



Universidad de San Carlos de Guatemala



A
R
Q
U
I
T
E
C
T
U
R
A



Proyecto de Graduación

Centro de negocios y servicios para
la producción del ganado Jersey
en el municipio de San José Pinula

Presentado por
CÉSAR AUGUSTO SALAZAR POLANCO

Al conferírsele el título de
ARQUITECTO

Guatemala, septiembre 2013

“¡d y enseñad a todos”

Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Arquitectura



Proyecto de Graduación

Centro de negocios y servicios para la producción del ganado
Jersey en el municipio de San José Pinula.

Presentado a Junta Directiva por:

CÉSAR AUGUSTO SALAZAR POLANCO

Al conferírsele el título de

ARQUITECTO

Guatemala, septiembre de 2013.





Jersey



César Augusto Salazar Polanco

Junta Directiva
Facultad de Arquitectura
Universidad de San Carlos de Guatemala

Decano	Arq. Carlos Enrique Valladares Cerezo
Vocal I	Arq. Gloria Ruth Lara Cordón de Corea
Vocal II	Arq. Edgar Armando López Pazos
Vocal III	Arq. Marco Vinicio Barrios Contreras
Vocal IV	Br. Carlos Alberto Mendoza Rodríguez
Vocal V	Br. José Antonio Valdés Mazariegos
Secretario	Arq. Alejandro Muñoz Calderón

Tribunal Examinador

Decano	Arq. Carlos Enrique Valladares Cerezo
Secretario	Arq. Alejandro Muñoz Calderón
Examinador	Arq. Ronald José Guerra Palma
Examinador	Arq. Edgar Armando López Pazos
Examinador	Arq. Aníbal Baltazar Leiva Coyoy

USAC



CENTRO DE NEGOCIOS Y SERVICIOS PARA LA PRODUCCIÓN DE GANADO
JERSEY, EN EL MUNICIPIO DE SAN JOSÉ PINULA, DEPARTAMENTO DE
GUATEMALA



Jersey

César Augusto Salazar Polanco

Dedicatoria

- A Dios** Por ser el ser supremo que me ha ayudado en cada momento de mi vida.
- A mis padres** César Augusto Salazar Carrillo
Ana Yolanda Polanco Vivar
- A mi esposa** Estephany Rodas Ramírez de Salazar
- A mis hijas** Alejandra Valentina y Andrea Isabella Salazar Rodas
- A mis hermanas** Sandra Janett y Karla Eugenia Salazar Polanco
- A mis sobrinos** Ana Lucia, Adriana María, Julio Javier, Luis Alejandro y Mario Gabriel.
- A mis tíos** Nora Iliana, Federico Guillermo Polanco Vivar, (Q.E.P.D.) Por brindarme todo su apoyo en cada uno de los momentos especiales de mi vida.

USAC



CENTRO DE NEGOCIOS Y SERVICIOS PARA LA PRODUCCIÓN DE GANADO
JERSEY, EN EL MUNICIPIO DE SAN JOSÉ PINULA, DEPARTAMENTO DE
GUATEMALA



Jersey

César Augusto Salazar Polanco

Agradecimientos

- A Dios** Por darme salud e iluminarme en los momentos más difíciles de mi vida.
- A mis padres** Con satisfacción por ser parte de mis logros profesionales.
- A mi esposa** Por brindarme su amor, apoyo incondicional, estar a mi lado en todo momento y ser mi fortaleza.
- A mis hijas** Con todo mi amor por ser mi fuerza para seguir adelante.
- A mis hermanas** Fraternalmente, por su apoyo por ser ejemplo de seguir.
- A mis sobrinos** Por formar parte de mi vida.
- A mis amigos** Por la amistad, confianza a lo largo de la carrera.
- Especiales** Señora Delia Lucinda Noriega Liquez de Ramírez, por su confianza y apoyo incondicional
Arq. Ronald José Guerra Palma (Asesor)
Arq. Edgar Armando López Pazos (Consultor)
Arq. Aníbal Baltazar Leiva Coyoy (Consultor)
A la Universidad de San Carlos de Guatemala
A la Facultad de Arquitectura.

USAC



CENTRO DE NEGOCIOS Y SERVICIOS PARA LA PRODUCCIÓN DE GANADO
JERSEY, EN EL MUNICIPIO DE SAN JOSÉ PINULA, DEPARTAMENTO DE
GUATEMALA



Jersey

César Augusto Salazar Polanco

Índice

INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I	
1.1 Definición del problema	2
1.2 Delimitación del proyecto	3
1.2.1 Delimitación física	3
1.2.2 Delimitación técnica	3
1.2.3 Delimitación temporal	3 - 4
1.3 Antecedentes	5
1.4 Demanda por atender	5
1.5 Justificación	6
1.6 Objetivos	7
1.6.1 Objetivo general	7
1.6.2 Objetivos específicos	7
1.7 Metodología	8
CAPÍTULO II	
2. Referente teórico	9
2.1 Características de la raza Jersey	9
2.2 Precocidad	9
2.3 Rusticidad	9
2.4 Fecundidad	10
2.5 Tamaño	10
2.6 Población de ganado Jersey registrado en Guatemala	10 - 13
2.7 Patrones de comportamiento	14





Jersey

2.8 Salud y los ambientes naturales	14
2.9 Modificación física del ambiente	14-15
2.10 Instalaciones para ganado lechero	15
2.10.1 Requisitos para alojamientos e instalaciones ganaderas intensivas	16
2.10.1.1 Factores a considerar	16
2.10.1.2 Medio	16
2.10.1.3 Animales	16
2.10.1.4 Ganadero	16
2.10.1.5 Entorno de la granja	17
2.10.1.6 Aspectos económicos	17
2.11 Consideraciones sobre diseño de alojamientos	17
2.11.1 Estimación de espacios	17
2.11.2 Zoometría del ganado bovino	18
2.11.3 Área vital: espacio social	18
2.11.4 Circuitos y aéreas de movimiento	19
2.11.5 Alojamiento abierto y bien orientado	19
2.11.6 Posibilidad de ampliación	19
2.11.7 Transformación posterior de un alojamiento	19
2.11.7.1 Otras consideraciones	20
2.11.7.1.1 Humedad	20
2.11.7.1.2 Ventilación	20
2.12 Instalaciones lecheras en sistema intensivo	21
2.13 Especificaciones generales para instalaciones lecheras tipo intensivo	21
2.13.1 Superficies recomendadas por cabeza	22
2.13.2 Sombra	22
2.13.3 Comederos	22



Jersey

2.13.4 Bebederos	23
2.13.5 Banquetas	23
2.13.6 Pendientes	23
2.13.7 Salas de ordeño	23 - 24
2.13.7.1 Los principales tipos de salas	25
2.13.7.1.1 Por disposición de las plazas	25
2.13.7.1.2 Por la configuración de la sala	25
2.13.8 Máquinas ordeñadoras	25
2.13.9 Equipos de refrigeración	26
2.14 Zonas de partos	26
2.14.1 Cuidados del recién nacido	26
2.14.1.1 Limpieza de los residuos del parto	27
2.14.1.2 Desinfección de ombligo	27
2.14.1.3 Encalostramiento	27
2.14.1.4 Pesaje al nacer	28
2.14.1.5 Control ambiental	28
2.14.1.6 Ofrecimiento de leche	28
2.14.1.7 Ofrecimiento de forrajes y alimento balanceado	28
2.14.1.8 Destete	28
2.14.1.9 Manejo del ganado en crecimiento	28 - 29
2.15 Inseminación artificial	29
2.16 Alimentación del ganado lechero	29
2.16.1 Necesidades nutricionales	29
2.16.1.1 Materia seca	29
2.16.1.2 Agua	29
2.16.1.3 Proteínas	30



Jersey

2.16.1.4 Fibras	30
2.16.1.5 Energía	30
2.16.1.6 Vitaminas y minerales	31
2.17 Características de los alimentos para vacas lecheras	31
2.17.1 Forrajes	31
2.17.2 Heno	31
2.17.3 Ensilaje	32
2.17.4 Concentrados	32
2.17.5 Corrales de manejo	32

CAPÍTULO III

3. Referente histórico	33
3.1 Origen de la raza Jersey	33
3.1.1 Su llegada a Guatemala	33 - 34

CAPÍTULO IV

4. Referente legal	35
4.1 Vitalidad, del libre comercio	35
4.2 Diseño y construcción de las instalaciones	35
4.3 Ubicación	36
4.3.1 Establecimientos pecuarios	36
4.3.2 Abastecimiento de agua	37
4.3.3 Equipos	37
4.4 Análisis del Municipio de San José Pinula	38
4.4.1 Contexto particular del Municipio de San José Pinula	38
4.5 Características del Municipio de San José Pinula	39
4.5.1 Aspectos geográficos y extensión territorial	39
4.5.2 Aspectos físicos	39



Jersey

4.5.2.1 Suelo	39
4.5.3 Características climáticas	40
4.5.3.1 Clima y precipitación pluvial	40
4.5.3.2 Vientos	40
4.5.3.3 Precipitación	40
4.6 Orografía e hidrografía	41
4.6.1 Orografía	41
4.6.2 Hidrografía	41
4.7 División administrativa	41-43
4.8 Características socioeconómicas del Municipio de San José Pinula	43-44
4.9 Localización y análisis del casco urbano del Municipio de San José Pinula	45
4.10 Uso del suelo del casco urbano	45
4.10.1 Educación	45-46
4.10.2 Aldeas	47
4.10.3 Salud	47
4.10.4 Telecomunicaciones	47
4.10.5 Energía eléctrica	47
4.10.6 Acueductos y alcantarillado	48
4.10.7 Mercado	48
4.10.8 Rastro	48
4.10.9 Cementerio	48
4.10.10 Vías de comunicación y transporte	49
4.10.11 Transporte	49

CAPÍTULO V

5. Análisis macro

5.1 Plano de localización, San José Pinula	50
--	----



Jersey

5.2 Plano de análisis del entorno a nivel macro	51
5.3 Plano de infraestructura social del sector	52
5.4 Plano de infraestructura vial	53
5.5 Plano de zonificación uso del suelo	54

CAPÍTULO VI

6. Análisis micro	
6.1 Plano de localización del terreno	55
6.2 Análisis del sitio	56
6.3 Plano topográfico	57
6.4 Plano de infraestructura	58

CAPÍTULO VII

7. Casos análogos	
7.1 Caso análogo No. 1, nacional	59-61
7.2 Caso análogo No. 2, internacional	62-64

CAPÍTULO VIII

8. Programa de necesidades	65-68
----------------------------	-------

CAPÍTULO IX

9. Premisas de diseño	
9.1 Accesibilidad	69
9.2 Premisas morfológicas	69
9.3 Premisas ambientales	70
9.4 Premisas de infraestructura	71
9.5 Premisas tecnológicas y constructivas	72-73



Jersey

CAPÍTULO X

10. Proceso de diseño	74
10.1 Elementos conceptuales	75
10.2 Idea	76
10.3 Idea de partida	77

CAPÍTULO XI

11. Elaboración de planos	
11.1 Planta de conjunto	78
11.2 Planta amueblada de administración	79
11.2.1 Sección, elevación y perspectivas, edificio de administración	80
11.3 Planta amueblada de área de exposición al aire libre, sección, elevación y perspectiva	81
11.4 Planta amueblada de estabulación libre y sala de ordeño	82
11.4.1 Secciones	83
11.4.2 Perspectivas	84
11.5 Planta amueblada de área de mantenimiento y laboratorio	85
11.5.1 Planta de dormitorios, perspectivas	86

CAPÍTULO XII

12. Presupuesto	87-89
12.1 Cronograma de ejecución	90

CONCLUSIONES 91

RECOMENDACIONES 92

BIBLIOGRAFÍA 93

ANEXOS 94





Jersey

César Augusto Salazar Polanco

Introducción

En el municipio de San José Pinula, es necesaria la construcción de un centro de negocios donde se comercialice el ganado Jersey, los productos característicos de la raza y brindar a los interesados, la capacitación sobre estos bovinos.

En este proyecto, se dan a conocer las características de esta raza en particular; también se habla de las instalaciones lecheras en un sistema intensivo, sin causarles ningún tipo de estrés a estos animales.

Se expone el origen de la raza y se relata su llegada a Guatemala.

Las leyes que el país tiene para la construcción de establecimientos pecuarios, las características climáticas, socioeconómicas de San José Pinula.

Se presenta un análisis macro de todo el municipio de San José Pinula y un análisis micro de donde se plantea hacer este centro de negocios.

Se critican establecimientos nacionales e internacionales que se asemejen con el proyecto, para establecer sus debilidades y fortalezas.

Se plantea un programa de necesidades, se habla de premisas de diseño, para luego llegar a una idea, de la cual salió el diseño.

Cuando se plantea la construcción o remodelación de instalaciones ganaderas, entre los aspectos fundamentales a considerar, estas los relacionados con la conducta animal, ya que ello dependerá en gran medida el éxito del proyecto.

Comprender la conducta de los animales domésticos y su relación con el hombre contribuye a facilitar el manejo de los mismos, además de incrementar los beneficios económicos derivados de su proyecto.

USAC



CENTRO DE NEGOCIOS Y SERVICIOS PARA LA PRODUCCIÓN DE GANADO
JERSEY, EN EL MUNICIPIO DE SAN JOSÉ PINULA, DEPARTAMENTO DE
GUATEMALA



Jersey

César Augusto Salazar Polanco

Capítulo 1



Definición del Problema

USAC



CENTRO DE NEGOCIOS Y SERVICIOS PARA LA PRODUCCIÓN DE GANADO
JERSEY, EN EL MUNICIPIO DE SAN JOSÉ PINULA, DEPARTAMENTO DE
GUATEMALA



Jersey

1. Definición del problema

El municipio de San José Pínula, departamento de Guatemala, es reconocido nacionalmente por ser el primero en la crianza del ganado Jersey, la cual es considerada una de las mejores razas productoras de leche y sus derivados en el mundo, ya que existe una demanda creciente por la adquisición del mismo ¹; con base en lo anterior, el objeto es crear un mercado para el sector lechero del país y brindarle un aporte al mejoramiento en la producción para ambos sectores.

En dicho municipio, es necesaria la creación de un centro de negocios para la comercialización y producción del mismo. Ya que actualmente la compra-venta, se realiza en exhibiciones, ferias, jaripeos, rodeos y congresos, derivado de lo cual, sus ganancias se ven afectadas por no contar con áreas específicas e idóneas para el manejo y cuidado que esta raza implica. Tomando en cuenta estos factores, es necesario, brindarles, a los interesados, la capacitación sobre los bovinos.

En cuanto a servicios técnicos, veterinarios y administrativos, las actividades no tienen una secuencia y pierden relación una de la otra, lo que implica una desintegración de la idea de un complejo o centro integrado para el fin de comercio.

¹Asociación de criadores de ganado Jersey de Guatemala. 2005. XVIII Exposición nacional de ganado Jersey.





Jersey

1.1. Delimitación del proyecto:

1.1.1 Delimitación física:

El terreno para la elaboración del presente anteproyecto fue proporcionado por la Asociación de Criadores de Ganado Jersey, ubicado a cinco kilómetros del casco urbano, carretera a Mataquescuintla, con un área aproximadamente de 59,245.0652 metros cuadrados.

1.1.2 Delimitación técnica:

El estudio realizado llega a un nivel de anteproyecto, tomando en cuenta todos los servicios y necesidades que este tipo de proyecto requiera, para brindarles, a los criadores y compradores, la capacitación técnica y administrativa acerca de esta raza de bovinos. Se toma en cuenta, dentro de este, partido arquitectónico, presupuesto y cronograma de ejecución.

1.1.3 Delimitación temporal:

La vida útil del “Centro de Negocios” será de 25 años. Y el estudio previo como anteproyecto tomó un tiempo estimado de seis meses, distribuido de la siguiente manera:



Jersey

CENTRO DE NEGOCIOS Y SERVICIOS PARA LA PRODUCCIÓN DEL GANADO JERSEY EN EL MUNICIPIO DE SAN JOSÉ PINULA, DEPARTAMENTO DE GUATEMALA							
CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DEL ANTEPROYECTO ²							
SUSTENTADOR: C SAR AUGUSTO SALAZAR POLANCO				CARN : 1999-22701			
No.	Etapa del trabajo	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6
1	Investigación del tema	█	█	█			
2	Elaboración de protocolo		█	█	█		
3	Elaboración de marco teórico, conceptual y legal			█	█	█	
4	Análisis del contexto y análisis de sitio				█	█	
5	Elaboración de capítulo de idea del proyecto					█	█
6	Desarrollo de diseño arquitectónico del proyecto						█
7	Desarrollo de presupuesto, conclusiones y recomendaciones						█

² Cuadro de elaboración propia.





Jersey

1.2 Antecedentes:

Actualmente, en el municipio de San José Pinula, se encuentra la Asociación de Crianza de ganado Jersey, ACJ ¹ que es una asociación de carácter eminentemente técnico. Está integrada por criadores de ganado Jersey de todo el país. La máxima autoridad es la Asamblea General quienes eligen a la Junta Directiva, la cual es la encargada de las finanzas y administración.

Hasta el momento, el único sistema conocido de comercialización de animales de raza Jersey en la ACJ, son las exhibiciones en ferias, jaripeos, rodeos y congresos en los diferentes municipios del país, donde tiene mayor auge la ganadería.

Este sistema de comercialización tiene ciertas deficiencias ya que los contactos o compradores se conocen fuera del lugar donde se encuentra el ganado, lo que da paso a la pérdida de posibles asociados, por diversos factores como el tiempo, recursos y la falta de instrucción de los mismos para viajar a San José Pinula, luego de haberlos citado en alguna feria o evento de relación agraria.

1.3 Demanda por atender:

El proyecto está dirigido específicamente a productores de ganado lechero que dentro de su producción quieran obtener este tipo de raza para la producción de lácteos y sus derivados

Con el objetivo crear una base con la cual se puede examinar la demanda que el centro de comercio tendrá, se han registrado dentro de la ACJ un total de 550 asociados y 75 posibles socios, además se tienen registrados 265 socios extranjeros, de los cuales el 50% de ellos se ven intrínsecamente relacionados a la ACJ¹. Por lo que se establece que la demanda real se tomará con base en los datos registrados y un 25% más, esto para tener un factor de expansión para futuros socios por la demanda de crecimiento.

La capacidad de carga dentro del proyecto será de un máximo de 757≈760 agremiados que formarán parte del complejo (asociados)³.

¹Asociación de criadores de ganado Jersey de Guatemala. 2005. XVIII Exposición nacional de ganado Jersey.

³ Cálculos de elaboración propia



Jersey

1.4 Justificación:

El fin primordial del centro de negocios y servicios para la producción de la raza en mención, conjuntamente con la Asociación de Criadores de Ganado Jersey, será disponer de un lugar permanente para la comercialización de productos genéticos de la raza, asesorando tanto a compradores como a vendedores. Es indispensable crear una ventana de mercado para todo el sector lechero del país, tanto para socios como no socios de la ACJ y de la Cámara de Productores de Leche de Guatemala y ofrecen animales registrados que servirán para mejoramiento genético en los diferentes hatos del país.

Se tiene la necesidad de crear un centro de negocios donde se pueda dar lugar a la negociación para la compra-venta de dicho tipo de ganado, donde se tenga la oportunidad de observar y verificar la calidad los bovinos. Como parte del proyecto, también se contará con áreas de servicio técnico relacionadas con la producción agraria.

La demanda de los bovinos va en aumento; ya que el mercado exige animales para diferentes fines y características de exposición, reproducción, alta producción, alto valor genético, etc!. Por esto es importante la creación de este centro.

Dentro del complejo arquitectónico se necesita además del Centro de Negocios, espacios o áreas específicas para diversos tipos de servicios, tales como: veterinarios, técnicos de asesoramiento físico, teórico y alimentario, esto con el fin de colaborar a la mejora de la producción agraria y lechera, así como brindarle a los interesados un soporte para el manejo de su ganado.

Finalmente, este Centro de Negocios manejará información clara, concisa, veraz y comprobable. Este estudio es un documento que recopile información y datos actualizados, con el fin de que el mismo sea completo para la elaboración y concepción de este proyecto.



Jersey

1.5 Objetivos:

1.5.1 Objetivo general

Colaborar con el mejoramiento de la comercialización del ganado Jersey, para la ACJ¹ en el municipio de San José Pinula, departamento de Guatemala, por medio de la implementación de las herramientas necesarias para la ejecución y desarrollo de un anteproyecto específico para dicha comercialización, con el fin de brindar servicios adecuados para la producción agraria.

1.5.2 Objetivos específicos

- Crear interés en los asociados por el desarrollo de este centro de negocios y servicios para la producción del ganado Jersey, con base en lo descrito en este documento.
- Presentar este documento a la ACJ¹ y evaluar, junto con ellos, la necesidad de implementar este tipo de centro.
- Proponer un anteproyecto específicamente relacionado con la comercialización y producción del ganado.
- Planear un diseño apropiado con base en las características de la raza Jersey.

¹Asociación de criadores de ganado Jersey de Guatemala. 2005. XVIII Exposición nacional de ganado Jersey.

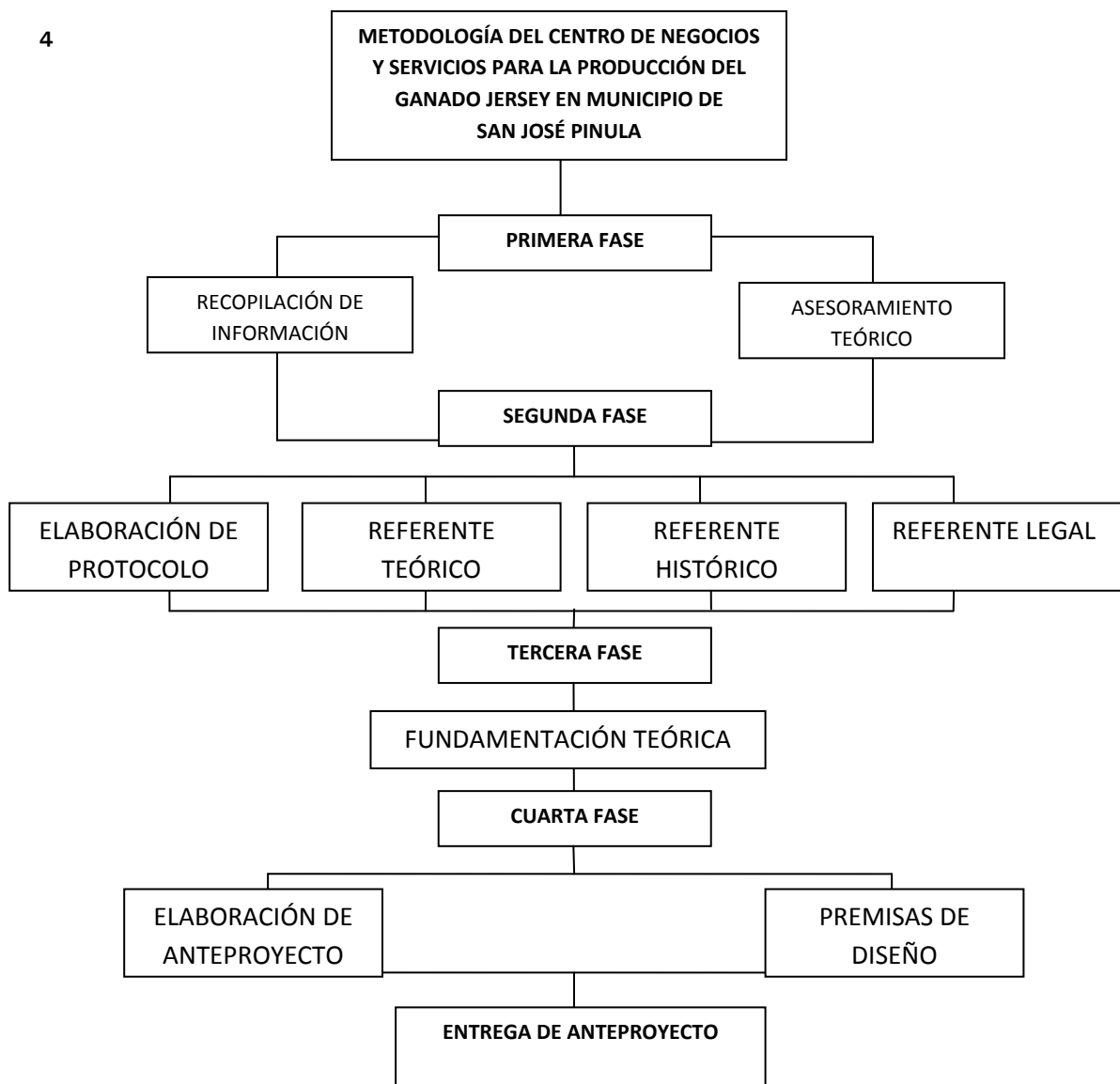




Jersey

1.6 Metodología:

4



⁴ Cuadro de elaboración propia.





Jersey

César Augusto Salazar Polanco

Capítulo 2



Referente teórico

USAC



CENTRO DE NEGOCIOS Y SERVICIOS PARA LA PRODUCCIÓN DE GANADO
JERSEY, EN EL MUNICIPIO DE SAN JOSÉ PINULA, DEPARTAMENTO DE
GUATEMALA



Jersey

2. Referente teórico

2.1 Características de la raza Jersey

El animal Jersey llama la atención por su pequeño tamaño. El color de su pelaje va desde el bayo claro hasta el casi negro, pasando por el marrón, y no son extrañas las manchas blancas. Sus extremidades muestran huesos finos y magníficos aplomos; la ubre está adherida en forma muy firme; es bien balanceada y nivelada, con textura fina, indicativa de alta producción y larga vida útil.⁵

La raza está adornada con numerosas cualidades que la hacen una de las preferidas; por algunas de ellas es considerada la mejor para producir leche en cualquier sitio del mundo; otras la hacen la más conveniente para condiciones especiales, como las del trópico.

2.2 Precocidad

Esta raza puede ser útil en promedio, a los catorce meses, edad muy inferior en comparación con las demás razas, lo que representa mayor rentabilidad; es decir, que su primer parto puede ocurrir antes de cumplir dos años.

2.3 Rusticidad

Fácil y rápidamente se adapta a todo tipo de suelos y de clima; por ejemplo, resiste hasta 5º C más que las otras razas sin que la elevada temperatura afecte su producción.

⁵Asociación Colombiana de criadores de ganado Jersey. 2006. Bogotá, CO. (en Línea).
Disponible en <http://www.geocities.com/Eureka/Concourse/7487/asoj.htm>



Jersey

2.4 Fecundidad

Presenta menor intervalo entre partos. Estos ocurren sin problema alguno, lo que se traduce en un mayor número de crías a lo largo de su vida útil, que por lo general pasa de diez años. Estos dos rasgos establecen diferencias notables con otras razas lecheras.

2.5 Tamaño

Es uno de los rasgos por los que es tan apetecida por los ganaderos. Su alzada (1.25 metros) hace que la Jersey siga siendo la única pequeña entre las razas lecheras.

2.6 Población de ganado Jersey registrado en Guatemala

El número de animales registrado en la Asociación de Criadores de Ganado Jersey de Guatemala desde su inicio es de 16,000 hembras y 1,300 machos. Actualmente, permanecen activos alrededor de 4,000 hembras y 350 machos. La demanda de animales en Guatemala ha aumentado, que debido a que existen programas por parte del Gobierno para el sector lechero y que mucha gente que inicia adquiere animales de esta raza por sus características.

El número de transferencias en el 2007, registradas en la Asociación de criadores de ganado Jersey fue de 246 animales vendidos. Se espera que en el 2009, exista un aumento en esta actividad, debido a la necesidad de incrementar los hatos por la demanda de la leche.¹ La región centroamericana se caracteriza por su baja productividad (menos de 200 litros por cada bovino presente por año), por lo que la región importa un 33% por encima de su producción. La producción promedio por vaca en ordeño por día es de 3 Kg., siendo el promedio mundial es de casi 6 Kg./vaca/día.⁶

¹Asociación de criadores de ganado Jersey de Guatemala. XVIII Exposición nacional de ganado Jersey.

⁶Pérez, E. 2002. Intensificación de la ganadería en Centroamérica: beneficios económicos y ambientales. "La situación de la ganadería en Centroamérica". Depósito de documentos de la FAO.





Jersey

Las exportaciones de productos lácteos de los países centroamericanos corresponden principalmente a leche en polvo (50%), quesos (25%) y leche fluida (20%) y el 75% de ellas son intrarregionales. En cuanto a las importaciones, la leche en polvo es el producto lácteo más importante, ya que se usa como materia prima en muchas de las industrias de la región; El Salvador y Guatemala son los principales importadores.⁵

El ganado de raza Jersey cada vez tiene más aceptación en lo que respecta a las lecherías especializadas, una de las razones más importantes son la eficiencia en la conversión alimenticia y el porcentaje de sólidos totales de la leche.

Una característica de importancia para los compradores al momento de comprar animales, es la alta producción con un 75%, seguido de un 69% en calidad de leche. Esto es inversamente proporcional ya que al tener alta producción, disminuye la calidad de la leche. Los precios que consideran justo pagar por animales Jersey registrados son para novillas vacías de Q.5,000.00 a Q.6,000.00, para novillas cargadas de Q.7,000.00 a Q.8,000.00. El precio de las vacas de más de 6 partos es de Q.4,000.00 a Q.5,000.00, y para los toros es de Q.8,000.00 a Q.9,000.00.

El ganado se maneja y alimenta bajo estrictas normas nutricionales, en establos especializados que proporcionan a los animales suficiente área para ejercitarse; descansar en un ambiente ventilado, seco y libre de humedad; y permiten mejor control sobre el hato, tanto en aspectos de reproducción como en la previsión y control de enfermedades. De acuerdo con el tipo de vaca seleccionado, alcanzan elevadas cantidades de producción de leche.

Todos los datos que anteceden son de suma importancia, ya que con base en ellos se tomará los conceptos necesarios para la creación de un centro de negocios y servicios que sean los adecuados para la producción agraria, según se establece en el presente proyecto, por la creciente demanda de adquisición del ganado jersey, cuyos porcentajes de producción son muy rentables, para la inversión en los mismos. Es por ello que se presentan tanto datos relacionados con la producción, como el cuidado y manejo del ganado.

⁵Asociación Colombiana de criadores de ganado Jersey. 2006. Bogotá, CO. (en Línea).
Disponble en <http://www.geocities.com/Eureka/Concourse/7487/asoj.htm>



Jersey

7



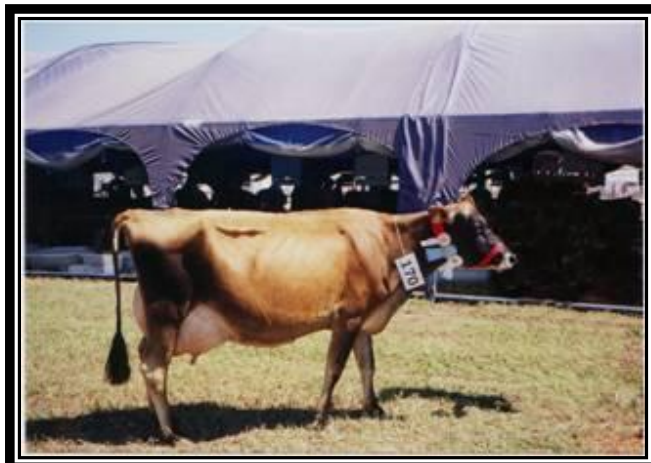
⁷ Municipalidad de San José Pinula, departamento de Guatemala.





Jersey

7



⁷ Municipalidad de San José Pinula, departamento de Guatemala.

USAC



CENTRO DE NEGOCIOS Y SERVICIOS PARA LA PRODUCCIÓN DE GANADO JERSEY, EN EL MUNICIPIO DE SAN JOSÉ PINULA, DEPARTAMENTO DE GUATEMALA



Jersey

César Augusto Salazar Polanco

2.7 Patrones de comportamiento

Los animales de granja nacen con patrones conductuales fijos como el instinto de mamar, no obstante, la mayor parte de sus patrones de conducta se desarrollan a través del juego de conducta social con otros animales y bajo la influencia de factores ambientales y genéticos.

2.8 Salud y los ambientes naturales

En ocasiones, el mismo ambiente natural de los animales puede llegar a afectar su salud y productividad, sin embargo, los daños sobre el tracto respiratorio, la glándula mamaria, las patas y las pezuñas resultan de particular importancia.

La salud respiratoria es dependiente de la resistencia del animal a la exposición a patógenos e irritantes de vías respiratorias.

Las ubres con bajo nivel de células somáticas – especialmente en los primeros días de ordeña- son muy susceptibles a los microorganismos del ambiente; de ahí que materiales de cama y otras superficies de contacto con alta contaminación bacteriana puedan asociarse a brotes de mastitis clínicas.

En todo sistema de alojamiento, existen dos ambientes: el físico y el biológico. El ambiente biológico incluye: alimentos, agua, parásitos y enfermedades.

2.9 Modificación física del ambiente

Son cuatro los factores ambientales que deben ser considerados cuando se lleva a cabo la modificación física del ambiente:

- Temperatura
- Humedad relativa
- Movimiento del aire
- Radiación solar



Jersey

Proporcionar sombras para proteger a los animales del calor radiante, es recurso suficiente en climas que no son severos.

Los diferentes tipos de sombras varían en su capacidad para reducir el agobio calórico. Así, por ejemplo, la sombra de los árboles es muy eficaz para refrescar debido a la humedad evaporada de las hojas.

Las láminas metálicas muestran dificultad para amortiguar la irradiación calórica, por ser buenos conductores de calor (absorción y radiación), pero esta diferencia se resuelve pintando las láminas de blanco para reflejar el calor, fijándolas, además, a una altura suficiente para permitir el libre flujo del aire debajo de las mismas.

En los días calurosos, el ganado permanece más tiempo a la sombra, por lo que es recomendable mantener limpio el lugar para evitarles inconvenientes.

La producción es más eficiente cuando se protege a los animales contra el calor solar directo que, a partir de los 25°C, puede causar estrés calórico. De esta manera, en los climas tropicales y subtropicales, las sombras se convierten en factor de extrema importancia.

Cuando se desarrolla un proyecto nuevo, el factor clima es, quizá, el más importante en las consideraciones iniciales.

2.10 Instalaciones Para Ganado Lechero

2.10.1 Requisitos para alojamientos e instalaciones ganaderas intensivas

- Proporcionar suficiente área por cabeza, sin ajustarse al criterio de mínimos posibles.
- Brindar comodidad a los animales evitando el hacinamiento.
- Proporcionar protección contra efectos climáticos adversos.
- Garantizar la higiene de los animales a través de un buen diseño de instalaciones y excelente mantenimiento.
- Facilitar la labor diaria del personal, disminuyendo esfuerzos y optimizando flujos.
- Construir con materiales adecuados, económicos y duraderos.



Jersey

Es necesario poner en práctica los conocimientos personales así como tomar en cuenta los planteamientos de otros ganaderos o técnicos para lograr una concepción más clara y acertada del proyecto.

2.10.1.1 Factores por considerar

- Medio
- Animales
- Ganadero
- Entorno de la granja
- Aspectos económicos

2.10.1.2 Medio

Comprende los siguientes aspectos:

- Climas
- Altitud
- Vientos
- Topografía
- Ubicación de otras granjas
- Producción de forrajes

2.10.1.3 Animales

De estos, hay que considerar:

- Tipo: (vacas, terneras, novillos) y nivel de producción
- Salud animal
- bienestar

2.10.1.4 Ganadero

Es la pieza clave, ya que es el usuario y propietario directo. En este punto es básico observar:

- Su situación actual
- Sus gustos personales



Jersey

- Su instinto progresista
- Prioridades personales

2.10.1.5 Entorno de la granja

Obliga a la observación y respeto de:

- La legislación ambiental
- Calidad del producto
- Respeto al nicho ecológico

2.10.1.6 Aspectos económicos

Disponibilidad y costos de:

- Mano de obra
- Materiales
- Rentabilidad

2.11 Consideraciones sobre diseño de alojamientos

El alojamiento de la vaca lechera y de los animales que constituyen su descendencia y /o reposición debe ajustarse a ciertas normas básicas.

2.11.1 Estimación de espacios:

Los criterios para la elección de un sistema de alojamiento son:

- Emplazamiento adecuado, considerando topografía del terreno, orientación, facilidad de acceso, proximidad a fuentes de suministros de alimentos, existencia de servicios y cumplimiento de disposiciones medioambientalistas.
- Tamaño del rebaño; considerando sistemas de producción y alimentación.
- Mano de obra disponible, con énfasis en destrezas, horas disponibles y costos.
- Disponibilidad de tecnología y materiales además de costos y servicios de asistencia.
- Destino del estiércol, observando posibilidad de evacuación temporal y espacial.
- Características de maquinaria y equipos.



Jersey

- Condiciones climáticas y disponibilidad de camas.

El estudio del ciclo productivo y de la estructura del rebaño por edades, es básico para determinar tipo y número de alojamientos, así como edificios auxiliares o complementos y el resto de las instalaciones.

2.11.2 Zoometría del ganado bovino

Las dimensiones del animal condicionan el espacio que ocupará, tanto cuando esté de pie como cuando esté echado.

2.11.3 Área vital: espacio social

La superficie que ocupa físicamente un animal, no es el espacio real que necesita en la práctica. El animal requiere un área a su alrededor para delimitar su espacio social, así como de un área de intolerancia, situada principalmente alrededor de la cabeza; ignorar esto conduce a una excesiva competencia por la superficie disponible, mayor agresividad y menores rendimientos productivos.

El espacio social mínimo para un bovino adulto se sitúa alrededor de los 6 m², Sin embargo, se debe hacer un esfuerzo adicional para proveer de algo más, a pesar de ser una especificación de referencia.

Zoometría del ganado lechero de raza pesada en diferentes edades

Edad	Longitud (cm)	Anchura (cm)	Altura a la cruz (cm)
Becerras			
14 días	118	25	81
3 meses	132	32	89
6 meses	173	44	107
1 año	210	59	125
2 años	220	63	131
Vacas			
600 kg PV	230	65	138
700 kg PV	240	70	144



Jersey

2.11.4 Circuitos y áreas de movimiento

De toda granja, debe estimarse un mínimo de 10% de la superficie construida como área de movimientos para:

- Vehículos
- Personas (con o sin carga)
- Ganado: exterior e interior de edificios
- Insumos, dentro y fuera de edificios
- Productos: dentro y fuera de edificios
- Residuos: sólidos y líquidos
- Útiles, herramientas y aparatos no fijos

2.11.5 Alojamiento abierto y bien orientado

Aire y sol son dos elementos indispensables que contribuyen a mejorar la salubridad de los alojamientos y la salud de los animales, ya que el aire fresco no irrita. Los rayos ultravioleta ejercen una acción desinfectante, y el sol juega un papel importante en la síntesis de vitamina A.

2.11.6 Posibilidad de ampliación

Favorecer líneas rectas, eliminando cambio de dirección o curvas y todo aquello que suponga una obligación de maniobrar o de poner marcha atrás.

Tener en cuenta la tendencia al aumento de las dimensiones de herramientas y maquinaria, además de considerar que la altura de los alojamientos tiene poca influencia en su costo.

2.11.7 Transformación posterior de un alojamiento

Por ejemplo, los crecimientos pueden hacerse con obra de fábrica (ladrillos, bloques, etc.)



Jersey

César Augusto Salazar Polanco

2.11.7.1 Otras consideraciones

2.11.7.1.1 Humedad

La humedad es el gran enemigo de la salud de los animales, ya que favorece el microbismo ambiental, además:

- Las camas húmedas favorecen la aparición de mamitis y metritis.
- Los suelos de concreto húmedos favorecen los problemas podales.
- El ambiente húmedo propicia los problemas respiratorios.

Para luchar contra la humedad en los alojamientos, se deben tener en cuenta las siguientes directrices:

- Los pisos deben contar con ligera pendiente para facilitar el drenaje o salida de agua.
- Recuperar las aguas pluviales instalando canalones y bajantes.
- Drenar el suelo bajo los edificios y los alrededores, si fuera necesario.
- Proporcionar una buena ventilación.

2.11.7.1.2 Ventilación

Muchos problemas sanitarios pueden ser evitados, si un alojamiento está ventilado adecuadamente.

La ventilación se necesita de forma continua para efectuar el intercambio de calor y del aire húmedo interior para aire seco y frío del exterior. Este intercambio debe producirse independientemente de las condiciones climatológicas. Incluso, en tiempo frío, y ventoso, se requiere de aire fresco para mantener la salud de los animales y reducir el nivel de humedad en el interior del local. También se precisa para eliminar olores y gases.

El principio de la ventilación es simple: El aire exterior, más o menos frío, se calienta en contacto con los animales y con la cama, se vuelve más ligero y asciende. En este trayecto, el aire se carga de humedad, de gases y de polvo, por lo que es necesario dirigirlo hacia el exterior.

USAC



CENTRO DE NEGOCIOS Y SERVICIOS PARA LA PRODUCCIÓN DE GANADO
JERSEY, EN EL MUNICIPIO DE SAN JOSÉ PINULA, DEPARTAMENTO DE
GUATEMALA



Jersey

2.12 Instalaciones lecheras en sistema intensivo

La mayoría de las explotaciones lecheras practican el sistema intensivo o semiintensivo, este último, acompañado de pastoreo estacional. No obstante, muchas de ellas cuentan con instalaciones propias de la estabulación permanente, o sea, un conjunto de construcciones e instalaciones completo.

De esta forma, el concepto de establo se aplica a cualquier instalación lechera moderna. Los componentes básicos de un establo lechero son:

- Zona de alojamientos: corrales, sombra, camas individuales, etc.
- Zona de almacenamiento de alimentos: heniles, silos, bodegas, etc.
- Zona de ordeño: salones, anexos, apretaderos, etc.
- Zona de crianza de becerros: sala de lactación, corraletas, etc.
- Zona de parideros y enfermería: cubículos, espacios de aislamientos, etc.
- Corrales de manejo: con mangas, trampas, báscula, etc.
- Zona de depósito de estiércol: fosas, lagunas, etc.
- Aljibes de agua: de mampostería, tanques elevados, etc.
- Instalaciones complementarias: oficinas, laboratorio, etc.

2.13 Especificaciones generales para instalaciones lecheras tipo intensivo

- Corrales: Para climas secos, corrales de tierra con sombras. Para climas con estación lluviosa definida y abundante, corrales pavimentados y con camas individuales.



Jersey

2.13.1 Superficies recomendadas por cabeza

Para corrales de tierra

- 45 m² para vacas adultas
- 28 m² para animales entre 16 y 22 meses de edad
- 16 m² para becerras añejas
- 8 m² para becerras menores

Para corrales pavimentados con camas individuales

- 8 a 12 m² del área de ejercicio y circulación (el área pavimentada del corral)
- 2.88 m² de superficie de cama: 2.40 largo x 1.20 m ancho.

2.13.2 Sombras

- 3.70 m² en corrales de tierra para animales adultos
- 2.80 m² para vaquillas
- 2 m² para añejas
- 1 m² por cabeza para animales pequeños.
-

Las sombras mínimas para alojamientos tipo camas individuales es equivalente al área de las camas más un volado marginal de 30 a 40 cm de saliente.

2.13.3 Comederos

Tipo canoa, banqueta o mixto

El espacio lineal de comedero recomendables es de 0.70 m a 0.90 m para animales adultos, dependiendo del tipo de las pescueceras.

Para animales jóvenes: Se recomiendan espacios lineales de 0.46 m para becerras menores de un año; para becerras añejas, 0.60 m.



Jersey

2.13.4 Bebederos

Colocación estratégica en los corrales, en ambos extremos de los comederos (corral pavimentado), apartados de los comederos y, de preferencia, entre dos corrales (sistema corral de tierra).

2.13.5 Banquetas

Pendiente opuesta al comedero en corrales de tierra.

2.13.6 Pendientes

En corrales pavimentados, deben orientarse en sentido longitudinal al corral (1%) y, de preferencia, opuesta al comedero.

Para corrales de zonas lluviosas, los alojamientos de las becerras deben ser pavimentados, además de contar con una zona de sombra sin pavimento, que deberá contar con buena cama. Las superficies recomendadas varían de 3 m² a 6 m² de lote pavimentado, según la edad, y una superficie equivalente para zona de descanso.

Para becerras en lactancia las opciones son:

- Sala o cobertizo para becerreras,
- Becerreras de intemperie o portátiles y
- Corraletas individuales con zona techada y zona descubierta, las cuales pueden albergar animales durante varios meses.

2.13.7 Salas de ordeño

Particularmente en el caso de la ordeña mecánica, se necesita programar y efectuar la ordeña con eficiencia y cuidado. Antes de empezar la ordeña, se junta el equipo y se controla la limpieza de este.

El proceso de ordeña recomendable debe realizarse en un medio confortable y de limpieza para la vaca:



Jersey

- Se entra a las vacas a la sala de ordeña.
- Se lavan las ubres con un paño, papel o toalla, que contenga un desinfectante como yodo, y asegurarse que la ubre quede limpia.
- Se Despuntan las tetas; se saca uno a dos chorros de leche de cada cuarto, recogiénolos en un recipiente. Se toman medidas para descartar cualquier leche anormal y para evitar la transmisión de una infección de los cuartos enfermos a los sanos.
- Se colocan las pezoneras de las unidades de ordeño.
- Cuando el flujo de leche cesa, las pezoneras son transferidas a las vacas que han entrado al otro lado de la fosa de la sala de ordeña.
- Al terminar de ordeñar a la vaca, se desinfectan las tetas y se aplican un sellador.

El principio de la ordeña mecánica puede ser explicado con base en el funcionamiento y la construcción de la copa de la máquina ordeñadora:

- Pezonera de hule sintético
- Tubo o copa de acero inoxidable
- Cámara de pulsación. Se encuentra entre la pezonera y la copa
- Salida de la leche. Esta línea se mantiene bajo vacío
- Tubo de pulsación. Esta línea se encuentra alternamente conectada con la presión atmosférica y con el vacío
- Fase de soltar. El tubo de pulsación está conectado con el vacío. La pezonera se abre, permitiendo la abertura de la teta

El vacío en la línea de salida succiona la leche, que luego es transportada por la línea de salida:

- Fase de apretar. El tubo de pulsación está conectado a la atmósfera. El aire entra en la cámara de pulsación y hace apretar la pezonera. Esta se pliega dando masaje a la teta. Este masaje estimula la circulación de la sangre en la teta. Después de la fase de apretar, se inicia otra vez la fase de soltar.
- Cuando casi toda la leche de la ubre ha salido, queda la teta más aprisionada dentro de la pezonera por la falta de contrapresión de la ubre. La circulación de la sangre queda obstruida y el resto de la leche no puede salir.
- Para vaciar la ubre, se tira suavemente la copa hacia abajo. Las pezoneras modernas, sin embargo pueden sacar hasta 97% de la leche sin esta ayuda manual.



Jersey

2.13.7.1 Los principales tipos de salas

2.13.7.1.1 Por disposición de las plazas

- En espina de pescado
- En tándem
- En parada paralela

2.13.7.1.2 Por la configuración de la sala

- En polígono
- En triángulo
- En brete pasante
- En carrusel

En la sala tipo espina de pescado, los animales se acomodan en diagonal respecto al eje longitudinal de la sala y en ángulo de 35°. Abajo, hay un foso de operadores y un pasillo elevado de vacas (simple o doble).

2.13.8 Máquinas ordeñadoras

La máquina ordeñadora consta de una bomba de vacío, una línea de vacío con regulador e indicador de vacío, un tanque trampa, un pulsador, jarras o recipientes de leche, tubos de pulsación y copas.

Las máquinas ordeñadoras con jarras individuales constan de las siguientes partes:

- Bomba de vacío con motor eléctrico o de combustión interna
- Línea de vacío
- Tanque trampa que evita la entrada de líquido en la bomba
- Regulador y manómetro de vacío
- Pulsador que conecta las copas alternativamente con el vacío y con el aire libre
- Tubo de pulsación
- Manguera de vacío que conduce la leche



Jersey

- Separador de aire. La leche se dirige hacia los recipientes
- Jarra de leche
- Válvulas de drenaje
- Bloque de distribución con cuatro copas y pezoneras

2.13.9 Equipos de refrigeración

La leche es un producto perecedero, cuanto más alta sea su temperatura, más rápidamente se desarrollan las bacterias en ella. Por ejemplo, después de 12 horas de almacenamiento de la leche, a una temperatura de 27°C, se puede encontrar más de 50,000,000 de bacterias por ml. Pero, si esta misma leche se almacena a una temperatura de 4°C solo se encuentran unos 4,000.

Por esto, se trata de almacenar la leche a una temperatura baja, preferentemente a 4°C mediante uno de los siguientes sistemas.

- Tanque de enfriamiento. En estos tanques, la leche es enfriada a 4°C, la leche entra directamente en el tanque por los tubos desde la sala de ordeño. El tanque es provisto de aislamiento y canales de refrigeración en sus paredes. Para acelerar el enfriamiento, la leche es movida por un agitador. La cantidad de leche dentro del tanque es indicada por un medidor.

2.14 Zonas de partos

Cubículos individuales, bien protegidos y ventilados, con un buen drenaje y espacio adecuado (16 m²), con comedero y bebedero individuales. De preferencia, equipados con travesaños para acoplar poleas para el manejo de animales caídos.

2.14.1 Cuidados del recién nacido

El ganado bovino, al nacer, carece de defensas contra los agentes causantes de enfermedades presentes en el medio ambiente (aire, tierra, alimento, agua, etc.). Por tal motivo, se requiere de una serie de cuidados especiales, que no por ello, son difíciles de llevar a cabo; estos procedimientos se describen:



Jersey

César Augusto Salazar Polanco

2.14.1.1 Limpieza de los residuos del parto

Al nacer el becerro, viene envuelto en unas capas llamadas placentas o secundinas y también lo envuelve material de aspecto líquido, gelatinoso, que, durante el parto, el becerro, los aspire por la nariz, provocando dificultad para respirar. Este caso es característico en partos difíciles. Por tal razón, se sugiere limpiar todos los residuos del parto lo más pronto posible.

2.14.1.2 Desinfección de ombligo

Al nacimiento, el ombligo se corta y es una vía de acceso directo al interior del animal. Las situaciones que se pueden presentar por no limpiar el ombligo, pueden ser:

- Problemas articulares (rodilla y corvas)
- Infecciones generalizadas (falta de hambre, fiebre, inactividad, muerte repentina)
- Infección de ombligo

2.14.1.3 Encalostramiento

El único modo de proteger al becerro durante este tiempo, es por medio de una buena administración de calostro. La mayoría de los becerros sanos se pone de pie a los 30 minutos y se alimenta una hora después. Si un ternero no se amamanta durante la primera hora, se le debe ayudar a alimentarlo a la fuerza, para asegurarse de que reciba calostro poco después del nacimiento. El calostro es la primera leche que se produce después de parir. Contiene una cantidad mayor que la normal de vitamina, así como también proteínas más anticuerpos para la protección del becerro contra las enfermedades.

Para dar el calostro correctamente, es muy importante que consuma calostro dentro de las 12 horas siguientes al nacimiento, a razón del 7% de su peso vivo, esto se hará por medio de una mamila, por ejemplo:

Una becerro que nació con un peso de 35 kg requiere de 2.5 litros de calostro.





Jersey

César Augusto Salazar Polanco

2.14.1.4 Pesaje al nacer

Es necesario conocer el peso del animal recién nacido, con la intención de conocer la cantidad de calostro que se le dará, si su peso es correcto y la ganancia de peso del nacimiento al destete. El considerado correcto es de 35 kg.

2.14.1.5 Control ambiental

Las crías no serán separadas de sus madres durante los primeros 24 horas de vida y, después, se colocarán en una zona específica llamada cunas, las cuales requieren estar bien ventiladas, techadas, con buen drenaje y protegidas de corrientes de aire.

2.14.1.6 Ofrecimiento de leche

La manera más recomendable de ofrecer la leche a la becerro, es por medio de mamila, aunque requiere más tiempo y mano de obra; la otra manera es por medio de cubetas, aunque lleva algunos riesgos, como neumonías por aspiración.

2.14.1.7 Ofrecimiento de forrajes 00.00.0000000000y alimento balanceado

El tiempo recomendado de ofrecer forraje es a los 15 días de vida, y en estos alimentos se incluye las pajas, avena o alfalfa acicalada, entre otros.

2.14.1.8 Destete

Esta es la etapa en a que el animal dejará de alimentarse con leche y en su lugar se administrará forraje y alimento balanceado exclusivamente. Existen distintos tiempos de destete que van del destete rápido (5 semanas), destete regular (8 semanas) y destete tardío (13 semanas).

2.14.1.9 Manejo del ganado en crecimiento

Es una fase que abarca del destete a los 13 meses de edad y, para su explicación, se divide en 2 partes:

USAC



CENTRO DE NEGOCIOS Y SERVICIOS PARA LA PRODUCCIÓN DE GANADO JERSEY, EN EL MUNICIPIO DE SAN JOSÉ PINULA, DEPARTAMENTO DE GUATEMALA



Jersey

- Del destete a 6 meses de edad y de los 7 a 13 meses de edad.
- Destete a 6 meses de edad

Es un periodo de adaptación del animal, pues de estar solo en su cuna, pasa a un corral donde tendrá que estar en contacto con otros animales de edad, talla y peso similares.

2.15 Inseminación artificial

La inseminación artificial es una técnica por medio de la cual el semen se introduce artificialmente dentro del cuerpo del útero en el momento del celo en un intento de producir preñez. Las mayores ventajas de la inseminación artificial pueden resumirse de la siguiente manera:

- Provee la oportunidad de elegir toros que son probados para transmitir rasgos deseables a la próxima generación.
- Elimina el costo y el peligro de mantener un toro en el hato.
- Minimiza el riesgo de diseminar enfermedades sexualmente transmisibles y defectos genéticos (por ejemplo pie de mula).
- Posee efectos acumulativos a lo largo de los años.

El uso de inseminación artificial hace necesario el desarrollo de un sistema de identificación de vacas y registro de datos de celos e inseminaciones. Un sistema de registros exacto es necesario para desarrollar un buen manejo reproductivo en el hato y proveer la información para que las asociaciones de criadores puedan mantener libros de hatos precisos.

2.16 Alimentación del ganado lechero

2.16.1 Necesidades nutricionales

2.16.1.1 Materia seca

Un bovino consume una cantidad de materia seca de aproximadamente del 2 al 3% de su peso vivo, según su producción lechera. Normalmente, se dan 2/3 partes de esta en forma de forraje.



Jersey

2.16.1.2 Agua

Las necesidades de agua dependen de la edad, de su producción, del clima y del consumo de materia seca.

<i>Clase de animal</i>	<i>Necesidades de agua</i>
Beceros	5 a 15 litros/día
Bovinos de 1-2 años	15 a 35 litros/día
Vacas: secas	30 a 60 litros/día
10 kg de leche	50 a 80 litros/día
20 kg de leche	70 a 100 litros/día
30 kg de leche	90 a 150 litros/día

2.16.1.3 Proteínas

Son imprescindibles, especialmente para animales que se encuentran en crecimiento y producción. Las necesidades de proteínas para los bovinos se expresan en proteína digestible (PD). Las vacas lecheras necesitan aproximadamente de 70 a 100 g de proteínas digestibles por cada kg de materia seca que consumen.

2.16.1.4 Fibras

Los rumiantes requieren cierta cantidad de fibra para estimular la función del rumen y mantener el nivel de grasa de la leche. Para vacas lecheras, de 17 a 22% de fibra cruda en la materia seca es óptima.

2.16.1.5 Energía

La energía es el combustible para los animales, las necesidades de energía se dividen en las de mantenimiento y las de producción. Si la cantidad de energía en la ración es





Jersey

insuficiente, las bacterias del rumen no pueden convertir las proteínas requeridas y, por consecuencia, disminuye la producción de leche.

2.16.1.6 Vitaminas y minerales

Las vitaminas A, D y E son las más importantes para los bovinos. Las vitaminas del grupo B y la vitamina K son sintetizadas por las bacterias del rumen. Las deficiencias de vitamina A disminuyen el apetito y se presentan pérdida de peso, diarrea, ceguera y crías débiles.

Las vacas, en los últimos días de gestación, necesitan una buena provisión de vitamina A para que den crías sanas. Una deficiencia de vitamina D causa raquitismo en animales en crecimiento. En animales después del parto, la deficiencia de esta vitamina puede provocar la fiebre de leche.

2.17 Características de los alimentos para vacas lecheras

2.17.1 Forrajes

Son buen alimento para los bovinos. Los forrajes son las partes vegetativas de las gramíneas y leguminosas. Los principales forrajes verdes son:

- Pastos artificiales y naturales, donde la vaca puede llegar a consumir hasta 50 y 60 kg de pasto al día.
- Leguminosas, principalmente la alfalfa.
- Forrajes cultivados como maíz, avena, trigo, cebada y sorgos verdes. Estos deben ser suplementados con concentrados.
-

Los forrajes son pastoreados directamente, o cosechados y preservados como ensilaje o heno.

2.17.2 Heno

El heno es el forraje conservado de pastos, paja y alfalfa.



Jersey

2.17.3 Ensilaje

La calidad del ensilaje depende de cómo se haya conservado el forraje, o sea, de cómo se haya fermentado.

Las características de un buen ensilaje son:

- Color verde claro, amarillo o verde marrón
- Olor agradable
- Fuerte acidez
- Textura firme con hojas intactas

2.17.4 Concentrados

Son alimentos con alto contenido de energía y poca fibra. Los granos de los cereales como el trigo, centeno, cebada, avena, maíz y sorgo son los más importantes.

2.17.5 Corrales de manejo

Estos deben comprender un área de concentración y otra de corte, comunicadas por mangas y/o puertas, también deben estar integradas trampas y básculas.



César Augusto Salazar Polanco

Jersey

Capítulo 3



Referente histórico

USAC



CENTRO DE NEGOCIOS Y SERVICIOS PARA LA PRODUCCIÓN DE GANADO
JERSEY, EN EL MUNICIPIO DE SAN JOSÉ PINULA, DEPARTAMENTO DE
GUATEMALA



Jersey

3. Referente histórico

3.1 Origen de la raza Jersey

El origen exacto de la raza Jersey se desconoce. Al respecto, existen varias versiones, una la señala como descendiente del ganado pardo de Suiza; otra asegura que proviene de la India, pues reconoce como similares ciertas características del Bosindicus y el Jersey. Este argumento tiene validez si se tiene en cuenta que la India fue colonia británica. Una tercera lo asocia con animales de Normandía y Gran Bretaña.

Adquirió el nombre de Jersey, la mayor de las islas anglo normandas, situadas en el canal de La Mancha, cercanas a Francia. La isla cerró sus fronteras a todo tipo de ganado; hoy se mantiene vigente la prohibición a la entrada de material genético, con excepción de los animales destinados al sacrificio inmediato.

La dispersión de la raza por buena parte del mundo se inició por Inglaterra, en 1784 y luego se extendió a países con fuertes vínculos con la corona británica, como Estados Unidos, Canadá, Australia, Nueva Zelanda, Sudáfrica e India.

3.1.1 Su llegada a Guatemala

Según lo señala el Doctor Carlos Tejada en la “Historia del Ganado Jersey en Guatemala”, esta raza llegó al país alrededor de 1,892. Los primeros ejemplares fueron importados de Estados Unidos por el Señor Juan Arrivillaga, y radicados en la finca Palo Blanco en San José Pinula, Guatemala¹. La decisión de importar animales de esta raza obedece a la calidad de leche que puede producir: alto contenido de grasa y sólidos, su docilidad en el manejo y el poco espacio que ocupa por su tamaño.

¹ Asociación de Criadores de Ganado Jersey de Guatemala. 2005. XVIII Exposición Nacional de Ganado Jersey



Jersey

César Augusto Salazar Polanco

Otras importaciones se realizan y destinan a fincas cercanas a la capital del país. Posteriormente se expande a la parte alta de San José Pinula, lugar donde se desarrollan varios hatos que han servido de cimiento para otros, y que logran soportar las difíciles situaciones, principalmente de precio de la leche. La Jersey es una de las pocas razas que desde sus orígenes ha sido orientada exclusivamente a la producción de leche, como se comprueba al comparar dibujos o fotografías de animales antiguos y modernos, en los que son comunes rasgos como el tamaño, la angularidad y la finura entre otras características. Es la segunda raza lechera en el mundo en cuanto a número de ejemplares, pues se calcula que su población total, incluidos los cruces, supera los seis millones de cabezas.⁸

⁸ Asojersey Colombia 2006



César Augusto Salazar Polanco

Jersey

Capítulo 4



Referente legal

USAC



CENTRO DE NEGOCIOS Y SERVICIOS PARA LA PRODUCCIÓN DE GANADO
JERSEY, EN EL MUNICIPIO DE SAN JOSÉ PINULA, DEPARTAMENTO DE
GUATEMALA



Jersey

4. Referente legal

Levantar la productividad ganadera en la región ha sido una lucha del sector por años. Los problemas fundamentales que han negado el desarrollo del ganado bovino han sido la falta de tecnología y la ausencia de políticas agropecuarias.

Vale la pena hacer notar que la Gremial de Ganaderos de Guatemala, desde 2007, está trabajando un programa denominado Ganadería Amigable con el Medio Ambiente (GAMA), por medio del cual se está motivando a los ganaderos a reforestar en función de la cantidad de ganado existente en cada finca.

4.1 Vitalidad del libre comercio

Los ganaderos centroamericanos expresaron que es importante, para la ganadería centroamericana, el libre comercio entre la región misma, pues existen algunos países centroamericanos como es el caso de Nicaragua, que desde hace mucho tiempo no exportan sus productos a países de la región. Esto es debido a que el precio del ganado ha disminuido o bien porque los mercados se han cerrado, lo cual resulta desfavorable ya que, por las diversas circunstancias, no se ha logrado impulsar de una manera efectiva este tipo de producción.

4.2 Diseño y construcción de las instalaciones

En relación con el diseño y construcción de las instalaciones, es necesario prestar atención a las condiciones de higiene en el diseño, construcción, ubicación y la existencia de instalaciones adecuadas que permitan controlar los posibles riesgos. Deberán contar con una situación geográfica apropiada, ya que la finca que se toma de referencia se encuentra alejada del casco urbano, teniendo en cuenta la dirección de los vientos y otros posibles factores de contaminación.

En función de la naturaleza de las operaciones y de los riesgos que las acompañen, los edificios, el equipo y las instalaciones deben ubicarse, diseñarse y construirse para asegurar que:

- El diseño y la distribución permitan el mantenimiento, limpieza y desinfección apropiados y reduzcan al mínimo la contaminación;



Jersey

- Las superficies y los materiales, en particular aquellos en contacto con los animales y sus productos, no deberán ser tóxicos para el uso al que se destinan, además que sean fáciles de mantener y limpiar;
- Cuando se requiera, se encuentren disponibles los medios idóneos para el control de la temperatura, la humedad y otros factores; y
- Haya una protección eficaz contra el acceso y el anidamiento de las plagas y enfermedades.⁹

4.3 Ubicación

4.3.1 Establecimientos pecuarios

Al decidir la ubicación de los establecimientos pecuarios, se debe cumplir con lo estipulado en la Normativa Nacional para la construcción de explotaciones pecuarias. Deben tenerse presente las posibles fuentes de contaminación, así como cualquier medida razonable que haya que adoptarse para proteger los animales y sus productos. En particular, los establecimientos deben ubicarse normalmente alejados de:

- zonas cuyo medio ambiente esté contaminado por actividades industriales que constituyan una amenaza grave de contaminación de los animales y sus productos;
- zonas expuestas a inundaciones
- zonas expuestas a infestaciones de plagas;
- zonas de las que no puedan retirarse de manera eficaz los desechos, tanto sólidos como líquidos.

⁹REUNIÓN No. XXIII (No. 17MSF) SUBGRUPO TÉCNICO DE MEDIDAS SANITARIAS Y FITOSANITARIAS CENTROAMERICANA, MANAGUA, NICARAGUA 2007.



Jersey

La explotación deberá estar delimitada con el fin de controlar la circulación y el acceso a la explotación.

Cada explotación deberá de contar con un código de identidad y ubicación asignado por la entidad oficial.

Las explotaciones, en la medida de lo posible, deberán dedicarse a la cría de una sola especie, o bien separar las especies físicamente a una distancia adecuada.

Los locales utilizados para almacenar los alimentos para animales deben garantizar las condiciones de limpieza e higiene que mantengan su calidad. Sus alrededores deben de encontrarse libres de vegetación, desechos orgánicos, maquinaria y equipos en desuso.

Los caños o desagües deben mantenerse limpios para evitar estancamiento de agua y cúmulo de desechos orgánicos.

4.3.2 Abastecimiento de agua

Se debe disponer de un abastecimiento suficiente de agua potable, con instalaciones apropiadas para su almacenamiento, distribución y control de la temperatura.

Nota. El agua potable debe ajustarse a lo especificado en la última edición de las *Directrices para la Calidad del Agua Potable*, de la OMS, o bien ser de calidad superior. El sistema de abastecimiento de agua no potable (por ejemplo para el sistema contra incendios, la producción de vapor, la refrigeración y otras aplicaciones análogas en las que no contamine los alimentos) debe ser independiente y estar identificados.

4.3.3 Equipos

El equipo debe estar instalado de tal manera que permita un mantenimiento y una limpieza adecuada; funcione de conformidad con el uso al que está destinado y facilite buenas prácticas de higiene.

Además el equipo utilizado para enfriar, almacenar o congelar productos debe estar diseñado de modo que se alcancen las temperaturas que se requieren con la rapidez necesaria para asegurar la inocuidad de los mismos, debe contarse con un programa de calibración de equipo y sus correspondientes registros.



Jersey

4.4 Análisis del municipio de San José Pinula

Se dan a conocer las características propias de la región en estudio, para así llegar a un contexto particular del municipio de San José Pinula, en donde se presentan aspectos específicos de la microrregión, como lo son el clima, precipitación pluvial, humedad relativa, insolación, etc. Se hace un análisis a nivel urbano de la configuración espacial del casco urbano y de la periferia para seleccionar el terreno adecuado en donde se hará el anteproyecto.

4.4.1 Contexto particular del municipio de San José Pinula

Este bello y pujante municipio es uno de los 17 con que cuenta el departamento de Guatemala, considerado uno de los más grandes, territorialmente hablando, pues consta de 220 kilómetros cuadrados. Se encuentra situado a una altura de 1,752 metros sobre el nivel del mar, a una distancia de 22 kilómetros de la ciudad capital y con una población aproximada de 50,000 habitantes.

Fue fundado en la administración del general Manuel Lisandro Barillas, quien era el gobernador de Guatemala, el 1° de octubre de 1886; por lo tanto es un municipio centenario por haber cumplido 125 años al presente año.

Nombre oficial: San José Pínula. Según *Diccionario etimológico* de Fuentes y Guzmán, Pinula proviene de la voz pipili; pinul=pinole, harina y á de já=agua.

Otra interpretación indica que proviene del radical náhuatl pinolli=pinol, lo que significa tierra de pinol.

Sus límites son:

- 1) Al norte, con los municipios de Palencia y Guatemala, departamento de Guatemala.
- 2) Al este, con el municipio de Mataquescuintla, departamento de Jalapa.
- 3) Al sur, con el municipio de Santa Rosa de Lima, departamento de Santa Rosa.
- 4) Al oeste, con los municipios de Santa Catarina Pinula y Fraijanes, departamento de Guatemala.¹⁰

¹⁰Documento Monografía de San José Pínula, elaborado en la Municipalidad de San José Pínula 2007.



Jersey

4.5 Características del municipio de San José Pinula

4.5.1 Aspectos geográficos y extensión territorial

Ocupa una extensión territorial aproximada de 220 kilómetros cuadrados, se encuentra a una altura de 1,752 metros sobre el nivel del mar, con una posición geográfica de 14 grados, 31 minutos, 48 segundos de latitud y 90 grados, 24 minutos, 42 segundos, de longitud sobre el meridiano de Greenwich.

La principal vía de acceso es la carretera C-A1, que de la ciudad capital a la aldea Don Justo tiene aproximadamente una distancia de 17 kilómetros. Ahí se encuentra un desvío en ruta asfáltica de 5 kilómetros, que conduce a la cabecera municipal de San José Pinula.

4.5.2 Aspectos físicos

4.5.2.1 Suelo

El municipio tiene diferentes tipos de suelos, entre los que se pueden mencionar los suelos desarrollados que se presentan en planicies ondulantes, valles rellenos, barrancos profundos con paredes casi verticales y montañas bastantes quebradas; extensas áreas han sido intensamente deforestadas, lo que ha causado severa erosión.

La mayor parte del área correspondiente al municipio está formada por suelos poco profundos, los cuales ocupan pendientes demasiadas escarpadas para el cultivo y gran parte seriamente erosionada a causa del sobre pastoreo.



Jersey

César Augusto Salazar Polanco

4.5.3 Características climáticas

4.5.3.1 Clima y precipitación pluvial

San José Pinula se encuentra localizado dentro de una extensa región central de territorio nacional. Por sus propias características geográficas, la temperatura máxima es de 23.1 grados centígrados y la mínima 10.9 grados centígrados.

Sin embargo, de acuerdo con el *Atlas Nacional de Guatemala* del Instituto Geográfico Nacional, indica que en algunas épocas del año la temperatura promedio ha oscilado entre 27 y 28 grados centígrados.

Meses más cálidos: febrero, marzo, abril, mayo, junio y julio.

Meses más templados: agosto, septiembre, octubre, noviembre, diciembre y enero.

Temporada de lluvia: de mayo a octubre.

4.5.3.2 Vientos

Generalmente, los vientos son acompañados en la estación de invierno. Se observan fuertes vientos de octubre y noviembre. Vientos predominantes, con dirección nort-noreste; sur-sureste.

4.5.3.3 Precipitación

La precipitación pluvial media anual: de 1,300 a 1,900 milímetros. Días de lluvia total anual de 110 a 150.



Jersey

4.6 Orografía e hidrografía

4.6.1 Orografía

El municipio de San José Pinula se encuentra rodeado por importantes elevaciones montañosas, entre las cuales se pueden mencionar las siguientes: Las Nubes, Los Encuentros y Montaña Verde.

4.6.2 Hidrografía

Este municipio posee abundante recurso hidrológico, que contribuye en forma importante en el desarrollo de las actividades agrícolas, que son la base de la economía y la subsistencia de los poblados.

Entre los ríos cuyas aguas son aprovechadas por los pobladores están: Los Achiotes, El Colorado, Río Negro, Sombrerito, Río Frío, San Antonio, Río Iglesias, Río Cementerio y El Teocinte.

4.7 División administrativa

La cabecera municipal la habitan aproximadamente 25,000 personas, muestra a propios y extraños el acelerado desarrollo que se le ha dado desde los años 90 del siglo XX, donde destaca la moderna Calzada “San José”, que fue inaugurada el 12 de marzo de 1998. Actualmente, un nuevo y moderno mercado que esta por inaugurarse. La Administración municipal 2008 – 2011 ha iniciado el proceso de asfalto y pavimentación de calles y avenidas específicamente en la 1ª, 2ª, 3ª y 4ª avenidas de la zona 1, calle que conduce al Cementerio Municipal, carretera hacia la aldea Las Anonas, Ciénega Grande entre otras.

Estos trabajos se realizan luego de concluir los drenajes sanitarios y pluviales en toda la cabecera municipal y algunas aldeas circunvecinas construidos por la actual administración.

Por las noches se observa la amplia y completa iluminación pública con que ahora cuenta, desde la aldea Don Justo, toda la cabecera municipal y las colonias. Sus calles y callejones son accesibles en invierno y verano a los cuales se les está dando constante





Jersey

mantenimiento, varias avenidas y calles de la zona 2 y 4 asfaltadas, servicios de agua potable domiciliar. Tiene iglesias católicas y de otras denominaciones religiosas; tres escuelas públicas de primaria, una escolita nacional de párvulos, un instituto básico nacional, tres institutos básicos por cooperativa (uno en colonia Santa Sofía), colegios privados con carreras diversificadas, centro de salud; cooperativas de ahorro y crédito, centros comerciales, canchas deportivas de fútbol y básquetbol, campos privados de golf; servicios telefónicos y domiciliarios (cabecera y aldeas cercanas), servicios de televisión por cable; subestación de la Policía Nacional Civil, oficina de correos, Parque Municipal, un cementerio municipal y uno privado, dos agencias bancarias, edificio municipal, salón municipal de usos múltiples, transporte de primera y segunda categoría, transporte hacia todas las aldeas, mercado municipal, fábricas y maquilas. En las aldeas el Colorado, Joya de los Cedros, Las Anonas y San Luis, ya se cuenta con institutos de nivel básico por cooperativa. Todas las aldeas cuentan con energía eléctrica domiciliar; en algunas, alumbrado público. El transporte extraurbano fluye a todas las comunidades, pues sus carreteras son transitables en invierno y verano.

El municipio de San José Pinula se encuentra conformado por 20 aldeas, las cuales se detallan a continuación:

Nombre de la Aldea
Santa Inés Pinula
Ciénaga Grande
El Platanar
Las Anonas
El Pino
San Luis
Santa Rita
Contreras
Concepción Pinula
El Sombrerito
La Primavera
El Zapote
El Colorado I y II



Jersey

Joya de los Cedros
El Socorro San Shin
El Carmen
Río Frío
Cruz Alta
Las Nubes

Todas cuentan con los servicios básicos. Existen además seis caseríos: Cedrito, Tablón, Flores, Laureles, Letrán y Puerta Negra. Dentro de la región se hacen notar extensas fincas agrícolas y ganaderas dentro de las que se pueden mencionar Agua Tibia, San Francisco, Las Nubes y Palo Blanco.

4.8 Características socioeconómicas del municipio de San José Pinula.

Un aspecto que caracteriza al municipio de San José Pinula es que la población es predominantemente joven, oscilan entre 1 y 35 años. Por el contrario, una cifra poco significativa equivale a la población adulta. La población económicamente activa está comprendida en el rango de edad que va de 10 a 65 años, en donde el individuo es capaz físicamente de estar incorporado al proceso productivo. Se excluyen del rango a las amas de casa, estudiantes, inválidos y los que no buscan trabajo.

Su economía se basa en forma exclusiva en la agricultura y la ganadería. Se le conoce al municipio como *“La Cuna del Ganado Jersey”*, que cumplió más de 100 años desde que fue traído a la finca San Francisco Las Nubes, donde sus herederos la conservan como productores que además se encuentran agrupados en la denominada Asociación de Ganaderos, con exclusividad de esta raza, que es una de las mejores productoras de leche a nivel mundial. Sementales nacidos acá, han sido llevados a varios países del continente; constituyen un orgullo para el país en materia ganadera.

El ganado vacuno es una de sus mayores riquezas. Sobresalen también, dentro de la producción agropecuaria en los alrededores, granjas avícolas se cultivan, en amplias extensiones de estas fértiles tierras, el maíz, fríjol, papa, verduras variadas (broccoli, bruselas, coliflor, zanahoria, güisquil, perulero, etc.), frutas variadas en las aldeas de la





Jersey

parte alta. Algunos viveros producen flores y plantas de exportación, así como exportan semillas clasificadas de los mismos a nivel mundial (agroferns, mayacrops, etc.)

Mucha de la verdura que se produce es procesada y enviada a diferentes países por medio de las empresas de la región que se dedican a ello.

Los quesos, crema y mantequilla que se producen son de excelente calidad lo que los hace apetecibles y solicitados en los principales mercados y supermercados de la ciudad capital. Dentro de la producción artesanal, se puede mencionar la fabricación de muebles en madera, con el especial tallado que los caracteriza, así como la elaboración de muebles y encerados de bambú que son fabricados por artesanos calificados en esa especialidad.

Los tallados en madera han alcanzado fama nacional e internacional por la belleza y especialidad que presentan en sus especiales acabados y el esmero puesto de manifiesto por los excelentes talladores de la localidad.

La comunicación terrestre entre la cabecera municipal y la ciudad capital es por la Ruta Nacional 18, que se encuentra iluminada en todo su trayecto de 22 kilómetros. Las salidas y entradas principales se encuentran asfaltadas.

En su mayoría, los habitantes son ladinos, su gente es amable y laboriosa, haciéndose notar por ser buenos anfitriones. El traje típico de la región es el traje de mengala que a través del tiempo ha ido desapareciendo. Su uso es escaso en varias aldeas que lo conservan (San Luis, Concepción Pinula, entre otras).

La bandera lleva los colores verde, blanco y amarillo, los cuales tienen su base en significados católicos, pues el 85% de la población profesa esta religión. El escudo lleva también esos colores y además una vaca Jersey y verduras que se cultivan en la región, sin faltar los inigualables paisajes del lugar con su cielo despejado que hacen fondo como belleza natural.



Jersey

4.9 Localización y análisis del casco urbano del municipio de San José Pinula.

El casco urbano del municipio de San José Pinula ocupa una extensión territorial de aproximadamente 1 km². Dividido en cuatro zonas urbanas, sus colindancias son: al norte, con barrancos; al este se encuentra el cementerio, al sur con las lotificaciones Santa Sofía y hacienda San Ángel y al oeste la carretera que conduce a Palencia así como barrancos.

4.10 Uso del suelo del casco urbano

En el centro del casco urbano, hay instalaciones que prestan los servicios de educación, salud, seguridad, alimento (mercado). Están ubicados alrededor de la iglesia y el parque central.

4.10.1 Educación

El municipio de San José Pinula, el gobierno central, a través del Ministerio de Educación y su Distrito Escolar No. 31, organiza y administra en la cabecera municipal.

La cabecera municipal cuenta con tres escuelas primarias nacionales, las cuales le dan asistencia a la mayoría de alumnos cada año, lo cual aumenta en un alto porcentaje como consecuencia de la expansión demográfica en el casco urbano así:

COLEGIOS E INSTITUTOS PÚBLICOS

Nombre de la escuela o instituto	Cantidad de Alumnos
Escuela oficial urbana mixta No. 850 (No. 1)	1350 alumnos
Escuela oficial urbana mixta No. 1712 (No. 2)	850 alumnos
Escuela oficial urbana mixta Julio Víctor Ordóñez colonia Santa Sofía	1200 alumnos
Escuela nacional de párvulos	350 alumnos

USAC



CENTRO DE NEGOCIOS Y SERVICIOS PARA LA PRODUCCIÓN DE GANADO JERSEY, EN EL MUNICIPIO DE SAN JOSÉ PINULA, DEPARTAMENTO DE GUATEMALA



Jersey

Instituto nacional de educación básica (INEB)	450 alumnos
Instituto básico por cooperativa (INCOOP-2001)	300 alumnos
Instituto básico por cooperativa Santa Sofía	150 alumnos
Instituto telesecundaria	100 Alumnos.

COLEGIOS E INSTITUTOS PRIVADOS

Nombre del colegio o academia	Niveles de educación que imparte
Colegio Federico Froebel	Preprimaria y Primaria
Colegio Mixto Guatemala	Preprimaria y Primaria
Colegio El Progreso	Primaria, básicos y diversificado
Colegio El Saber	Primaria y básicos
Colegio Ohnim Nam	Básicos, básicos por Madurez
Colegio Pasito a Pasito	Maternal, Prekínder, kínder, párvulos
Colegio Nuevo San José	Preprimaria, primaria y básicos
Colegio Mixto San Miguel	Preprimaria, párvulos, primaria y básicos
Colegio Centroamericano	Preprimaria, párvulos, primaria
Academia de Mecanografía, Oscar Mirón Álvarez	Mecanografía básica y libre
Academia de Mecanografía, Santa Sofía	Mecanografía básica y libre
Academia de Computación San José	Cursos libres

Todos estos establecimientos ofrecen alternativas de educación para los habitantes de la cabecera municipal en sus diferentes niveles económicos – sociales, que se rigen por reglamentos oficiales del Ministerio de Educación Pública y son supervisados periódicamente por dos supervisores que tienen su sede en la Escuela No. 850.

Existen algunas escuelas de enseñanza de artes y oficios que proporcionan cursos cortos de Repostería, Panadería, Corte y Confección, etc.





Jersey

Actualmente, se cuenta con 2 cafés internet, que ayudan a profesionales y estudiantes en sus diferentes actividades.

4.10.2 Aldeas

La totalidad de aldeas cuenta con escuela primaria, con cobertura de la Población Educativa Rural, que también son supervisadas por el Ministerio de Educación (Sector 2). Los programas de CONALFA e IGER, le dan cobertura de alfabetización y primaria a las áreas rurales en las aldeas donde estos grupos están organizados. Cuentan con supervisión específica del MINEDUC.

En el Nivel Básico, ya se cuenta con institutos por cooperativa en las aldeas de El Colorado (Tres Puertas), Las Anonas. El programa de telesecundaria de nivel básico en las Aldeas Concepción Pinula, Contreras.

4.10.3 Salud

Los servicios médicos prestados a la comunidad, se cubren a través del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, mediante centros, puestos de salud y el Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, que mantiene una clínica de primeros auxilios.

4.10.4 Telecomunicaciones

El servicio de comunicaciones lo proporciona la Dirección General de Correos y Telecomunicaciones en dos categorías fundamentales: Correos y telegramas y la Empresa de Telecomunicaciones, TELGUA, proporciona el servicio telefónico en las categorías de residencial y comercial.

4.10.5 Energía eléctrica

El servicio de energía eléctrica es prestado por la Empresa Eléctrica de Guatemala.



Jersey

César Augusto Salazar Polanco

4.10.6 Acueductos y alcantarillado

El servicio de agua municipal se presta parcialmente a la población en forma directa. Se complementa dicho servicio con pilas o lavaderos y chorros públicos.

Los dueños de algunas fincas, granjas y haciendas que gozan de este servicio, es porque son propiedad particular, se abastecen del preciado líquido mediante perforaciones de pozos.

El servicio de drenajes que hay en el municipio es de propiedad privada. Lo solicita el interesado y la municipalidad le suscribe la autorización. Los demás están a flor de tierra aunque, en algunos sectores, ya se están instalando los drenajes. También se utiliza fosas sépticas.

4.10.7 Mercado

El mercado, al cual acuden los habitantes para comprar los productos que necesitan para su consumo diario, funciona en un edificio propiedad de la comuna.

4.10.8 Rastro

Se encuentra ubicado dentro del perímetro urbano. Funciona en un edificio propiedad de la comuna y está arrendado por una persona particular quien lo administra por su propia cuenta.

4.10.9 Cementerio

El gobierno municipal presta los servicios de cementerio, mediante la venta de lotes y mausoleos, de acuerdo con las estipulaciones y tarifas establecidas en el plan de arbitrios.



Jersey

César Augusto Salazar Polanco

4.10.10 Vías de comunicación y transporte

Las vías de acceso más importantes al casco urbano son las siguientes:

- Carretera Interamericana CA-1 Oriente
- Ruta Nacional 18(RN-18)
- Ruta Departamental 6 (RD-6)

En lo que respecta al municipio, solo hay una calzada que atraviesa el pueblo de este a oeste, totalmente asfaltada. Se cuenta con una vía secundaria que es una calle adoquinada que atraviesa el pueblo de norte a sur. El resto de calles así como las carreteras que van hacia los caseríos son de terracería transitable.

4.10.11 Transporte

Los habitantes de esta comunidad cuentan con servicio de transporte extraurbano, el cual es controlado por la Dirección General de Transportes Extraurbanos y administrados por los propietarios particulares. Los buses que recorren las calles y carreteras dentro y fuera del municipio de San José Pínula son modernos, en buen estado y la municipalidad mantiene un control de ellos tanto en lo mecánico como en el aspecto de carrocería.





César Augusto Salazar Polanco

Jersey

Capítulo 5



Análisis macro

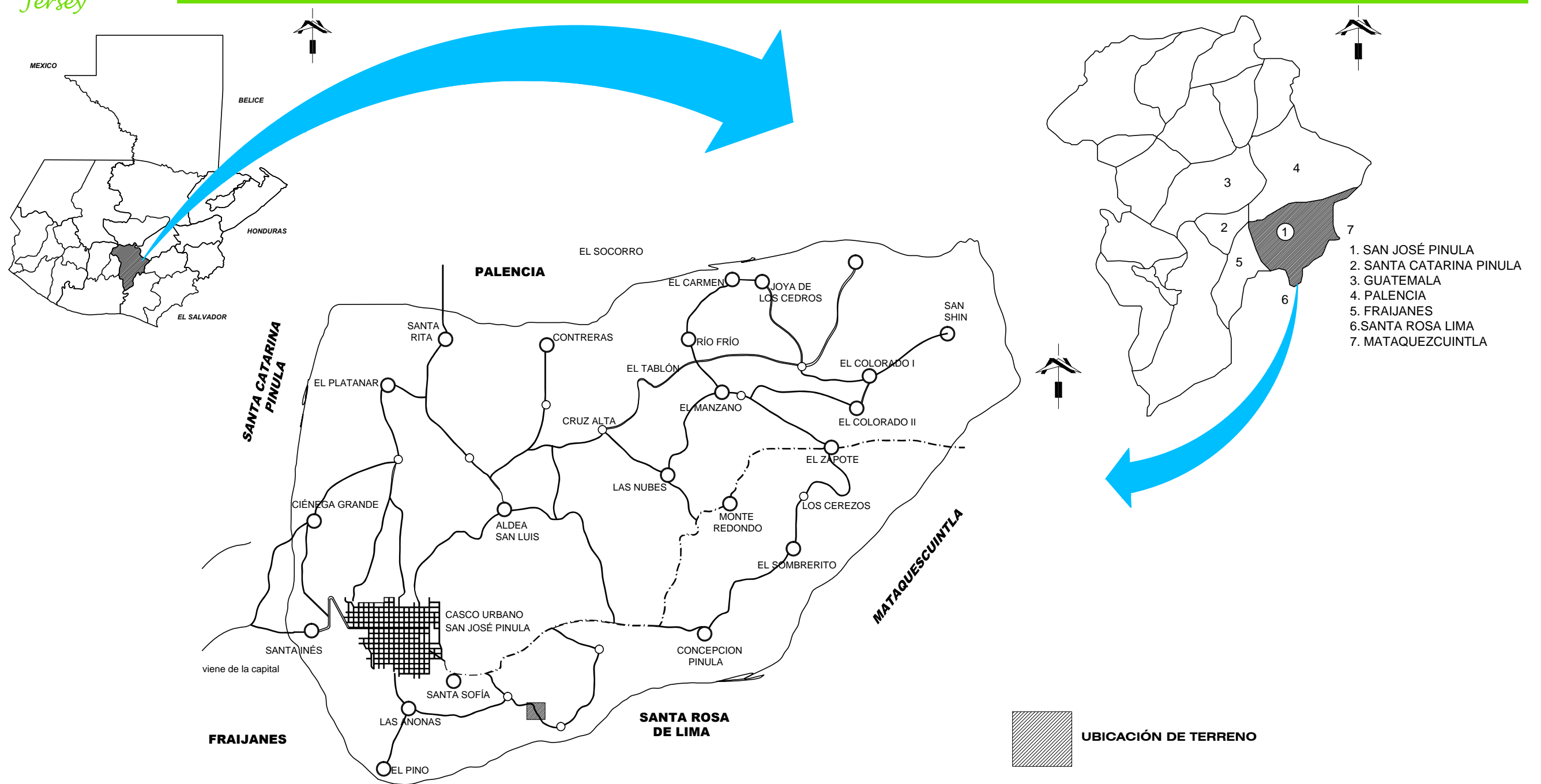
USAC



CENTRO DE NEGOCIOS Y SERVICIOS PARA LA PRODUCCIÓN DE GANADO
JERSEY, EN EL MUNICIPIO DE SAN JOSÉ PINULA, DEPARTAMENTO DE
GUATEMALA



Jersey



5.1 PLANO DE LOCALIZACIÓN, SAN JOSÉ PINULA SIN ESCALA

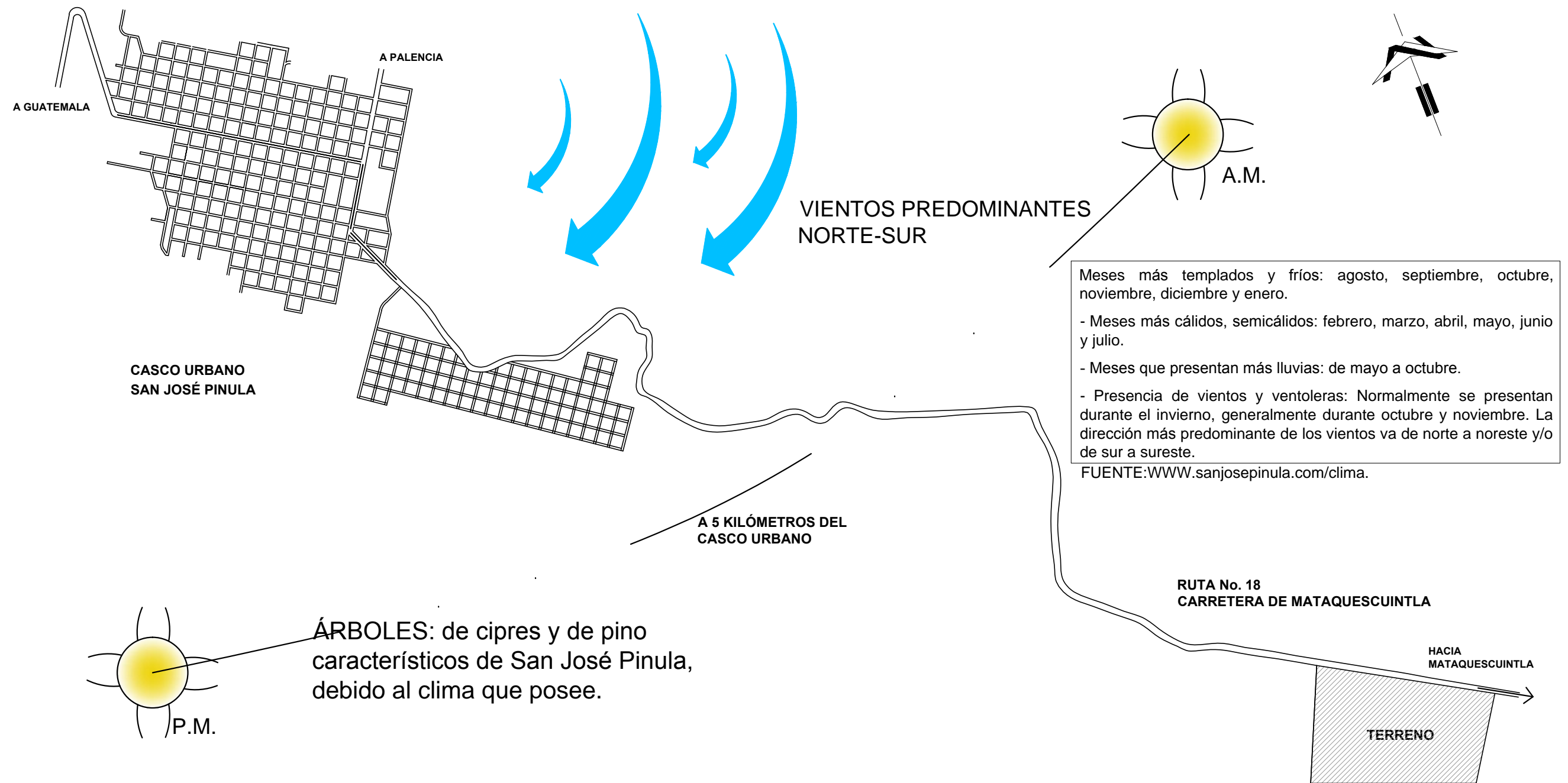
FUENTE: MUNICIPALIDAD DE SAN JOSÉ PINULA



CENTRO DE NEGOCIOS Y SERVICIOS PARA LA PRODUCCIÓN DEL GANADO JERSEY, EN EL MUNICIPIO DE SAN JOSÉ PINULA, DEPARTAMENTO DE GUATEMALA.



Jersey



5.2 PLANO ANÁLISIS DEL ENTORNO A NIVEL MACRO

SIN ESCALA

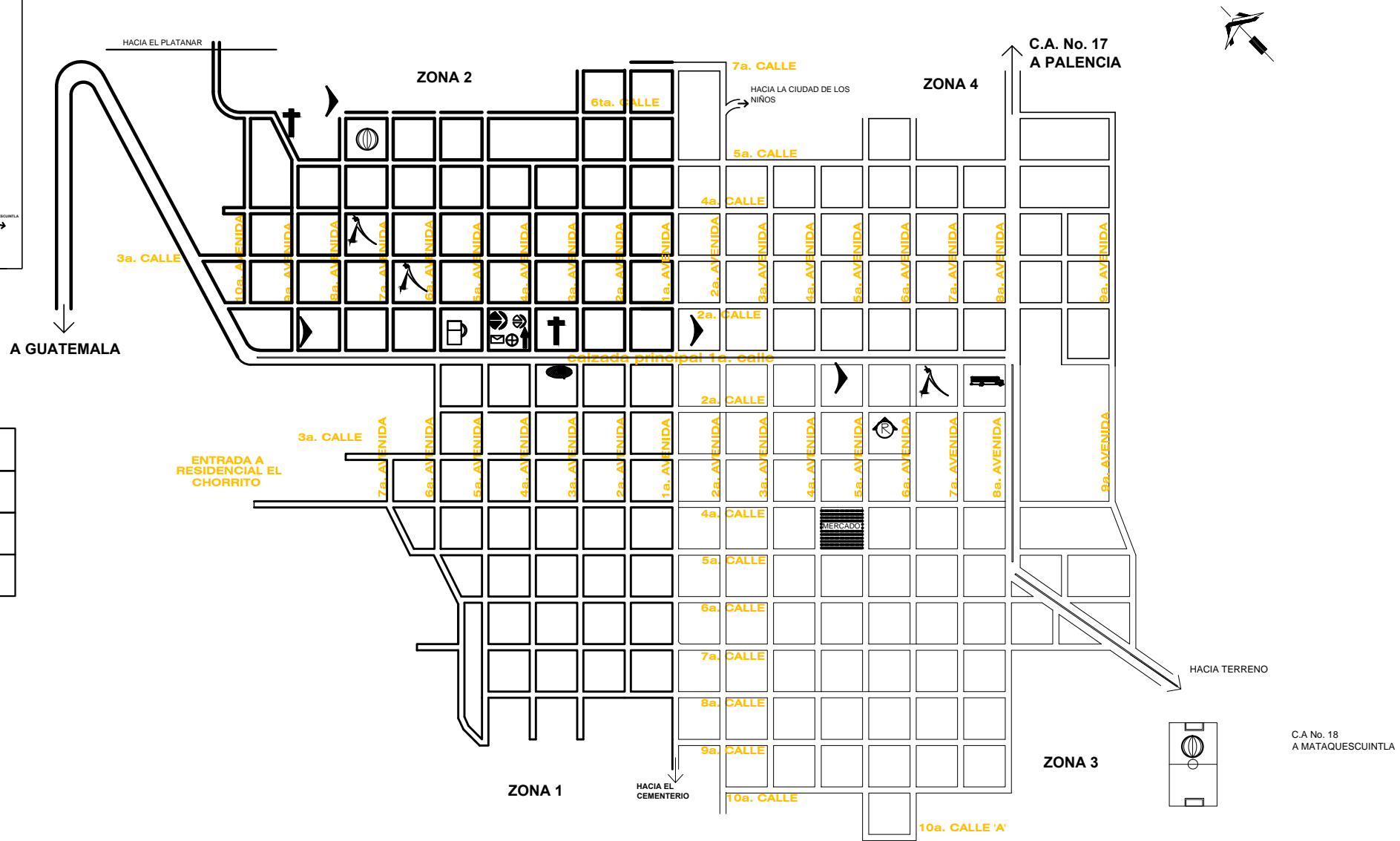
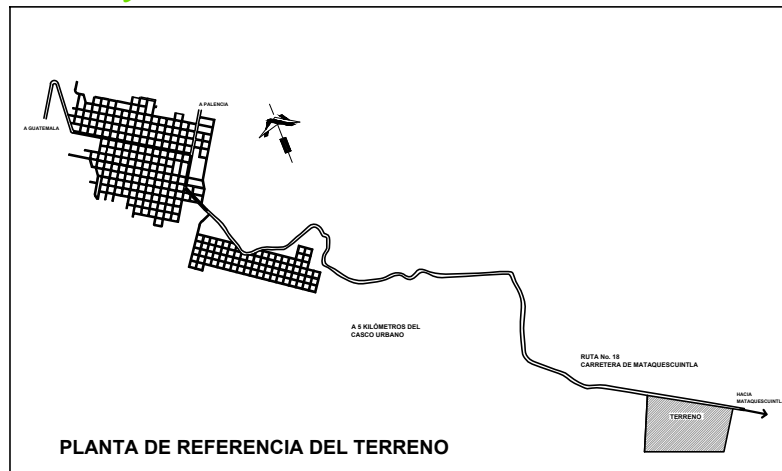
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA



CENTRO DE NEGOCIOS Y SERVICIOS PARA LA PRODUCCIÓN DEL GANADO JERSEY, EN EL MUNICIPIO DE SAN JOSÉ PINULA, DEPARTAMENTO DE GUATEMALA.



Jersey



NOMENCLATURA			
	CANCHAS DEPORTIVAS		PARQUE CENTRAL
	IGLESIA CATÓLICA		RASTRO MUNICIPAL
	MUNICIPALIDAD		TERMINAL DE BUSES
	BIBLIOTECA MUNICIPAL		
	CORREOS Y TELÉGRAFOS		
	POLICÍA NACIONAL		
	SALÓN MUNICIPAL		
	ESCUELA PRIMARIA		
	GASOLINERA		
	CENTRO DE SALUD		

5.3 PLANO DE INFRAESTRUCTURA SOCIAL DEL SECTOR

SIN ESCALA

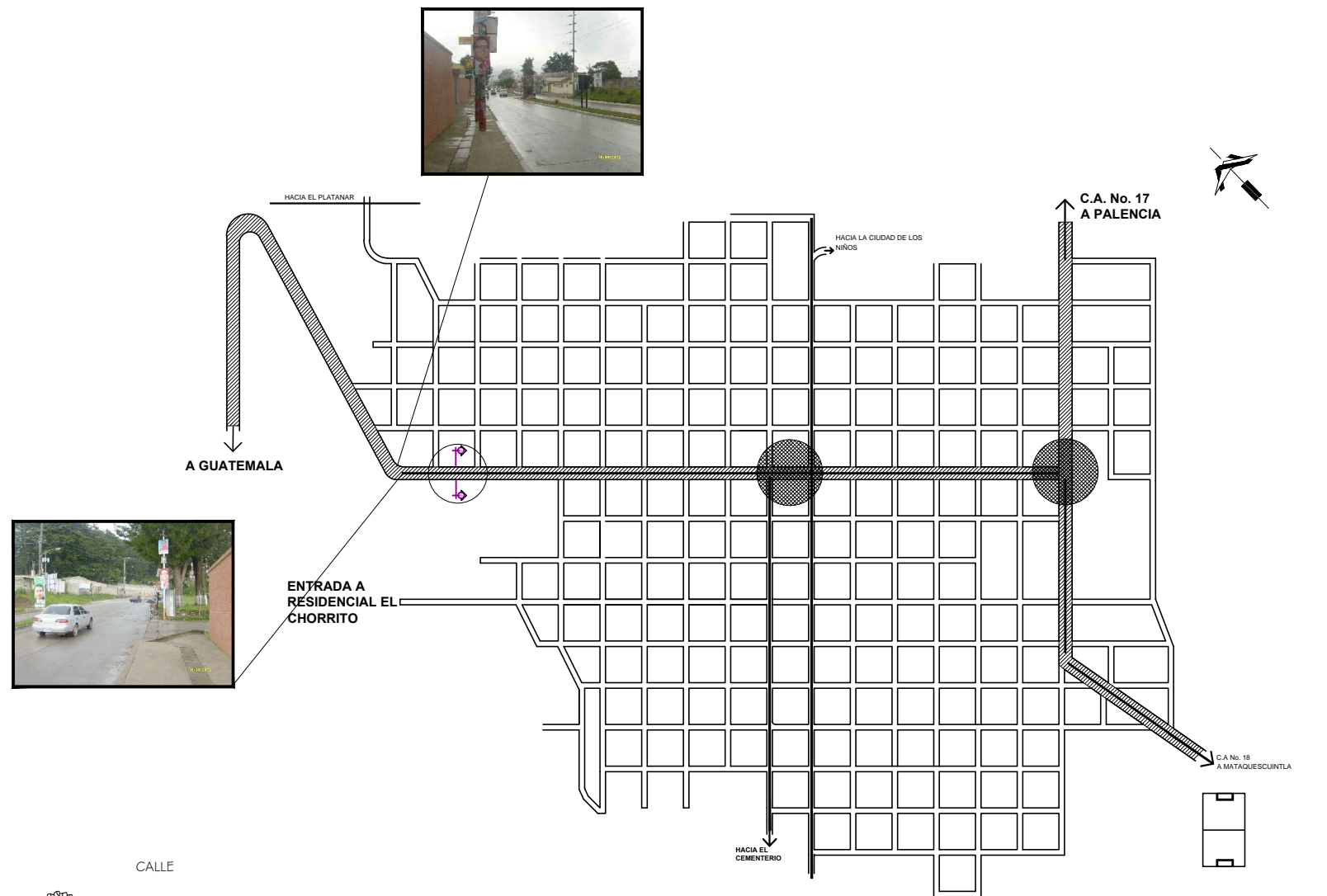
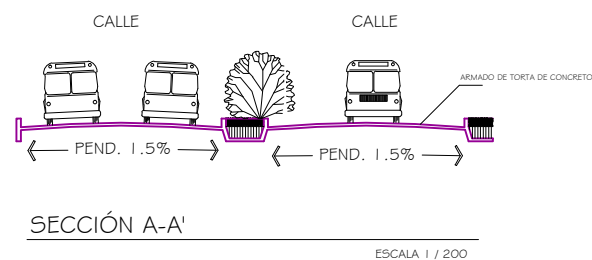
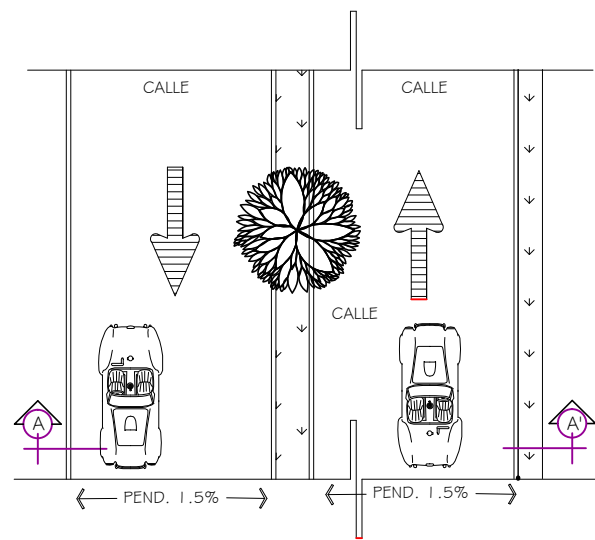
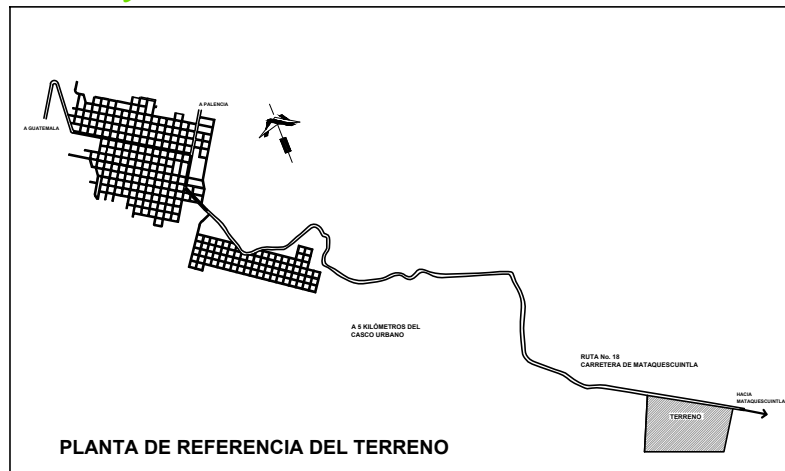
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA



CENTRO DE NEGOCIOS Y SERVICIOS PARA LA PRODUCCIÓN DEL GANADO JERSEY, EN EL MUNICIPIO DE SAN JOSÉ PINULA, DEPARTAMENTO DE GUATEMALA.



Jersey



NOMENCLATURA	
	VIABILIDAD PRINCIPAL
	VIABILIDAD SECUNDARIA
	ZONA DE CONFLICTO VIAL

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

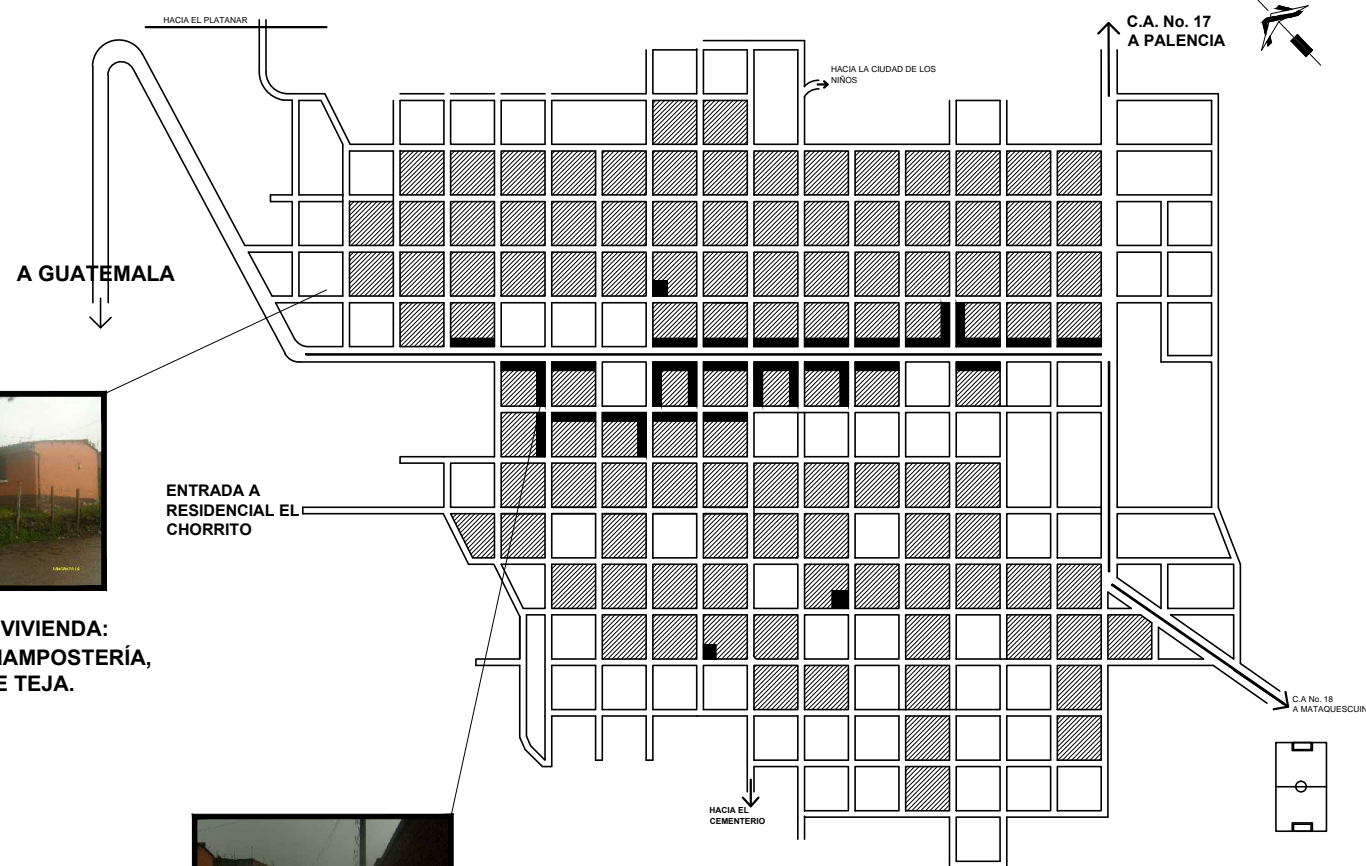
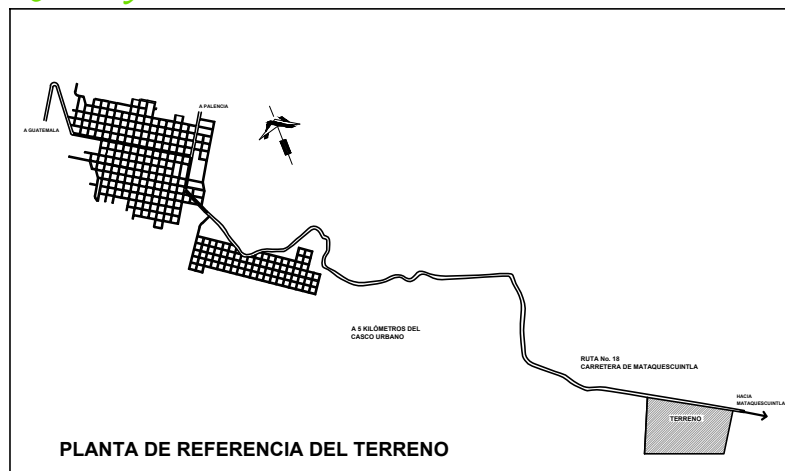
5.4 PLANO DE INFRAESTRUCTURA VIAL SIN ESCALA



CENTRO DE NEGOCIOS Y SERVICIOS PARA LA PRODUCCIÓN DEL GANADO JERSEY, EN EL MUNICIPIO DE SAN JOSÉ PINULA, DEPARTAMENTO DE GUATEMALA.



Jersey



TIPOLOGÍA DE VIVIENDA:
PAREDES DE MAMPOSTERÍA,
Y CUBIERTA DE TEJA.



TIPOLOGÍA DE VIVIENDA:
PAREDES DE MANPOSTERÍA,
Y CUBIERTA DE TEJA.

LA TIPOLOGÍA INDICADAS
APLICA A TODA EL ÁREA
DEL MUNICIPIO DE SAN
JOSÉ PINULA

NOMENCLATURA	
	ÁREA DE VIVIENDA
	ÁREA DE COMERCIO

5.5 PLANO DE ZONIFICACIÓN USO DEL SUELO SIN ESCALA

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA



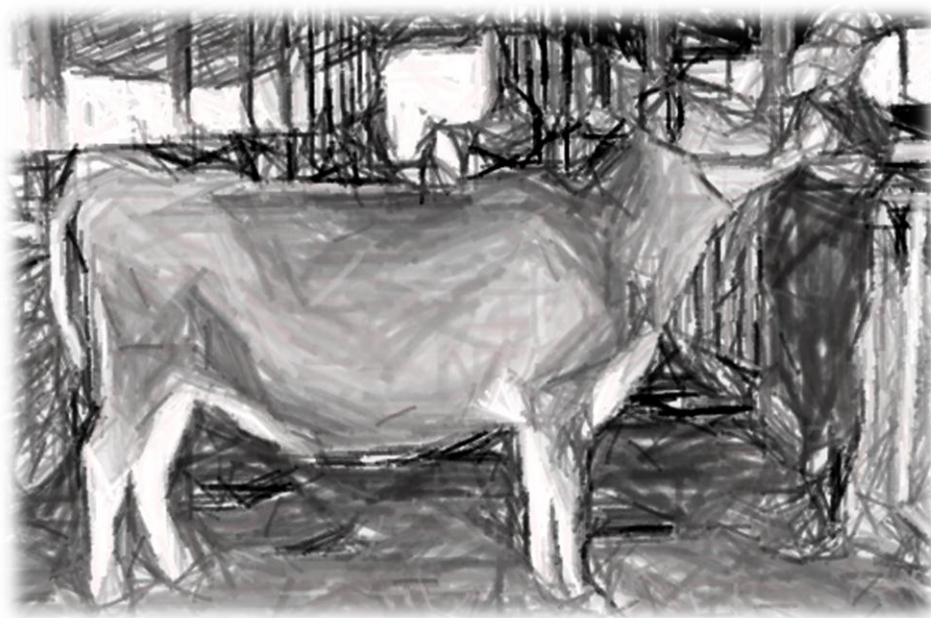
CENTRO DE NEGOCIOS Y SERVICIOS PARA LA PRODUCCIÓN DEL GANADO JERSEY, EN EL MUNICIPIO DE SAN JOSÉ PINULA, DEPARTAMENTO DE GUATEMALA.



César Augusto Salazar Polanco

Jersey

Capítulo 6



Análisis micro

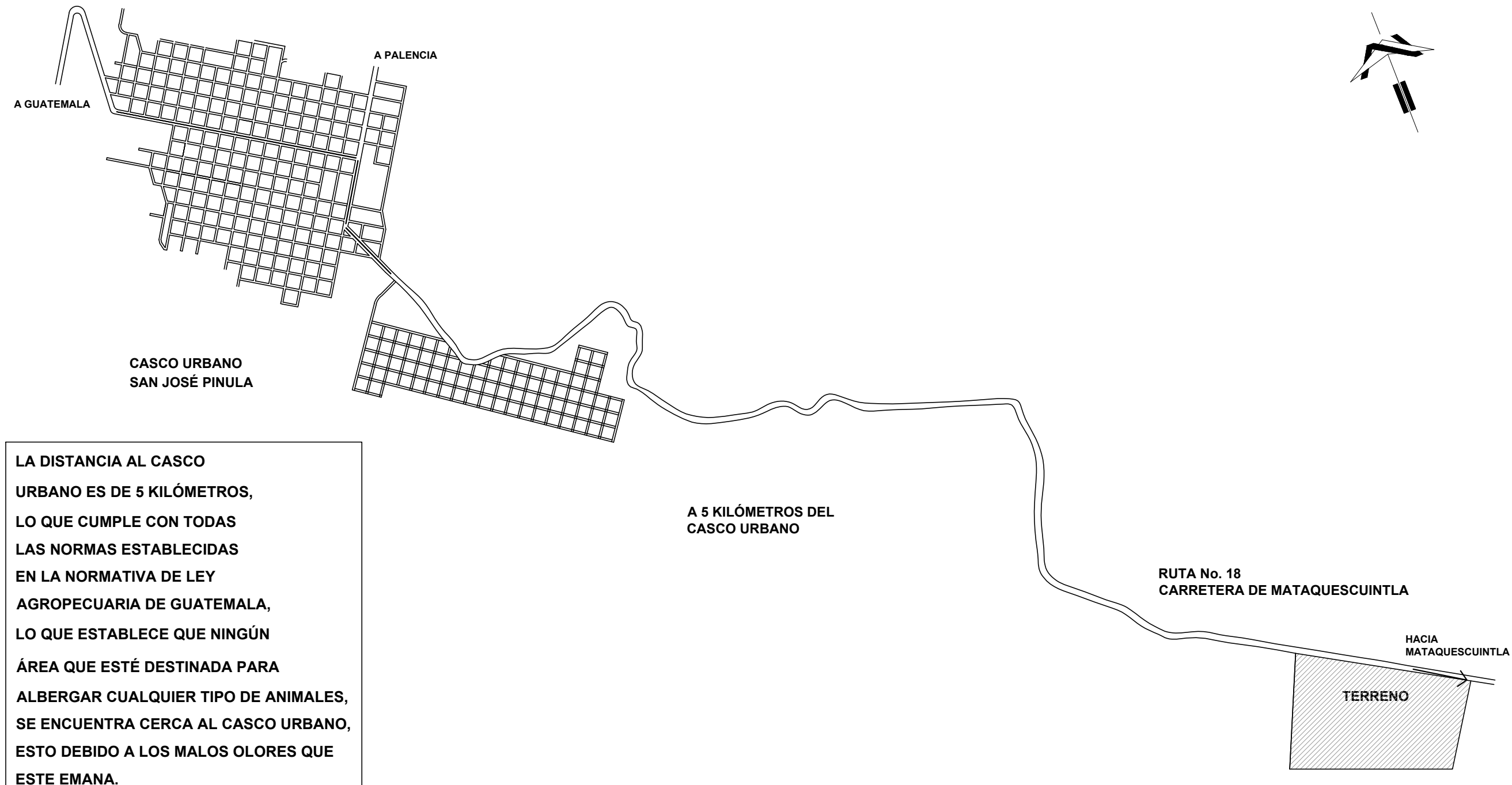
USAC



CENTRO DE NEGOCIOS Y SERVICIOS PARA LA PRODUCCIÓN DE GANADO
JERSEY, EN EL MUNICIPIO DE SAN JOSÉ PINULA, DEPARTAMENTO DE
GUATEMALA



Jersey



LA DISTANCIA AL CASCO URBANO ES DE 5 KILÓMETROS, LO QUE CUMPLE CON TODAS LAS NORMAS ESTABLECIDAS EN LA NORMATIVA DE LEY AGROPECUARIA DE GUATEMALA, LO QUE ESTABLECE QUE NINGÚN ÁREA QUE ESTÉ DESTINADA PARA ALBERGAR CUALQUIER TIPO DE ANIMALES, SE ENCUENTRA CERCA AL CASCO URBANO, ESTO DEBIDO A LOS MALOS OLORES QUE ESTE EMANA.

6.1 PLANO DE LOCALIZACIÓN DEL TERRENO SIN ESCALA

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA



CENTRO DE NEGOCIOS Y SERVICIOS PARA LA PRODUCCIÓN DEL GANADO JERSEY, EN EL MUNICIPIO DE SAN JOSÉ PINULA, DEPARTAMENTO DE GUATEMALA.



Jersey

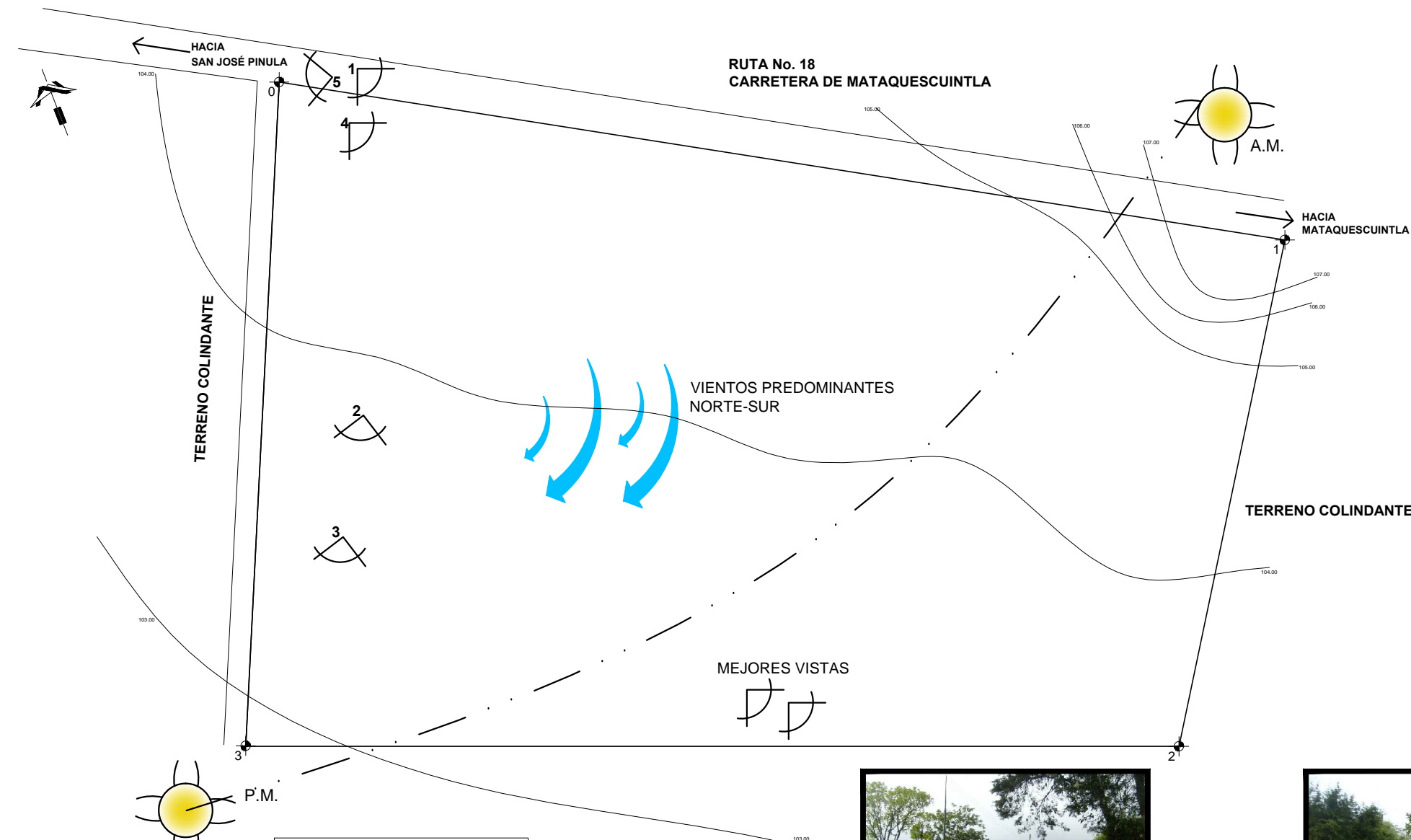


FOTO 1: CARRETERA DE TERRACERÍA A MATAQUESCINTLA,



FOTO 2: CALLE, A UN COSTADO DEL TERRENO.



FOTO 3: CALLE, A UN COSTADO DEL TERRENO DE TERRACERÍA



FOTO 4: CALLE, A UN COSTADO DEL TERRENO DE TERRACERÍA



FOTO 5: CARRETERA A SAN JOSÉ PINULA

CLIMA: Temperatura máxima anual es de 20.5°C.
 Temperatura mínima anual 3°C.

ÁRBOLES: de ciprés y de pino característicos de San José Pinula, debido al clima que posee.

FUENTE: WWW.sanjosepinula.com

FUENTE: ASOCIACIÓN DE GANADO JERSEY. (ACJ).

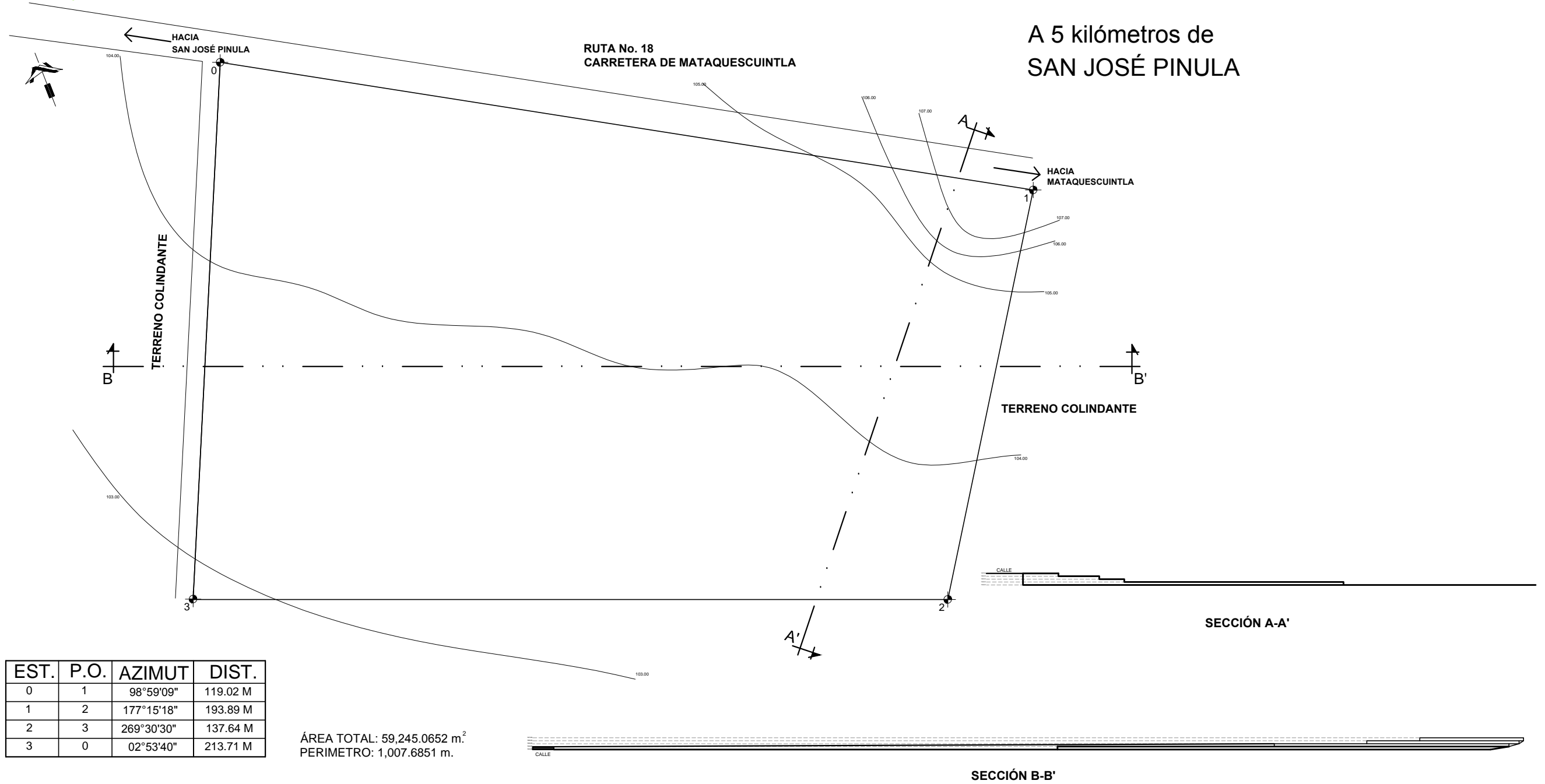
6.2 ANÁLISIS DEL SITIO SIN ESCALA



CENTRO DE NEGOCIOS Y SERVICIOS PARA LA PRODUCCIÓN DEL GANADO JERSEY, EN EL MUNICIPIO DE SAN JOSÉ PINULA, DEPARTAMENTO DE GUATEMALA.



Jersey



EST.	P.O.	AZIMUT	DIST.
0	1	98°59'09"	119.02 M
1	2	177°15'18"	193.89 M
2	3	269°30'30"	137.64 M
3	0	02°53'40"	213.71 M

ÁREA TOTAL: 59,245.0652 m²
 PERIMETRO: 1,007.6851 m.

6.3 PLANO TOPOGRÁFICO SIN ESCALA

FUENTE: ASOCIACIÓN DE GANADO JERSEY. (ACJ).



CENTRO DE NEGOCIOS Y SERVICIOS PARA LA PRODUCCIÓN DEL GANADO JERSEY, EN EL MUNICIPIO DE SAN JOSÉ PINULA, DEPARTAMENTO DE GUATEMALA.



Jersey

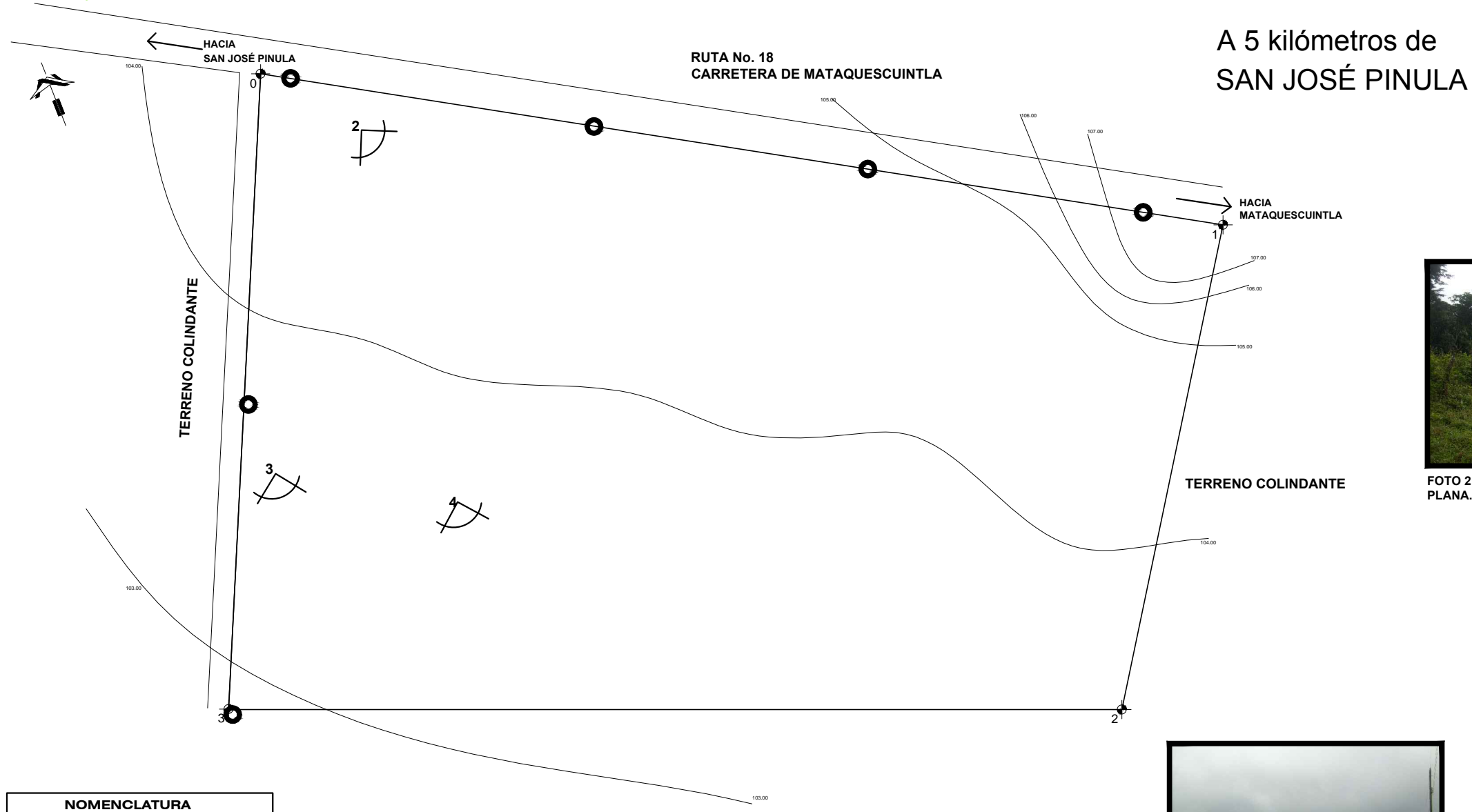


FOTO: POSTE DE LUZ, TRANSFORMADOR



FOTO 2: PENDIENTE RELATIVAMENTE PLANA.



FOTO 3: EN EL TERRENO PEQUEÑA HONDONADA.



FOTO 4: TERRENO RELATIVAMENTE PLANO

NOMENCLATURA	
	POSTES DE LUZ

INFRAESTRUCTURA: EN EL TERRENO HAY CUATRO POSTES DE LUZ, NO CUENTA CON DRENAJES, NI CON AGUA POTABLE.

6.4 PLANO DE INFRAESTRUCTURA SIN ESCALA

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA



CENTRO DE NEGOCIOS Y SERVICIOS PARA LA PRODUCCIÓN DEL GANADO JERSEY, EN EL MUNICIPIO DE SAN JOSÉ PINULA, DEPARTAMENTO DE GUATEMALA.



Jersey

César Augusto Salazar Polanco

Capítulo 7



Casos análogos

USAC



CENTRO DE NEGOCIOS Y SERVICIOS PARA LA PRODUCCIÓN DE GANADO
JERSEY, EN EL MUNICIPIO DE SAN JOSÉ PINULA, DEPARTAMENTO DE
GUATEMALA



Jersey

7.1 Caso análogo No. 1 nacional

FINCA Y LECHERÍA LOS PILARES, EL COJOBAL, PATZÚN, CHIMALTENANGO.

Esta finca de lechería se encuentra en el altiplano de Guatemala, clima templado. Actualmente, tiene lote de 40 vacas entre las razas Holstein y Jersey, con 20 vacas preñadas próximas a parir, propiedad del Señor Eduardo Marroquín.



ANÁLISIS FUNCIONAL ASPECTOS POSITIVOS

- Los corrales para ganado son lo suficientemente grandes para albergar gran cantidad de ganado
- El área de acceso a la finca es bastante ancha para el ingreso de camiones, donde se transporta el ganado
- El área de guardianía y bodega se encuentran ubicadas cerca de una de las puertas de acceso, que facilitan el control del recinto





Jersey



- Cuenta con un área en donde hay un tanque enfriador, que recolecta la leche, a la par de donde se ordeña



- Antes de empezar con el ordeño, se hace el lavado de tetas, prueba de mastitis, y el presellado, para obtener una leche tipo "A", de alta calidad, para las empresas que la procesan.

ASPECTOS NEGATIVOS

El ordeño se hace a mano, al igual que la alimentación



- Todo el proceso de ordeño es a mano



Jersey



- La estructura es de lámina y madera, sin drenajes pluviales, y sin drenajes para el estiércol de las vacas.

ANÁLISIS TECNOLÓGICO

- En esta finca lechera, se maneja diferentes tipos de materiales para construirla entre las que destacan la madera y la lámina
- Las cubiertas son de lámina con estructura de madera
- Para la estructura de los corrales, se utilizaron dos clases de materiales: madera y tubo metálico
- Los comedores son de concreto armado





Jersey

7.2 Caso análogo No. 1 internacional

HACIENDA AGROPECUARIA LA CEIBA, AGUA CLARA, NORTE DE SANTANDER COLOMBIA.

La hacienda La Ceiba cuenta con dos tipos de lotes de vacas, una es llamada vacas ÉLITE, y las otras vacas menores. Las élite son las de mayor producción de leche por ello se hacen acreedoras de un mayor consumo de alimento concentrado.

Cuentan con corrales con cinta electrificada, que las mantiene dentro de las praderas del propio terreno.



Estabulación libre

En esta área es donde los animales descansan la mayor parte del día.

Cuenta con un pasillo ancho y sin paredes para su mayor control. Es una estructura de metal y lámina, con un área de 25 m. de largo x 8 de ancho.



Comederos

En estas áreas, se coloca a los animales para que coman. Los comederos están colocados a lo largo y en medio de esta área.

Estructura hecha de metal y lámina, sin paredes, para que haya ventilación por los malos olores.



Sala de ordeño

Esta hacienda cuenta con una sala de ordeño mecánica, tipo TÁNDEM, cuya función es colocar las vacas paralelas al centro, donde hay un pasillo que se encuentra a otro nivel para la mayor manipulación de los animales.



Jersey

SALA DE ORDEÑO

Cuenta con un equipo necesario para producir la mejor leche, 12 vacas al mismo tiempo y cada una en su sitio independiente.

Se ordeñan dos veces al día, una empieza a las cuatro de la mañana, y la otra a las dos de la tarde.

Antes del proceso de ordeño, se hacen los siguientes procedimientos para evitar cualquier tipo de problema:

- Maniar a la vaca
- Lavarle los pezones (con manguera y secarles con papel periódico)
- Hacer un premamantamiento
- Se le colocan las pezoneras, para iniciar el proceso de succión u ordeño mecánico.
-



Este sistema permite que la leche salga de la vaca, hacia los tanques de refrigeración, sin que tenga contacto alguno con los operarios, o con el ambiente del ordeño.



TANQUE ENFRIADOR

Este tanque almacena la leche que es extraída de la vaca y la mantiene fría a 2° C de temperatura.



Jersey

LABORATORIO

Esta hacienda cuenta con su propio laboratorio, para realizar trabajos de la biotecnología como es el trasplante de embriones; selecciona los animales ÉLITE de la ganadería para así lograr aprovechar los mejores animales y mejorar el núcleo genético como también la recolección y almacenamiento de semen de sus mejores toros reproductores.

Se utilizan máquinas especiales para la transferencia de embriones, que mantiene a la vaca manecada, para dicho proceso.



César Augusto Salazar Polanco

Jersey

Capítulo 8



Programa de necesidades

USAC



CENTRO DE NEGOCIOS Y SERVICIOS PARA LA PRODUCCIÓN DE GANADO
JERSEY, EN EL MUNICIPIO DE SAN JOSÉ PINULA, DEPARTAMENTO DE
GUATEMALA



Jersey

8. Programa de necesidades

AREAS PÚBLICAS (EXTERIOR)

- Ingreso peatonal
- Ingreso vehicular
- Control de entrada
- Control de salida
- Parqueo vehicular (carros)
- Parqueo vehicular (buses)
- Parqueo vehicular (carros empleados)
- Parqueo vehicular (motocicletas)
- Plaza de ingreso
- Caminamientos
- Áreas verdes
- Área de maquinaria (tanque elevado, planta eléctrica)
- Parada de buses, microbuses, mototaxis y taxis.

CORRALES, EXPOSICIÓN DE GANADO, ESTABULACIÓN LIBRE, SALA DE ORDEÑO, LABORATORIO, ENFERMERIA Y PARTOS.

- Área de carga y descarga (vacas)
- Control de carga y descarga
- Bañadero y limpia patas
- Corrales
- Corrales de cuarentena
- Mangas
- Refugios para la sombra
- Área de básculas



Jersey

- Bodegas para heno (comida) y herramientas
- Estercolero (biodigestor)
- Área de exposiciones
- S.S. Públicos
- Área de estabulación libre
- Comederos
- Bebederos
- Área de cubículos
- Pasillos para tractores
- Sala de ordeño
- Ingreso y egreso sala de ordeño
- Área de maquinaria y tanques enfriadores
- Laboratorio
- Enfermería
- Bodegas
- Área de inseminación artificial
- Área de recién nacidos
- Área de becerros

ÁREAS PÚBLICAS

- Ingreso principal
- Vestíbulo
- Información
- Áreas de estar
- S.U.M. (salón de usos múltiples)
- S.S. hombres y mujeres
- Hall (vestíbulo)
- Audio y sonido
- Escenario
- Vestidores hombres y mujeres
- Salida de emergencia
- Área de cafetería



Jersey

- Bodega
- Cocina
- Área de exposiciones de fotografía y trofeos

ÁREAS ADMINISTRATIVA

- Secretaria
- Sala de espera
- Administrador
- Zootecnista general
- Veterinario general
- Contador
- Auxiliares de contabilidad
- Bodega
- Archivo
- S.S. hombres y mujeres

ÁREAS PRIVADAS

- Sala de reuniones
- Secretaria
- Presidente A.C.J.
- Vicepresidente A.C.J.
- Oficina de Publicista
- Archivo
- S.S. hombres y mujeres



Jersey

SERVICIOS

- Ingreso
- Vestíbulo
- Comedor para empleados
- Cocina
- Oficina de jefe de mantenimiento
- Vestidores hombres y mujeres
- Área de maquinaria pesada
- Sala de estar
- Dormitorios, hombre y mujeres.



César Augusto Salazar Polanco

Jersey

Capítulo 9



Premisas de diseño

USAC



CENTRO DE NEGOCIOS Y SERVICIOS PARA LA PRODUCCIÓN DE GANADO
JERSEY, EN EL MUNICIPIO DE SAN JOSÉ PINULA, DEPARTAMENTO DE
GUATEMALA



Jersey

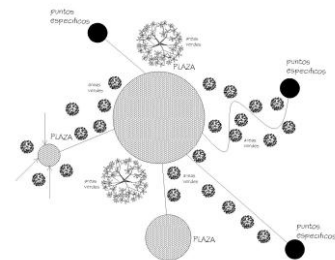
9. Premisas de diseño

9.1 Accesibilidad

El proyecto por análisis de circulación planteará en ingreso y un egreso, a través de una garita de seguridad, para hacer mejor el desfogue de circulaciones del municipio. Circulaciones vehiculares bordeadas con jardines, para separarla de los caminamientos peatonales. El ancho mínimo de las vías deberá ser de seis metros de dos vías y los caminamientos serán de 1.50 metros de ancho.



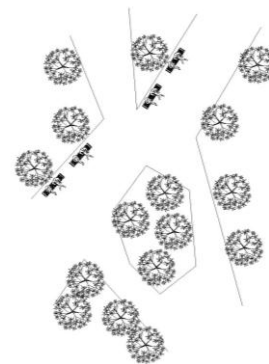
Las circulaciones peatonales deberán tener relación con los demás ambientes y deberán contar con plazas como punto de partida. Las circulaciones peatonales como vehiculares deberán estar debidamente identificadas mediante textura y bardas de seguridad.



9.2 Premisas morfológicas

Se implementarán espacios abiertos, plazas y áreas de descanso para lograr una sensación de libertad alcanzando así un relajamiento físico y mental de los visitantes.

Se mantendrá vegetación en las zonas adyacentes a las edificaciones con el fin de crear un filtro visual, y que las agrupaciones de edificaciones no contrasten bruscamente con el medio.



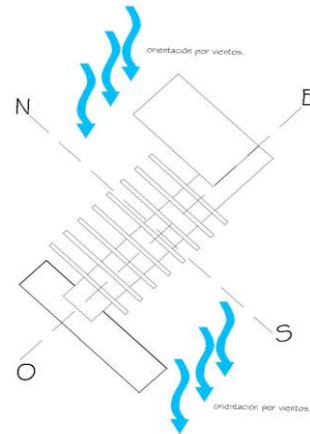


Jersey

9.3 Premisas ambientales

La orientación para el proyecto debe ser de norte-sur. Pero con la proyección solar en el tiempo de invierno que es más directa, en el lado sur, se puede solucionar por medio de voladizos o aleros.

Así como también en el lado este y oeste, el soleamiento más difícil de controlar por lo que se recomienda a utilizar parteluces o voladizos.



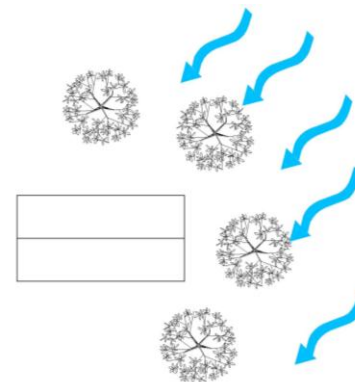
La ventilación cruzada es una solución de ventilación natural; el aire se canaliza de tal manera que atraviese espacios interiores. El viento puede ser conducido hasta la puerta o ventanas de la edificación mediante árboles, vegetación o muros de tal forma que obliguen la dirección de la corriente.



La vegetación en áreas interiores y exteriores, las cuales harán que se creen microclimas, y proporcionen una armonía visual al visitante, es por eso que se propone la utilización de vegetación del lugar.



La ubicación de la edificaciones será en una posición estratégica en dirección de los vientos, protegiéndose al frente con barreras naturales, como árboles setos o montículos; posteriormente, las edificaciones una tras de otra, de forma que al frente de la alineación al recibir el impacto se provoque un túnel de viento en el cual las edificaciones quedan dentro de la zona de calma.





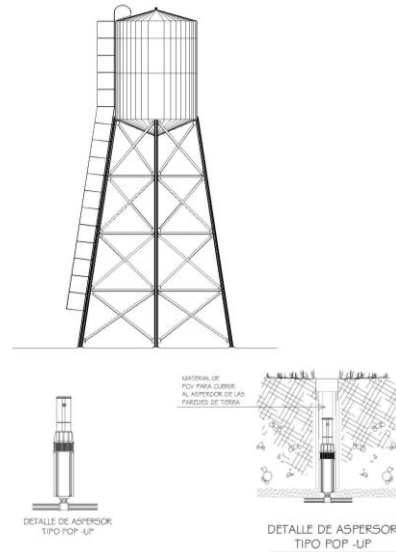
Jersey

9.4 Premisas de infraestructura

AGUA POTABLE

Tanque elevado:

El complejo se abastecerá a través de un tanque elevado, se manejará a través de circuitos cerrados y se contemplarán varios circuitos dependiendo de su uso y función (áreas de uso público, áreas para animales y un circuito independiente de riego para áreas verdes). Los estanques de almacenamiento de agua que se encuentran por encima del nivel terreno natural son soportados por columnas y pilotes o por paredes. Desempeñan un rol importante en los sistemas de distribución de agua, tanto desde el punto de vista económico, así como del funcionamiento hidráulico del sistema y del mantenimiento de un servicio eficiente.

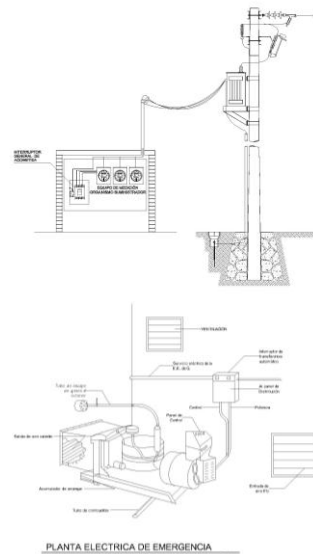


DRENAJES

Toda la red de drenajes será de tubería PVC, por su durabilidad y facilidad de trabajo. Todos los ambientes donde se encuentran animales serán independientes y llegarán a un biodigestor, para que los desechos se vuelvan abono.

ENERGÍA ELECTRICA:

Funcionará a través del suministro de red de electrificación. Se utilizará un tablero general y otros secundarios en cada área que sea requerido para tener un control independiente y un control general para toda la construcción. Se deberá contemplar iluminación en las áreas exteriores por medio de mobiliario urbano. A su vez contará con una planta eléctrica que funcionará automáticamente cuando no se cuente con energía eléctrica.





Jersey

9.5 Premisas tecnológicas y constructivas

La edificación se construirá por medio de un sistema tradicional donde se utilizará:

- Cimiento corrido
- Muros de mampostería
- Fachaleta de ladrillo
- Estructura será por medio de columnas, mochetas, soleras y vigas de concreto armado
- En los casos de la estabulación libre, producción de leche, será de estructura de metal, con lámina + costanera.

ACABADOS

Los acabados en paredes deberán ser de fácil mantenimiento para evitar la humedad en ellas. Los colores que se utilizarán en paredes serán de tipos claros para crear un confort adecuado.

MANGAS

Se utilizarán para facilitar el ingreso y egreso de los animales de los camiones a los corrales. La rampa se construirá de bloque y concreto armado, con tubo galvanizado de 2".



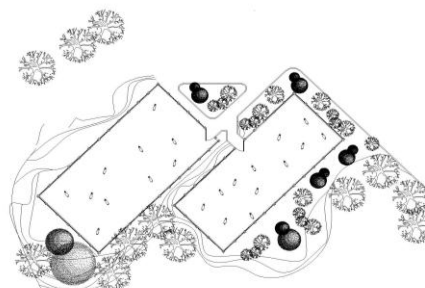
CORRALES

Se construirán varios corrales de distintos tamaños y se tomarán como referencia 20 animales que son los que caben en un camión.

Los corrales deberán garantizar la seguridad de usuarios como el bienestar del animal.

Las puertas tendrán que abrir 180° para el mejor manejo de los animales.

Estos corrales estarán aislados del ruido y la contaminación visual por medio de árboles.





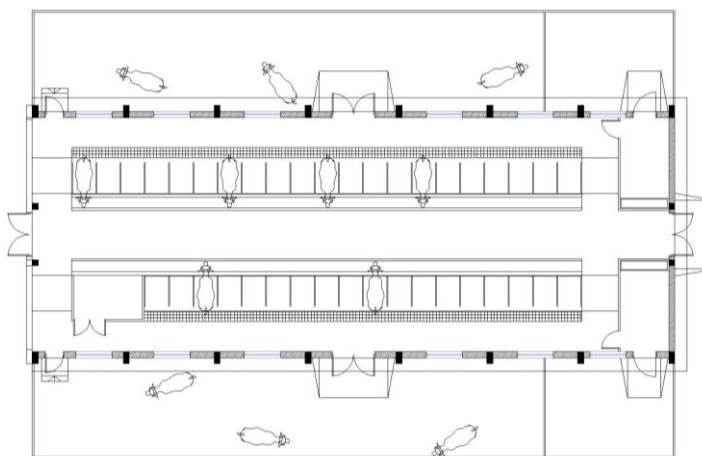
Jersey

BEBEDEROS

Se construirán dos tipos de bebederos: dobles y simples. Los bebederos tendrán una capacidad para 15 animales por lado como mínimo. Se necesitara 1 metro de bebedero por cada 25 animales con un consumo promedio de 25 litros por día por animal.

Se deberá colorar un alojamiento para vacas lecheras en estabulación libre, cubículos los cual permitirá que la vaca se convenza de que debe entrar allí para descansar. Proporcionará una experiencia confortable de que asegure su retorno y uso continuo (bienestar). Estos cubículos tendrán las siguientes características:

- Aislamiento térmico
- Blanda y suave
- Escasa fricción
- No abrasiva
- Fácil mantenimiento
- Máxima limpieza

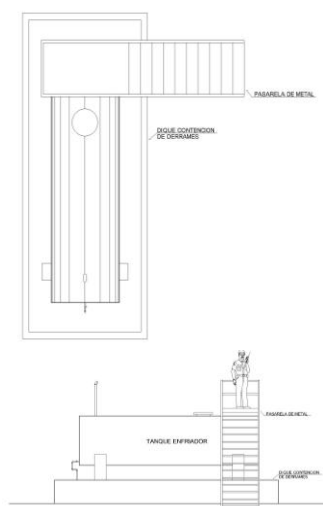


SALAS DE ORDEÑO

En las salas de ordeño, se utilizará de espina de pescado, por ser la más común, de fácil manejo de animales, menos estrés hacia ellos, y de fácil control de los operarios.

Los tanques enfriadores de almacenamiento de la leche estarán afuera del área de ordeño. Estos

tanques serán de un material resistente, fácil mantenimiento, control de derrames, y de llenado por medio de escaleras metálicas.





César Augusto Salazar Polanco

Jersey

Capítulo 10



Proceso de diseño

USAC



CENTRO DE NEGOCIOS Y SERVICIOS PARA LA PRODUCCIÓN DE GANADO
JERSEY, EN EL MUNICIPIO DE SAN JOSÉ PINULA, DEPARTAMENTO DE
GUATEMALA



Jersey

10. Proceso de diseño

FORMA

Todo lo que se puede ser visto, posee una forma, y es lo que identifica las cosas. La forma es equivalente al envoltente o contorno.

EL CONTORNO

Es la principal característica distintiva de las formas.

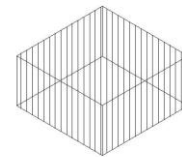
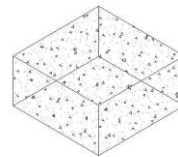
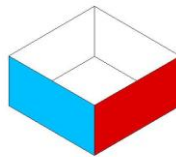
PROPIEDADES VISUALES DE LA FORMA

EL TAMAÑO

Las dimensiones verdaderas de la forma son la anchura, la longitud y la profundidad. Estas dimensiones definen las proporciones de una forma.

EL COLOR

El color es el atributo que con más evidencia distingue una forma de su propio entorno e influye en el valor visual de la misma.



LA TEXTURA

Es la característica superficial de la forma, afecta tanto las cualidades táctiles como a la reflexión de la luz en las superficies de las formas.

El terreno donde se contempla realizar el proyecto cuenta con un paisaje característico de la región, por lo que se propone tomar como base la tendencia **MINIMALISMO**, para tratar de integrarlo al paisaje. El minimalismo como tendencia decorativa, tiene su origen en las primeras ideas del arquitecto alemán **Ludwin Mies Van Der Rohe**, quien basa sus conceptos en la pureza de las formas. Su versión del racionalismo y del funcionalismo fueron modelos para los profesionales del siglo XX.





Jersey

10.1 Elementos conceptuales

Como generar principios de la forma

- PUNTO

Indica una posición en el espacio



- LÍNEA

La prolongación de un punto nos da una:

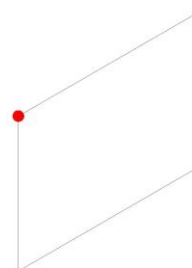
- ✓ Posición
- ✓ Dirección
- ✓ Longitud



- PLANO

La extensión de una línea produce:

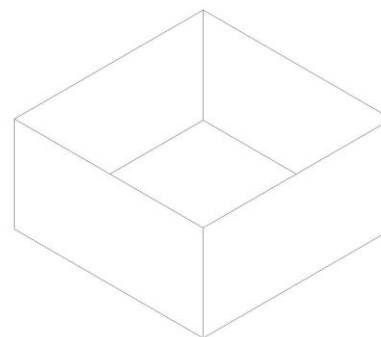
- ✓ Forma
- ✓ Superficie
- ✓ Longitud
- ✓ Anchura
- ✓ Orientación
- ✓ Posición



- VOLUMEN

La extensión de un plano se convierte en:

- ✓ Longitud
- ✓ Anchura
- ✓ Profundidad
- ✓ Superficie
- ✓ Forma
- ✓ Espacio
- ✓ Orientación
- ✓ Posición





Jersey

10.2 Idea

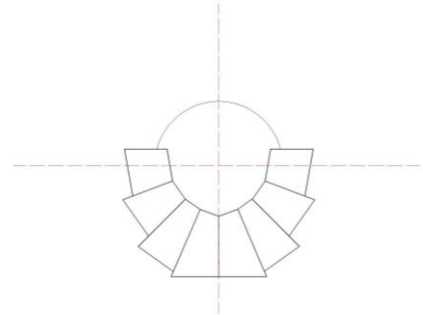
GEOMETRÍA

Figuras básicas de la geometría
Productos lácteos.

ABSTRACCIÓN



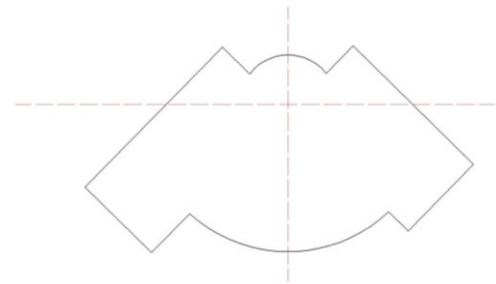
Rodajas de queso



Ritmo, movimiento, rotación, protección



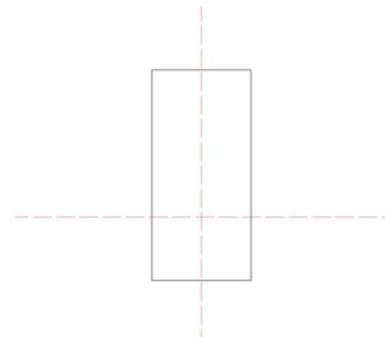
Queso



Estabilidad, equilibrio, esmero



Cajas de leche



Rendimiento

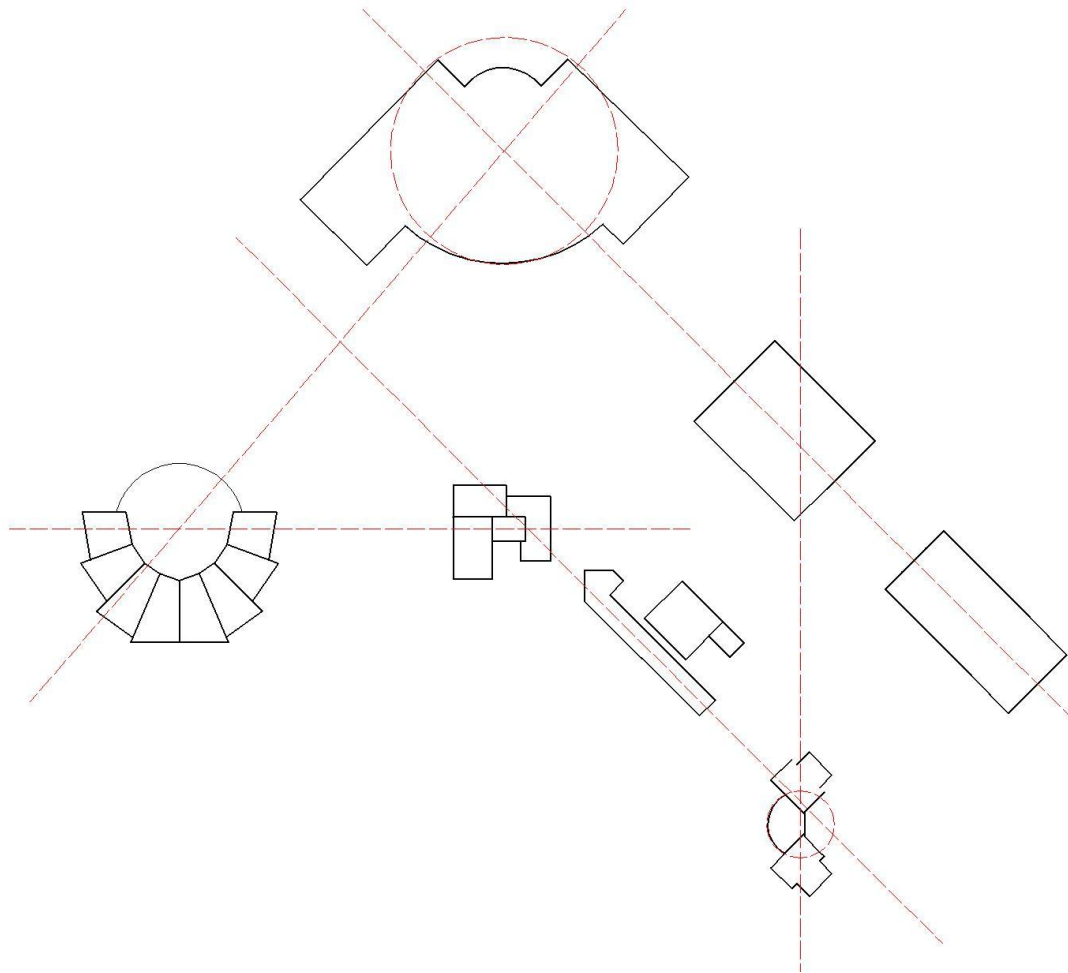




Jersey

10.3 Idea de la partida

En la planta de conjunto arquitectónico se plantea integrar las formas geométricas por medio de líneas de tensión.





César Augusto Salazar Polanco

Jersey

Capítulo 11



Diseño arquitectónico

USAC

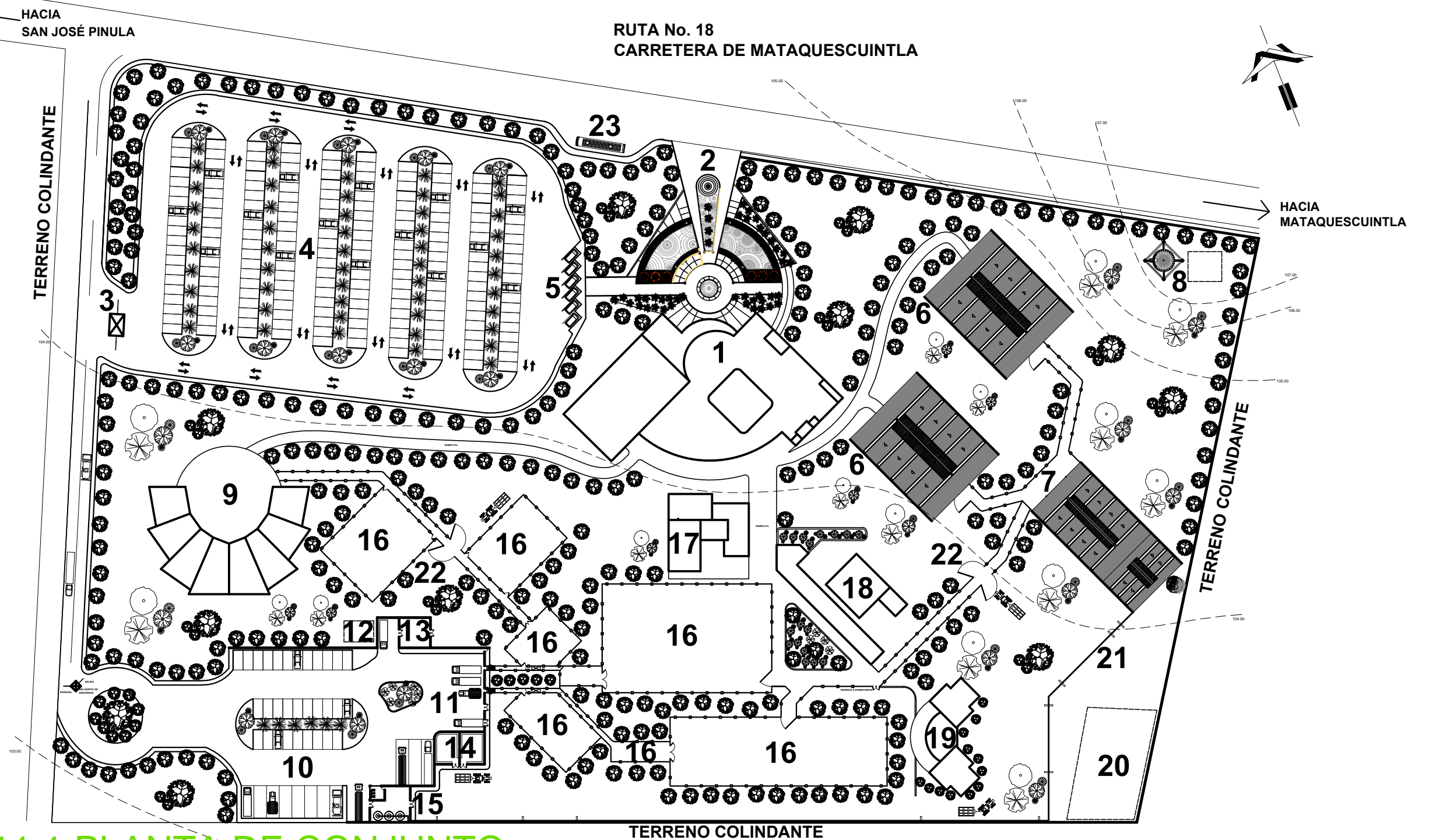


CENTRO DE NEGOCIOS Y SERVICIOS PARA LA PRODUCCIÓN DE GANADO
JERSEY, EN EL MUNICIPIO DE SAN JOSÉ PINULA, DEPARTAMENTO DE
GUATEMALA



Jersey

NOMENCLATURA	
1	ADMINISTRACIÓN Y ASOCIACIÓN DE GANADO JERSEY
2	PLAZA PRINCIPAL
3	GARITA DE SEGURIDAD
4	PARQUEO PARA 200 VEHÍCULOS
5	PARQUEO TAXIS
6	ÁREA DE ESTABULACIÓN LIBRE
7	SALA DE ORDEÑO
8	TANQUE ELEVADO Y CISTERNA
9	EXPOSICIÓN AL AIRE LIBRE
10	PARQUEO DE CAMIONES Y EMPLEADOS
11	ÁREA DE CARGA Y DESCARGA DEL GANADO
12	PLANTA ELÉCTRICA
13	ÁREA DE BASURERO
14	ÁREA DE BODEGAS
15	ÁREA DE CARGA DE LECHE Y CONTROL DE LLENADO
16	CORRALES DE MANIPULACIÓN DEL GANADO
17	ÁREA DE MANTENIMIENTO
18	LABORATORIO, ENFERMERÍA Y PARTOS
19	ÁREA DE DORMITORIOS
20	ÁREA DE BIODIGESTOR
21	TUBERÍA VISTA PARA LLENADO DE LECHE
22	PASO PARA TRACTORES
23	PARADA DE BUS



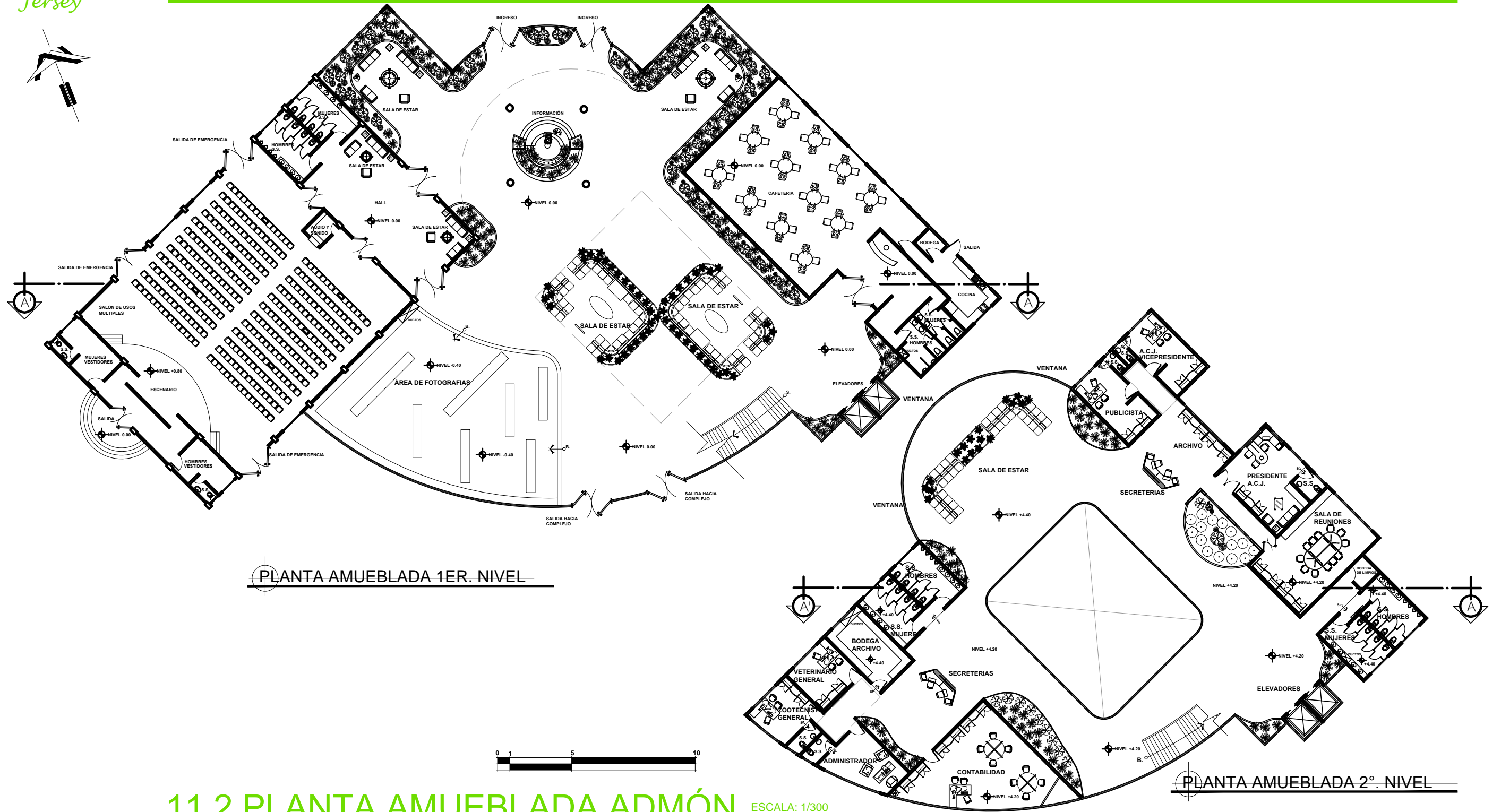
11.1 PLANTA DE CONJUNTO ESCALA: 1/1125



CENTRO DE NEGOCIOS Y SERVICIOS PARA LA PRODUCCIÓN DEL GANADO JERSEY, EN EL MUNICIPIO DE SAN JOSÉ PINULA, DEPARTAMENTO DE GUATEMALA.



Jersey



11.2 PLANTA AMUEBLADA ADMÓN. ESCALA: 1/300



CENTRO DE NEGOCIOS Y SERVICIOS PARA LA PRODUCCIÓN DEL GANADO JERSEY, EN EL MUNICIPIO DE SAN JOSÉ PINULA, DEPARTAMENTO DE GUATEMALA.



Jersey



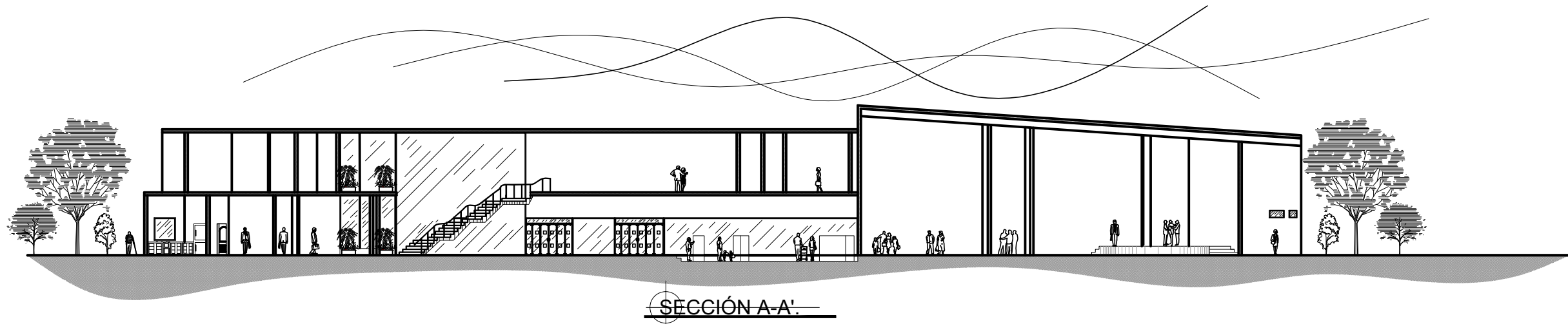
ELEVACIÓN PRINCIPAL ADMÓN.



PERSPECTIVA EDIFICIO ADMÓN. 1



PERSPECTIVA EDIFICIO ADMÓN. 2



SECCIÓN A-A'

11.2.1 EDIFICIO DE ADMINISTRACIÓN, DETALLES

ESCALA: 1/300



USAC



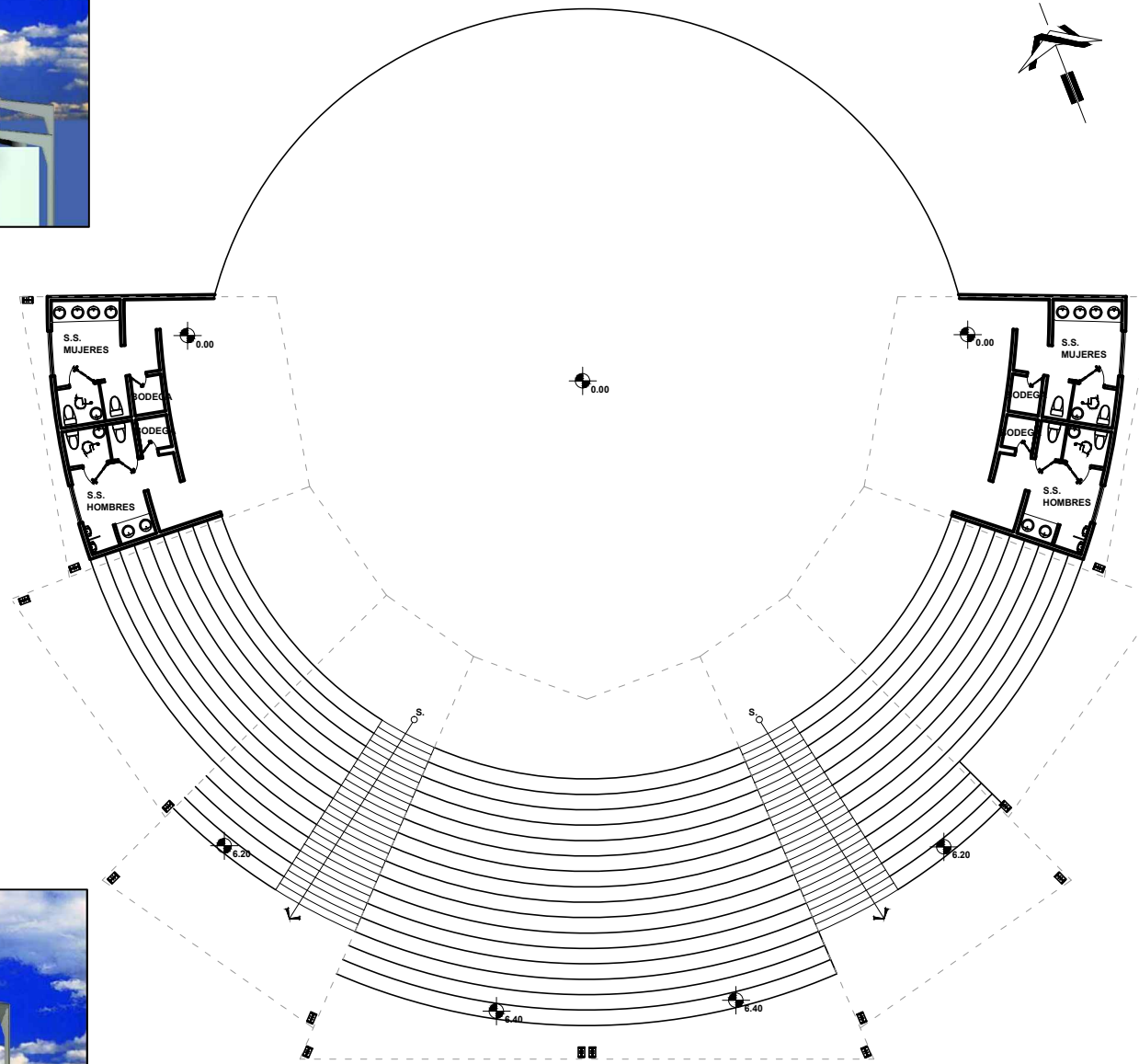
CENTRO DE NEGOCIOS Y SERVICIOS PARA LA PRODUCCIÓN DEL GANADO JERSEY, EN EL MUNICIPIO DE SAN JOSÉ PINULA, DEPARTAMENTO DE GUATEMALA.



Jersey



ELEVACIÓN PRINCIPAL



PERSPECTIVA 1



ELEVACIÓN LATERAL



PERSPECTIVA 2

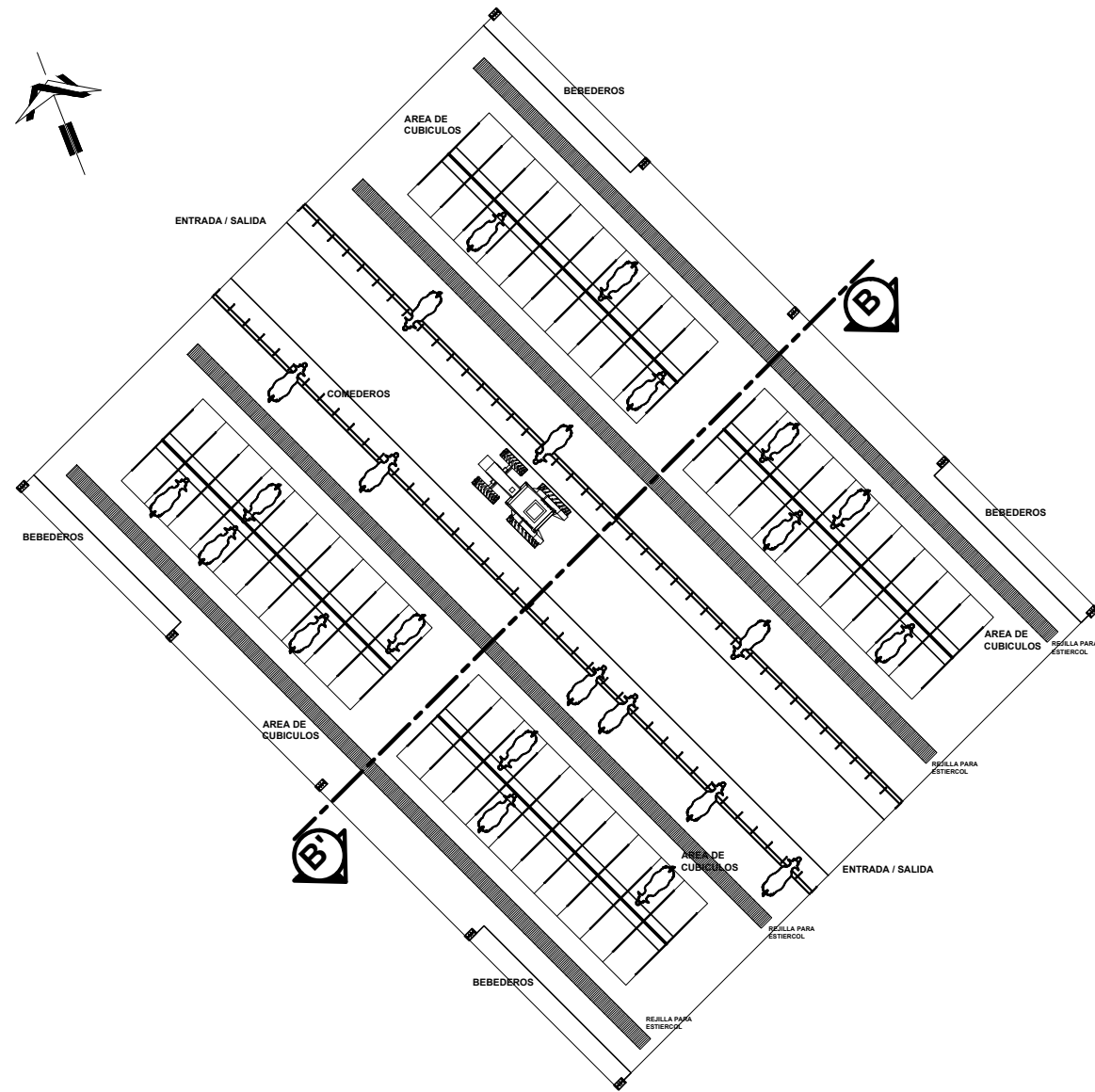
11.3 PLANTA AMUEBLADA EXPOSICIÓN AL AIRE LIBRE ESCALA: 1/250



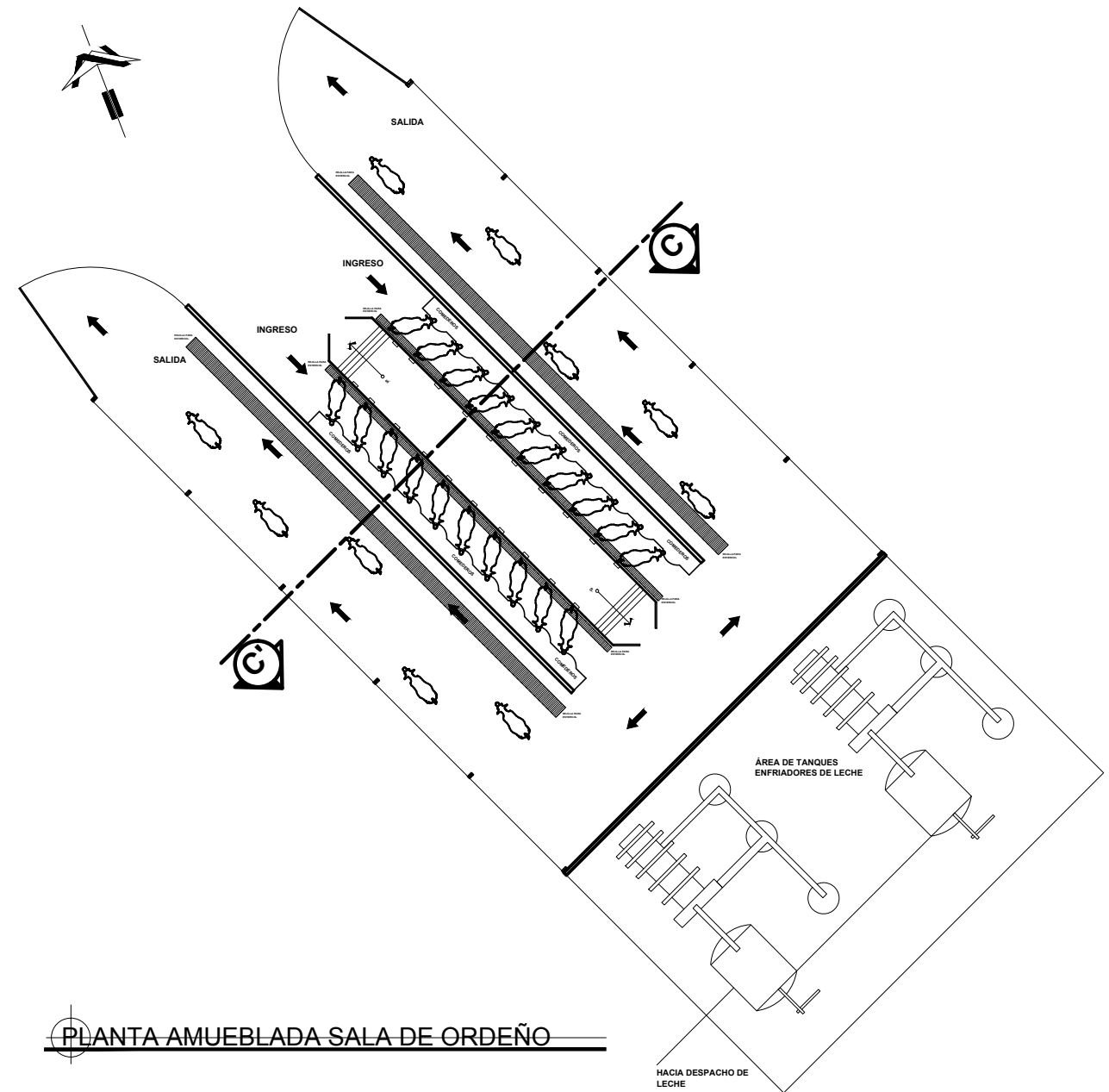
CENTRO DE NEGOCIOS Y SERVICIOS PARA LA PRODUCCIÓN DEL GANADO JERSEY, EN EL MUNICIPIO DE SAN JOSÉ PINULA, DEPARTAMENTO DE GUATEMALA.



Jersey



PLANTA AMUEBLADA ESTABULACIÓN LIBRE



PLANTA AMUEBLADA SALA DE ORDEÑO

11.4 PLANTA AMUEBLADA DE ESTABULACIÓN LIBRE Y SALA DE ORDEÑO.

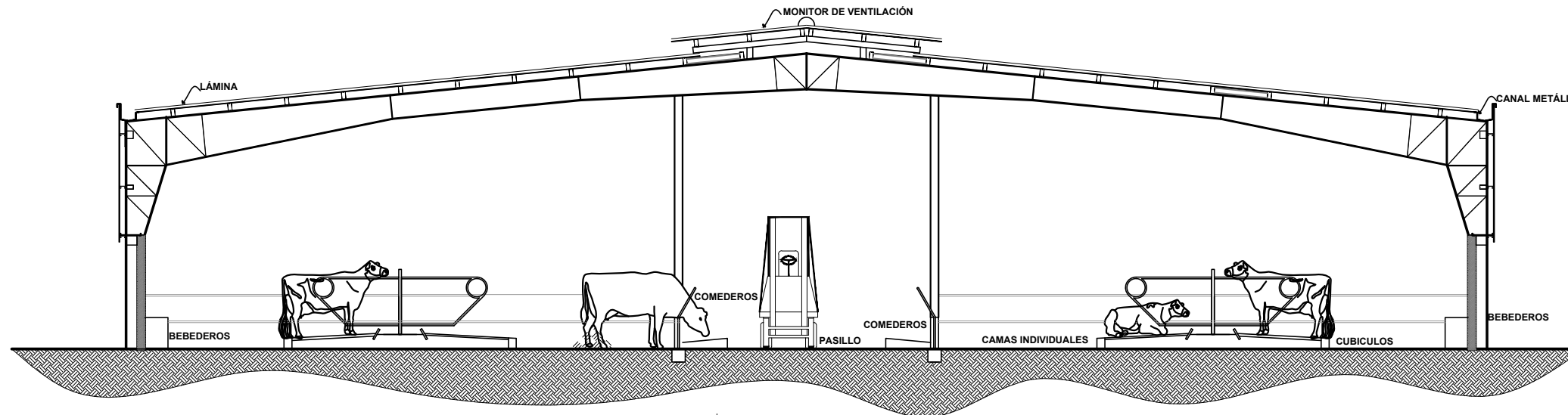
ESCALA: 1/250



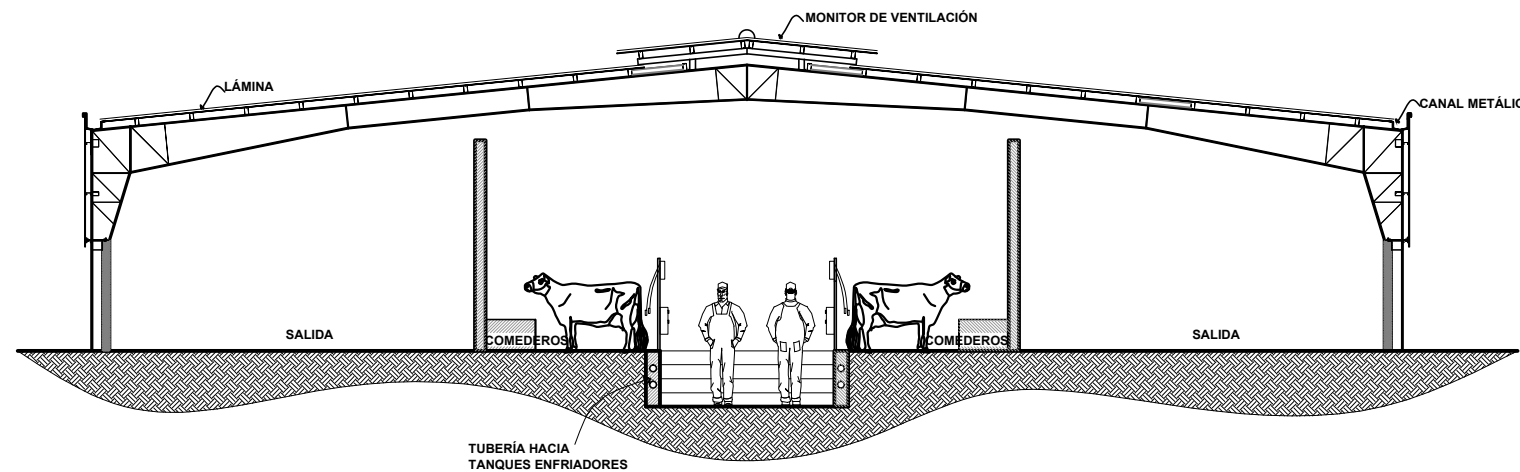
CENTRO DE NEGOCIOS Y SERVICIOS PARA LA PRODUCCIÓN DEL GANADO JERSEY, EN EL MUNICIPIO DE SAN JOSÉ PINULA, DEPARTAMENTO DE GUATEMALA.



Jersey



SECCIÓN B-B'



SECCIÓN C-C'

11.4.1 SECCIONES DE ESTABULACIÓN LIBRE Y SALA DE ORDEÑO..

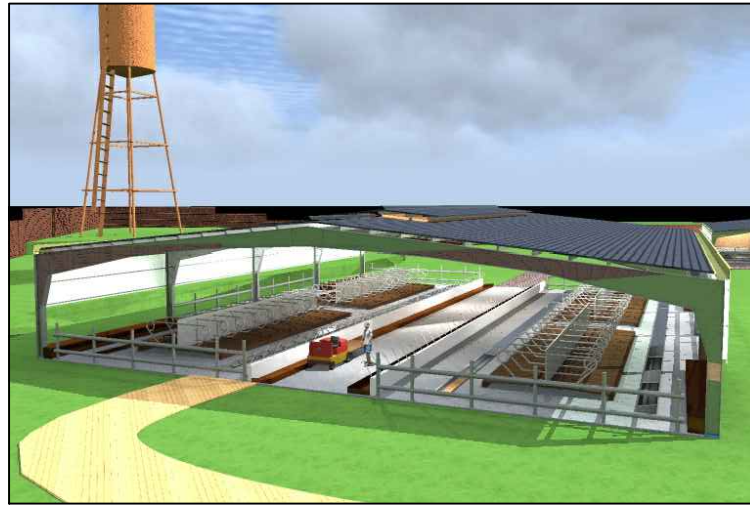
ESCALA: 1/100



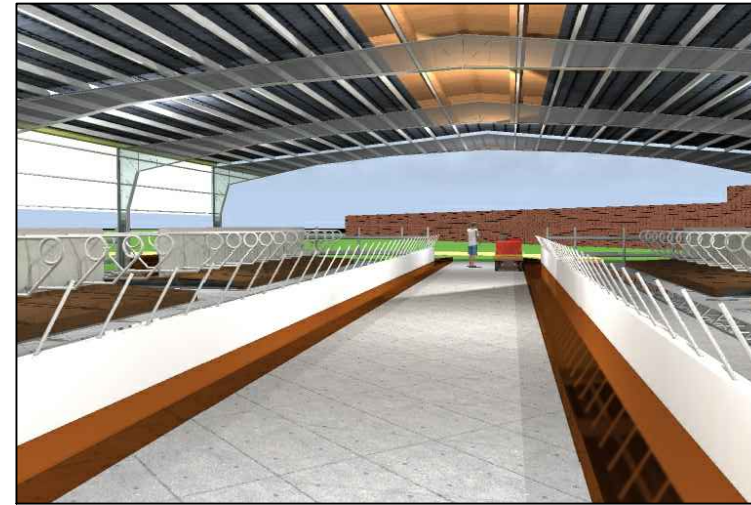
CENTRO DE NEGOCIOS Y SERVICIOS PARA LA PRODUCCIÓN DEL GANADO JERSEY, EN EL MUNICIPIO DE SAN JOSÉ PINULA, DEPARTAMENTO DE GUATEMALA.



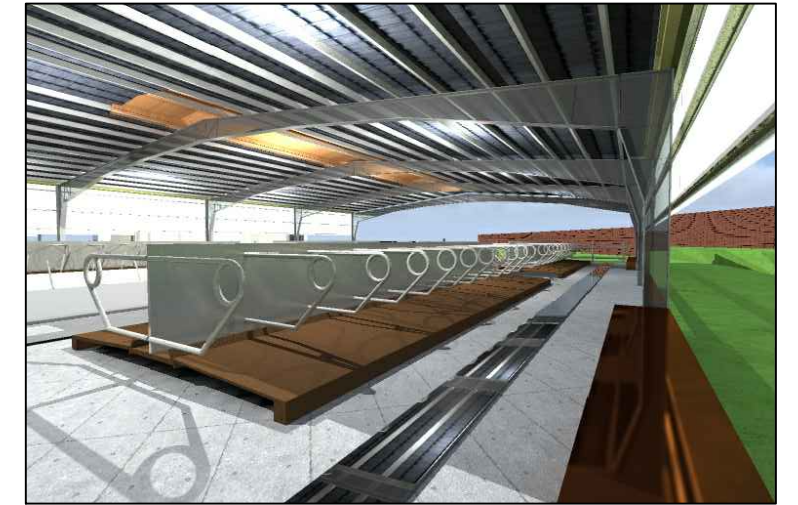
Jersey



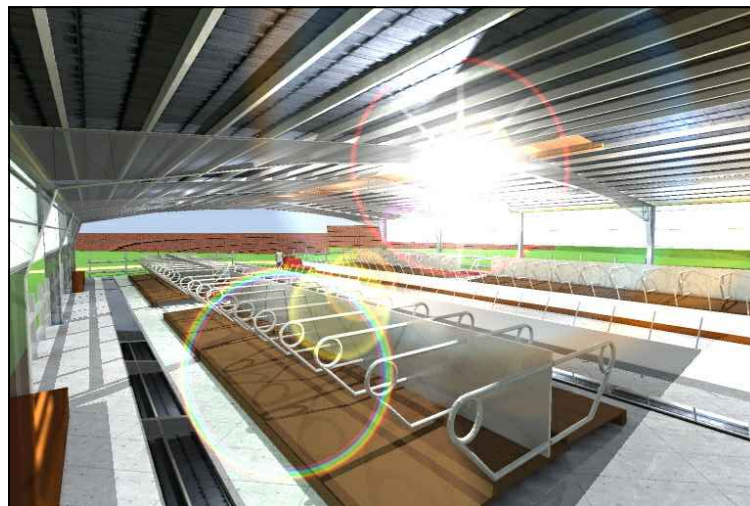
PERSPECTIVA DE ESTABULACIÓN LIBRE



PERSPECTIVA DE COMEDEROS



PERSPECTIVA DE CAMAS-CUBÍCULOS



PERSPECTIVA DE CAMAS-CUBÍCULOS 2



PERSPECTIVA DE SALA DE ORDEÑO 1



PERSPECTIVA DE SALA DE ORDEÑO 2

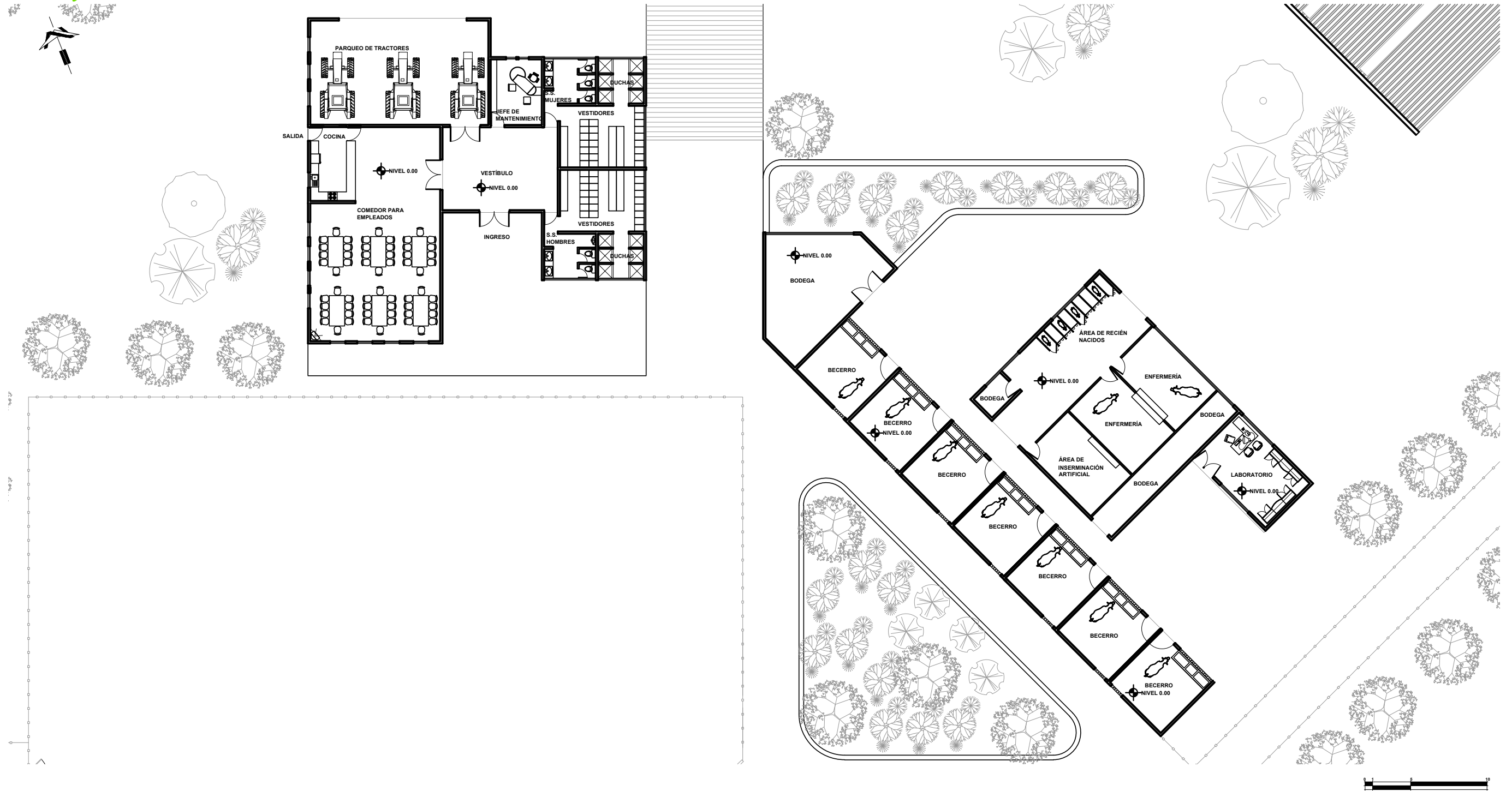
11.4.2 PERSPECTIVAS DE ESTABULACIÓN LIBRE Y SALA DE ORDEÑO.. SIN ESCALA



CENTRO DE NEGOCIOS Y SERVICIOS PARA LA PRODUCCIÓN DEL GANADO JERSEY, EN EL MUNICIPIO DE SAN JOSÉ PINULA, DEPARTAMENTO DE GUATEMALA.



Jersey



11.5 PLANTA AMUEBLADA MANTENIMIENTO, LABORATORIO. ESCALA: 1/250



CENTRO DE NEGOCIOS Y SERVICIOS PARA LA PRODUCCIÓN DEL GANADO JERSEY, EN EL MUNICIPIO DE SAN JOSÉ PINULA, DEPARTAMENTO DE GUATEMALA.



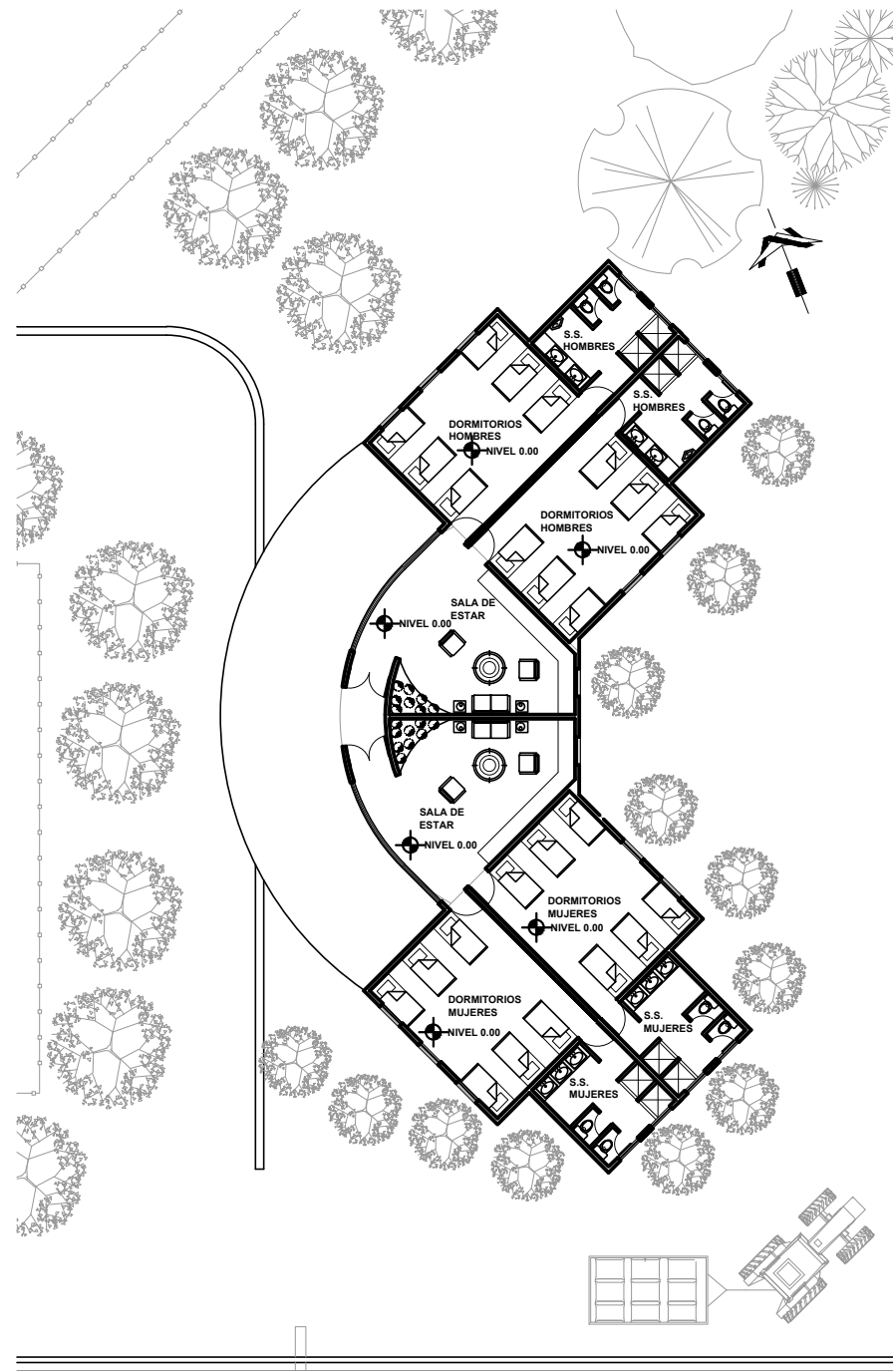
Jersey



PERSPECTIVA DE CONJUNTO 1



PERSPECTIVA DE CONJUNTO 2



PERSPECTIVA DE CONJUNTO 3



PERSPECTIVA ÁREA DE SERVICIO



11.5.1 PLANTA AMUEBLADA DORMITORIOS, PERSPECTIVAS

ESCALA: 1/250



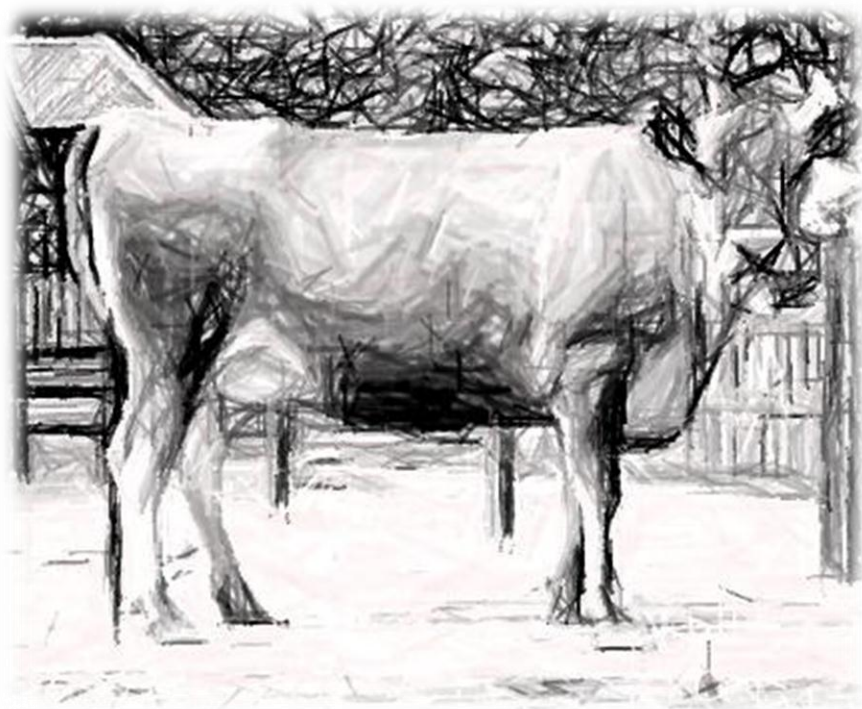
CENTRO DE NEGOCIOS Y SERVICIOS PARA LA PRODUCCIÓN DEL GANADO JERSEY, EN EL MUNICIPIO DE SAN JOSÉ PINULA, DEPARTAMENTO DE GUATEMALA.



César Augusto Salazar Polanco

Jersey

Capítulo 12



Presupuesto

USAC



CENTRO DE NEGOCIOS Y SERVICIOS PARA LA PRODUCCIÓN DE GANADO
JERSEY, EN EL MUNICIPIO DE SAN JOSÉ PINULA, DEPARTAMENTO DE
GUATEMALA



Jersey

12. Presupuesto

CLASIFICACIÓN	No.	REGLÓN DE TRABAJO	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	TOTAL DE REGLÓN	SUBTOTAL
URBANISMO	1	Preliminares	Global	1	Q55,000.00	Q55,000.00	
	2	Parqueos y calles	M ²	12,623.87	Q650.00	Q8,205,515.50	
	3	Plazas y calles peatonales	M ²	2,664.37	Q450.00	Q1,198,966.50	
	4	Jardinización	M ²	6,000.00	Q375.00	Q2,250,000.00	
	5	Garita 2 módulos	M ²	9.50	Q1,900.00	Q18,050.00	
	6	Tanque elevado y cisterna	Global	1.00	Q175,000.00	Q175,000.00	
	7	Muro perimetral	M ²	470.00	Q465.00	Q218,550.00	Q12,121,082.00
Q0.00							
ADMINISTRACIÓN	8	Construcción con sistema tradicional	M ²	450.00	Q1,500.00	Q675,000.00	
	9	Losa prefabricada	M ²	3,289.29	Q550.00	Q1,809,109.50	
	10	Acabados	M ²	450.00	Q750.00	Q337,500.00	
	11	Vidrios	M ²	250.00	Q325.00	Q81,250.00	Q2,902,859.50
LABORATORIO, MANTENIMIENTO Y DORMITORIOS	12	Construcción con sistema tradicional	M ²	345.00	Q1,500.00	Q517,500.00	
	13	Losa prefabricada	M ²	1,052.74	Q550.00	Q579,007.00	
	14	Acabados	M ²	345.00	Q750.00	Q258,750.00	
	15	Vidrios	M ²	75.00	Q325.00	Q24,375.00	Q1,379,632.00



Jersey

ESTABULACIÓN LIBRE Y SALA DE ORDEÑO	16	Estructura metálica (20% pendiente) incluye marcos metálicos de alma llena, costaneras, tensores, canal de agua pluvial, <i>flashing</i> y monitor	M ²	2,553.53	Q491.95	Q1,256,209.08	
	17	Bombas, tubería y tanque enfriadores	Global	1.00	Q350,000.00	Q350,000.00	
	18	Suministro y colocación de lámina <i>Standing seam</i> calibre 24	M ²	4,902.81	Q250.00	Q1,225,702.50	Q2,831,911.58

ÁREA DE EXPOSICIÓN AL AIRE LIBRE	19	Estructura metálica (20% pendiente) incluye marcos metálicos de alma llena, costaneras, tensores, canal de agua pluvial	M ²	459.56	Q491.95	Q226,080.54	
	20	Suministro y colocación de lámina <i>Standing seam</i> calibre 24	M ²	649.83	Q250.00	Q162,458.70	
	21	Construcción con sistema tradicional	M ²	57.24	Q1,500.00	Q85,866.75	
	22	Acabados	M ²	57.24	Q750.00	Q42,933.38	
	23	Graderíos	M ²	354.93	Q1,650.00	Q585,631.20	Q1,102,970.57



Jersey

César Augusto Salazar Polanco

CORRALES Y BIODIGESTOR	24	Biodigestor	Global	1.00	Q75,500.00	Q75,500.00	
	25	Corrales	M ²	4,427.54	Q380.00	Q1,682,465.20	Q1,757,965.20

COSTO TOTAL DIRECTO	Q22,096,420.85
----------------------------	-----------------------

COSTOS INDIRECTOS	
Imprevistos 6%	Q1,325,785.25
Gastos legales 4%	Q883,856.83
Gastos administrativos 7%	Q1,546,749.46
Utilidad 6%	Q1,325,785.25
Impuestos (ISR + IVA = 17%)	Q3,756,391.54
Timbres 1%	Q220,964.21
COSTO TOTAL DEL PROYECTO	Q31,155,953.40





Jersey

12.1 Cronograma de ejecución

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN
CENTRO DE NEGOCIOS Y SERVICIOS PARA LA PRODUCCIÓN DE GANADO JERSEY, EN EL MUNICIPIO DE SAN JOSÉ PINULA,
DEPARTAMENTO DE GUATEMALA

Nº	REGION	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12	MES 13	MES 14	MES 15	MES 16	MES 17	MES 18	MES 19	MES 20	MES 21	MES 22	MES 23	MES 24
1	URBANISMO	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
2	ADMINISTRACIÓN																								
3	LAVATORIO, MANTENIMIENTO Y CONTADORES																								
4	ESTABLECIMIENTO DE LA CORDONERA																								
5	ANEXOS OPCIONALES AL PLANO																								
6	CONSEJO REGULATORIO																								





Jersey

César Augusto Salazar Polanco

Conclusiones

- El proyecto cuenta con el terreno adecuado, y cumple con todas las leyes de agropecuaria de Guatemala. Es idóneo para que estas actividades se realicen de forma adecuada, así también cuenta con una topografía adecuada.
- Este sistema de alojamiento que se plantea en este proyecto proporciona un ambiente sano y confortable para el ganado y además proporciona condiciones favorables para los operarios, y además se integra a los sistemas de alimentación, ordeña y manejo del estiércol.
- Los bovinos de leche deben ser bien alimentados para lograr una producción óptima. La alimentación del ganado debe estar de acuerdo con el desarrollo y crecimiento, además de la etapa de producción.
- La vegetación de todo el proyecto es nativa del lugar, para hacer un proyecto de integración.
- El conocimiento de los parámetros reproductivos, su análisis e interpretación y la toma de decisiones a partir de los datos obtenidos son aspectos que tienen cada día más importancia en las explotaciones lecheras debido a que existe una relación muy grande entre los índices reproductivos con los resultados económicos finales.





Jersey

César Augusto Salazar Polanco

Recomendaciones

- Estimular a las autoridades para que este proyecto se realice en la brevedad posible, con el fin de lograr ingresos económicos a todos los involucrados y contribuir con la cultura del municipio de San José Pinula, Guatemala.
- Es conveniente tener normas de común acuerdo entre los interesados, para incentivar a los comerciantes ganaderos y demás usuarios a que utilicen las instalaciones de manera correcta, para que se mantengan en buen estado.
- La oficina de publicidad será la encargada de informar a todos los miembros y posibles miembros, el tipo de leche que se produce y de los novillos 100% JERSEY, que acá se reproduzcan.
- Estimular a toda la república de Guatemala, y a países extranjeros para que participen de las actividades ganaderas que se llevarán a cabo en este recinto.
- Se debe mantener en buen estado el equipo que se utilizará en la producción de leche, como el equipo de ordeña, el equipo de refrigeración y el equipo veterinario.





Jersey

César Augusto Salazar Polanco

Bibliografía

- Constitución Política de la República de Guatemala.
- Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Unam 2,012. *Instalaciones y Estructura Ganaderas*.
- Instituto Geográfico Nacional. *Atlas Nacional de Guatemala*.
- Instituto Nacional de Estadística (INE). *Encuesta Nacional Agropecuaria. Guatemala 2,011*.
- Instituto de Enseñanza e Investigación en Ciencias Agrícolas. México Puebla. Enero 2,005. *Manual del Participante "Manejo de bovinos productores de leche"*.
- Morrison, Frank B. Vigésimoprimera edición. *Compendio de alimentación del ganado*.

Otras fuentes

- Alojamiento para vacas lecheras de estabulación libre.
www.vacaslecherasestabulacionlibre.com
- Biodigestor. Grupo aqualimpia consultores beratende ingenieure Alemania.
www.aqualimpia.com
- Instalaciones de establos. www.instalacionesdeestablos.com
- La vaca lechera, en el verano, sombra, agua y manejo. Ing. Agr. Danilo Bartaburu. 2,001. Revista del plan agropecuario No. 94. Instituto plan agropecuario.
www.produccion-animal.com.ar
- Videos del ganado Jersey. www.youtubevideosdeganadojersey.com
- www.haciendalaceiba.com
- www.youtubevideosdelecherialespilaes.elcojabal.com





Jersey

César Augusto Salazar Polanco

Anexos



USAC



CENTRO DE NEGOCIOS Y SERVICIOS PARA LA PRODUCCIÓN DE GANADO
JERSEY, EN EL MUNICIPIO DE SAN JOSÉ PINULA, DEPARTAMENTO DE
GUATEMALA



César Augusto Salazar Polanco

Jersey



ASOCIACION DE CRIADORES DE GANADO JERSEY DE GUATEMALA



San José Pinula, 11 de octubre de 2011

Señor
Cesar Augusto Salazar Polanco
Presente

Estimado señor Salazar:

Por este medio, hacemos constar que, tal y como platicáramos, la Junta Directiva de la Asociación de Criadores de Ganado Jersey de Guatemala, ha tomado la decisión de brindarle nuestro apoyo, consistente en permitir que sea utilizado el terreno para realizar la planificación para desarrollar el tema de su tesis "CENTRO DE NEGOCIOS Y SERVICIOS PARA LA PRODUCCION DEL GANADO JERSEY EN EL MUNICIPIO DE SAN JOSE PINULA",

Atentamente,


Hilda García
Vicepresidenta Junta Directiva



Calle Real, San José Pinula, Guatemala, C. A. Tel./Fax: (502) 6634-3091 e-mail: jerseygua@hotmail.com

USAC



CENTRO DE NEGOCIOS Y SERVICIOS PARA LA PRODUCCIÓN DE GANADO JERSEY, EN EL MUNICIPIO DE SAN JOSÉ PINULA, DEPARTAMENTO DE GUATEMALA



*“Centro de negocios y servicios para la producción del ganado Jersey en
el municipio de San José Pinula”*

IMPRÍMASE

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”

Arq. Carlos Enrique Valladares Cerezo
DECANO

Arq. Ronald José Guerra Palma
ASESOR

César Augusto Salazar Polanco
SUSTENTANTE