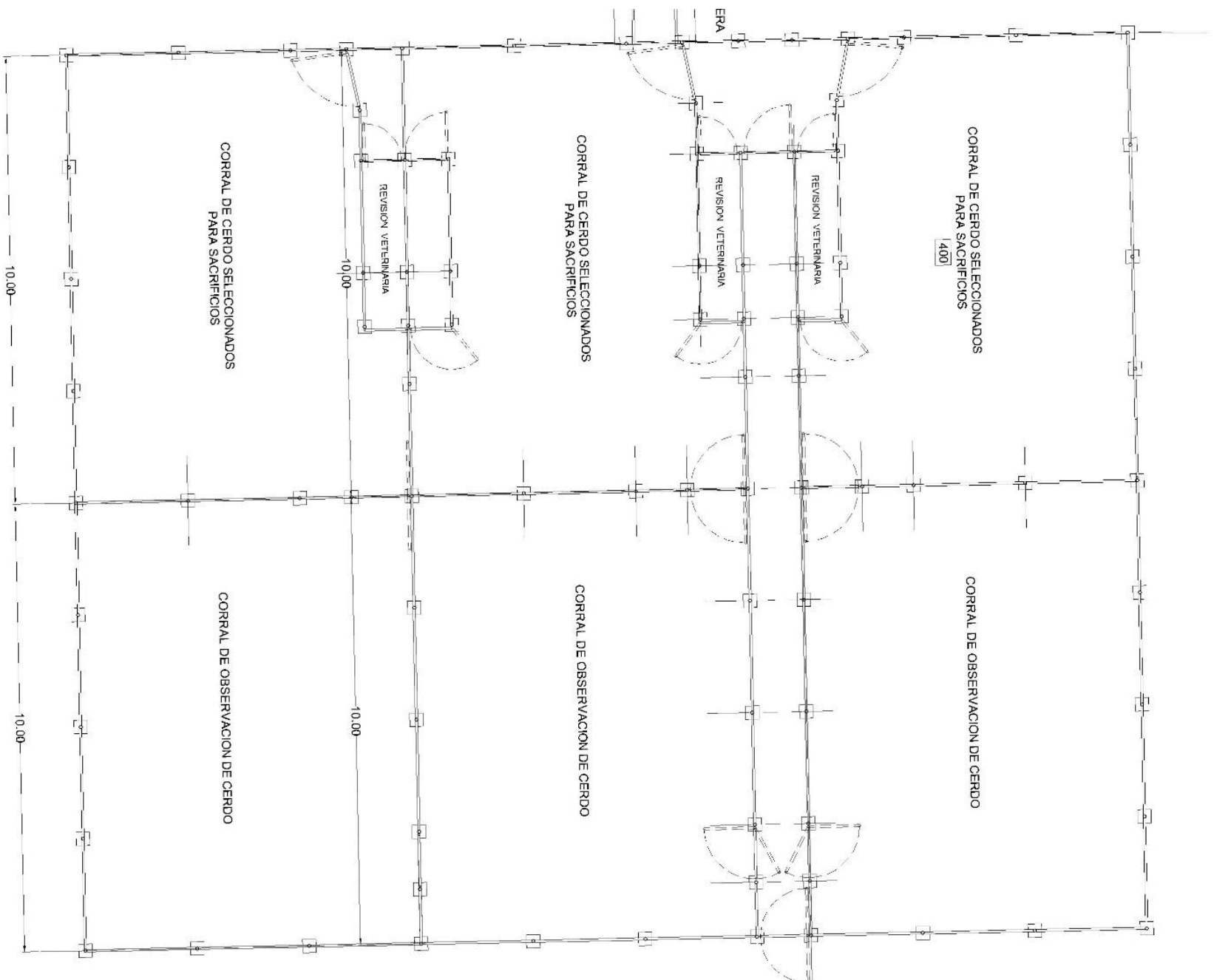
Reglamento de Inspección Sanitaria de la Carne para Establecimientos Autorizados. Decreto No. 49-90. La Gaceta No. 179, de 19 de septiembre de 1990.

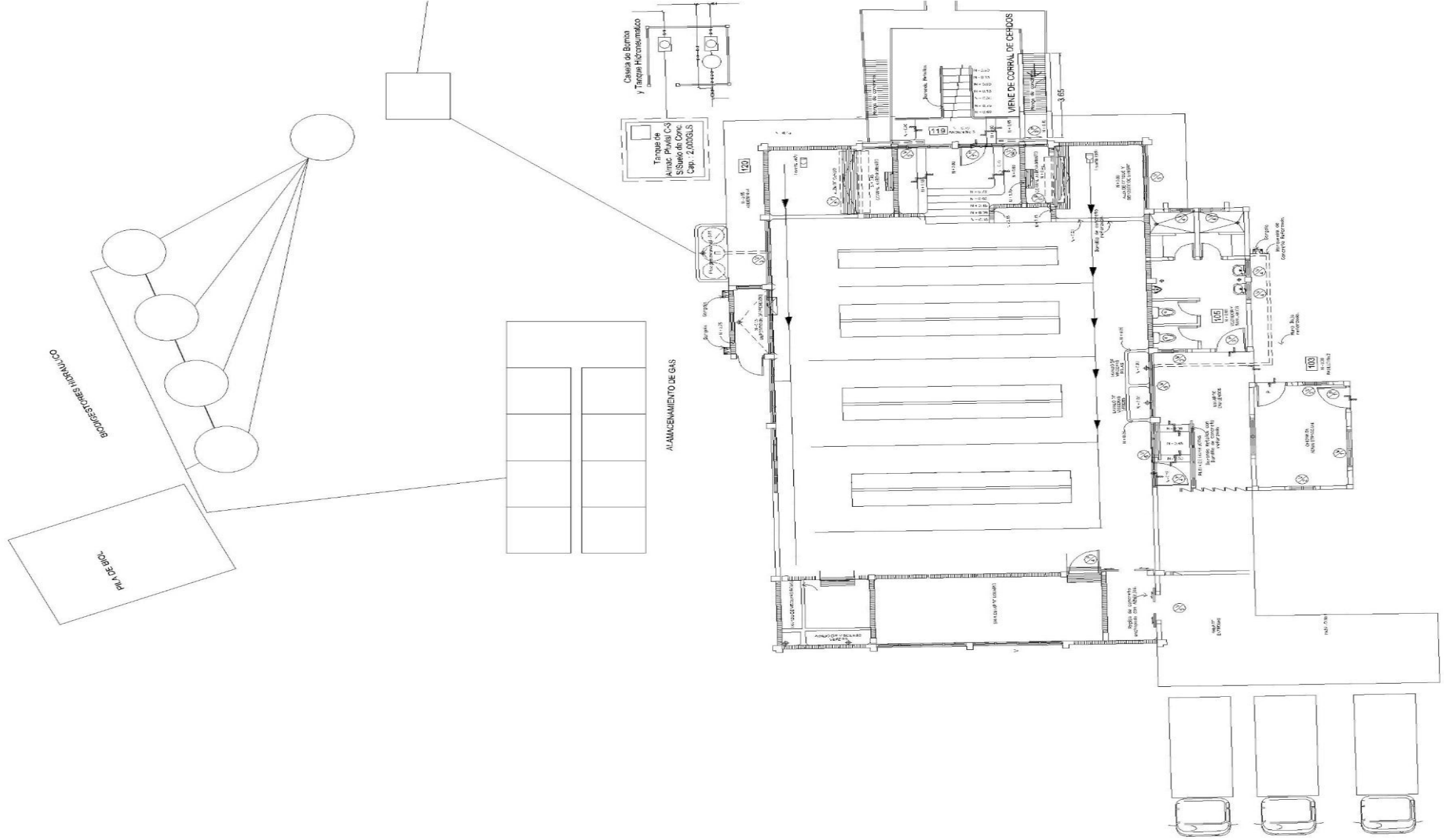
Deben presentar la lista de las descripciones de las referencias bibliográficas, ordenadas alfabéticamente.

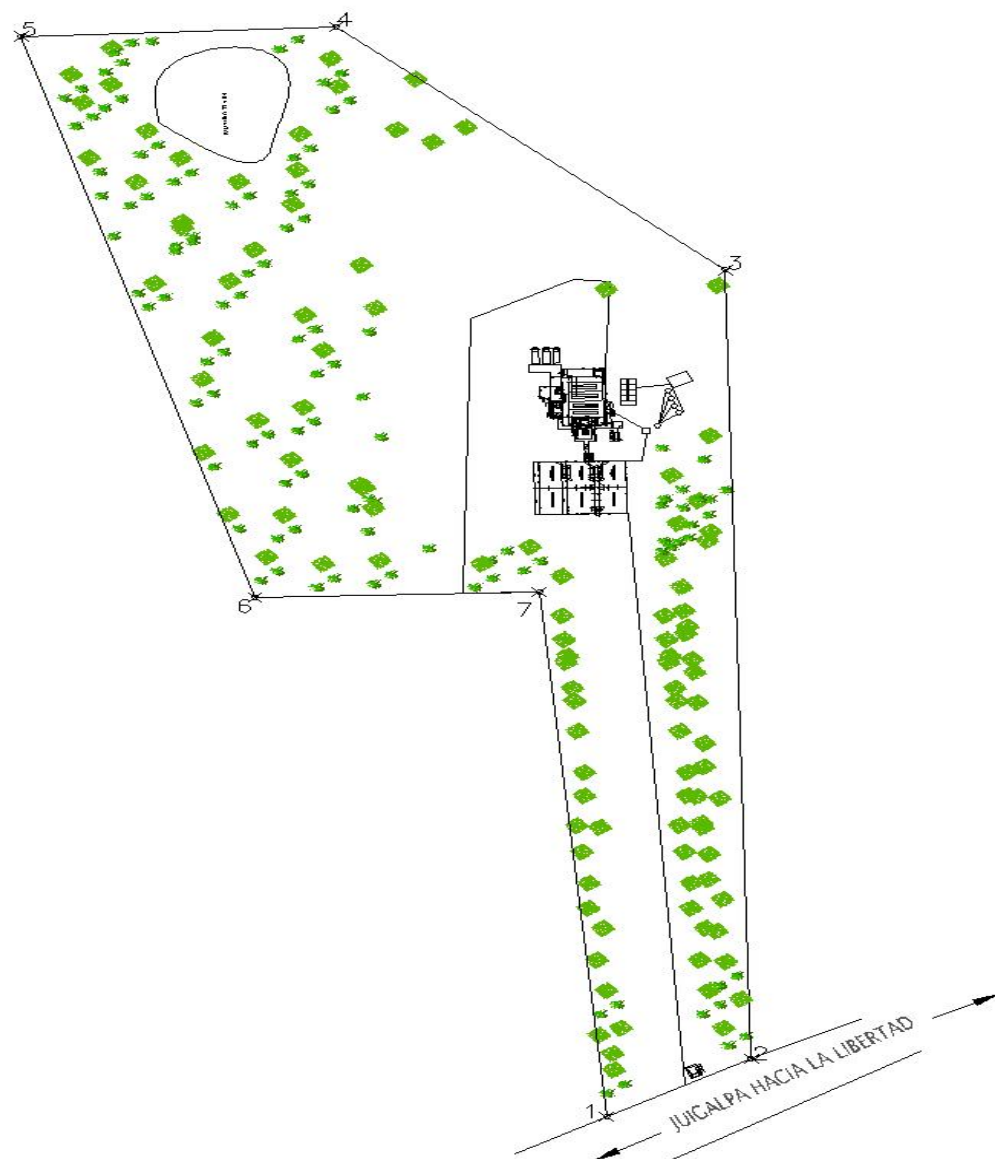
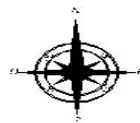
Para realizar las citas referenciales deben utilizar las normas APA.

ANEXOS

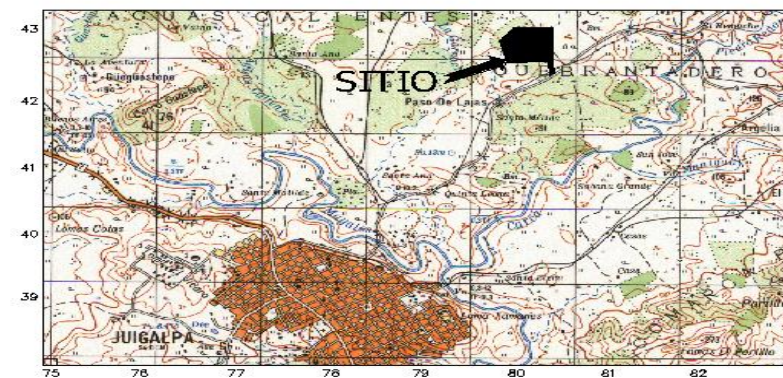








MICROLOCALIZACION SIN ESCALA
HOJA TOP 3152-III JUIGALPA

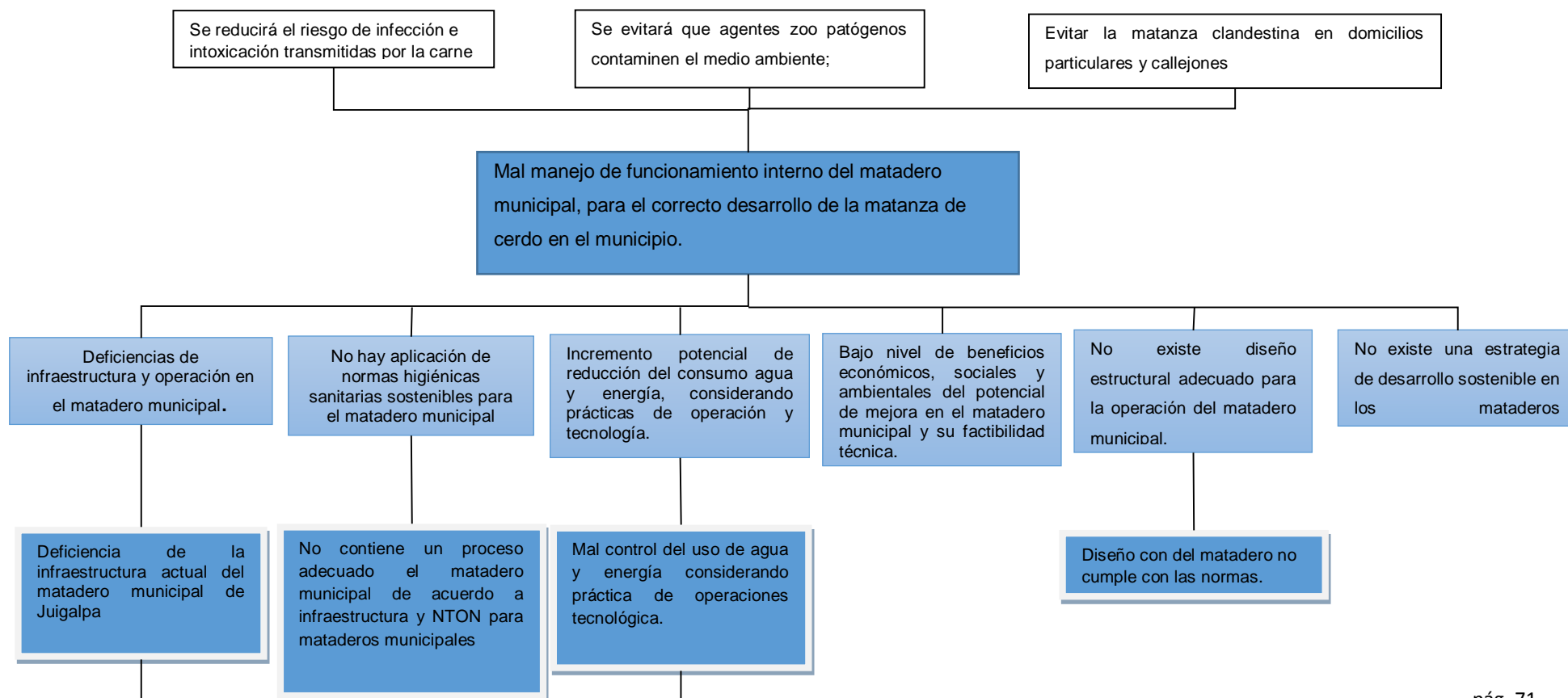


DERROTERO		
LADO	RUMBO	DISTANCIA
1-2	N 60°39'55.36" E	45.268
2-3	N 01°20'52.39" O	301.183
3-4	N 48°49'47.17" O	140.950
4-5	S 87°35'35.98" O	85.700
5-6	S 16°33'07.27" E	223.418
6-7	N 88°27'16.59" E	77.338
7-1	S 05°14'34.42" E	201.233

Objeto : LEVANTAMIENTO DEL PERIMETRO DEL RASTRO	Ubicación : COMARCA QUEBRANTADERO N°1 JURIDICION DE JUIGALPA CHONTALES	Area Construida :
	Area : 38,788.35mt ² = 55,017.98vr ² = 5.50mz = 3.88 has	Levantó : Ing.Denis M Pichardo Pichardo
	Escala : 1 : 110	Dibujó y Calculó : Ing.Denis M Pichardo Pichardo
	Fecha : ENERO DEL 2016	HOJA NUMERO 1 DE 1

- Anexos del Marco Lógico

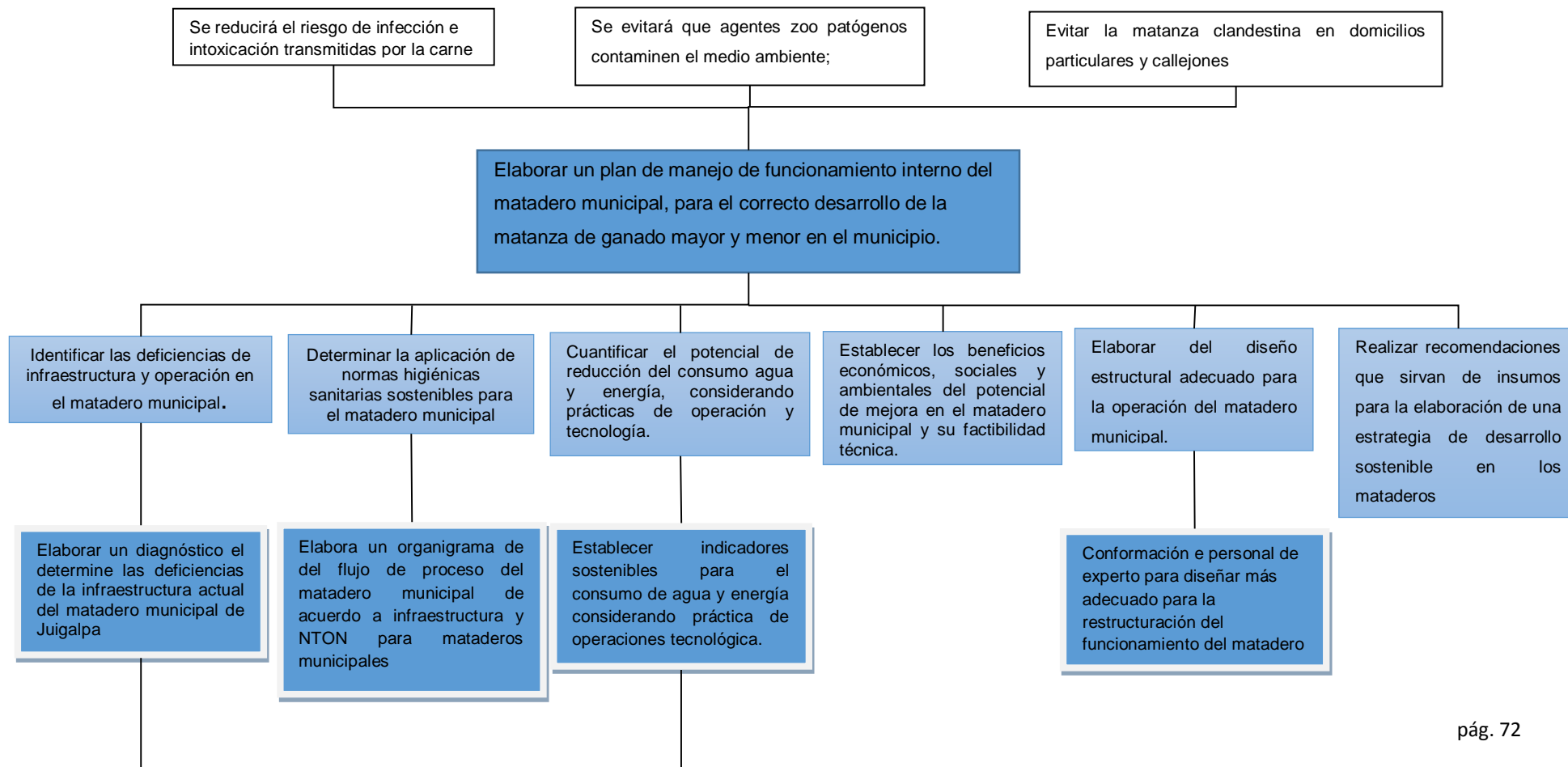
Análisis Del problema



Elaborado por: Tony Isaac Pichardo Pichardo.

- Anexos del Análisis de Objetivos

Análisis de Objetivos



Elaborado por: Tony Isaac Pichardo Pichardo.

- Anexos del Árbol del Problema

ARBOL DE PROBLEMAS		
CAUSAS	PROBLEMA PRINCIPAL	EFFECTOS
Por la no existencia de un ordenamiento territorial existen viviendas contiguas a las instalaciones del rastro municipal.	La prestación de servicios del rastro municipal es ineficiente y se encuentra.	Los residuos y las aguas son depositados a pilas de oxidación creando foco de contaminación.
Las capacidades del rastro ya han sido rebasadas sobre todo en lo concerniente a la demanda de destace de ganado menor (cerdo).		El rastro no presta las condiciones adecuadas para su funcionamiento básico por ser sus instalaciones pequeñas.
		Desde el punto de vista operacional y ambiental su estado es insuficiente.

ARBOL DE OBJETIVOS		
MEDIOS	OBJETIVO DE DESARROLLO (FIN)	RESULTADOS (COMPONENTES)
Reubicación física del Rastro.	Contribuir al mejoramiento de la calidad ambiental y a la eficiencia en la prestación del servicio de rastro para el faenado de cerdo.	Disminuida la contaminación del municipio de Juigalpa.
Incrementar las capacidades de prestación de servicio de destace en el de las instalaciones de nuevas para faenado de cerdo.		Mejorada la cantidad y calidad de servicios prestados en las instalaciones de nuevo rastro.

- Anexos del Estudio Organizacional y legal

Aspectos Jurídicos Relevantes

1. Ley de Municipios (ley 40). Gaceta No.155 del 17 agosto 1998
2. Reformas e Incorporaciones. a la ley 40. gaceta No 162, del 26 agosto 1997.
3. Reglamento de la Ley de Municipios. Gaceta No 171, del 8 septiembre1997.
4. Plan de Arbitrio Municipal. Gaceta No 144, del 31 julio 1989.
5. Ley de Transferencias Municipales. Gaceta No 157 del 20 agosto 2003
6. Ley General del Medio Ambiente y los Recursos Naturales. Gaceta No 105, del 6 de junio 1996,
7. Reglamento de la Ley General del Medio Ambiente y los Recursos Naturales. Gaceta no 163, del 29 agosto 1996.
8. Reglamento de Permiso y Evaluación de Impacto Ambiental. Decreto 45- 94.
Reglamento Inspección Sanitaria de la Carne para Establecimiento Autorizado. Gaceta No 179 del 19 septiembre 2003.
9. Ley de Disposiciones Sanitarias. Decreto No. 394, del mes de agosto 2000.
10. Código del Trabajo de Nicaragua. Gaceta No 205, del 30 junio 1996.

- Anexos del Estudio de Impacto Ambiental

Artículo 5.-

Estructura del Sistema de Evaluación Ambiental.

Se crea el Sistema de Evaluación Ambiental de Nicaragua, el cual está compuesto por:

1. La Evaluación Ambiental Estratégica.

2. La Evaluación Ambiental de Obras, Proyectos, Industrias y Actividades.

La Evaluación Ambiental de Obras, Proyectos, Industrias y Actividades está compuesta por categorías ambientales que son resultados de un tamizado o cribado. Las categorías ambientales son las siguientes:

a) Categoría Ambiental I:

Proyectos, obras, actividades e industrias que son considerados como **Proyectos Especiales.**

b) Categoría Ambiental II:

Proyectos, obras, actividades e industrias, que en función de la naturaleza del proceso y los potenciales efectos ambientales, se consideran como de **Alto Impacto Ambiental Potencial.**

c) Categoría Ambiental III:

2.3. Categoría Ambiental III:

Será administrado por MARENA a través de las Delegaciones Territoriales, en coordinación con las Unidades Ambientales Sectoriales y Municipales pertinentes, según el tipo de obra, proyecto, industria o actividad. En el caso de las Regiones Autónomas, el sistema será administrado por los Consejos Regionales a través de las Secretarías de Recursos Naturales y Medio Ambiente (SERENA), en coordinación con el Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales.

Artículo 7.-

Proyecto de Bajo Impacto Ambiental.

Los proyectos no considerados en las Categorías I, II y III son proyectos que pueden causar Bajos Impactos Ambientales Potenciales, por lo que no están sujetos a un Estudio de Impacto Ambiental. De conformidad con el artículo 25 de la Ley No. 217, Ley General del Medio Ambiente y los Recursos Naturales, los proponentes deberán presentar el formulario ambiental ante la autoridad municipal correspondiente para la tramitación de la solicitud de su permiso, según los procedimientos establecidos.

Fuente: Decreto No. 76-2006

Aprobado el 19 de diciembre de 2006

Publicado en La Gaceta No. 248 del 22 de diciembre de 2006

- Anexos del Estudio Económico y Financiero

Conceptos	ENE	FEB	MAR	ABRIL	MAYO	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	DIC	TOTAL	Total Dolar
Salario del personal	35000	35000	35000	35000	35000	35000	35000	35000	35000	35000	35000	C\$ 0.00	C\$0.00
Treceavo mes											33000	C\$ 0.00	C\$0.00
Gasto social de formación					2000						2000	C\$ 4,000.00	C\$141.34
Electricidad	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	C\$ 55,000.00	C\$1,943.46
Mantenimiento y repar,maq,edificio				5000					5000			C\$ 10,000.00	C\$353.36
Herramientas de Limpieza	15400				15400					15400		C\$ 46,200.00	C\$1,632.51
Materiales de Limpieza	11760				11760					11760		C\$ 35,280.00	C\$1,246.64
Vestuario	21600											C\$ 21,600.00	C\$763.25
Herramientas para el Faneado	11760											C\$ 11,760.00	C\$415.55
Materiales de Ofifina	9280						9280					C\$ 18,560.00	C\$655.83
total de aplicación del periodo	69800	5000	40000	45000	69160	40000	49280	40000	45000	67160	75000	C\$ 202,400.00	7151.94

Especificaciones Técnicas

1.- Preliminares.

01: LIMPIEZA INICIAL. (REMOCION DE VEGETACION)

El Contratista debe ubicar el sitio del proyecto. Los planos señalan los límites de la obra y especifican los árboles, arbustos, plantas y objetos que deben conservarse. En caso contrario deberán ser indicados por el Supervisor, por escrito o en la Bitácora.

Todos los objetos de la superficie y todos los árboles, troncos y raíces, y cualquier obstrucción saliente, deberán ser quitados de los últimos 20 cm superficiales. El Contratista podrá dejar los troncos y objetos sólidos no perecederos, siempre que éstos no sobresalgan más de 15 cm de la superficie del nivel del suelo natural y los mismos estén situados a más de 3 m de distancia de la construcción, andenes y de zonas de excavación o relleno con espesores mayores a 50 cm. No se permitirá la presencia de raíces y troncos o cualquier otra impureza en los taludes de las terrazas. Cuando se proceda a quemar los árboles, raíces, troncos y cualquier otro material que provenga de la limpieza del sitio, deberá quemarse bajo la vigilancia del Contratista, de tal manera que la propiedad o vegetación adyacente no sean expuestas al peligro, siendo responsabilidad suya por cualquier daño ocasionado a terceros.

Los materiales de desecho que no puedan ser quemados, podrán ser retirados del área del proyecto deshaciéndose de ellos en lugares alejados del proyecto y fuera de los límites visibles de éste, mediante permiso escrito del Supervisor o del Dueño de la propiedad en la que se depositarán dichos desperdicios. El Contratista deberá hacer todos los arreglos necesarios con los dueños de los predios donde se dispondrán los desperdicios.

En caso que el Contratista no pueda quemar o retirar del área del proyecto los desechos en un tiempo razonable y los mismos estorben la ejecución de las subsecuentes operaciones de construcción, será responsabilidad del Contratista

trasladar dichos desperdicios a lugares provisionales, lejos de las maniobras de construcción.

Los materiales que sean flaméales como: escombros: madera, bolsas y cajas de cartón vacías, serán quemadas por el Contratista en el botadero municipal.

02: TRAZO Y NIVELACION.

Las líneas bases, puntos topográficos de referencia y los elementos de control necesarios para determinar la localización y elevación del trabajo en el terreno, están mostrados en los planos o serán suministrados por el Supervisor.

El Contratista trazará su trabajo partiendo de las líneas bases y bancos de nivel o puntos topográficos de referencia establecidos en el terreno y de las elevaciones indicadas en los planos, siendo responsable por todas las medidas que así tome.

El Contratista será responsable por la ejecución del trabajo en conformidad con las líneas y cotas de elevación indicadas en los planos o establecidas por el Supervisor.

El Contratista tendrá la responsabilidad de mantener y preservar todas las estacas y otras marcas hasta cuando el Supervisor autorice removerlas. En caso de negligencia del Contratista o de sus empleados que resultare en la destrucción de dichas estacas antes de su remoción autorizada, el Contratista las reemplazará si así lo exigiere el Supervisor.

Los bancos de nivel y las niveletas deberán ser cuidadosamente conservados por el Contratista hasta la aceptación final del trabajo, y si son destruidos o aterrados antes, su relocalización y construcción será hecha por cuenta del Contratista.

Cualquier trazado erróneo será corregido por cuenta del Contratista. En caso que haya obras construidas erróneamente, será pérdida para el Contratista. Para evitar errores en el trazado de las obras el Contratista colocará las suficientes niveletas sencillas, así como dobles en los lugares donde se formen vértices en la

construcción, indicando los niveles tomando como referencia los puntos indicados en el plano o indicados por el Supervisor.

En caso que el Contratista, encontrare errores en el nivel del punto de referencia, lo indicará por escrito en la Bitácora antes de comenzar cualquier obra; el Supervisor contestará de la misma manera indicando el nivel correcto; en caso que el Contratista haya incurrido en avances de obras con niveles incorrectos de las terrazas, correrá por su cuenta la corrección de la obra.

Para el trazado de las obras, el Contratista usará nivélelas de madera, hechas de cuartones de 2" x 2" y 0.50 m de alto con reglas de 1" x 3", con el canto superior debidamente cepillado, donde se referirá el nivel. Las nivélelas sencillas llevarán dos cuartones de apoyo de la regla del nivel espaciados a 1.10 m. Para nivélelas dobles serán 3 cuartones espaciados a 1.10 m, pero formando ángulo recto. La madera podrá ser de pino o madera blanca.

La terraza donde se hará el trazado de la obra, deberá quedar debidamente nivelada y compactada al 96% Estándar, en todo el espesor de la capa compactada, pudiéndose tomar una muestra intermedia de dicho espesor y otra en la superficie de desplante de las fundaciones, a juicio del Supervisor.

El Contratista comprobará las medidas en los planos, localizando la construcción con precisión en el sitio de obra, de acuerdo con los documentos del Contrato. Las niveletas y estacas de nivelación permanecerán en su posición hasta que todas las esquinas y alturas de la edificación hayan sido establecidas permanentemente.

El Contratista será responsable de proteger de daños todas las líneas, niveles y puntos de referencia y si son destruidas, deberán ser reparadas y repuestas por su cuenta, notificando al Supervisor; cuando el trazo esté sustancialmente terminado se solicitará si puede eliminarlas.

Es igualmente obligación del Contratista notificar al Dueño por medio del Supervisor, sobre las condiciones inesperadas o sospechosas que se detecten en el terreno durante el proceso de la construcción. En caso que esto se presente el Contratista podrá contratar los servicios de ingeniería de suelos y será opción del Dueño contratar los servicios de éste u otro ingeniero de suelos para realizar el estudio.

El Contratista controlará la nivelación alrededor del edificio, de manera que, en cualquier sitio, el terreno se aleje de las paredes del edificio siguiendo una pendiente del 2%, excepto donde se indique lo contrario.

Así mismo, el Contratista desviará y canalizará correctamente cualquier corriente o inclinación del terreno que pueda resultar en perjuicio de la obra tanto superficialmente como subterráneamente. Dicho trabajo se hará sin recargo para el Dueño.

El Contratista para este tipo de trabajo debe:

- a. Proveer todas las herramientas, materiales, mano de obra, equipo y todo lo necesario para ejecutar y completar todo el trabajo.
- b. Evacuar de los terrenos, todos los materiales resultantes de las operaciones de desmontaje y demolición tan pronto como sea posible, descargándolos en el botadero más cercano aprobado por la Alcaldía del lugar.
- c. Almacenar materiales y desperdicios solamente en los sitios aprobados por la Administración del Contrato de Construcción.
- d. Proteger las instalaciones existentes contra daños, asentamientos, desplazamientos y colapsos.
- e. Evitar bloquear los accesos y pasos fuera de los límites del sitio de trabajo.
- f. Confinar sus actividades de construcción a los sitios de trabajo definidos en los planos y especificaciones.
- g. Demoler el concreto y mampostería de piedra en pequeñas secciones.

h. Minimizar interferencia en el tráfico vehicular y peatonal.

i. El Contratista no puede:

* Usar explosivos

* Quemar ningún material

* Acumular o almacenar materiales, desperdicios o basura en las aceras o calles alrededor del sitio.

OBRAS EXTERIORES.

01: DISPOSICIONES GENERALES.

Se considera en esta sección todas aquellas obras que están fuera de la infraestructura, o del área construida o sea fuera del área confinada entre ejes de construcción.

Las obras exteriores entre otras son: aceras y andenes, astas para banderas, canales de drenaje, letrinas y cualquier otro tipo de obras que complementen el buen funcionamiento del proyecto y estén indicados en los planos.

Además, se consideran en esta sección las obras de mitigación de orden ambiental y las que prevén accidentes se harán de manera general, conforme las especificaciones de todas las actividades que se incluirán en la sub-etapa correspondiente.

02: ACERAS, ANDENES Y JARDINIZACION.

A.-Los andenes serán de concreto de más de 3,000 psi de resistencia y no menos de tres pulgadas de espesor sin refuerzos, según como lo indican los planos estructurales y arquitectónicos. B.-El suelo bajo andenes o aceras deberá compactarse al 96% Proctor. C.-Los andenes o aceras deberán ser colocadas en forma monolítica, sin exceder una distancia longitudinal mayor de 1.00 m entre junta y junta, donde se colocará una junta de expansión de 1/2" formada por material bituminoso.

Antes de colar el concreto para andenes o aceras se deberá conformar el terreno y se colocarán hiladas de bloques o piedra cantera a los lados de los andenes para evitar socavamiento, roturas o rajaduras. Deberán quedar libre de protuberancias, ratoneras o huecos, y bien alineados, evitando siempre el culebreo horizontal y vertical, teniendo un acabado final fino integral.

El Contratista pondrá barricadas, que quitará después de 3 días de colado el andén o acera. También hará el curado por su cuenta durante dure el proyecto o por 7 días, por cada tramo colado.

En el caso de embaldosados (cascote de concreto) son aplicables los incisos (A, B, y C) antes mencionados, a menos que en los planos se indique lo contrario.

03: CANALES DE DRENAJE PLUVIAL

Los canales y cunetas de drenaje pluvial se construirán según detalle en los planos, en el caso del canal rectangular, este tendrá un área libre de 0.25 m x 0.25 m. de profundidad, con un espesor de pared de 0.05 m., con un armazón de varilla de 3/8" en ambas direcciones, cubierto con una rejilla metálica de 3/8" para protección a terceros.

Todas las actividades, que se requieren para concluir los canales pluviales, deberán cumplir con las especificaciones técnicas indicadas para la Estructura de Concreto y Obras Metálicas.

04: FOSA SEPTICA.

Se construirá fosa séptica de mampostería confinada y concreto reforzado de 3,000 psi con proporción 1:2:3 con 2 tapas de inspección dividido en dos cámaras a este se le colocara tubo de ventilación de 4", el acero a utilizar será # 3 estándar, se recomienda aplicar impermeabilizante, los detalles constructivos se observarán en

plano y cualquier cambio será con la autorización del Supervisor y se anotara en bitácora.

05: CERCO DE MALLA CICLON Y TUBO DE HIERRO GALVANIZADO DE 1 ½” DE DIAMETRO.

El cerco perimetral será mampostería de dos hiladas de Piedra cantera de 0.15x0.40x0.60m

Se construirá un cerco perimetral de 8.00 pies de alto de malla ciclón de tubo de hierro galvanizado chapa gruesa de 1 ½” de diámetro Los tubos de hierro galvanizado de 1 ½” que se instalarán verticalmente en el cerco deberán de espaciarse a cada 2.50 metros, los cuales serán empotrados en pedestal de concreto que irán fijados al suelo. El tubo horizontal que será ubicado en el nivel inferior de la malla ciclón deberá de estar separado a 0.60 metro del nivel de piso o de tierra.

El tubo horizontal del nivel superior del cerco deberá de localizarse a 2.59 metros del nivel de piso o tierra.

El cerco de malla ciclón deberá de estar conformado por marcos continuos de tubos de hierro galvanizados con un ancho de 2.50 metros. Los puntos de unión de dichos tubos deberán de conectarse a través de soldadura corrida (soldadura corriente 6011 de 3/32”, marca LINCON).

Las virutas y excedentes de soldadura deberán de ser removidas con cincel metálico y cepillo de alambre, y posterior a la aplicación de la soldadura se aplicará pintura anticorrosiva con la finalidad de proteger ésta de la penetración del sarro.

El cerco perimetral se deberá de forrar con malla ciclón, para lo cual se utilizará una varilla de hierro liso de ¼” de diámetro para tejer dicha malla ciclón y conectar a través de puntos de soldadura el hierro liso de ¼” al maco del tubo de hierro galvanizado. El punto de soldadura tiene una longitud de 5.00 centímetros y estarán espaciado a cada 30.00 centímetros, siendo el espesor del cordón de soldadura de

1/8". La soldadura a utilizar será la corriente 6013 de 3/32" de espesor, marca LINCON.

En el proceso de la instalación de la malla ciclón se deberá de utilizar un equipo que posibilite el tensado de la misma antes de la aplicación del cordón de soldadura en la varilla de hierro liso de ¼".

FUNDACIONES.

01: EXCAVACION MANUAL.

Una vez efectuada la nivelación y el trazado de la obra, se inicia la excavación estructural, que comprende los trabajos de zanjeo donde se colará la viga asísmica, así como las zapata y pedestales. El zanjeo para las vigas asísmicas que tengan un desplante menor de 0.30 m el ancho de éstas será de 0.40 m mayor al ancho de la viga para que se pueda colocar su formaleta. Para los casos que el desplante de la viga asísmica sea mayor a los 0.30 m el ancho de la zanja será de 0.60 m mayor que el ancho de la viga asísmica.

El Contratista hará las excavaciones para las zapatas con las dimensiones apropiadas para poder colocar las formaletas respectivas. La profundidad de las excavaciones deberá ser la indicada en los planos.

El Contratista deberá evitar la inundación de las excavaciones, procurando mantener los niveles del suelo con las pendientes adecuadas. Cualquier acumulación de agua que se presente deberá ser removida al costo del Contratista, quien tomará las precauciones necesarias y usará el equipo adecuado para evitar derrumbes, hundimientos, soterramientos del predio y en consecuencia de la construcción existente.

Después de haberse terminado la excavación y antes de comenzar cualquier trabajo de fundación u otro, la excavación debe ser inspeccionada por el Supervisor. Cualquier exceso de material proveniente de la excavación y que no se necesite o no sea conveniente para relleno, será sacado del predio. Las excavaciones se harán

hasta los niveles y de las dimensiones indicadas en los planos. Deberán mantenerse libres de agua en todo momento. El fondo de la excavación deberá quedar a nivel y libre de material suelto. Las superficies de roca que sirvan de base de concreto deberán quedar a nivel.

02: RELLENO Y COMPACTACION MANUAL.

Antes de colocar las formaletas, el Contratista debe de hacer una conformación del terreno, la que se obtiene emparejando el fondo del terreno, ya sea cortando o rellenando hasta 5 cm de espesor.

Una vez colados los elementos como vigas asísmicas y zapatas, se levantarán posteriormente las paredes, por lo menos las hiladas (confinadas) necesarias para obtener un nivel superior al nivel de suelo natural y el Contratista procederán al relleno de las zanjas o de las excavaciones, compactando todo material que haya rellenado.

El material de relleno debe ser depositado en capas de no más de 15 cm de espesor y ser compactado hasta un mínimo de 96% Proctor. Cada capa debe procesarse controlando su contenido óptimo de humedad.

Para el relleno se puede usar el mismo material producto de la excavación, siempre y cuando no contenga arcilla, sustancias orgánicas, ni pétreas. En caso que este material contenga arcilla se debe usar material selecto para proceder al relleno.

Cuando el relleno esté formado por material selecto, este material se extraerá del banco más cercano y accesible. Para proceder a la colocación del material de relleno se deberá retirar, hasta no menos de 3 m del perímetro del área a construir. Todo material no adecuado para fundación como material arcilloso, tierra vegetal, basura, etc. deberá ser extraído procediendo a escarificar, rellenar y compactar.

Será responsabilidad del Contratista, todo relleno defectuoso y reparará por su propia cuenta cualquier porción fallada o que haya sido dañada por la lluvia, descuido o negligencia de su parte.

03: ACERO DE REFUERZO.

El acero de refuerzo deberá cumplir con las especificaciones de la ASTM-A-615, Grado 40. Con un límite de fluencia $y = 40,000$ psi. No se permitirá el uso de acero milimetrado.

Se utilizarán barras de # 5 y # 4 en parilla de zapatas, pedestales de columnas principales y barras # 4 en vigas asísmica con refuerzo # 3 y # 2 sed.

El acero de refuerzo se limpiará de toda suciedad u óxido no adherente en estado avanzado. Las barras se doblarán en frío, ajustándose a los planos y especificaciones del proyecto, sin errores mayores de 1 cm.

Las barras se sujetarán a la formaleta usando separadores cilíndricos de concreto, con diámetro mínimo de 10 cm de espesor o altura, según el caso y $f'c \geq 2500$ psi, con ataduras de alambre de hierro dulce # 18, de modo que no puedan desplazarse durante el colado del concreto y que éste pueda envolverlas completamente.

Salvo indicación especial en los planos, las barras quedarán separadas de la superficie del concreto por lo menos 7.5 cm en vigas asísmicas, 2.5 cm en columnas, 2.5 cm en pedestales y 7.5 cm del nivel de desplante del suelo natural a la varilla más próxima de la parrilla del plato. La separación entre barras paralelas será como mínimo igual al diámetro o 1-1/3" del diámetro del mayor agregado grueso usado en dicho elemento.

La posición de las barras se ajustará a lo indicado en los planos de proyectos y las instrucciones de la Supervisión. Se revisará la correcta disposición del acero de refuerzo antes de proceder al colado del concreto y se anotará en la Bitácora el registro de la obra, que al efecto llevará el Contratista. Todas las modificaciones de barras que se introduzcan deberán ser aprobadas por el Supervisor.

Todas las barras se doblarán en frío. Ninguna barra quedará parcialmente ahogada en concreto. Las barras en paquete están atadas fuertemente entre sí formando una unidad. El Contratista tiene la obligación de poner como varilla de refuerzo el diámetro indicado en los planos. En caso que el Contratista ponga una varilla de

refuerzo de menor diámetro, tendrá que demoler los elementos donde exista esta falla, por su cuenta y riesgo.

No se dispondrá, sin necesidad de empalmes, de barras no señaladas en los planos sin autorización del Supervisor. En caso necesario, dispondrá donde la armadura trabaje a menos de $2/3$ de su tensión admisible, pudiendo ser por traslape, siendo recomendado el traslape de bayoneta, a no más de $1/4$ L del apoyo en el refuerzo inferior y a $1/2$ L en el refuerzo superior. El Contratista deberá presentar planos de taller al Supervisor para su debida aprobación, antes de iniciar el armado. La longitud de traslape será la indicada según las normas del ACI para los diámetros correspondientes.

Las juntas se distanciarán unas de otras, de manera que sus centros queden a más de 40 diámetros a lo largo de la pieza o según indicaciones en los planos. Cuando el Supervisor permita el uso de espera, el diámetro de éstas no deberá ser bajo ningún caso, menor que el diámetro del refuerzo principal. Y su longitud será la indicada en el Reglamento Nacional de la Construcción RNC o el Código ACI para la condición más crítica. Los traslapes de barra en paquetes deben basarse en la longitud de traslapes requeridas para las varillas individuales dentro de un paquete, aumentada en un 20 % para paquetes de 3 barras y en un 33 % para paquetes de 4 barras.

04: FORMALETAS DE MADERA.

Las formaletas con sus soportes tendrán la resistencia y rigidez necesarias para soportar el concreto, sin movimientos locales superiores a la milésima de metro (0.001 m) de luz. Los apoyos estarán dispuestos de modo que en ningún momento se produzcan sobre la parte de la obra ya ejecutada, esfuerzos superiores al tercio ($1/3$) de los esfuerzos de diseño. Las juntas de las formaletas no dejarán rendijas de más de 3 mm, para evitar pérdidas de la lechada, pero deberán dejar la holgura necesaria para evitar que por efecto de la humedad durante el colado se comprima y deforme la formaleta. El Contratista tiene la libertad de usar cualquier tipo de

formaleta, teniendo cuidado de cumplir con los requisitos de lo establecido en estas especificaciones.

El descimbrado o desencofrado deberá hacerse de tal forma que no perjudique la completa seguridad y la durabilidad de la estructura.

Durante la actividad de descimbrado o desencofre se cuidará de no dar golpes ni hacer esfuerzos que puedan perjudicar al concreto.

El tiempo de descimbrado o desencofre será de 48 horas para los costados de columnas de paredes, 72 horas para vigas, zapatas, pedestales y fundaciones en general.

No se permitirá que las zapatas, vigas y todos los elementos que forman la estructura se cuelen sin formaletas debidamente revisadas por el Supervisor.

ESTRUCTURA DE CONCRETO.

01: CONCRETO ESTRUCTURAL

Se fabricará el concreto de 3,000.00 PSI. Para la fabricación del concreto se utilizarán los materiales de construcción correspondientes a cemento, arena, grava y agua, siendo la relación por parte de los materiales de 1: 2: 3 (Cemento, Arena, Grava).

El fundido o llenado del concreto en los elementos de zapatas, pedestales, viga a sísmica y losa se debe de llevar a cabo en un tiempo no mayor a 30.00 minutos después de haber finalizado la fabricación del concreto. Para el traslado del concreto del punto de fabricación al sitio de llenado se debe de utilizar recipientes bidones de plástico con capacidad de 5.00 galones.

En el proceso de llenado del concreto se debe de utilizar un vibrador para concreto, lo cual permitirá homogenizar este material una vez que sea instalado en la formaleta, evitando de esta manera la formación de “ratoneras”

Posterior al “chorreado” o “fundido” del concreto se debe de garantizar el curado a través de la aplicación de agua durante cuatro (4) veces al día por un periodo de siete (7) días, lo que permitirá lograr que el concreto pueda alcanzar la resistencia a la compresión de 3,000.00 PSI a los 28 días de fundido o chorreado.

Para la mezcla de los materiales del concreto se debe de utilizar una batea o bien construir en el piso de suelo un “comal”, el que debe de estar revestido de mortero para evitar la contaminación de las partículas de suelo con el concreto. Ya sea el “comal” a construir o bien la batea a utilizar deben estar localizados a una distancia no mayor a 5.00 metros del sitio de fundido.

El contratista deberá prestar especial atención a la curación del concreto, iniciando el curado tan pronto como haya fraguado suficientemente como para evitar daños y nunca después de pasadas 4 horas de su colocación.

La curación del concreto deberá durar 14 días como mínimo. En superficies horizontales el concreto deberá curarse manteniendo húmedo por inmersión o por medio de tela o arena, mojadas constantemente.

Las vigas que se apoyen en columnas y muros no deberán colarse o construirse sino hasta que el concreto de los elementos verticales de apoyo haya dejado de ser plástico.

Toda obra defectuosa o que no cumpla con la resistencia adecuada, tiene el Contratista que demolerla y construirla por su cuenta.

Se cuidará de mantener continuamente húmeda y arriba de los 10° C la superficie de concreto, mojándola por 7 días durante cuatro veces por día.

02: FORMALETAS DE VIGAS, COLUMNAS Y LOSA.

Las formaletas con sus soportes tendrán la resistencia y rigidez necesarias para soportar el concreto, sin movimientos locales superiores a la milésima de metro (0.001 m) de luz. Los apoyos estarán dispuestos de modo que en ningún momento se produzcan sobre la parte de la obra ya ejecutada, esfuerzos superiores al tercio ($1/3$) de los esfuerzos de diseño. Las juntas de las formaletas no dejarán rendijas de más de 3 mm, para evitar pérdidas de la lechada, pero deberán dejar la holgura necesaria para evitar que por efecto de la humedad durante el colado se comprima y deforme la formaleta. El Contratista tiene la libertad de usar cualquier tipo de formaleta, teniendo cuidado de cumplir con los requisitos de lo establecido en estas especificaciones.

El descimbrado o desencofrado deberá hacerse de tal forma que no perjudique la completa seguridad y la durabilidad de la estructura.

Durante la actividad de descimbrado o desencofre se cuidará de no dar golpes ni hacer esfuerzos que puedan perjudicar al concreto.

El tiempo de descimbrado o desencofre será de 48 horas para los costados de columnas de paredes, 72 horas para vigas, columnas principales y secundarias. Las formaletas de las superficies inferiores de las vigas aéreas, no deberán ser retiradas hasta que el concreto alcance, como mínimo, el 80% de su $f'c$, lo cual se obtiene a los 10 días después de la fecha de la colada.

No se permitirá que las vigas, columnas y todos los elementos que forman la estructura se cuelen sin formaletas debidamente revisadas por el Supervisor. Las columnas se calafatearán con papel mojado en los orificios que quedaren.

03: ACERO DE REFUERZO DE VIGA, COLUMNAS Y LOSA

El acero de refuerzo deberá cumplir con las especificaciones de la ASTM-A-615, Grado 40. con un límite de fluencia $f'y = 40,000$ psi. No se permitirá el uso de acero milimetrado.

Se utilizarán barras de # 5 en Columnas Principales, y barras # 5 y # 3 en vigas Intermedia y Corona con refuerzo # 3 std. y losa con refuerzo # 4.

El acero de refuerzo se limpiará de toda suciedad u óxido no adherente en estado avanzado. Las barras se doblarán en frío, ajustándose a los planos y especificaciones del proyecto, sin errores mayores de 1 cm.

Las barras se sujetarán a la formaleta usando separadores cilíndricos de concreto, con diámetro mínimo de 10 cm de espesor o altura, según el caso y $f''c \geq 2500$ psi, con ataduras de alambre de hierro dulce # 18, de modo que no puedan desplazarse durante el colado del concreto y que éste pueda envolverlas completamente.

Salvo indicación especial en los planos, las barras quedarán separadas de la superficie del concreto por lo menos 7.5 cm en vigas asísmicas, 2.5 cm en columnas, 2.5 cm en pedestales y 7.5 cm del nivel de desplante del suelo natural a la varilla más próxima de la parrilla del plato. La separación entre barras paralelas será como mínimo igual al diámetro o 1-1/3" del diámetro del mayor agregado grueso usado en dicho elemento.

La posición de las barras se ajustará a lo indicado en los planos de proyectos y las instrucciones de la Supervisión. Se revisará la correcta disposición del acero de refuerzo antes de proceder al colado del concreto y se anotará en la Bitácora el registro de la obra, que al efecto llevará el Contratista. Todas las modificaciones de barras que se introduzcan deberán ser aprobadas por el Supervisor.

Todas las barras se doblarán en frío. Ninguna barra quedará parcialmente ahogada en concreto. Las barras en paquete están atadas fuertemente entre sí formando una unidad. El Contratista tiene la obligación de poner como varilla de refuerzo el diámetro indicado en los planos. En caso que el Contratista ponga una varilla de

refuerzo de menor diámetro, tendrá que demoler los elementos donde exista esta falla, por su cuenta y riesgo.

No se dispondrá, sin necesidad de empalmes, de barras no señaladas en los planos sin autorización del Supervisor. En caso necesario, dispondrá donde la armadura trabaje a menos de $\frac{2}{3}$ de su tensión admisible, pudiendo ser por traslape, siendo recomendado el traslape de bayoneta, a no más de $\frac{1}{4}$ L del apoyo en el refuerzo inferior y a $\frac{1}{2}$ L en el refuerzo superior. El Contratista deberá presentar planos de taller al Supervisor para su debida aprobación, antes de iniciar el armado. La longitud de traslape será la indicada según las normas del ACI para los diámetros correspondientes.

Las juntas se distanciarán unas de otras, de manera que sus centros queden a más de 40 diámetros a lo largo de la pieza o según indicaciones en los planos. Cuando el Supervisor permita el uso de espera, el diámetro de éstas no deberá ser bajo ningún caso, menor que el diámetro del refuerzo principal. Y su longitud será la indicada en el Reglamento Nacional de la Construcción RNC o el Código ACI para la condición más crítica. Los traslapes de barra en paquetes deben basarse en la longitud de traslapes requeridas para las varillas individuales dentro de un paquete, aumentada en un 20 % para paquetes de 3 barras y en un 33 % para paquetes de 4 barras.

05: CONCRETO ESTRUCTURAL 3,000 PSI.

Se fabricará el concreto de 3,000.00 PSI en un volumen total de 35.12 m³. Para la fabricación del concreto se utilizarán los materiales de construcción correspondientes a cemento, arena, grava y agua, siendo la relación por parte de los materiales de 1: 2: 3 (Cemento, Arena, Grava).

El fundido o llenado del concreto en los elementos de zapatas, pedestales y viga a sísmica se debe de llevar a cabo en un tiempo no mayor a 30.00 minutos después de haber finalizado la fabricación del concreto. Para el traslado del concreto del punto

de fabricación al sitio de llenado se debe de utilizar recipientes bidones de plástico con capacidad de 5.00 galones.

En el proceso de llenado del concreto se debe de utilizar un vibrador para concreto, lo cual permitirá homogenizar este material una vez que sea instalado en la formaleta, evitando de esta manera la formación de “ratoneras”

Posterior al “chorreado” o “fundido” del concreto se debe de garantizar el curado a través de la aplicación de agua durante cuatro (4) veces al día por un periodo de siete (7) días, lo que permitirá lograr que el concreto pueda alcanzar la resistencia a la compresión de 3,000.00 PSI a los 28 días de fundido o chorreado.

Para la mezcla de los materiales del concreto se debe de utilizar una batea o bien construir en el piso de suelo un “comal”, el que debe de estar revestido de mortero para evitar la contaminación de las partículas de suelo con el concreto. Ya sea el “comal” a construir o bien la batea a utilizar deben estar localizados a una distancia no mayor a 5.00 metros del sitio de fundido.

El contratista deberá prestar especial atención a la curación del concreto, iniciando el curado tan pronto como haya fraguado suficientemente como para evitar daños y nunca después de pasadas 4 horas de su colocación.

La curación del concreto deberá durar 14 días como mínimo. En superficies horizontales el concreto deberá curarse mantenimiento húmedo por inmersión o por medio de tela o arena, mojadas constantemente.

INSTALACIONES DE PUERTAS.

01: DISPOSICIONES GENERALES

Toda mención hecha en estas especificaciones o indicadas en los planos, obliga al Contratista a suplir e instalar cada artículo, material o equipo con el proceso o método indicado y de la calidad requerida o sujeta a calificación y suplir toda la mano de obra, equipo y complementarios necesarios para la terminación de la obra.

Esta etapa comprende todos los tipos de puertas de cualquier material. Deberán suplirse todos los herrajes necesarios para el completo funcionamiento de las puertas indicadas en los planos y en las especificaciones.

Cuando exista el caso de puertas indicadas en planos y no mencionadas en estas especificaciones deberá consultarse con el Supervisor para el herraje correspondiente.

Los productos especificados son representativos de calidad y diseño, pudiendo sustituirla el fabricante por otro similar aprobado por el Supervisor. Cuando no se especifique el fabricante, ni el tipo de material que será construida la puerta se deberá someter a la aprobación del Supervisor.

Las puertas deberán ser perfectamente a escuadra a las dimensiones especificadas. El prensado y engomado de las puertas deberán hacerse en prensas capaces de imponer las presiones requeridas por las gomas.

EL Contratista instalará las puertas y sus herrajes correspondientes en la cantidad que se indica en los planos y entregará las mismas funcionando suave y correctamente.

02: PUERTAS DE METAL Y FIBRAN

Se requiere para toda puerta un marco de madera forrada con madera sólida, como tablilla, además de las puertas de tablero; las dimensiones serán como se indican en los planos, así como la cantidad y forma de los tableros.

Toda la madera utilizada en la construcción deberá ser roja o similar aprobada.

A toda puerta le debe quedar entre la parte inferior y el piso un huelgo o luz de ¼" como máximo. La madera debe estar libre de polilla, o cualquier defecto.

Todos los marcos y puertas se colocarán a plomo, a escuadra, a nivel y a su línea, asegurándose a la pared por medio de tornillos tapados con tarugos de la misma madera del marco. Las bisagras serán escopleadas al marco.

03: HERRAJES

En principio todos los herrajes a colocarse serán marca Yale, Geo o similar aprobada. Los productos especificados son representativos de calidad y diseño, pudiendo sustituir al fabricante por otro bajo la aprobación del Supervisor.

Toda puerta de madera metálica o fibran de 2.10m. de alto, deberá llevar 3 o 4 bisagras de 3-1/2" x 3-1/2" marca Bomer o similar aprobada, los tornillos deberán ser de 1-1/2" x 12.

En todas las puertas tanto internas como externas se instalarán cerraduras de manigueta marca geo o similar aprobada y haladera metálica de 4".

ACABADOS.

01: DISPOSICIONES GENERALES.

Esta sección comprende todo lo relacionado en los acabados totales de una infraestructura vertical, relativa a los repellos, tipos de finos, enchapes y pisos que son los que les dan estética a las infraestructuras.

El Contratista tiene que entregar la superficie en buen estado y sin defectos o daños, en caso contrario, será cuenta suya repararlos.

Los revoques (repello corriente, fino corriente y fino pizarra) deberán protegerse bien contra secamientos muy repentinos y contra los efectos del sol y viento hasta que haya fraguado lo suficiente para permitir rociarlo con agua durante 7 días.

02: PIQUETEO.

El piqueteo se dará solamente donde se requiera de repellar y mediante piquetas, aplicado al concreto cuando haya fraguado totalmente. Es decir, cuando haya adquirido el 80% de su resistencia de diseño. Para todos los casos, hay que piquetear no antes de 7 días de edad del concreto. El piqueteo se hará con el fin de que se pueda adherir bien el repello que se tenga que aplicar posteriormente. Para aplicar el repello se tiene que contar con la aprobación del Supervisor.

Si el Contratista lo estima conveniente, podrá usar para él piqueteo medios mecánicos. La cantidad de mezcla estará regulada de manera tal, que se usará toda dentro de un período de 2 horas después de preparada la mezclada. No se permitirá ablandar una mezcla ya parcialmente endurecida.

Tanto los cajones usados para preparar el mortero según el tipo de revoque, como la arena y la arenilla debidamente podrida se mantendrán limpias de materiales endurecidos.

03: REPELLO CORRIENTE.

Se usará cemento, arena y agua y la aplicación se hará a mano. La proporción será de 1: 4 (1 parte por volumen de cemento Portland tipo I y 4 partes de arena). La arena deberá ser bien cribada en la malla # 8, el espesor mínimo del repello será de 1 cm. Se recomienda que, para aplicar el repello, se deberá tener puesta la cubierta del techo.

El repello de todas las superficies externas e internas de las paredes se ejecutarán con mortero correspondiente tirado con fuerza con la paleta, extendiéndose después con la llana cuidando de colocar previamente el número de guías verticales bien aplomadas y en líneas necesarias para que resulte una superficie plana y que los cantos vivos y aristas queden completamente rectos. Las superficies de concreto que deben repellarse serán piqueteadas para asegurar la adhesión del mortero. En lugar de piqueteo de las áreas de concreto se podrá usar productos químicos aprobados que garanticen la adherencia, los costos correrán por cuenta del Contratista.

En las intersecciones de áreas donde haya esquinas como: ventanas, puertas, columnas y vigas, deberán hacerse forjas con el mortero con ayuda de guías maestras de madera.

El mortero se mezclará en mezcladora mecánica o bien en bateas especiales para que se obtenga una mezcla homogénea libre de impurezas. No se permitirá el uso de mortero en el cual el cemento haya comenzado su período de fraguado.

El cemento será Portland tipo I de la especificación ASTM C-150. La arena será natural, limpia y libre de cantidades dañinas de sustancias salinas, alcalinas y orgánicas. El agua será potable, libre de toda sustancia aceitosa, salina, alcalina o materiales orgánicos.

04: FINO CORRIENTE.

Se usará para la mezcla una proporción de 1:3 (1 parte por volumen de cemento Portland tipo I y 3 partes de arenilla fina), la arenilla deberá ser cribada en la criba más fina. Deberá estar limpia de impurezas orgánicas e inorgánicas y de sulfatos. Se podrá usar arenilla del lago, igualmente limpia y libre de impurezas.

Para aplicar el fino corriente se requiere que las áreas donde se aplique estén debidamente repelladas o revocadas. Se aplicará a golpe o untado en las áreas y después distribuido o regado con llana metálica. La aplicación se hará a mano, es decir, no se permitirán medios mecánicos.

La mezcla a usar se debe aplicar después de 5 días de aplicado el repello, humedeciéndose el área donde se aplicará el acabado final del fino. La aplicación deberá hacerse a mano.

05: ENCHAPE DE AZULEJOS.

Toda mención hecha en estas especificaciones o indicadas en los planos, obliga al Contratista a suplir e instalar cada artículo, material o equipo con el proceso o método indicado y de la calidad requerida o sujeta a calificación y suplir toda la mano de obra, equipo y complemento necesario para la terminación de la obra.

En este trabajo se incluyen todos los revestimientos con azulejos de las paredes donde lo indiquen los planos. En caso de no indicar el color del azulejo será indicado por el Supervisor.

Los materiales deberán llegar al lugar de la obra en sus empaques originales con su sello original sin abrirse, con la debida identificación y marca del fabricante.

Azulejos para paredes: se usarán azulejos de primera calidad.

Se usarán piezas de remate en esquineras y bordes de la misma calidad de los azulejos.

Caliche: Se usará marmolina blanca, o cemento blanco.

Cemento: Se usará Bondex PLUS.

Los zócalos de azulejos serán instalados hasta la altura indicada en los planos.

Las juntas se calicharán con una lechada de marmolina o cemento blanco.

El Contratista deberá presentar a la consideración del Supervisor las muestras para su aprobación. El Supervisor escogerá los colores.

SISTEMA ELÉCTRICO.

01: DISPOSICIONES GENERALES.

Esta sección se refiere a todo lo referente a la electricidad de las infraestructuras, incluyendo el suministro y la instalación de todos los equipos, accesorios, para lo cual tenga que efectuar canalizaciones específicas, registros, lámparas, de acuerdo a las necesidades requeridas conforme lo diseñado en los planos y notas generales.

Esta obra incluye el suministro e instalación de todos los equipos, artefactos, conductores, cajas de distribución, derivación, registro y salida, luminarias etc. Y todo

lo que sea necesario para obtener una instalación completa de electricidad de conformidad a las mejores prácticas.

El suministro, instalación y conexión del sistema incluirá lo siguiente:

1. Conductores y alimentadores
2. Panel y sub-panel de distribución
3. Sistema y circuito para iluminación
4. Dispositivos de salida e interconexión, si los hubiere.
5. Sistema de canalización y conducción de circuito.

En los alcances de esta obra no se incluyen las labores a realizar o realizadas por otros oficios relacionados o cortes; zanjas, excavaciones, rellenos, etc. que directamente no requieren labores de electricidad.

Toda la instalación del sistema eléctrico es responsabilidad completa del Contratista a menos, que se indique lo contrario.

Deberán ser cumplidas cada una de las indicaciones y detalles de los planos, donde se especifican marcas y características de los diferentes elementos de los circuitos del sistema. En el entendido que las marcas que se recomiendan en las especificaciones técnicas, son solamente, referencias de las características que se desean cumplan los materiales y equipos, pudiendo ser sustituidos por otros similares aprobados por el Supervisor.

El Contratista ejecutará todo el trabajo necesario de acuerdo con las normas establecidas por el reglamento de instalaciones eléctricas de Nicaragua por las autoridades de la ciudad y por la empresa eléctrica. Los planos eléctricos son simbólicos y aunque se trata de presentar el sistema con la mayor precisión posible, no se deben considerar a escala.

Todo equipo o material defectuoso o dañado durante su instalación o pruebas, será reemplazado a entera satisfacción del Supervisor, sin costo adicional para el Dueño.

El Contratista deberá mantener durante el progreso de la obra, un registro permanente de todos los cambios donde la instalación definitiva varíe de la proyectada en los planos. Tales cambios, solamente podrán ser posibles con la aprobación del Supervisor.

Cuando el Contratista informe por escrito haber terminado la instalación, en presencia del Supervisor se procederá a efectuar las pruebas necesarias, en caso de encontrarse alguna falla, el Contratista efectuará las reparaciones de inmediato y por su propia cuenta sin costo adicional alguno para el Dueño.

Todos los artefactos eléctricos, cables, ductos, paneles, luminarias, lámparas, están especificados en marca y tipo o similar aprobados.

El Contratista garantizará, que el sistema eléctrico se encuentre libre de fallas a tierra (Ground Fault) y/o defectos en los materiales, así como en la mano de obra por un período de un (1) año a partir de la fecha de aceptación de la obra y se compromete por su cuenta a reparar cualquier defecto que a juicio del Supervisor resultare de material y/o mano de obra deficiente, así como vicios ocultos.

La Garantía será un documento escrito definiendo los rubros cubiertos y soportado económicamente. Esta es adicional y complementaria a la exigida en las condiciones Generales del Proyecto.

Se deberá requerir al Contratista que entregue planos según lo construido (“as built”), de todas las instalaciones eléctricas e hidrosanitarias.

02: OBRAS CIVILES.

Se refiere a todas las actividades concernientes a las obras civiles que se realizan para las instalaciones eléctricas en las construcciones verticales Se refieren a los zanjeos que se tengan que hacer para enterrar o soterrar las conexiones eléctricas. Estas deben tener una profundidad de 0.45 m.

Una vez colocados los tubos que protegerán los alambrados eléctricos, serán rellenados con suelo arenoso o granular; no se permitirá material arcilloso, en caso de no contar con suelo arenoso, se debe usar material selecto. Si el zanqueo está dentro del área a construir, para cerrar la zanja se usará suelo natural arenoso o material selecto; cuando el zanqueo esté fuera del área a construir o para conectar construcciones verticales, se protegerá ésta con material selecto o suelo arenoso los primeros 0.30 m sobre el tubo protector del alambrado o cableado; Después se colocará un colchón de arena de espesor de 0.05 m, y luego se colocarán ladrillos cuarterones una fila a plan consecutivos sin mortero, sellando las zanjas con suelo arenoso granular o material selecto compactado como mínimo al 85% Proctor .

Se permitirá al Contratista que coloque las zanjas en otros lugares diferentes de donde se indican en los planos, siempre y cuando este cambio sea autorizado por el Supervisor.

Los cortes, zanjas, excavaciones, rellenos, remiendos, etc. que se requieran para la instalación eléctrica serán responsabilidad de otros oficios, sin embargo, el Contratista deberá dejar ajustados e instalados todos los ductos, tubos, cajas y accesorios necesarios antes de que el concreto sea colado. Se podrán dejar aberturas en las formaletas para la localización a posteriori de los accesorios rellenándose luego los orificios con el material adecuado.

Si el Contratista no verifica su trabajo preliminar y luego se hace necesario hacer cortes para colocar tubería, caja o accesorios, etc., todos estos cortes o remiendos en el concreto u otros materiales serán exclusivamente por su cuenta.

No se permitirán cortes o perforaciones a las estructuras sin la debida autorización del Supervisor, tampoco se permitirán ni se autorizarán cortes o perforaciones dañinas a las estructuras establecidas o determinadas como tales, según el criterio del diseñador estructural, siendo necesario remover o relocalizar los equipos, canalizaciones, etc. sin ocasionar gastos adicionales al mercado.

Las obras civiles se refieren también al empotrado de las tuberías conduit, en las paredes de mampostería y en las particiones, éstas se colocarán antes de darle el acabado a los elementos donde se empotren las canalizaciones en las paredes de mampostería se taparán con mortero dejando la superficie tal como si no existiera perforación alguna, si la pared es de ladrillo cuarterón sisado, se deberá simular éste al tapar la canalización, en las particiones se debe colocar la tubería conduit antes de colocar el forro de la partición para que no queden defectos en ésta.

03: CANALIZACION.

Todos los conductores eléctricos serán instalados en canalizaciones de tipos indicados a continuación, con excepción de aquellos, que tanto en los planos, como en estas especificaciones se indique lo contrario.

Conduit Ø 1/2" o rígido galvanizado, pared gruesa, según normas U.L. debiendo llevar en cada sección la marca e identificación del fabricante, así como el sello U.L. Todos sus accesorios de unión y conexión serán del tipo roscado, debiendo instalarse tuercas y bushings que serán del tipo con aislamiento cuando el diámetro sea igual o mayor que 1". Se tomará especial cuidado con el cortado del conduit, para que tales sean a escuadra y para que las longitudes sean de tal medida que penetren en las cajas de salidas y gabinetes, distancias que asegurarán la continuidad de tierra al apretar el bushing con la tuerca.

Cuando esta continuidad no se pueda garantizar, se utilizarán tuercas contra fuerza y bushing con terminal para tierra que será conectado a la caída por medio de un conductor puente de cobre desnudo y de calibre según normas.

La fijación del conduit, cajas de salida y paneles deberán contar con la aprobación del Supervisor. No se permitirá el uso de espigas de madera en el sistema de fijación. La canalización rígida deberá fijarse a distancias no menores de 2.50 m.

Se colocará un soporte a una distancia no mayor de 1 m de una caja de salida o gabinete, curvas mayores de 45°, o uniones en la canalización. Para el soporte del conduit se usarán accesorios prefabricados, tales como abrazaderas para tubos, trapecios, etc.

Los tubos deberán ser de diámetro necesario para acomodar los conductores a menos que en los planos o especificaciones se indique lo contrario. Ningún conduit será menor que $\text{Ø } \frac{1}{2}$ ".

Toda la instalación de conduit deberá ser corrida de tal manera que libre las aberturas en los pisos, tubos de plomería y demás ductos de las otras artes y que no debilite o interfiera con la estructura del edificio.

No se permitirán corridas diagonales del conduit expuestos, ni más de 3 curvas de 90° o su equivalente en un tendido de tubo entre 2 salidas o paneles o bien entre una salida y un panel. Tampoco no se permitirán más de 30 m de distancia entre salidas. Cuando sea necesario instalar cajas de registro, éstas deberán colocarse en lugares accesibles, pero no visibles, sin dañar el acabado del edificio. Cuando sea inevitable colocar en lugares visibles, se deberá discutir previamente con el Supervisor para obtener su aprobación.

No será permitido el uso de cajas pequeñas para artefactos como cajas de registro. Las curvas en el conduit deberán hacerse de modo que no resulte averiado o su diámetro interior sea reducido. El radio de curvatura interior deberá ser menor que 6 veces el diámetro nominal conduit.

Los extremos de los conduits deberán ser escoriados para evitar bordes cortantes. Toda tubería conduit dañada durante la instalación deberá ser removida de la construcción y sustituida por otra nueva. Se instalarán juntas de expansión, cuando la estructura del edificio así lo requiera.

En corridas continuas, largas y rectilíneas de canalización no metálica tipo PVC expuestas a cambios considerables y frecuentes de temperatura y que afecten su longitud en más de 15 mm, será necesario instalarle juntas de expansión.

Para fines de cálculo se utiliza el valor de 0.50 m por m/c. como coeficiente lineal de expansión. M. Se instalarán sellos tipo de Gedmey o similares en cruces de pisos y paredes de concreto para cada uno de los conductores.

Para la fijación de la canalización sobre el cielo falso no se deberá depender del sistema de fijación de éste. Este se fijará independientemente de la estructura en forma rígida y no se permitirá el uso de alambre para su soporte. La canalización no deberá soportarse de ningún equipo, ducto o tubería de otras especialidades. Las conexiones a las luminarias en el cielo falso, deben ser efectuadas utilizando canalización flexible metálica, fijándose firmemente al edificio, según establece el sistema de fijación para cada tipo de canalización.

Todos los tubos conduits deberán ser espaciados, el uno del otro con una distancia no menor de 0.20 m centro a centro y lo más posible al llegar a los paneles o cajas de registros. Los tubos conduits que corren paralelo a las vigas o columnas deberán ser instalados a una distancia no menor de 0.30 m de los elementos de soportes.

Cuando varios tubos conduits van paralelos, éstos deberán ser agrupados y sujetados con soportes tipo canaleta. Cada tubo conduit deberá ser sujetado a la canaleta con abrazaderas especiales para tubo. Las canaletas deberán ser colocadas de la estructura por medio de varillas colgantes o sujetadas directamente mediante tornillos de expansión para concreto. Las varillas colgantes deberán ser sujetadas a la viga de acero con abrazaderas apropiadas para tal uso. No se permitirá el uso de espigas de madera para el sistema de fijación.

El Contratista usará los conduits indicados en los planos, pero deberán cumplir con las especificaciones aquí indicadas.

04: ALAMBRADOS.

Todos los alimentadores a los paneles y otros equipos serán suministrados e instalados por el Contratista, tales se correrán en: Bandejas o conduit, según se establezca en los planos, siendo de las dimensiones y tipos designados. Todas las corridas, tanto de bandejas como de conduit deberán hacerse en forma nítida y soportada a intervalos regulares, especialmente en las curvas.

El sistema de fijación deberá contar con la aprobación del Supervisor. Todas las cajas de registros quedarán accesibles y tapadas. El tipo de canalización utilizado para los alimentadores será fijado como se indica en estas Especificaciones.

Los conductores de sección de 6 mm² y menores deberán ser de cobre sólido y con aislamiento Protoduro para temperatura de 75° C. Se utilizarán diferentes colores de aislamiento para la identificación de fases.

Los conductores de sección 10 mm² y mayores deberán ser de un conductor de cobre multifilar con aislamiento Protoduro para temperatura de 75°.C. Diferentes colores de aislamiento para la identificación de fases. Si acaso para estos conductores se utilizarán cables de color negro, el Contratista identificará las fases en ambos extremos de los conductores usando pintura o cinta adhesiva en los colores requeridos por el código.

No se permitirá el uso de conductores con sección menor que 2.5 mm² a excepción de circuitos de señales, mando y controles o bien donde se indique lo contrario. No se permitirá la instalación de los conductores en el sistema de canalización, hasta que éstos estén completamente instalados incluyendo el colado del concreto y se empleará talco o parafina para la instalación de los conductores dentro de la canalización.

No se permitirá el uso de aparatos mecánicos para la instalación de conductores de sección 6 mm² o mayores. No se permitirán empalmes de los conductores dentro de la canalización.

La colorización de los conductores será:

Sistema de 3 conductores:

2 líneas #12 y 1 línea #14.

Todos los conductores de un color único, deberán ser conectados a la misma fase en todo el sistema. El conductor de aterramiento a emplearse en todos los equipos, será de color verde o cobre desnudo. Los conductores con aislamiento blanco, verde/amarillo o verde se emplearán solamente para indicar el neutro a la tierra eléctrica. Es disposición, aplicar de igual forma en todos los circuitos de fuerza, iluminación, control, etc.

En todas estas salidas se deberán dejar unos 0.25 m. de largo del conductor para la conexión de los aparatos correspondientes, como se indicó anteriormente, los conductores a usarse en el cableado de todo el sistema eléctrico serán excepcionalmente de cobre con aislamiento termoplástico, resistentes a la humedad y color del tipo Protoduro o similar, a menos que se indique lo contrario en los planos y/o especificaciones. El aislamiento será para servicio de 600 volt y deberá ser certificado por el fabricante. Todos los conductores deberán ser en sección en mm², tal como se indica en los planos.

En caso que se constate un empalme dentro de la canalización, el Supervisor podrá exigir la extracción total de todos los conductores del edificio por cuenta del Contratista.

Cualquier conductor que sea introducido antes de que la canalización sea terminada deberá ser extraído.

No se permitirá el uso de los conductores del sistema eléctrico permanente para alimentos, las cargas de iluminación o fuerza provisional durante el proceso de construcción. En caso de utilizarse la canalización permanente para el servicio temporal, los conductores que se introduzcan serán de un solo color que no vaya a ser utilizado en el edificio y deberán ser removidos en su totalidad cuando se instalen los conductores del sistema permanente.

El Contratista deberá colocar el número correcto del alambre que se indica en los planos. No deberá cambiar el número indicado del cable o alambre por ningún motivo. Los alambres o cables deberán ser nuevos y no se aceptarán elementos usados.

05: LAMPARAS Y ACCESORIOS.

El Contratista suministrará e instalará todas las cajas de registro y salida junto con sus accesorios. Estas serán del tipo y tamaño adecuado para contener el número de conductores que entren o pasen por ellas de acuerdo a las normas.

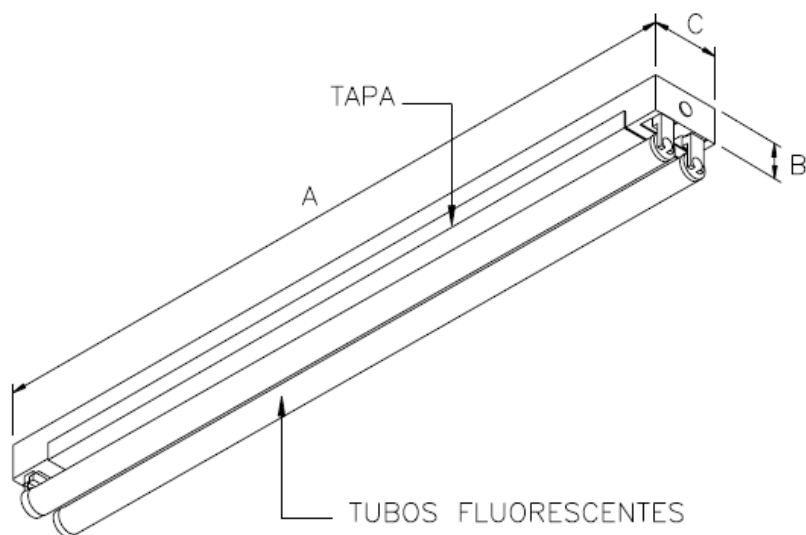
Las perforaciones no utilizadas en ellas deberán permanecer cerradas o tapadas. No se permitirán cajas de salida con forma circular. Todas las cajas y accesorios serán de acero galvanizado, pudiendo ser de forma octogonal, cuadrada o rectangular. Toda caja que esté expuesta a la intemperie deberá ser del tipo especial para estos casos.

Lámparas

MODELO 200 CON TAPA/ LUMINARIA TIPO PARCHE

La línea de luminarias MODELO 200 está diseñada para ser instalada en forma superficial o en suspensión. Diseñada para iluminación general en aplicaciones, tales como oficinas, salones, supermercados, locales comerciales, maquilas, talleres, colegios, pasillos, etc. Estas luminarias se ofrecen con balastro electrónico para

tubos T8, FO17/FO32/FO96 o con balastro electromagnético para tubos T12, F20/F40/F48/F72/F96. Fabricadas en lámina de hierro con tratamiento anticorrosivo recubierta con pintura electrostática en polvo de alto índice de reflectividad. Pueden ser suplidas con balastro de emergencia y balastro atenuable (dimmer).



BALASTRO ELECTRONICO / T8						
N° de catálogo	N° de Tubos	Consumo Watts	Tipo de Tubos	Dimensiones		
				A(mm)	B(mm)	C(mm)
200-EO-24-1	1	20	FO17	608	48	95
200-EO-24-2	2	34	FO17	608	48	95
200-EO-48-1	1	32	FO32	1217	48	95
200-EO-48-2	2	58	FO32	1217	48	95
200-EO-48-3	3	85	FO32	1217	48	252
200-EO-48-4	4	112	FO32	1217	48	252
200-EO-96-1	1	72	FO96	2436	48	95
200-EO-96-2	2	110	FO96	2436	48	95
200-EO-96-1 2X32W TANDEM	2	58	FO32	2436	48	95
200-EO-96-2 4X32W TANDEM	4	112	FO32	2436	48	95
BALASTRO ELECTROMAGNETICO / T12						
200-RS-48-1	1	47	F40	1217	48	95
200-RS-48-2	2	96	F40	1217	48	95
200-RS-48-4	4	192	F40	1217	48	252
200-I-48-2	2	96	F48	1217	48	95
200-I-72-2	2	130	F72	1826	48	95
200-I-96-1	1	92	F96	2436	48	95
200-I-96-2	2	170	F96	2436	48	95
200-RS-96-1 2X40W TANDEM	2	96	F40	2436	48	95
200-RS-96-2 4X40W TANDEM	4	192	F40	2436	48	95

Las cajas de salida para las unidades de alumbrado a instalarse superficialmente, serán de 4" x 4", octogonales o cuadradas, en los casos que se especifiquen luminarias empotradas en concreto o mampostería terminada a nivel de acabado. Tales se instalarán durante la operación del tendido de la canalización.

Se deberán proveer los soportes adecuados para las cajas de salida que se coloquen en luminarias de cielo a menos que la unidad de alumbrado disponga de dispositivos especiales para soportarse de ellas. En las cajas de cielo falso se permitirán tapas con sus respectivos soportes para soportar las luminarias. Toda caja de salida para dispositivos será de 4" x 4" y deberán estar provistas con tapa de repello para un levantamiento no mayor de 1/4". Las tapas de repello, en general, se colocarán en sentido tal que permita la instalación de apagadores y tomacorrientes en sentido vertical. Las tapas de repello deberán quedar a ras con el repello final o acabado arquitectónico.

Cuando 2 o más dispositivos de salida, tales como apagadores, tomacorrientes, etc., tengan que instalarse en un sólo lugar, se deberán agrupar colocándolos en cajas de una sola pieza y deberán cubrirse con una sola placa.

Como regla general, las salidas serán instaladas a las alturas siguientes:

Apagadores de 1.10 m de NPT.

Tomacorrientes de pared a 0.40 m de NPT.

Panel central y secundario a 1.70 m de NPT.

Se entiende que todas estas medidas serán tomadas entre el nivel del piso terminado (NPT) y el centro de la caja de salida. Las cajas de apagadores se instalarán de tal forma que la orilla de la placa de los mismos no se encuentre a menos de 0.05 m de esquinas, marcos de puertas y otros acabadas.

En caso de conflictos se deberá consultar al Supervisor para determinar la ubicación definitiva. Los apagadores de ambientes individuales serán localizados al lado de la cerradura de puertas, a menos que en los planos se indique claramente lo contrario.

El Contratista deberá verificar en los planos arquitectónicos la forma correcta del giro de la puerta. Todas las cajas de salida deberán ser ancladas firmemente en su lugar requerido. Las cajas empotradas en concreto quedarán suficientemente ancladas. Las cajas sobre mampostería u otra superficie sólida deberán anclarse con tornillos o clavos apropiados. Las cajas en el cielo falso, deberán fijarse usando las barras apropiadas para dicho fin. Cuando la canalización sea del tipo no metálico, se podrán utilizar cajas no metálicas tipo PVC, debiendo tales ser aprobadas por el Supervisor antes de su utilización.

Las cajas de registros y salida deberán ser del tipo normal galvanizadas y perforadas (Knockout). Las tapas, anillos y otros accesorios deberán también ser del tipo normal galvanizado aprobados.

El Contratista suministrará e instalará todos los dispositivos de salida como apagadores, tomacorriente, etc. En las cajas de salida, en los lugares indicados en los planos. Todos los apagadores se conectarán en forma tal, que cuando la palanca se encuentre en la posición superior, el circuito esté cerrado. Los apagadores deberán conectarse a los circuitos en tal forma que nunca se interrumpa el conductor neutro, es decir, siempre se deberá interrumpir la línea viva.

Ellos serán de tipo doble contacto, polarizado para 20 amp., 110 volt. Los tomacorrientes en las paredes se colocarán siempre en posición vertical.

Los tomacorrientes deben ser de 115 volt., P. - Las luminarias y sus accesorios deberán quedar firmemente fijados a la estructura del edificio por medio de pernos o anclas de plomo o bien con el sistema de suspensión adecuado para cada tipo de cielo falso del Centro, de tal modo que permitan ser removidas fácilmente sin que la pintura, el repello, el cielo falso o cualquier otro acabado sea dañado.

Los diferentes tipos de luminarias y su localización aproximada, están indicadas en los planos arquitectónicos con mayor precisión. En caso de discrepancia, el Contratista deberá consultar con el Supervisor, quien seleccionará el sitio correcto sin costo adicional para el Dueño.

TECHOS Y FASCIAS.

01: DISPOSICIONES GENERALES.

Esta etapa comprende todos los trabajos relacionados con las estructuras de techo, así como las cubiertas. Toda mención hecha en estas especificaciones obliga al Contratista a suplir e instalar cada artículo, material o equipo con el proceso o método indicado y de la calidad requerida o sujeta a calificación y suplir toda la mano de obra especializada, equipo y complementarios necesarios para la terminación de la obra, así como garantizar la absoluta hermeticidad y durabilidad de todos los techos.

Todo el trabajo de esta sección se protegerá contra golpes y perforaciones y deberá ser entregado limpio y libre de abolladuras, señas y cualquier otro defecto.

Garantía: el Contratista garantizará el trabajo de techo por un período de un año (vigencia de fianza de vicios ocultos) y se obligará a reparar en este período las goteras, filtraciones y otros defectos del techo, exceptuando el caso en que estas goteras, filtraciones y otros defectos sean producidos por causas ajenas al trabajo de construcción realizado por el Contratista.

02: ESTRUCTURAS DE ACERO PARA TECHOS.

El acero deberá cumplir con las especificaciones de la A.S.T.M. designación A-36 o sea de 36,000 psi de límite de fluencia, acero estructural para soldarse, excepto aquel acero que no sea para soldarse, el cual cubrirá las especificaciones de la A.S.T.M. designación AT-55T.

Se podrán usar pernos si se indican en los planos. Los pernos con sus tuercas y arandelas serán de calidad aprobada por el Supervisor. Toda la estructura llegará pintada a la obra con 2 manos de pintura anticorrosiva a prueba de óxido. Se removerá la pintura de las superficies que deberán ser soldadas, en una distancia máxima en que por efecto de calentamiento se haya deteriorado. Después de la erección se debe repintar con el mismo tipo de pintura en las conexiones hechas en el sitio y en las secciones golpeadas y rayadas. Las superficies deberán estar secas cuando se aplique la pintura anticorrosiva según especificaciones del fabricante.

Toda la soldadura incluyendo precauciones de seguridad; diseño de conexiones soldadas, electrodos, mano de obra e inspección, será de acuerdo con las normas aplicadas, determinadas por el Supervisor y al tenor de la última edición del A.W.S. y del A.I.S.C.

El electrodo a usarse será de clase E 60 x A.W.S. para obras de acero estructural y clase E 70 x A.W.S. Para barras con refuerzo de fluencia de 40,000 psi. Todos los métodos y electrodos de soldar a usarse deberán ser aprobados por el Supervisor. Las soldaduras defectuosas serán cortadas o parcialmente de acuerdo a lo indicado por el Supervisor y serán soldadas.

Para cortar las láminas o perfiles de acero estructural, se hará uso ya sea en el taller o en el campo de oxicorte, aplicando esmeril posteriormente para dejar una superficie de corte libre de abolladuras, las que no se permitirán en la obra. Se aceptarán cortes cuando el caso lo amerite, con sierra de acero plata.

El material deberá ser de la resistencia especificada en los planos, sin señales de óxido, deformaciones o añadiduras que afecten la homogeneidad del metal.

Toda soldadura deberá ser correctamente ejecutada de acuerdo con los requerimientos de la American Welding Society (AWG), con las modificaciones requeridas por la American Institute of Steel Construction (AISC). No se tolerará soldadura excesiva, ni insuficiente.

El Supervisor deberá constatar: la corriente y la longitud del arco, la velocidad del avance del arco en relación con el espesor de la plancha que se solda, el tipo de junta y el diámetro del electrodo.

En el producto terminado se debe observar lo siguiente:

- 1) Consumo de electrodos.
- 2) Cráter, tamaño, forma y aspecto.
- 3) Cordón, tamaño, forma y fusión.
- 4) Sonido del arco.

Se aceptarán electrodos revestidos tipo AWS A51 E-60 para arco protegido o AWS A517 para arco sumergido a filete preparado sin chaflán, con ajuste de 1/32" y ajuste máximo de 1/16", siempre que se añada este último ancho de separación al tamaño requerido del cordón o filete.

En general, toda soldadura a filete, mostrada en los planos o no, deberá ser precalificada por el Supervisor para que esté de acuerdo con las Normas AWS y AISC, siendo esta precalificación limitada a las obtenidas por los procedimientos de arco protegido y arco sumergido.

Cualquier soldadura cuya longitud de filete no se encuentra especificada en los planos, se asumirá que tiene una longitud tal que desarrolle 1.25 veces la capacidad a la tracción de la sección de acero que une.

El diámetro del electrodo con relación al calibre de la lámina a soldar es según la tabla siguiente:

Espesor de plancha	de Electrodo.
Hasta 3/16"	1/8"
1/4"	5/32"
5/16"	3/16"
3/8"	1/4"
1/2"	1/4"
3/4"	1/4"
1"	1/4"

Para soldaduras de 3 o más pasadas, la segunda pasada y las subsiguientes deberán depositarse en 2 cordones, uno al lado del otro. El número total de pasadas dependerá del operador, pero la longitud de junta soldada por hora será la misma. El Contratista deberá presentar al Dueño evidencia de la habilidad y competencia del personal de soldadores asignados a la obra.

Después de las actividades de soldadura se procederá a aplicar pintura anticorrosiva. Cabe mencionar que algunos elementos estructurales serán comprados según el tipo de fábrica que lo suministre con las medidas demandadas en los planos.

Para la colocación de columnas, vigas y cerchas metálicas se utilizará una grúa de 10 toneladas con un alcance como mínimo de 45 pie. Cuyo costo será asumido por el contratista.

03: CUBIERTA DE LAMINAS ESTRUCTURAL E-76 CAL. SUPER 26.

Materiales:

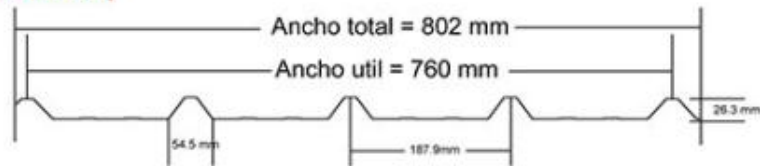
Suministrar e instalar láminas estructurales e-76 cal. Súper 26 prepintada color rojo, si el apoyo es estructura de madera se usarán clavos entorchados estándar; si el apoyo es estructura metálica se usarán perno auto perforante de 2" de largo estándar

para apoyo de cubiertas de zinc. Llevará además para el caso de estructuras metálicas, arandelas tipo toiturac que garanticen la impermeabilización. En cualquiera de los dos casos, se usará un taco de madera con la forma de la onda de la lámina, en la que se apoyará la cubierta a la estructura.

Traslapes: En todos los casos los traslapes transversales serán de 2-1/2 ondas, en el caso de estructuras de madera, previo a la fijación de las láminas cada clavo galvanizado deberá ser provisto de un pequeño taco de madera. El traslape longitudinal será de 0.20 m. cuando las pendientes del techo sean mayores al 15%, en caso que éstas sean menores, el traslape será de 0.30 m. En los traslapes transversales, cada lámina nueva traslapará por encima de la ya instalada y no se levantará el extremo de traslape transversal de la lámina instalada para insertar por debajo la nueva.

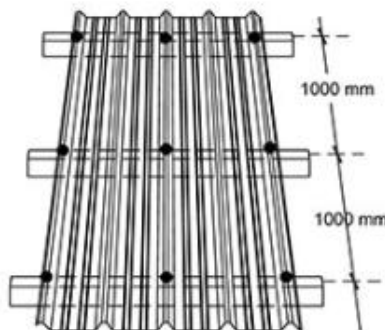
El Contratista suplirá los materiales, mano de obra y accesorios para la instalación, en caso que las láminas estén falladas, o los obreros hayan abierto hoyos en sitios inadecuados, éstas serán cambiadas por cuenta del Contratista. No se permitirán láminas oxidadas ni con calibres inferiores al 26.

Lámina Estructural E-76 (Troquelada o Industrial)



Información técnica de lámina estructural E-76				
Calibre	Longitud pies	Peso kg / mt	Ancho útil mm	Recubrimiento
28 (0.30mm)	6' a 12'	2.13	760 mm	Galvalume
26 (0.40mm)	6' a 45'	2.89	760 mm	Galvalume, prepintada o galvan
Super 26 (0.45mm)	6' a 45'	3.25	760 mm	Galvalume, prepintada o galvan
24 (0.60mm)	6' a 45'	4.33	760 mm	Galvalume, prepintada o galvan

Detalle de Fijación



Detalle de Traslape



PINTURA.

GENERALIDADES.

01: DISPOSICIONES GENERALES.

Todo material será entregado en la obra en sus envases originales, con la etiqueta intacta y sin abrir, y deberán contar con la aprobación del Supervisor. Se recomienda que los fabricantes sean industrias nacionales establecidas de marca reconocida y sus productos de calidad comprobada.

Antes de comenzar los trabajos se deberá efectuar una revisión de las superficies que se cubrirán de todo desperfecto que se encuentre. Las superficies además deberán estar completamente secas.

En todos los casos podrán utilizarse los productos equivalentes de otras marcas aprobadas.

02: MUESTRAS.

Antes de ordenar sus materiales el Contratista someterá a la aprobación del Supervisor muestras de todos y cada uno de los tipos de determinado color y cuando éstos cuenten con la aprobación final, las pinturas a ponerse en obra, han de ser razonablemente iguales a dicha muestra.

Las muestras serán de 11" x 17" pintadas sobre pared terminada. (Incluye paredes y vigas)

03: LIMPIEZA Y PROTECCION.

Además de los requisitos sobre limpieza expresados en las Condiciones Generales, el Contratista al terminar su trabajo, deberá remover toda pintura de donde se haya derramado o salpicado y reparar las superficies dañadas, incluyendo artefactos, vidrios, muebles, herrajes, etc. de una manera satisfactoria para el Supervisor.

El Contratista deberá suministrar y colocar cobertores de género en todas las áreas donde esté pintado, para proteger totalmente los pisos y otros trabajos de cualquier daño.

PINTURA CORRIENTE.

01: DISPOSICIONES GENERALES.

Toda la pintura a usarse en el proyecto será de la más alta calidad. Se recomienda que los fabricantes sean industrias nacionales establecidas de marca reconocida y sus productos de calidad comprobada.

Los materiales y marcas de pinturas a usarse en la obra, serán sometidos a la aprobación del Supervisor.

En el proceso constructivo, antes de iniciar la etapa de pintura, la definición de los colores será por parte del Dueño de la obra. Los tipos de pintura a usarse, están definidos en los planos y en todo caso el Supervisor podrá hacer las modificaciones cuando lo considere conveniente en beneficio del proyecto, toda definición de colores y cambios en los tipos de pinturas serán ratificados por el Supervisor en la Bitácora.

Toda la pintura, así como materiales serán entregados en la obra en sus envases originales, con sus etiquetas intactas y sin abrir. El Contratista deberá entregar certificado de calidad del producto a aplicarse en la obra. Con la excepción de materiales ya mezclados. Toda mezcla se hará en la obra. El lugar de almacenamiento estará protegido contra daños. Las pinturas se mantendrán tapadas y se tomarán precauciones para evitar fuego.

02: PREPARACION DE LAS SUPERFICIES.

En superficies nuevas, sin excepción, se debe eliminar todo el polvo o sustancias extrañas. Los aditivos para el curado del concreto deberán ser eliminados, o dejar expuestas las superficies a la intemperie por varios meses. Antes de pintar una superficie de cemento debe dejarse transcurrir por lo menos 30 días para que el concreto este totalmente fraguado. De lo contrario la humedad y sustancias alcalinas seguirán saliendo y podrían dañar la pintura.

Cualquier problema de infiltración o humedad deberá ser corregido antes de pintar. Los agujeros y grietas deberán ser rellenados con masilla. La masilla deberá dejarse secar y lijarse suavemente hasta obtener una superficie pareja y lisa al tacto.

Las superficies metálicas deberán estar libres de herrumbre, película de laminación, grasas, etc., en caso contrario, límpiense a fondo con medios mecánicos. Estos medios pueden ser lija, cepillo de acero o removedor de óxidos recomendados por el fabricante de pinturas.

03: APLICACION DE SELLADORES.

A las superficies afinadas, como: paredes y estructuras de concreto con repello y fino, paredes sin acabados a ser pintadas, cielos rasos de plycem y fascias de madera se les aplicará una primera mano de sellador, como base para recibir el acabado final.

A las estructuras metálicas, verjas, barandales y cualquier otro elemento metálico no galvanizado, se les aplicará una base de pintura anticorrosiva consistente en dos manos de pintura anticorrosiva, formulada con pigmentos anticorrosivos de alta calidad en una resina alquídica, previo a recibir el acabado final.

Las puertas y cualquier otro elemento de madera, deben lijarse a fondo hasta obtener un acabado liso y suave al tacto. Se recomienda dar una mano de sellador, sobre todo en maderas muy porosas.

04: APLICACION DEL ACABADO FINAL.

Previo a la aplicación del acabado final de las superficies con pinturas acrílicas, pinturas de aceite y barnices, se deberán aplicar las bases previamente definidas.

Pinturas de aceite: las superficies afinadas, tales como paredes y estructuras de concreto, verjas metálicas, barandales y cualesquier otros elementos especificados

en los planos, se le aplicarán 2 manos de pintura de aceite brillante estándar de la más alta calidad, resistente a la intemperie, lavable y elástica.

05: TIEMPOS Y CONDICIONES PARA APLICAR LA PINTURA.

El trabajo de pintura no se hará durante tiempo nebuloso o de extrema humedad o lluvia.

La aplicación de toda la pintura se recomienda sea con brochas, rodillos o pistola, el tiempo promedio entre cada mano de pintura será de 24 horas.

Todo el material de pintura deberá aplicarse parejo, libre de chorreaduras, manchas, parches y otros defectos. Todas las manos serán de la consistencia debida y sin marcas de brocha o rodillo.

Se recomienda usar diluyente en la proporción indicada por el fabricante de las pinturas. No se deberá usar gasolina para adelgazar las pinturas anticorrosivas y aceites.

El Supervisor hará que se corrijan todos los defectos. El Contratista suplirá lija, masilla, diluyentes, pinturas, herramientas, etc. para efectuar todas aquellas reparaciones que demande el Supervisor. Los costos en que se incurran en concepto de reparaciones de trabajos de pinturas por mala aplicación de los materiales, materiales o marcas no autorizadas, materiales defectuosos, mano de obra no calificada o por no seguir las instrucciones del fabricante para aplicar sus productos, serán por cuenta del Contratista, no teniendo derecho a ningún reembolso por gastos adicionales.

OBRAS METÁLICAS.

01: DISPOSICIONES GENERALES.

Esta etapa, se refiere a todas las obras metálicas no estructurales que también son parte del proyecto, tales como: cerramientos, barandas, verjas, cercas, portones y otro tipo de obras en metal.

02: MATERIALES.

Los portones serán de tubo hierro galvanizado de 1 ½” con forro de lámina troquelada y malla ciclón serán del tipo que se indique en los planos. Su ubicación, también será la indicada en los planos.

03: PINTURA DE PORTONES.

Se aplicarán a los portones, 2 manos de pintura anticorrosiva roja de la mejor calidad. Una mano en el taller después de su armado y otra en el proyecto, una vez instaladas.

El acabado final será de 2 manos de pintura Fast Dry). El color y la calidad de la pintura deberán ser aprobados por el Supervisor.

LIMPIEZA FINAL.

01: DISPOSICIONES GENERALES.

Esta se refiere a la entrega del proyecto debidamente concluido y funcionando perfectamente todas y cada una de sus partes que lo integran; con las pruebas debidamente concluidas y aprobadas por el Supervisor.

En caso que en el proyecto se detecten defectos a juicio del Supervisor, éstos deberán estar subsanados y después de haber cumplido con las especificaciones técnicas, se tiene que firmar un acta de recepción final tanto en la Bitácora, en original y 3 copias, donde se da fe del final de la obra concluida técnicamente a satisfacción del Dueño y/o del Supervisor.

Esta sección se refiere exclusivamente a la disposición de todo tipo de escombros que resultaron de la construcción, así como de los envases de los materiales que se usaron en la misma. Todos los desechos y escombros, provenientes de las reparaciones varias o demoliciones (pisos, andenes, cunetas de drenaje pluvial, Etc.) o materiales de excavación, así como toda la basura de los envases de los materiales, como cajas, bolsas y toda la hierba que crece en el predio donde ha sido construida la obra, a consecuencia de las lluvias, etc. deberá ser cortada y trasladada a los botaderos municipales.

Es responsabilidad del Contratista trasladar todos los desperdicios producto de dicha limpieza a un lugar fuera del área del proyecto y será también, responsabilidad del Contratista obtener de la Alcaldía de la localidad, la ubicación del sitio para la disposición final de este material, conseguir los permisos necesarios para tal efecto, y presentarle al Supervisor la autorización del dueño del predio o de la municipalidad, para que éste dé su aprobación.

Los materiales que sean parte de los escombros y que son susceptibles de reusó, es entendido que éstos materiales son propiedad del mercado.

Los materiales inflamables deberán ser quemados por el Contratista en los crematorios públicos o en los lugares que el Supervisor apruebe, siempre y cuando, no perjudique el medio ambiente o a terceras personas.