

VALUACION DEL RANCHO
GANADERO EXPERIMENTAL
LAS NORIAS

JOSE LUIS BERLANGA FLORES

TESIS

Universidad Autónoma Agraria
"ANTONIO NARRO"

*Presentada como Requisito Parcial para
Obtener el Grado de:*



BIBLIOTECA

MAESTRO EN CIENCIAS
EN VALUACION AGROPECUARIA



UNIVERSIDAD AUTONOMA AGRARIA
"ANTONIO NARRO"
PROGRAMA DE GRADUADOS

Buenavista, Saltillo, Coahuila, México
Diciembre de 2003

14015

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO

SUBDIRECCIÓN DE POSTGRADO

**VALUACIÓN DEL RANCHO GANADERO EXPERIMENTAL
LAS NORIAS**

TESIS

POR

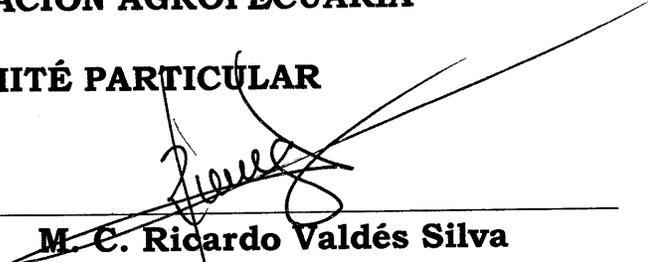
JOSÉ LUIS BERLANGA FLORES

**Elaborada bajo la supervisión del Comité Particular de Asesoría y
aprobada como requisito parcial, para optar al grado de:**

**MAESTRO EN CIENCIAS
EN VALUACIÓN AGROPECUARIA**

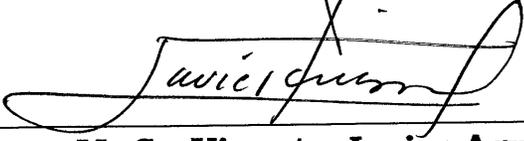
COMITÉ PARTICULAR

Asesor principal:



M. C. Ricardo Valdés Silva

Asesor:

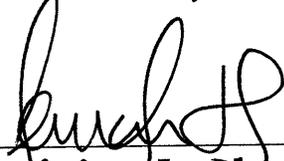


M. C. Vicente Javier Aguirre Moreno

Asesor:



M. C. Gregorio Ernesto Carreño Dueñez



Dr. Jerónimo Landeros Flores
Subdirector de Postgrado

Buenavista, Saltillo, Coahuila, Diciembre de 2003

AGRADECIMIENTOS

El autor desea expresar su sincero agradecimiento a la División de Ciencias Socioeconómicas de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, por la oportunidad y facilidades ofrecidas para realizar estudios de postgrado.

Al M. C. José Guadalupe Narro Reyes coordinador de la Maestría en Valuación Agropecuaria, por su firme interés y ayuda constantes durante el desarrollo y culminación de sus estudios.

Al M. C. Ricardo Valdés Silva por sus entusiastas sugerencias, constructivas críticas y su eficiente cooperación en el desarrollo del presente estudio.

Al M. C. Vicente Javier Aguirre Moreno por su amistad, por sus consejos y ayuda desinteresada en la elaboración de este trabajo.

Al M, C. Ernesto Carreño Dueñez, por su apreciable ayuda y sus valiosas aportaciones.

A los ingenieros Ramón Alonso Zea y César Tijerina Valdés por su amistad compañerismo y ayuda durante y después de la Maestría.

A sus compañeros de estudios

Para todas ellos y para las personas que de alguna forma colaboraron con la realización de este trabajo, un agradecimiento perdurable por su valiosa y positiva ayuda.

DEDICATORIA

A mi esposa Lucía
Y a mis hijos Adriana, Luis Daniel y Salvador

COMPENDIO

VALUACIÓN DEL RANCHO GANADERO EXPERIMENTAL LAS NORIAS

POR

JOSÉ LUIS BERLANGA FLORES

MAESTRÍA

VALUACIÓN AGROPECUARIA

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO

BUENAVISTA, SALTILLO, COAHUILA. DICIEMBRE DE 2003.

M. C.. Ricardo Valdés Silva. – Asesor.-

Palabras clave: Avalúo Agropecuario, enfoque de comparación de ventas, enfoque de costos, enfoque de ingresos, Valuación, Rancho Las Norias.

Éste trabajo se planteo con el objetivo de realizar el avalúo del Rancho Ganadero Experimental Las Norias, propiedad de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, utilizando los enfoques de valuación de comparación de ventas, ingreso y costo, para determinar los valores de mercado, capitalización de rentas y fisico de respectivamente.

Valuar un bien económico, es atribuirle un valor tomando en cuenta los fines para los cuales se realiza el avalúo y sus características físicas, económicas y de producción, para ello, se sigue un proceso sistemático de identificación, clasificación y evaluación de tales características con el objeto de formular un juicio razonado sobre el valor del bien.

Las características de la vegetación natural, la disponibilidad de agua y las facilidades para la distribución, el clima, el suelo, son entre otros, factores importantes que influyen en el valor del bien agropecuario, especialmente en los ganaderos.

El Rancho Las Norias, se localiza en la región semidesértica de Coahuila, municipio de Acuña, en las coordenadas 29° 13' 35" latitud norte y 102° 22' 11" longitud oeste, en una planicie conocida como las Serranías del Burro, en la Región Fisiográfica denominada Sierras y Llanuras del Norte y cuenta con una superficie de 5,217 hectáreas.

En el avalúo se obtuvo un valor de mercado para el terreno de \$2,212,040.00, (\$424 por hectárea), los bienes distintos a la tierra, en los que se incluyen las construcciones, instalaciones y otras obras complementarias tuvieron un valor de \$2'065,460.00, en consecuencia, el valor físico del predio es de \$4'277,500.00 pesos. En el enfoque de ingresos se encontró un valor por hectárea de \$334.00 pesos, en promedio, con un valor total de la tierra de \$1'742,502.80 pesos.

ABSTRACT

APPRAISEMENT OF THE EXPERIMENTAL CATTLE RANCH
LAS NORIAS

BY

JOSÉ LUIS BERLANGA FLORES

MASTER OF SCIENCE

RURAL APPRAISER

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO
BUENAVISTA, SALTILLO, COAHUILA. 2003 DECEMBER.

M. C. Ricardo Valdés Silva. – Adviser–

Key words: Rural appraisal, sales comparison approach, cost approach, income approach, appraisalment, Las Norias Ranch.

This work has the objective to make the appraisal of the Experimental Cattle Ranch Las Norias, property of the Antonio Narro Agrarian University, using the approaches sales comparison, cost and income, respectively to determine the values of market, physical and capitalization.

To appraise a property, means to attribute to it a value taking into account the aims for which it is made the appraisal and its physical, economic and production characteristics. A systematic process of identification, classification and evaluation of such characteristics is made with the intention of formulating a reasoned judgment on the value of this property.

The characteristics of the natural vegetation, the water availability and the facilities for the distribution, the climate, the soil, are among others, important factors that influence in the value of the rural properties, specially in the cattle dealers.

Las Norias Ranch, is located in the semi desert region of Coahuila, municipality of Acuña, in the coordinates 29° 13' 35" North latitude and 102° 22' 11" West longitude, in a plain well-known as the "Serranías del Burro", in the Physiographic Region denominated "Sierras y Llanuras del Norte" and counts with surface of 5.217 hectares.

In the appraisal was obtained a value of market for the land of \$2,212,040.00, (\$424 by hectare), the property different from the earth, in which the constructions are included, facilities and other complementary works had a value of \$2'065,460.00, consequently, the physical value of the estate is of \$4'277,500.00 pesos. In the capitalization approach was estimated a value by hectare of \$334.00 pesos, in average, with a total value of the Earth of \$1'742,502.80 pesos.

ÍNDICE DE CONTENIDO

INDICE DE CUADROS	xii
INDICE DE FIGURAS.....	xviii
INTRODUCCIÓN.....	1
TEORÍA Y CONCEPTOS DE VALUACIÓN	5
El Concepto de Valuación	5
Conceptos de Valor, Precio y Costo	7
Valor.....	8
Precio.	11
Costo.....	12
Factores que Influyen en el Valor.....	14
Ubicación y accesibilidad del predio.	17
La Localización Geográfica.	18
Clima.....	18
Características del suelo.	18
Topografía.....	19
La disponibilidad de agua.	19
Vegetación.	20
Capacidad de Pastoreo o Capacidad de Carga.	21
Procedimiento para estimar capacidad de pastoreo.....	22
Enfoques de valuación.....	24
Enfoque de comparación de ventas o valor comparativo de mercado.....	24
Homologación de predios detectados.	26
Enfoque de costo o valor físico.....	29
La Depreciación.	30
Bienes distintos de la tierra.....	33
Enfoque de Ingresos o Valor de Capitalización de Rentas.....	34
Ingreso bruto.	35
Gastos.	36
Costos directos de producción.....	39
Costos Indirectos.	39
Factor de utilidad del productor.	39
Factor de costo financiero.	40
Obtención del precio de la renta de la tierra.	40
Capitalización de rentas.....	41
Tasa de capitalización.....	42

Factores que determinan la tasa de capitalización.....	43
Índice de capitalización.....	46
DESCRIPCIÓN DEL RANCHO GANADERO EXPERIMENTAL LAS NORIAS	48
Antecedentes	48
Localización.....	50
Medio ambiente	52
Clima.....	53
Vegetación.....	54
Suelo.....	55
Geología.....	57
Hidrología superficial.....	57
Topografía.....	59
Aspectos socioeconómicos	60
Actividades productivas del Rancho Las Norias.....	62
Tipología de las construcciones.....	63
Casa Principal.....	63
Casa para los Vaqueros y Bodega.....	64
Bodegas y cuarto de maquinaria.....	64
Pilas y Bebederos.....	65
Maquinaria y Equipo	66
Instalaciones especiales y obras complementarias	67
Corral de Manejo.....	67
Pozo.....	67
Otros Bienes Distintos a la Tierra	67
Tanques abrevadero.....	67
Semovientes.....	68
Proceso de producción	68
Primera etapa.....	69
Segunda etapa.....	72
Parámetros productivos	73
AVALÚO DEL RANCHO GANADERO EXPERIMENTAL LAS NORIAS	76
Avalúo del Rancho Ganadero Experimental Las Norias	77
Antecedentes	77
Datos Generales de la Región.....	78
Del Estado, Municipio y Zona.....	78
Climatología.....	78
Servidumbres y u o Restricciones.....	79
Datos Generales del Predio	80
Acceso.....	82
Linderos y Colindancias	82
Características Edafológicas	82

Características Hidrológicas	83
Especificaciones del Pozo	83
Servicios Municipales	84
Consideraciones Adicionales sobre el predio	85
Tipología de las Construcciones.....	85
Tipos de Construcción.....	85
Maquinaria y Equipo	88
Ganado Bovino Productor de Carne.....	88
Practicas de Manejo del Pastizal	89
Tipo de Cercas	89
Descripción de los Potreros y Dimensiones	90
Descripción de las Construcciones y Equipos Auxiliares	90
Descripción de mejoras territoriales	91
Semovientes.....	91
Consideraciones previas al avalúo	91
Obtención de Valores	92
Aplicación del Enfoque Comparativo de Mercado.....	92
Aplicación del Enfoque de Costos	96
Aplicación del Enfoque de Ingresos	101
Resumen de Valores.....	104
Conclusiones del avalúo.....	105
 CONCLUSIONES	 106
 LITERATURA CITADA.....	 109
 ANEXOS.....	 113
 ANEXO A.....	 114
Aplicación del Enfoque de Comparación de Ventas.....	115
Aplicación del Enfoque costos	120
Aplicación del Enfoque de Ingresos	160
 ANEXO B.....	 168

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro No	Pagina
2.1. Equivalencias de unidad animal (U.A.) en distintas clases y especies de animales.....	24
3.1. Condiciones climáticas del Rancho Las Norias.....	53
3.2. Características del suelo en la parte sur del Rancho Las Norias.....	55
3.3. Características del suelo en la parte norte del Rancho Las Norias.....	56
4.1. Características, valores y referencia de los predios investigados.....	93
4.2. Homologación de valores de los predios investigados en la zona o zonas similares.....	95
4.3. Valor físico de las construcciones, factores de depreciación y factor residual.....	96
4.4. Valor físico de las instalaciones especiales y obras complementarias, factores de depreciación y factor residual....	97
4.5. Valor físico de la Maquinaria y Equipo.....	98
4.6. Valor físico de los otros bienes distintos a la tierra y factor residual.....	99
4.7. Resultado del enfoque de costos, se incluye el valor de mercado del terreno, los valores físicos de las construcciones, de las instalaciones especiales, elementos accesorios, obras complementarias, valor comercial de maquinaria y equipo y de otros bienes distintos a la tierra.....	99
4.8. Número, clases de ganado bovino, peso promedio estimado y equivalencia en unidades animal del Rancho Las Norias.....	101

Cuadro No	Pagina
4.9. Clase, número de bovinos, unidades animal de acuerdo al peso y a la equivalencia y hectáreas necesarias.....	101
4.10. Productos anuales del Rancho Las Norias y su valor actual en pesos.....	102
4.11. Gastos anuales, utilidad y cargo por intereses estimados en porcentajes de los ingresos anuales del Rancho Las Norias.....	102
4.12. Descripción de factores y su calificación para el cálculo de la tasa de capitalización.....	103
7.1. Clasificación de uso potencial del suelo en los predios investigados.....	115
7.2. Características de ubicación de los predios investigados y el factor de homologación correspondiente.....	115
7.3. Características de acceso de los predios investigados y el factor de homologación correspondiente.....	116
7.4. Superficie en hectáreas y otras características de los predios investigados y el factor de homologación correspondiente.....	116
7.5. Características de disponibilidad de agua en los predios investigados y el factor de homologación correspondiente.....	116
7.6. Valor total, precio por hectárea y fuente de información de los predios investigados.....	117
7.7. Homologación de valores de los predios investigados en la zona o zonas similares.....	118
7.8. Especificaciones generales y valor de reposición nuevo de la construcción tipo 1, casa principal.....	122
7.9. Especificaciones generales y valor de reposición nuevo de la construcción tipo 2, casa para vaqueros y bodega.....	124
7.10. Especificaciones generales y valor de reposición nuevo de la construcción tipo 3, bodegas y casetas para máquinas.....	125
7.11. Características observadas y vida útil total ponderada por partida de la construcción tipo 1, casa principal.....	126

Cuadro No	Pagina
7.12. Características observadas y vida útil total ponderada por partida de la construcción tipo 2, casa para vaqueros y bodega.....	127
7.13. Características observadas y vida útil total ponderada por partida de la construcción tipo 3, bodegas y casetas para máquinas.....	127
7.14. Vida útil total ponderada en años, por partida para cada tipo de construcción en estudio.....	127
7.15. Porcentajes de intervención económica por partida para cada tipo de construcción en estudio.	128
7.16. Vida útil ponderada de la construcción tipo 1, casa principal..	129
7.17. Vida útil ponderada de la construcción tipo 2, casa para vaqueros y bodega.	129
7.18. Vida útil ponderada de la construcción tipo 3, bodegas y casetas para máquinas.....	129
7.19. Vida transcurrida, vida útil ponderada y depreciación por edad para los tipos de construcción en estudio.	130
7.20. Guía para calificar la depreciación por condición física de las construcciones.....	131
7.21. Descripción del estado de conservación y porcentaje de depreciación estimado por partida analizada de la construcción tipo 1, casa principal.....	132
7.22. Descripción del estado de conservación y porcentaje de depreciación estimado por partida analizada de la construcción tipo 2, casa para vaqueros y bodega.....	132
7.23. Descripción del estado de conservación y porcentaje de depreciación estimado por partida analizada de la construcción tipo 3, bodegas y casetas para máquinas.....	133
7.24. Depreciación estimada, intervención por partida analizada y calificación de la depreciación por condición de la construcción tipo 1, casa principal.....	133

Cuadro No	Pagina
7.25. Depreciación estimada, intervención por partida analizada y calificación de la depreciación por condición de la construcción tipo 2, casa para vaqueros y bodega.....	134
7.26. Depreciación estimada, intervención por partida analizada y calificación de la depreciación por condición de la construcción tipo 3, bodegas y casetas para máquinas.....	134
7.27. Guía para calificar las depreciaciones por obsolescencias funcionales.....	135
7.28. Observaciones y calificación de las obsolescencias funcionales de la construcción tipo 1. casa principal.....	136
7.29. Observaciones y calificación de las obsolescencias funcionales de la construcción tipo 2. casa para vaqueros y bodega.....	136
7.30. Observaciones y calificación de las obsolescencias funcionales de la construcción tipo 3, bodegas y casetas.....	136
7.31. Ponderaciones para los factores de las constantes A, B y C, para diferentes tipos de construcción.....	138
7.32. Valor físico de las construcciones, factores de depreciación y factor residual.....	139
7.33. Especificaciones generales y valor de reposición nuevo de la pila de mampostería para almacenamiento de agua.	141
7.34. Especificaciones generales y valor de reposición nuevo del deposito de mampostería para almacenamiento de agua.....	142
7.35. Especificaciones generales y valor de reposición nuevo de la pila metálica con piso de concreto para almacenamiento de agua.....	142
7.36. Especificaciones generales y valor de reposición nuevo de los bebederos metálicos con piso de concreto.....	143
7.37. Especificaciones generales y valor de reposición nuevo del corral de manejo.....	144
7.38. Especificaciones generales y valor de reposición nuevo del baño garrapaticida.....	147

Cuadro No	Pagina
7.39. Valor físico de las instalaciones especiales y obras complementarias, factores de depreciación y factor residual....	148
7.40. Descripción y valores de la bomba sumergible.....	152
7.41. Descripción y valores de la planta eléctrica 1.....	152
7.42. Descripción y valores de la planta eléctrica 2.....	153
7.43. Descripción y valores de la báscula ganadera.....	154
7.44. Descripción y valores de la prensa para ganado.....	154
7.45 Descripción y valores de los pastureros.....	155
7.46. Valor físico de la Maquinaria y Equipo.....	156
7.47. Descripción y valor de reposición nuevo de los tanques abrevadero el José y el San José.....	158
7.48. Descripción y valor de reposición nuevo del pozo	158
7.49. Valor físico de los otros bienes distintos a la tierra y factor residual.....	159
7.50. Resultado del enfoque de costos, se incluye el valor de mercado del terreno, los valores físicos de las construcciones, de las instalaciones especiales, elementos accesorios, obras complementarias, valor comercial de maquinaria y equipo y de otros bienes distintos a la tierra.....	159
7.51. Número, clases de ganado bovino, peso promedio estimado y equivalencia en unidades animal del Rancho Las Norias.....	160
7.52. Clase, número de bovinos, unidades animal de acuerdo al peso y a la equivalencia y hectáreas necesarias.....	161
7.53. Productos anuales del Rancho Las Norias y su valor actual en pesos	161
7.54. Gastos anuales, utilidad y cargo por intereses estimados en porcentajes de los ingresos anuales del Rancho Las Norias.....	162

Cuadro No	Pagina
7.55. Calificación para determinar la tasa de capitalización o de riesgo en una explotación agropecuaria.....	163
7.56. Descripción de factores y su calificación para el cálculo de la tasa de capitalización.....	166

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura No	Pagina
3.1. Figura 3.1. Ubicación del Rancho Ganadero Experimental Las Norias.....	51
3.2. Microlocalización del Rancho Ganadero Experimental Las Norias.....	52
3.3. Diagrama de flujo del proceso general de producción de ganado bovino productor de carne.....	71
4.1. Croquis de Macrolocalización del Rancho Las Norias.....	80
4.2. Plano del Rancho Ganadero Experimental Las Norias.....	81

INTRODUCCIÓN

El conocimiento del valor de un predio es necesario por sus repercusiones económicas, tanto en sus aspectos impositivos como productivos que se derivan de sus características físicas, de ubicación, uso y operación, por ello, la valuación es una actividad indispensable que sirve a particulares, instituciones de crédito y empresas en general para facilitar la toma de decisiones en sus proyectos financieros, en cuanto a lograr una mejor aplicación en sus recursos disponibles en operaciones relacionadas con el bien ya sea de compra o venta, créditos, efectos fiscales, contables, de seguro, etc.

Se entiende por valuación el proceso sistemático de identificación, clasificación y evaluación de las características de un predio que se sigue para poder determinar el valor del inmueble, por ello, el objetivo fundamental de la valuación es la emisión de juicios razonados de valor sobre los distintos bienes que pueden ser objeto de valuación.

La opinión resultante de valor derivada de la valuación, normalmente se presenta en un informe escrito denominado avalúo, que muestra un dictamen del valor de una propiedad, realizado en una fecha determinada y apoyado por la presentación, el análisis y la interpretación de los datos relevantes que hayan influido en el juicio del perito.

Un avalúo siempre tiene un propósito, sea para el otorgamiento de crédito, compra o venta, distribución de herencias, expropiación, cobro de impuestos u otro. Dado que en tales operaciones están comprometidos intereses económicos, la valuación es una tarea delicada y compleja, puesto que en el avalúo debe demostrarse objetivamente el valor del bien que se valuó.

El avalúo agropecuario, se refiere específicamente a los valores relacionados con la propiedad rural, dentro de la cual intervienen una gran variedad de terrenos agrícolas, pecuarios, forestales, mineros, cinegéticos, acuícolas, agroindustriales y otras tierras no urbanas, con todas sus mejoras fijas, bienes distintos a la tierra, derechos ribereños y de aguas, y recursos naturales como madera y minerales.

Este trabajo tiene como objetivo estimar el valor comercial del Rancho Ganadero Experimental Las Norias, propiedad de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, utilizando los enfoques de comparación de ventas, de costo y de ingreso, para determinar los valores de mercado, físico y de capitalización de rentas.

Por lo anterior, este trabajo está orientado a presentar los fundamentos de la valuación de un rancho productor de ganado bovino de cría en agostadero, y los procedimientos aplicables para la realización de un avalúo de un predio con esas características, con este propósito se ha dividido la presentación en tres apartados.

En el primero de ellos, se analizan los principales conceptos teóricos relacionados con los procedimientos de valuación y los factores que influyen en el valor de un bien agropecuario, se describe en forma breve el procedimiento para calcular la capacidad de carga animal en un pastizal y finalmente, se delimitan los conceptos y normas considerados para la emisión de un avalúo y se describen los enfoques de valuación de comparación de ventas, de costo y de ingresos.

En el segundo apartado, se realiza una descripción amplia y detallada del Rancho Ganadero Experimental Las Norias, objeto de valuación en este estudio, también se describe el proceso de producción de la ganadería bovina para producción de carne que es utilizado en el rancho, al final, se incluye un apartado relacionado con los parámetros de eficiencia productiva del ganado bovino en explotación extensiva similar a la empleada en el rancho.

En el tercer apartado, se presenta como resultado de este trabajo el avalúo del Rancho Las Norias, de acuerdo a los lineamientos generales para la valuación, así como a los criterios técnicos establecidos por la Comisión Nacional Bancaria y de Valores, observando los enfoques de valuación de costo, de ingresos y de comparación de ventas, (valor físico, de capitalización y de mercado).

La técnica de valuación agropecuaria se han ido perfeccionando en el transcurso del tiempo, sin embargo, dada la escasa literatura en español sobre el tema, con este trabajo se pretende contribuir a la

difusión de los procedimientos sobre la valuación de las propiedades agropecuarias, específicamente en lo que se refiere a un avalúo de un rancho con ganado bovino explotado en agostadero.

TEORÍA Y CONCEPTOS DE VALUACIÓN

Valuar un bien económico, como en el caso de un predio agrícola o ganadero, es atribuirle un valor tomando en cuenta los fines para los cuales se realiza el avalúo y las características físicas, económicas y de producción, en consecuencia, se deberá seguir un proceso sistemático de identificación, clasificación y evaluación de tales características con el objeto de formular un juicio razonado sobre el valor del bien.

En este capítulo se analizan los principales conceptos teóricos relacionados con los procedimientos de valuación, así mismo, se describen los factores que influyen en el valor de un bien agropecuario, se resalta la importancia de estos factores en los predios ganaderos, como son los recursos naturales, se describe en forma breve el procedimiento para calcular la capacidad de carga animal en un pastizal y finalmente, se delimitan los conceptos y normas considerados para la emisión de un avalúo y se describen los enfoques de valuación de comparación de ventas, de costo y de ingreso.

El Concepto de Valuación

Valuación es el procedimiento técnico y metodológico que, mediante la investigación física, económica, social, jurídica y de mercado, permite

estimar el monto, expresado en términos monetarios, de las variables cuantitativas y cualitativas que inciden en el valor de cualquier bien (CABIN, 2001a). La valuación de un bien raíz es entonces, el reflejo de una estimación practicada por un profesional en la materia, capacitado para estudiar y analizar cada caso particular con base en un procedimiento especializado que le impone investigar toda una gama de datos que capta, ordena, analiza y valora, para que una vez ponderados con criterio, lo lleven a conclusiones lógicas y fundamentadas que emitirá en forma de avalúo. Avalúo es pues, el dictamen producido con motivo de una valuación (Dobner, 1989).

La valuación es básicamente un proceso objetivo y ordenado relacionado con un propósito y descansa en observaciones y en la teoría económica, la cual produce un estimado de valor de cambio por dinero efectivo de una propiedad específica, para una fecha, y lugar determinado y para un uso específico. Cada valuación es un trabajo de investigación, es una aplicación y combinación de economía de la tierra, análisis de mercado y análisis de investigación. La valuación no crea valor, sino que observa meramente todos los aspectos que influyen los bienes raíces, sus usos y las fuerzas políticas, económicas, sociales y físicas que por su interacción influyen en el valor. No recomienda acción, pero provee las bases sobre las cuales las decisiones de acción pueden tomarse.

Según Dobner (1989) podemos distinguir entre la valuación propiamente dicha y el proceso de valuación. Así, y expresada de manera sintética, la valuación es una estimación del valor de una cosa, en éste caso, de un predio rural. La opinión resultante de valor, normalmente se presenta en un informe escrito que ofrece al usuario un dictamen del valor de una propiedad descrita adecuadamente (avalúo), realizado a una fecha específica y apoyada por la presentación y el análisis de los datos relevantes que hayan influido en el juicio del valuador (Dobner, 1989).

El proceso de valuación, es el análisis sistemático de los factores que influyen en el valor de una propiedad raíz. Este proceso es la realización de un programa ordenado con el que se define el problema, se planea el trabajo necesario para resolver ese problema, y se obtienen los datos involucrados para clasificarlos, analizarlos e interpretarlos en una estimación de valor (Dobner, 1989). Ahora bien, el avalúo cumple una función y es por eso que siempre se hace con un propósito, sea para una hipoteca, un seguro, la compra o venta que se tienen en perspectiva, expropiación o valuación para el cobro de impuestos o derechos.

Conceptos de Valor, Precio y Costo

En la técnica de avalúo existen tres conceptos fundamentales: valor, precio y costo.

Valor. Según la Comisión de Avalúos de Bienes Nacionales (CABIN, 2001a) es un concepto económico que se refiere a la relación monetaria entre los bienes y servicios disponibles para compra y aquellos que los compran y venden, se entiende como el grado de utilidad de un bien o servicio, expresado en términos monetarios, tomando en cuenta las cualidades que determinan su precio.

De acuerdo a Alonso (1995) se entiende por valor de un bien, a la expresión que caracteriza, en términos monetarios, la relación de un sujeto con un objeto, función del bienestar o beneficio que el sujeto podría obtener por la posesión o uso del bien. En valuación se considera que el valor es extrínseco, creado por el hombre, pero para que un bien sea deseable debe reunir las cualidades de demanda, utilidad, escasez y transferibilidad (Dobner 1989).

Por criterios o tipos de valor se entiende los diversos conceptos relacionados con el valor de los bienes, de acuerdo a los tipos de valor puede hablarse de:

Valor de mercado. Es el precio al que un bien puede ser transferido de un vendedor a un comprador, no estando ninguno de los dos forzados a vender o comprar y teniendo ambos un conocimiento suficiente de los hechos que motivan la compraventa, se obtiene de una investigación de mercado de bienes comparables al del estudio. Dicho mercado debe ser, preferentemente, sano, abierto y bien informado,

donde imperan condiciones justas y equitativas entre la oferta y la demanda (Alonso, 1995 y CABIN, 2001a).

Valor probable de mercado. Es el que se emplea como estimador del valor de mercado ya que éste únicamente se conoce cuando ha tenido lugar la transacción.

Valor de reproducción. Es la cantidad necesaria, expresada en términos monetarios, para construir una réplica nueva de un bien existente, utilizando el mismo diseño y materiales de construcción iguales.

Valor de reposición nuevo. Se entiende como el costo actual de un bien valuado considerándolo como nuevo, instalado, en condiciones de operación y a precios de contado. Este costo considera entonces todos los costos necesarios para sustituir o reponer un bien en estado nuevo y condiciones similares.

Valor neto de reposición. Se entiende como el valor que tienen los bienes a la fecha del avalúo y se determina a partir del valor de reposición nuevo, disminuyéndole los efectos debidos a la vida consumida respecto de su vida útil total, al estado de conservación, al grado de obsolescencia y a otros elementos de depreciación (CABIN, 2001a). Es aplicable a la valoración de inmuebles, maquinaria, ganado y otros activos que se deprecian con el paso del tiempo, uso,

obsolescencia, etc. Equivale al valor de mercado de un bien usado que proporcione el mismo servicio, instalado y para uso continuado.

Valor subjetivo o valor racional. Es el valor que tiene en cuenta las características definitorias de un sujeto concreto (personalidad, psicología, competencia y otras circunstancias). Ello permite hablar de un valor para el comprador y otro para el vendedor del bien (Alonso, 1995).

Valor objetivo. Es el valor que se obtiene cuando la relación sujeto-objeto se determina haciendo abstracción de las características peculiares de un sujeto, mediante su normalización, estandarización o modalización, lo que se logra mediante la definición del sujeto o individuo media o moda (Alonso, 1995).

Valor comercial.- Se entiende como la cantidad más probable, expresada en términos monetarios y en condiciones de pago en efectivo, mediante la cual se intercambiaría un bien en el mercado corriente de bienes, entre un comprador y un vendedor que actúan sin presiones ni ventajas de uno y otro, en un mercado abierto y competido, en las circunstancias prevaletientes a la fecha del avalúo y en un plazo razonable de exposición. Es el equivalente a valor justo de mercado (CABIN, 2001a).

Precio. La valuación se realiza empleando, entre otros elementos importantes, los precios que se pagan por los bienes, de ahí, que sea necesario delimitar la definición de precio.

De acuerdo a la CABIN (2001a) es la cantidad que se pide u ofrece por un bien o servicio. El concepto de precio se relaciona con el intercambio de una mercancía, bien o servicio. Una vez que se ha llevado a cabo el intercambio, el precio, ya sea revelado confidencial o públicamente, se vuelve un hecho histórico y generalmente se asienta como un costo. El Instituto Americano de Valuadores de Bienes Raíces (1975) indica que el precio es la cantidad fijada a una cosa vendible, en función de la unidad monetaria para un mercado dado y un tiempo determinado Dobner (1989).

La estructura de precio de un bien comprende cinco aspectos que son el costo de producción, la utilidad, la publicidad, la distribución y la comercialización.

Se puede concluir, que la cantidad de dinero pagada, pedida u ofrecida cuando se contempla la venta del objeto, es el precio. En otras palabras, se trata de la contraprestación en dinero que es esperada o dada a cambio de mercancía o servicios.

El valor y el precio no siempre coinciden, y para comprender esto en el caso de los predios rurales, es necesario distinguir entre precio de mercado, que es aquél al que se venden los predios, y valor de mercado,

entendido como el monto que pagaría un comprador bien informado. El avalúo permite acercar ambos, valor y precio, en el mercado.

Costo. _ El costo es la suma aritmética de todos los gastos en que se incurre para la producción de un bien. La tierra no puede ser producida, por lo que tiene valor, mas nunca costo. Los costos imputables a la tierra son las erogaciones para realizar mejoras, o sea, los gastos necesarios para modificar, en un sentido u otro, su estado natural. Dentro de un proceso productivo, el costo se obtiene considerando todos los elementos directos e indirectos que inciden en la producción de un bien determinado, lo que toma en cuenta las mejoras a la tierra y a los otros aspectos de la producción que son el trabajo, el capital, la tecnología y la administración. Los costos de producción no incluyen las utilidades ni la promoción, distribución y comercialización de un bien (Instituto Americano de Valuadores de Bienes Raíces, 1975, citado por Dobner, 1989).

El costo es pues, la totalidad de las erogaciones en que se incurre, es decir, las requeridas para la producción o creación de un bien. En el caso de los terrenos, se concretan en la realización o construcción de una edificación o una mejora.

De las consideraciones anteriores se desprende que el precio y el valor son conceptos aplicables tanto al terreno como a las mejoras. Las mejoras, por su parte, tienen un costo, un precio y un valor, pero el

terreno o el inmueble en su totalidad no tienen costos, sino únicamente precio y valor.

El Valor, Precio y Costo y su Relación con los Enfoques de Valuación. Con base en los tres conceptos fundamentales de valor, precio y costo, se aplican tres enfoques de valuación que son:

Enfoque de comparación de ventas. Enfatiza las fuerzas del mercado que influyen en la oferta y la demanda a corto plazo, para aplicarlo, se utilizan antecedentes de operaciones realizadas recientemente y se establece el valor del terreno y sus mejoras por comparación, su confiabilidad depende de que la operación comparable haya sido efectuada en términos objetivos e impersonales, sin presiones de ninguna de las partes que intervinieron en ella, esto es, supone que un comprador bien informado no pagará por un bien más del precio de compra de otro bien similar.

Enfoque de ingreso. Toma la utilidad como medida del valor, se aplica al terreno y sus mejoras en función de su capacidad para producir ingresos con un programa de uso óptimo, esto es, se basa en la productividad del predio para determinar su valor. Este enfoque estima valores con relación al valor presente de los beneficios futuros derivados del bien y es generalmente medido a través de la capitalización de un nivel específico de ingresos.

Se deberán considerar debidamente fundamentados y soportados, la tasa de capitalización utilizada, así como, entre otros renta, impuestos, servicios, gastos generales.

En un avalúo mediante el enfoque de ingreso, se toma en cuenta principalmente la productividad y determina el precio al que un bien debería venderse, en cambio, el enfoque de comparación de ventas , fija el precio al que se venderá.

Enfoque de costo. La Comisión Nacional Bancaria y de Valores (CNBV, 2000) establece que el valor de un bien es comparable al costo de reposición o reproducción de uno nuevo igualmente deseable y con utilidad o funcionalidad semejante a aquél que se valúa. Supone que el costo de reposición o reproducción es el límite máximo del valor y toma en cuenta el desgaste y la obsolescencia de las construcciones que se encuentran en el predio, su importancia es evidente cuando se trata de hipotecar o mejorar el terreno, así como para el financiamiento de proyectos de diversa índole.

Los procedimientos de valuación con cada uno de estos enfoques se describirán posteriormente.

Factores que Influyen en el Valor

Como se mencionó, los factores principales que definen el valor de un bien son, utilidad, escasez, transferibilidad, preferencia, trabajo, sin embargo, para estimar el valor de un predio, hay que tener en cuenta no

solamente los aspectos o factores que pueden afectar el valor primario e inicial de la tierra, sino además, otros factores como los económicos, geográficos y físicos que inciden de manera directa en el valor (Dobner, 1989).

Según González (2001) las fuerzas que afectan en el fondo la oferta y la demanda de las propiedades agrícolas, pueden agruparse en sociales, políticas, económicas y físicas; dentro de las primeras se puede mencionar el crecimiento poblacional que determina zonas de presión sobre la tierra que, al aumentar la demanda permaneciendo igual la oferta, eleva el precio de las propiedades.

Dentro de las fuerzas políticas puede mencionarse la política de reforma agraria, las de desarrollo y fomento de infraestructura de riego o de vías de comunicación, la política de crédito agropecuario, los tratados comerciales y los programas de apoyo a los productores agropecuarios como alianza para el campo y otros.

Dentro de los factores económicos que afectan los precios de la propiedad pueden señalarse la inflación, y la deflación que afectan el poder de compra y la conducta de la población.

En los aspectos físicos pueden mencionarse el tipo de suelo, el clima, y la topografía del predio que influyen en el valor según su aporte a la mayor rentabilidad de la finca.

Existen sin duda varios tipos más de estos factores sociales, políticos, económicos, o físicos que afectan el valor de un bien raíz rural,

lo importante es señalar que ellos no actúan en forma independiente, sino interrelacionados.

Samaniego (2000) menciona que el valor de los predios (terrenos), encuentra una marcada diferencia entre lo denominado urbano y rural, diferencia que se sustenta en el enfoque de posibilidades que los usuarios tienen del beneficio de poseer un predio de cada clase.

Es claro que en el ámbito de la valuación existe esta diferencia, pero podemos establecerla de manera concisa si partimos de definiciones comúnmente aceptadas, que en este caso será la Ley de Desarrollo Urbano y su Plan de Desarrollo, aun cuando en algunos estados se tienen diferentes denominaciones, es en esta Ley donde se determinan los usos del suelo legalmente aceptados, pero esto se aplica especializadamente a las zonas urbanas, sin embargo, define la frontera de lo urbano que por omisión marca la de lo rural.

Es pues el uso del suelo legal lo que determina el concepto urbano, y dentro de lo urbano hay diversas clasificaciones, dependientes también de esta Ley, y estas clasificaciones que determinan condiciones de servicios públicos, infraestructura y edificación, van definiendo usos y costumbres que derivan en el valor de cambio escalados por sector.

En el caso de predios urbanos, se caracterizan por ser demandados y apreciados por las características que se encuentran fuera del predio, es decir vías de comunicación, servicios, calidad de urbanización, comercio, tamaño de los lotes moda, y sobretodo preferencia por un

nivel de vida circundante, esto define un valor del predio por metro cuadrado.

En el caso de los predios rurales, éstos se orientan a ser seleccionados o apreciados, en una misma área climática y geográfica, por las características que presenta dentro del predio, es decir calidad de tierra, relieve del terreno, drenaje, profundidad de suelo agrícola, vegetación potencial, presencia de agua, etc, es decir se orienta básicamente a la utilidad del predio.

Así en lo rural o agropecuario (no urbano por definición) tenemos predios que pueden ser agrícolas, pecuarios, forestales maderables y no maderables y para industria rural; en ellos intervienen factores diferentes a los urbanos, que definen esta diversidad de usos de suelo, y que por consecuencia incrementan o disminuyen su valor.

Por lo tanto, al valuar un predio debemos considerar esos factores entre los cuales podemos mencionar los siguientes:

Ubicación y accesibilidad del predio. Según CABIN (2001 b) comprende entidad federativa, localidad, delegación o municipio y en su caso, la dirección del inmueble; la ubicación sin ser un factor directo de productividad de un predio, afecta su valor en ocasiones de manera importante, pues la cercanía de un pueblo y una ciudad, facilitan la comercialización de los productos, la factibilidad de obtener insumos, refacciones, mano de obra, etc (Cantú, 2000).

La Localización Geográfica. La altitud, latitud y longitud, y la configuración física en particular la orografía influyen en la conformación del clima, en tipos de suelos y en la vegetación, los cuales a su vez actúan sobre las actividades agrícolas ganaderas y forestales, así como sobre los asentamientos humanos (CONAZA, 1994).

Clima. Es el conjunto de caracteres atmosféricos que distinguen a una región, incluyen la temperatura media anual y su distribución, precipitación pluvial y su distribución, humedad relativa promedio anual y su distribución, horas luz y su distribución en el año; normalmente el clima determina el tipo de cultivos que pueden realizarse en forma eficiente, por lo tanto, es uno de los factores que afectan la productividad de los predios agropecuarios, así mismo, son también importantes la frecuencia de siniestros como granizo, heladas, inundaciones etc., que afectan la regularidad de la siembra (Cantú, 2000 y Dobner, 1989).

Características del suelo. El suelo es un factor de productividad más variable, pues no solo puede ser diferente de un predio a otro, sino dentro del mismo predio pueden existir variaciones importantes (Cantú, 2000).

De acuerdo al Instituto Nacional de Valuación Agropecuaria Y Forestal, A. C. (INVAF s/f) es necesario considerar textura, color, fertilidad, profundidad de la capa arable, pedregosidad, que son

características edafológicas que influyen en productividad de los cultivos agrícolas y los pastizales.

Topografía. Es un elemento importante, pues además de las limitaciones a los cultivos que puede determinar la pendiente, puede facilitar la erosión del suelo, así mismo, en ganadería una pendiente muy pronunciada puede limitar la accesibilidad del ganado a algunas áreas del predio.

La disponibilidad de agua. El agua adicional a la de lluvia para los cultivos o el ganado, es un factor determinante del valor del predio, la certidumbre de una fuente de abastecedora favorece la productividad de un predio, pues sin ella éste prácticamente carece de valor.

Actualmente, los prolongados períodos de sequía, la intensificación del uso del agua para riego, el aumento de la población y las mayores necesidades para consumo humano han convertido a los recursos hídricos en un bien cada vez más escaso y por consecuencia, más caro (Cantú, 2000).

En un predio agrícola o pecuario, es esencial contar con una fuente de abastecimiento de agua, así como, con la concesión o permiso correspondiente para la disposición legal de la misma, en el que se establezca el volumen de gasto autorizado en apego a la legislación vigente. Otra característica importante es la calidad del agua, ya que esta influye en el proceso productivo, una calidad mala o deficiente en el

agua puede deteriorar o incluso acabar con la productividad de un predio (INVAF, s/f).

Vegetación. En un predio agropecuario, especialmente en un ganadero los pastizales y desde luego el forraje que producen representan un recurso natural de importancia fundamental para la producción y por lo tanto, influyen considerablemente en su valor.

La ganadería extensiva tiene como característica fundamental que el ganado es alimentado con pastizales nativos que se caracterizan por ser áreas o zonas de baja productividad, inapropiadas para el uso de los cultivos agrícolas debido a sus limitaciones físicas, en estas áreas se incluye cualquier tipo de vegetación que se explote extensivamente a través del pastoreo de animales domésticos y silvestres y que, además, constituyen fuentes vitales de productos maderables, agua y fauna silvestre (Aizpuru, 1982). Estas áreas tienen grandes extensiones de terreno quebrado, accidentado y montañoso, que no se puede arar fácilmente, pero tienen la capacidad de producir forraje que el hombre directamente no puede cosechar.

Una característica de primordial importancia que se encuentra en un predio ganadero es definitivamente la vegetación que es consumida por los animales domésticos y la fauna y transformada en productos biológicos. También de igual importancia son aquellos componentes de la vegetación que presentan cierto potencial de aprovechamiento para fines de obtención de fibras, ceras, forraje para consumo indirecto por

los animales, productos medicinales, madera y en general, aquellos que ofrecen otra alternativa de producción que no sea estrictamente la ganadería (Vásquez, 1985).

Capacidad de Pastoreo o Capacidad de Carga. La estimación de la capacidad de pastoreo o carga de un predio ganadero, es una actividad difícil, para ello, es necesario conocer la producción de forraje que no es estática sino fluctuante según condiciones prevaletientes en el ciclo anual, además de los factores naturales que la afectan como la clase y tipo de suelo, topografía, precipitación, especies presentes, condición del pastizal, grado de uso etc (Cantú, 1984). Esta variación exige flexibilidad en el número de cabezas que se manejan en el pastizal para adecuar la carga animal y no causar daños en el terreno por sobrepastoreo.

La productividad de un pastizal es la velocidad a la cual la energía solar es fijada por la vegetación o sea la creación de tejido vegetal por parte de las plantas al transformar o incorporar la energía solar (Billings, 1970). La productividad de un pastizal depende de una serie de factores del medio que actúan sobre el proceso básico de la fotosíntesis ya que cualquier factor del medio que afecte a ésta, afectará la cantidad de forraje producido y por lo tanto el producto final.

La producción de forraje se puede expresar de varias formas como productividad primaria bruta o neta, o como biomasa o simplemente producción de materia seca,

La productividad primaria bruta es igual a la intensidad o ritmo de la fotosíntesis, es decir, incluye a la energía almacenada por la planta y usada por su propia respiración, es la cantidad de energía solar que es convertida en energía química o materia orgánica y es asimilada por una comunidad durante un período específico, incluyendo la energía utilizada en la respiración (Billings, 1970; Aizpuru, 1979 y Heady, 1975).

La productividad primaria neta es la productividad primaria bruta menos la energía que ha sido utilizada en la respiración. Por lo tanto, la productividad primaria neta, es aquella que en teoría puede ser aprovechada por otros organismos. Es igual al ritmo (velocidad) de fotosíntesis (producción de materia seca) menos el ritmo de respiración vegetal (Billings, 1970).

Biomasa es el peso seco total de los organismos por unidad de superficie. La cantidad de forraje producido se mide por cosecha directa en planta y se expresa en kilogramos de materia seca por unidad de superficie. Para efectos del manejo de pastizales suele expresarse en kilogramos por hectárea por año, y se determina comúnmente mediante cortes y secado a peso constante del forraje, reportando el resultado como materia seca.

Procedimiento para estimar capacidad de pastoreo

La capacidad de carga, o capacidad de pastoreo, es el número de animales (de determinada clase) que pueden ser mantenidos sobre una

determinada área bajo un uso adecuado y un tiempo definido. Es decir, es la carga máxima animal posible sin detrimento de la vegetación o recursos relacionados.

La carga animal, es el número de animales que pastorean en un área dada a un tiempo específico, (A. S. R. M., 1974) la carga animal puede ser en determinado momento igual, mayor o menor que la capacidad de carga. Para expresar la capacidad de carga se utiliza la medida de unidad animal (U.A.) y es necesario conocer los equivalentes en U.A. de los diferentes animales que pueden utilizar un pastizal para poder hacer determinaciones o estimaciones de capacidad de carga (cuadro 2.1).

Cuadro 2.1. Equivalencias de unidad animal (U.A.) en distintas clases y especies de animales.

Animal	Equivalencia (U.A.)
Vaca madura con becerro	1.0
Toro maduro	1.25
Becerro destetado.	0.60
Novillo de menos de 12 meses.	0.50
Novillo de más de 12 meses.	0.60
Novillo de 17 a 22 meses.	0.75
Novillo de 22 a 32 meses.	0.90
Oveja con cría	0.20
Macho cabrío.	0.17
Cabra con cría.	0.17
Buey.	1.05
Caballo maduro.	1.25
Venado cola blanca.	0.14
Venado bura.	0.25

Fuente: (Aizpuru, 1979; Cantú, 1984).

Es necesario hacer notar que una Unidad Animal (U.A.) ó Unidad Ganadera (U.G.) representa la cantidad promedio anual de forraje que requiere una vaca madura de 450 Kg. de peso vivo, que gesta, cría y

desteta un becerro de 160 Kg. de peso vivo a los seis meses de edad, incluido el forraje consumido por este último (Cantú, 1984), este valor se toma como base y se hace igual a (1,0 U,A.).

Enfoques de valuación

De acuerdo a la Comisión Nacional Bancaria y de Valores (CNBV, 2000) para realizar avalúos en los predios agropecuarios, éstos deberán ser analizados mediante los enfoques de costo, de ingresos y de comparación de ventas, considerando en su aplicación aquéllos factores o condiciones particulares que influyan o puedan influir significativamente en los valores, razonando y ponderando los resultados de la valuación por los enfoques utilizados en función de las características, condición y vocación del bien.

Enfoque de comparación de ventas o valor comparativo de mercado

En este enfoque, se enfatizan las fuerzas del mercado que influyen en la oferta y la demanda a corto plazo, para aplicarlo, se utiliza una comparación entre el bien sujeto a avalúo con bienes comparables existentes en el mercado abierto; se basa en la investigación de la demanda de dichos bienes, operaciones de compraventa recientes, operaciones de renta o alquiler y que, mediante una homologación de los datos obtenidos, permiten al valuador estimar un valor de mercado (Dobner, 1989 y CABIN, 2001a).

El supuesto que justifica el empleo de este enfoque se basa en que un inversionista no pagará más por una propiedad que lo que estaría dispuesto a pagar por una propiedad similar de utilidad comparable disponible en el mercado. También se conoce como Enfoque Comparativo de Ventas (CABIN, 2001a).

Los factores relevantes para el enfoque de comparación de ventas son la oferta y la demanda, las posibilidades de financiamiento asequibles en la zona y las tendencias económicas, entre otros elementos (Dobner, 1989). En el avalúo de mercado, se utilizan antecedentes de operaciones realizadas recientemente y se establece el valor del terreno y sus mejoras por comparación, su confiabilidad depende de que la operación comparable haya sido efectuada en términos objetivos e impersonales, sin presiones de ninguna de las partes que intervinieron en ella, esto es, supone que un comprador bien informado no pagará por un bien más del precio de compra de otro bien similar (Dobner, 1989).

De acuerdo al INVAF (s/f) el estudio de mercado es una recopilación por investigación directa, de valores en la zona sobre ventas efectuadas, oferta, demanda, y renta de predios agrícolas. Para realizar el estudio de mercado, deberán consultarse todas las publicaciones sobre los conceptos indicados, debiendo ponderarse las diferencias que hay entre los precios de oferta y demanda con los precios históricos, ya

que los primeros son precios negociables y los segundos ya fueron realizados.

Las fuentes de consulta deben buscarse en la localidad, como ejemplo tenemos; La prensa local, estatal, nacional, revistas de inmuebles, corredores locales, registros de propiedad, asociaciones, bancos, juzgados, notarias.

Homologación de predios detectados. De acuerdo a la CABIN (2001a) se entiende como homologación la acción de poner en relación de igualdad y semejanza dos bienes, haciendo intervenir variables físicas, de conservación, superficie, zona, ubicación, edad consumida, calidad, uso de suelo o cualquier otra variable que se estime prudente incluir para un razonable análisis comparativo de mercado o de otro parámetro.

Según el INVAF (s/f) en la homologación se establecerán procedimientos de comparación para predios de diferente tipo, aún aquellos que se rentan con los que se venden, de manera que se pueda obtener por inferencia o deducción un valor confiable del predio en análisis.

Una vez obtenidos los valores de mercado e identificadas sus diferencias, se procederá a ponderarlas cuantitativamente, a fin de dar valores homologados a los predios diferentes, es decir, a través de la “calificación” de las características diferenciales, se tenderá a “igualar” las diferencias.

Se identifican los predios, se asigna un nombre o código a cada predio investigado y se incluye en la codificación al predio en valuación.

Se identifican las características principales que diferencian marcadamente a los predios, ya sea una diferencia común a todos o solo entre algunos de los investigados. Se considerarán únicamente aquellas características que influyen en la productividad del predio investigado y desde luego, también las características del predio en valuación.

A cada característica se le asigna un rango de variación, considerando el valor máximo y el mínimo que presentan los predios, por ejemplo: una variación de la pendiente donde el predio más nivelado tiene el 2 por ciento y el más inclinado tiene el 12 por ciento, el rango de variación es de $12 - 2 = 10$ por ciento.

A cada rango de variación se le asigna un puntaje a criterio del perito, ejemplo: el rango de variación de 10 puntos porcentuales de la pendiente recibirá una calificación de 0 a 20 puntos (o la que designe el perito). Es decir, por cada 1% de variación de la pendiente en cualquier sentido aumenta o disminuye 2 puntos la calificación del predio en homologación.

El INVAF (s/f) recomienda para la homologación de predios detectados, tomar en cuenta las siguientes observaciones:

- Se puede practicar una homologación semejante para valores de renta de predios investigados en el mercado.

- Deberán incluirse todos los factores que a juicio del perito ayuden a aproximar el precio obtenido hacia el real.
- Los factores de ponderación de productividad y de impacto en el precio, deberán quedar justificados cuando menos en el expediente del perito.

Se hace hincapié que en la homologación se consideran factores agronómicos generalmente y no del medio natural. Estos factores de comparación pueden ser de diferente uso de suelo, sistema de explotación y semejantes, para lo que el perito deberá aplicar el criterio en la selección de factores e índices de homologación.

Para predios de distintos medios naturales, se recomienda extrapolar los valores de precios de predios de igual productividad en cultivos o producciones semejantes, tomando en cuenta valores de ingreso de las regiones, salarios mínimos, diferencias del medio natural, infraestructura, etc.

Los predios agrícolas son diferentes entre sí, hay diferencias aún de hectárea a hectárea, más aún entre predios colindantes, que varían de textura, pendiente, cota de riego (quedando o no con riego), drenaje, salinidad, pedregocidad, nivelación, fertilidad, régimen de propiedad, comunicación, plagas, etc.

Por ello los valores de identificación a nivel regional, ya sean de mercado, productividad, clasificación botánica, cartas topográficas de gran escala, etc., son sólo un punto básico del análisis efectuado por el

perito, de ninguna manera se pueden considerar factores determinantes del valor particular de un predio (cartas geográficas de INEGI, coeficientes de agostadero de COTECOCA).

Es indispensable identificar las características propias de cada predio para asignarle un valor, ya sea por comparación en el mercado o por identificación de su capacidad productiva en términos comerciales.

Enfoque de costo o valor físico

Establece que el valor de un bien es comparable al costo de reposición o reproducción de uno nuevo igualmente deseable y con utilidad o funcionalidad semejante a aquél que se valúa (CNBV, 2000). Supone que el costo de reposición o reproducción es el límite máximo del valor y toma en cuenta el desgaste y la obsolescencia de las construcciones que se encuentran en el predio, su importancia es evidente cuando se trata de hipotecar o mejorar el terreno, así como para el financiamiento de proyectos de diversa índole.

La aplicación del enfoque de costo (avalúo físico) supone la suma del costo de los factores necesarios para reponer o reproducir un bien agropecuario como una aproximación a su valor, al igual que en el enfoque de comparación de ventas, el predio se divide para su análisis en terreno y construcciones, instalaciones especiales y, en su caso, maquinaria y equipo. En este enfoque se agrega el concepto de otros bienes distintos a la tierra (CNBV, 2000).

Según González (2001) por el enfoque de costo, el valor de una propiedad (valor físico) se obtiene de sumar el valor depreciado de las construcciones, al valor de la tierra, obtenida por el enfoque de las ventas comparables, debe tenerse la precaución de que valor de la tierra debe ser el del suelo, sin bienhechuras y que los costos y la depreciación acumulada de las edificaciones, sean bien estudiadas y comprobadas. El éxito de este enfoque, además de la adecuada selección de las ventas comparables, radica fundamentalmente en cuán bien y cuán completamente se miden los efectos de la depreciación acumulada.

Este enfoque presenta dificultades en su aplicación, pues son dos los elementos claves que deben medirse con exactitud y sobre los cuales no siempre pueden obtenerse cifras confiables; el primero de ellos es el costo de construcción y el segundo el cálculo de la depreciación acumulada (González, 2001)

De acuerdo al INVAF (s/f) al haber obtenido el valor del predio por homologación de los precios investigados en el estudio de mercado, se tiene la base de valor físico, ya que en el caso de los predios agrícolas, el terreno no tiene un valor de reposición.

Por ello, se entenderá por valor físico a la suma de:

Valor físico = Valor de mercado homologado del predio (+) Valor de reposición neto de bienes distintos de la tierra

La Depreciación. Se entiende por depreciación a la pérdida de valor del costo nuevo de un bien ocasionada por el uso, el deterioro físico, la

obsolescencia funcional (técnica), y u o por la obsolescencia económica (externa). También se conoce como depreciación acumulada (CABIN, 2001a). La depreciación, a efectos de avalúo, es la pérdida del valor de los activos de la finca, por su uso, obsolescencia o por la acción del tiempo. Ésta se contabiliza como un gasto no monetario, es decir, la finca no desembolsa dinero para pagarlo, sino que considera que un bien que costó determinada cantidad pierde el valor al transcurrir el tiempo y esta pérdida de valor es lo que se denomina depreciación (Contreras, 1991).

Según González (2001) una construcción, al igual que otros bienes que sufren desgaste, pierde anualmente parte de su valor por efecto del uso, la obsolescencia y por la edad, por ello, el valor actual de un bien está dado por:

$$\mathbf{Valor\ Actual = Valor\ Nuevo - Depreciación\ Acumulada}$$

La depreciación acumulada corresponde a la sumatoria del monto de las depreciaciones anuales, éstas a su vez se determinan de acuerdo de acuerdo con la fórmula siguiente:

$$\mathbf{Depreciación\ Anual = \frac{Valor\ Inicial - Valor\ Final}{Vida\ Útil}}$$

Vida Útil

Causas de la depreciación. Contreras (1991) señala que las causas de depreciación de un bien, que disminuyen la vida y eficiencia restante de éste pueden ser de tres tipos.

Depreciación por deterioro físico. Es la pérdida de la utilidad del bien, debido a la acción del hombre, de los animales y de la misma naturaleza, se divide en recuperable y no recuperable.

El deterioro físico recuperable es aquel daño, que con los actuales recursos técnicos y económicos se puede corregir y llevar el bien a condiciones normales de funcionamiento.

El deterioro físico irrecuperable es aquel deterioro, que por su magnitud no se justifica económicamente corregirlo, por que el costo resultaría mayor que la utilidad que se prevé por el servicio del bien.

Depreciación por pérdida en utilidad funcional (Obsolescencia funcional). Es la pérdida o disminución de valor que experimenta un bien debido a su incapacidad para cumplir adecuadamente las funciones para las cuales fue diseñada, es causada por factores tales como sobrecapacidad, inadecuación, cambios en el diseño y ubicación que limitan su funcionalidad. La obsolescencia funcional puede dividirse en recuperable o irrecuperable.

Se considera obsolescencia o pérdida de utilidad funcional recuperable cuando el costo del reemplazo está por lo menos compensado por el aumento de utilidad anticipado y por el aumento de valor resultante del reemplazo.

La obsolescencia o pérdida de utilidad funcional irrecuperable es cuando el costo de reemplazo o adecuación no se justifican

económicamente, debido a su alto valor, mayor que la utilidad resultante del bien reenlazado.

Depreciación por obsolescencia o pérdida de utilidad económica. Es la pérdida de valor por condiciones externas, es decir, ajenas al bien debido a un cambio en el uso para el cual fue diseñado originalmente. La obsolescencia económica se considera siempre irreparable, son causas de ella la situación económica del país, construcciones obsoletas, cambios en la zonificación o uso del suelo, instalación en la cercanías del bien de industrias contaminantes, y dificultad para la adquisición de repuestos o materias primas en caso de maquinaria.

Bienes distintos de la tierra. Comprenden todos aquellos bienes muebles e inmuebles que no sean el suelo agrícola, que estén presentes en el predio, participen de manera indispensable en la producción o estén arraigados de manera permanente al predio, como construcción o equipamiento.

Se pueden distinguir un gran número de bienes distintos de la tierra, pero señalando los principales tenemos:

Cercados, caminos y puentes, infraestructura y equipo de riego, construcciones, (casas, bodegas, etc.) maquinaria y equipo, ganado etc.

Estos bienes deberán tomarse como valores adicionales, al bien tierra, aún cuando su aportación al producto sea directa, serán considerados en función del precio unitario de su reposición nueva

(VRN), demeritándolos de acuerdo a su vida útil, vida útil remanente, obsolescencia, estado de conservación hasta obtener su valor neto de reposición (VNR).

Enfoque de Ingresos o Valor de Capitalización de Rentas

Se utiliza en los avalúos para el análisis de bienes que producen rentas; este enfoque considera los beneficios futuros de un bien en relación al valor presente, generado por medio de la aplicación de una tasa de capitalización adecuada (CABIN, 2001a). Este enfoque toma como base conceptual la idea de que el valor es la riqueza actual de los beneficios futuros que se deriven de la propiedad de un inmueble, en otras palabras, el enfoque de ingreso refleja el principio de anticipación (Dobner, 1989).

Samaniego (2000) indica que en el caso de los bienes rurales, el concepto de renta se confunde, ya sea bien con la utilidad total de la producción o con la relación de productividad contra capital de trabajo, en ambos casos se desvirtúa el concepto de renta del bien tierra, que es semejante al concepto de renta de un departamento o una casa, sin que la renta se modifique por que el arrendatario instale dos diferentes giros comerciales, así la renta de la tierra será el factor base de la capitalización del bien, por lo que es necesario obtener muestras de mercado de renta, lo que es improbable que se encuentre con facilidad, además el concepto de renta es pagado en el sector rural de maneras diversas a las urbanas, no siempre es con dinero, intervienen

participaciones productivas, por lo que se requiere conocimiento de rendimientos esperados, precios de productos, capacidad de producción de la tierra, ciclos, riesgos etc.

Si consideramos que en el ingreso total por ventas del producto obtenido en el predio en análisis, se tiene incluida la parte que hay que pagar de renta de la tierra e identificamos esa parte, podemos convertirla a través de la tasa y así conocer el monto de inversión en el capital que la origina, para lo cual requerimos precisar a qué tasa de renta está comprometido dicho capital, es pues el proceso inverso de obtener el rendimiento o interés que le corresponde al capital por estar invertido a esa misma tasa. En este caso debido a que la tasa la usamos para que nos conduzca al capital que la origina la denominamos Tasa de capitalización (INVAF, s/f).

Por lo tanto, para llevar a cabo la valuación por capitalización o ingreso, se deben seguir los siguientes pasos:

Cuantificar la producción en pesos, a través la estimación el ingreso total y la estimación y análisis de los gastos de operación.

Identificar la parte correspondiente a renta

Identificar la tasa (de capitalización).

Convertir la renta en capital (valor del predio).

Ingreso bruto. Es el ingreso o renta que genera un bien en un período, antes de deducir ningún gasto o pago, (CABIN, 2001a).

Según Dobner (1989) este concepto supone el ingreso potencial, en donde se presume el 100% de ocupación de la superficie a valorar; y la renta económica, que se obtiene de los datos del mercado. Este mismo autor propone que este ingreso se calcula por el promedio aritmético de varios años cuando las diferencias son pequeñas, o por la anualidad uniforme que después de un año dé como resultado un capital igual a la suma de los ingresos capitalizados en el mismo periodo. Esto se expresa mediante la siguiente formula:

$$I = \frac{i(I_1 + I_2 + \dots + I_n)}{(1 + i)^n - 1}$$

Donde: I = Ingreso total capitalizado
 I1, I2, = Ingreso anual año1, ano 2....
 i = Interés anual
 n = Numero de años considerados

Gastos. Se entiende por gasto al egreso o salida de dinero en que se incurre para poder producir un bien, dentro de un sistema de producción.

En el contexto de avalúos, el término costo se refiere también a todos los gastos en que se incurre para reponer un bien, se obtiene de considerar todos los elementos directos e indirectos que inciden en la

producción del bien. Puede o no incluir utilidades, promoción, y comercialización de un bien (CABIN, 2001a).

De acuerdo con Dobner (1989) los gastos se determinan – como el ingreso bruto – por medio de la aplicación del promedio aritmético de varios años o por el cálculo de la anualidad uniforme que al cabo de esos años resulte de una cantidad igual a la suma de los gastos de operación capitalizados en ese lapso.

La formula es la misma:

$$G = \frac{i (G1 + G2 + \dots Gn)}{(1 + i)^n - 1}$$

Donde: G = Gasto total capitalizado

G1, G2, = Gasto anual año1, año 2....

i = Interés anual

n = Numero de años considerados

Igualmente, el INVAF (s/f) propone que para cuantificar la producción en pesos, se debe obtener la información de producción en cuanto a costos y rendimientos preferentemente de registros particulares y fiscales del agricultor, en el caso de no contar con ellos se recurrirá a la información estadística oficial disponible para la zona, dejando en el expediente referencias de la misma. Esta información oficial requerirá ponderar si las condiciones del predio se asemejan con

las de la zona, en caso contrario el perito hará las adecuaciones del caso, considerando incrementos o decrementos del promedio de producción, según las condiciones y características del predio.

Para el caso de terrenos rústicos con monte aprovechable nativo, se recurrirá a la clasificación de flora, que para el caso tienen las instancias oficiales.

Así mismo, deberá elaborarse una descripción de todos los cultivos en el predio, que dependan directamente de la productividad de la tierra, clasificados por producción anual. En casos de ciclos mayores a un año, como la madera y el ganado, se usará un factor anual de producción media por año. Se considera toda la producción como comercial, aún cuando se practique autoconsumo o reserva de simiente.

En esa descripción de cultivos, deberá señalarse el ciclo de producción, indicando su duración y en cuanto a los rendimientos de producción se tomarán aquellos que se hayan comprobado por los registros del agricultor, o en su defecto, los rendimientos medios de la zona obtenidos de fuente oficial, adecuados al predio. Se deberán incluir esquilmos y subproductos directos, expresándose en unidades por hectárea. Se obtendrán los precios esperados de venta para el presente ciclo (valores presentes y constantes para cultivos perennes). En caso de subsidios al producto adicionarlos al precio de venta especificando el origen.

Costos directos de producción. De acuerdo con el INVAF (s/f) una vez determinado el ingreso esperado a través de la producción, debemos restarle los costos directos, entendiendo por costos directos todos aquellos que se asocian directamente con la producción o se aplican directamente al producto o la tierra:

Insumos

Labores

Maquilas

Con ello obtendremos la utilidad bruta del producto.

Costos Indirectos. Son los costos asociados con la producción o la fabricación de un bien que no se pueden identificar físicamente, algunos ejemplos son el seguro, los costos de financiamiento, los impuestos, la utilidad del productor o agricultor, los costos administrativos y los gastos legales (CABIN, 2001a).

Según el procedimiento descrito por el INVAF (s/f) se deberá obtener de los registros del agricultor el factor promedio de costos indirectos. En caso de no contar con ellos, calcular un estimado describiendo el enfoque.

Factor de utilidad del productor. El agricultor será considerado como un coordinador general que reúne las diferentes fuerzas, insumos y servicios necesarios para la producción. Por ello el agricultor aspira a una utilidad independiente de la que obtendrá cada uno de los

participantes. Esto quiere decir que tendrá una utilidad aparte del pago de las labores que efectúe. En este apartado se expresará como factor porcentual cual es la utilidad esperada por el agricultor únicamente por su labor empresarial o coordinadora, que cabe señalar, es la única que corre un riesgo con la producción.

Factor de costo financiero. Es el costo del dinero usado en aplicar insumos, labores, maquilas e indirectos; únicamente y por el periodo de tiempo que dure el ciclo de producción. Este costo será semejante a la tasa de interés vigente para el cultivo o cultivos en cuestión, por la banca de desarrollo especializada en el sector. Deberá expresarse en por ciento anualizado.

Obtención del precio de la renta de la tierra. De acuerdo al INVAF (s/f), para obtener el valor renta de la tierra, es necesario descomponer en factores al valor total de venta del producto, es decir que de la venta del producto deberán obtenerse las retribuciones de los participantes en la producción. Estos participantes son: Proveedores, maquileros, jornaleros, indirectos, financiero, dueño del predio agrícola, agricultor o empresario agrícola, entonces la producción teórica deberá ser suficiente para cubrir costos y utilidades de cada uno de los participantes, es decir:

$$\text{Valor de la producción} = P + M + J + CI + F + R + U$$

Donde:	P:	Pago de proveedores
	M:	Pago de maquiladores
	J:	Pago de jornales (costos directos de producción).
	CI:	Pago de indirectos
	F:	Pago de intereses sobre el capital de trabajo
	R:	Pago por el uso de la tierra
	U:	Utilidad del agricultor

Despejando el valor renta:

Valor renta de la tierra = Valor de la producción -

(P+M+J+CI+F+U)

El valor (P+M+J) es sinónimo de costos directos.

Capitalización de rentas. Partiendo de la base que el valor de la renta es la retribución que el dueño de la tierra recibe, solo por el hecho de haber invertido en ella, aún cuando no sea él mismo quien la trabaje. Se procederá a identificar el valor del capital invertido en el terreno de la renta que recibe por el cada año.

A cualquier capital invertido se le supone una retribución que se conoce como interés y al volumen de intereses que deberá recibirse en un periodo determinado en función del capital se le denomina tasa de interés y se expresa en por ciento (%), si tenemos un capital y lo invertimos a una tasa anual, al final de un año recibiremos el producto del capital por la tasa:

Renta o Producto financiero = Capital x Tasa de interés

Si por el contrario, conociéramos el monto de intereses (renta) y pudiéramos identificar la tasa a la que fueron producidos, en un proceso inverso podremos identificar el capital que lo produjo, si dividimos la renta entre la tasa, en este caso por ser la tasa que identifica al capital la llamaremos de capitalización:

$$\text{Capital} = \frac{\text{Renta}}{\text{Tasa de capitalización}} .$$

Tasa de capitalización. Una vez que se ha logrado despejar el valor renta, que es equiparable a los intereses recibidos por el capital invertido en el terreno, deberemos identificar a qué tasa (de capitalización) corresponde semejante renta, para deducir el valor del terreno (capital). Para obtener la tasa de capitalización adecuada a la inversión que representa cada predio, deberemos considerar algunos factores particulares del terreno que inciden en ella.

Es importante tener presente dos características de la tasa de capitalización, primero que es el factor que regirá un aumento o disminución de precio, y segundo que mientras más elevada sea la tasa, menor será el valor resultante del predio. Así, determinar la tasa es una responsabilidad de cuidado y precisión del perito.

Otro factor importante que incide en el valor es el monto de venta del producto del predio, que por residuo se transforma en renta; si este monto no es el máximo posible y se calcula una tasa normal de

capitalización, resultará el predio con un valor menos que el real por culpa de un cultivo poco rentable, la transformación de rentas a valor del predio es un proceso delicado de respuestas geométricas, por lo que debe realizarse con responsabilidad. De este proceso se derivarán muchas funciones económicas, como crédito, asociaciones y compra venta, que representan un movimiento importante de capitales del sector agrícola y están en función de la pericia y seriedad del perito (INVAF, s/f).

Factores que determinan la tasa de capitalización. Tasa de interés bancaria, se refiere a que la inversión en terrenos es un modo alternativo de aspirar a una renta, por ello es comparable a invertir en instrumentos bancarios de renta fija, sobre todo si consideramos las tasas pasivas que los bancos del sector agrícola y principalmente de Banca de Desarrollo pagan por ello. Sin embargo hay diferencias entre estos aspectos que deberán considerarse al fijar la tasa de capitalización, basada en la tasa de interés, así, el primer parámetro a considerar será la fluctuación de tasas de los intereses pagados por el banco.

Inflación. La tasa bancaria incluye en su monto la inflación acumulada del año, bajo esta premisa debemos considerar que el bien raíz, repone el efecto de la inflación anual en su propio incremento del precio de cada año, lo que no ocurre con el dinero invertido en el banco, que deberá

reponer su poder adquisitivo del mismo monto de interés recibido. Por lo anterior el primer ajuste a considerar en la tasa bancaria es descontar el efecto de la inflación que se verá repuesto por los incrementos de precios de predios agrícolas. Lo anterior deberá ser calculado de acuerdo a los índices oficiales de efecto inflacionario para el sector agrícola.

Subsidios. Si el predio en análisis recibe la asignación permanente de subsidios al predio, estos deberán causar un ajuste en la rentabilidad de la inversión, ya sea ajustando la tasa de capitalización, o bien adicionando el subsidio a la renta, sin variar por este concepto la tasa. Estos subsidios deberán ser destinados al predio y entregados a su propietario o posesionario directamente y no por concepto del cultivo.

Manejo del predio. Este concepto puede originar un gasto oculto, por renovación de los deterioros causados por un mal manejo, o a la inversa, puede generar un beneficio por prácticas de conservación o mejora de los suelos, por otra parte, si los deterioros son permanentes y acumulativos por prácticas de manejo del predio, (por ejemplo sobrepastoreo), pueden ocasionar reducciones casi totales del valor del predio que en cualquiera de los casos deberá ser ponderado por el perito para determinar un aumento o decremento de la tasa de capitalización. Un predio bajo malas prácticas de manejo, irá perdiendo paulatinamente parte de su potencial productivo y aún cuando el mercado de rentas le permita cobrar lo

mismo, es innegable que también irá perdiendo parte de su valor, lo que debe ser previsto en una corrección al alza de la tasa de capitalización.

Riesgo. Es la consideración de los factores de probabilidad de ocurrencia de fenómenos climáticos o físicos que pueden aumentar o disminuir la posibilidad de pérdida de la producción. En una explotación agropecuaria existe la posibilidad de fracaso por factores climáticos imponderables como la sequía extrema, un huracán, un incendio, etc.

Eficiencia del cultivo. Se refiere a la eficiencia con que los cultivos aplicados al predio explotan su potencial, o sea que se deberá identificar si el o los productos obtenidos en el predio representan la mejor opción financiera del mismo, ya que de no ser así se “oculta” el precio del terreno, disminuyendo artificialmente su valor. Esta consideración de que el producto en dinero, como renta anual no representa toda la renta que se puede recibir, merecerá decir que solo se recibe una parte de la tasa de capitalización (una tasa menor) con lo que se incrementará el precio del predio, buscando su valor real.

Infraestructura. La vida remanente de la infraestructura permanente que participa directamente en la producción, riego por ejemplo, deberá ser considerada como factor de ajuste de la tasa de capitalización, ya que una instalación próxima a su fin de vida útil, representa gastos inmediatos, que no se reflejan como deducción de las rentas, lo que le

permite conservar al predio su valor de un modo inconsistente. La detección de infraestructuras obsoletas o en próximo desuso, representan un motivo de ajuste de la tasa a la alza, como de otra manera lo representa a la baja (de la tasa), el hecho de incorporar al predio en el futuro inmediato instalaciones que beneficien su productividad, por ejemplo: un sistema de riego en construcción.

Índice de capitalización El índice de capitalización es sinónimo de capital originador de la renta, es decir que es el monto de dinero invertido en el predio, que de acuerdo a la tasa fijada originará una renta como la encontrada. Este índice se obtiene con el cociente de dividir la renta entre la tasa de capitalización:

$$\text{Índice de capitalización} = \frac{\text{Renta}}{\text{Tasa de Capitalización.}}$$

Este valor es otro estimado del precio comercial del predio en análisis y no incluye los bienes distintos de la tierra (INVAF, s/f).

Como se ha señalado anteriormente, la Comisión Nacional Bancaria y de Valores (CNBV, 2000) indica que para realizar avalúos en los predios agropecuarios, éstos deberán ser analizados mediante los enfoques de comparación de ventas, de costo y de ingresos, por ello, en el capítulo en el que se presenta el avalúo del Rancho Las Norias se muestran los valores de mercado, físico y de capitalización de rentas que corresponden respectivamente a cada uno de éstos enfoques.

DESCRIPCIÓN DEL RANCHO GANADERO EXPERIMENTAL LAS NORIAS

El Rancho Ganadero Experimental Las Norias, propiedad de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, ubicado en el Municipio de Acuña Coahuila, objeto de valuación de este estudio, se describe amplia y detalladamente en este capítulo, en el mismo, se incluye antecedentes de su formación, su localización, medio ambiente, vegetación, suelo, hidrología, uso actual, así mismo, se describen las construcciones y la maquinaria y equipo del predio. En este apartado, también se relata brevemente el proceso de producción de la ganadería bovina para producción de carne que es utilizado en el rancho y finalmente, se incluye un apartado relacionado con los parámetros de eficiencia productiva del ganado bovino en explotación extensiva, similar a la empleada en el rancho.

Antecedentes

El Rancho Ganadero Experimental Las Norias, propiedad de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro de acuerdo al Acta de Iniciación (Libro rancho), principió sus actividades el día 28 de Noviembre de 1987, en el casco de la finca que fue posesión de la señora Loddie Lee Roger Whitehead y se conocía como Hacienda Las Norias. Sin

embargo, fue desde el año de 1979 cuando la institución llevo a cabo los primeros trámites a fin de obtener la expropiación de esta propiedad para el establecimiento de una posta zootécnica para el desarrollo y producción pecuaria.

El ejido Venustiano Carranza colindante con el predio, también había promovido con dos años de anterioridad la adjudicación de la ex hacienda Las Norias por concepto de segunda ampliación de tierras. En virtud de que la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro y el mencionado ejido habían tramitado la adjudicación del predio, ambos, acuerdan ante la Delegación de la Secretaría de la Reforma Agraria, mediante convenio celebrado el 20 de octubre de 1985, que la superficie de 11,095-00-00 hectáreas, que se considera afectable, sea dividida en la siguiente forma: 5,000-00-00 ha. para la Universidad, 6,000-00-00 ha. para el ejido solicitante y 95-00-00 ha. se fijan para proteger el casco de la ex - hacienda y caserío de los habitantes del lugar.

La segunda ampliación de tierras para el Ejido Venustiano Carranza, les fue concedida por mandato del C. Gobernador Constitucional del Estado el 18 de noviembre de 1985 mediante la que se le dota de 6,000 ha., parte de lo que poseía dicha hacienda.

Una vez publicado en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Coahuila (18 de marzo de 1986) el acuerdo correspondiente y en cumplimiento del convenio antes mencionado entre la Universidad y el ejido, se concede a la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro la

propiedad del Rancho Experimental Las Norias, comprometiéndose la institución, a respetar la servidumbre de paso para que los campesinos de los ejidos Venustiano Carranza y Dolores puedan seguir utilizando para abrevadero el estanque San José, que se encuentra dentro de la parte del predio destinada a la Universidad. Así mismo, en lo que se refiere al uso y explotación del pozo Las Norias se acuerda posteriormente que por razones de uso y costumbre tanto la universidad como los ejidos Carranza y Dolores tienen derecho.

Localización

El Rancho Ganadero Experimental Las Norias, propiedad de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, (UAAAN) se localiza en la región semidesértica del norte del Estado de Coahuila, concretamente en el municipio de Acuña, en las coordenadas 29° 13' 35" latitud norte y 102° 22' 11" longitud oeste, con altitud estimada es de 1010 msnm en el casco del rancho (INEGI, 1996)

El rancho cuenta con 5217-07-45 hectáreas ubicadas en una planicie del área conocida como las Serranías del Burro, en la Región Fisiográfica denominada Sierras y Llanuras del Norte (Altiplanicie del Norte).

Para llegar al rancho desde Saltillo, la ciudad sede de la UAAAN, se deben recorrer aproximadamente 550 Km. desglosándose de la siguiente manera, 350 Km. en el tramo Saltillo-Cd. Múzquiz, 127 Km. de la

carretera Múzquiz – Boquillas del Carmen hasta llegar al Rancho El Melón, donde entronca la brecha de terracería que termina en el mineral de La Linda, por esta brecha, se recorren 63 Km. hasta llegar al ejido José Ma. Morelos, para continuar por el camino de tierra que llega a Cd. Acuña a 15 Km. aproximadamente.

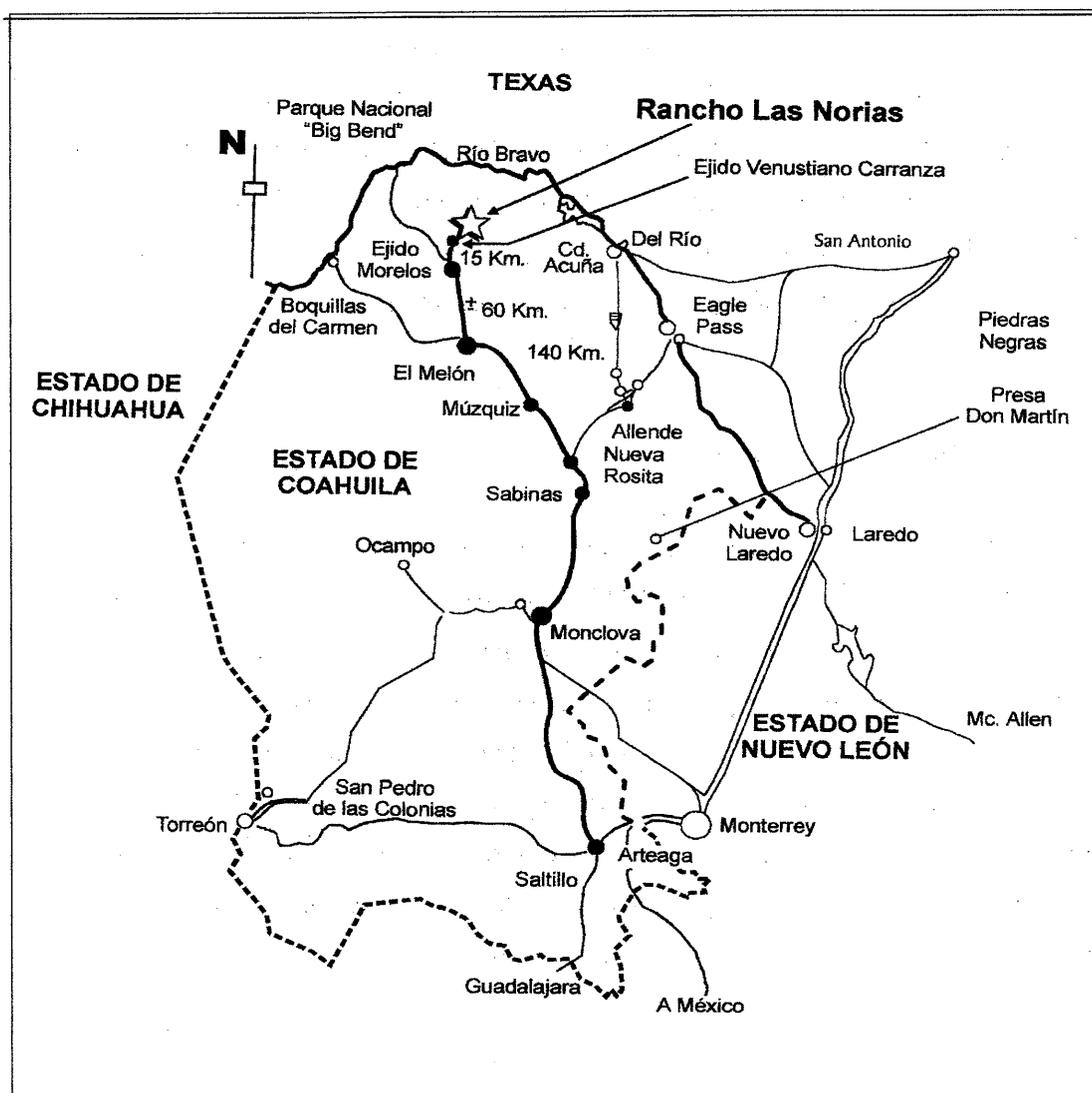


Figura 3.1. Ubicación del Rancho Ganadero Experimental Las Norias. Fuente: Vásquez, A. y col. 2001. Las plantas de pastizales del Rancho Experimental Ganadero Las Norias. UAAAN.

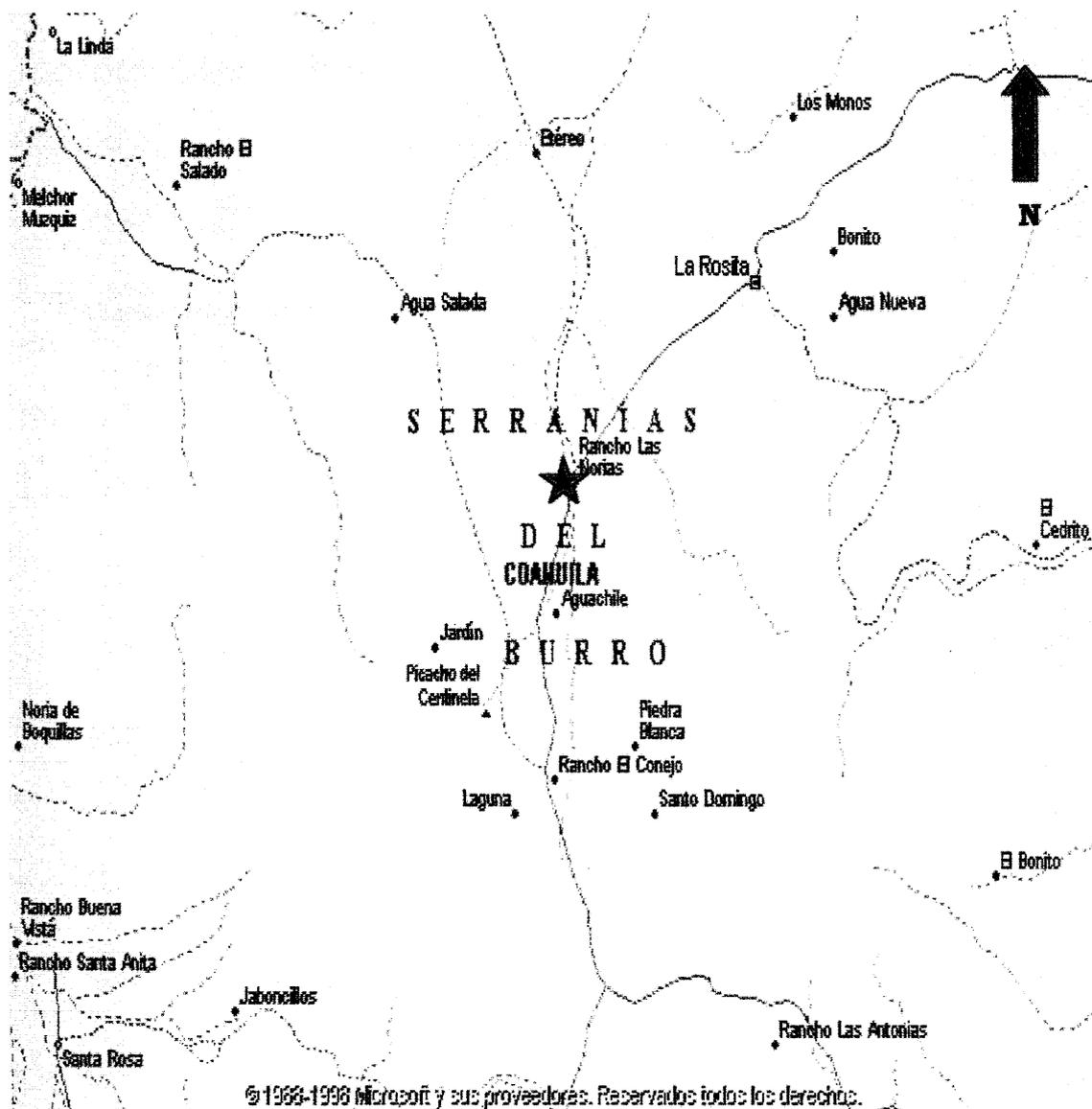


Figura 3.2. Microlocalización del Rancho Ganadero Experimental Las Norias.

Fuente: Atlas de Encarta 1999. Microsoft.

Medio ambiente

El Rancho Ganadero Experimental Las Norias se encuentra en una planicie del área conocida como las Serranías del Burro, en la Región Fisiográfica denominada Sierras y Llanuras del Norte (Altiplanicie del Norte).

Clima. El Rancho Las Norias se encuentra bajo las condiciones climáticas siguientes:

Cuadro 3.1. Condiciones climáticas del Rancho Las Norias.

Tipo de clima:	BSohw. Seco y Cálido
Régimen de lluvias:	En verano, escasas el resto del año, con un porcentaje de precipitación invernal entre 5 y 10.2
Cantidad promedio de lluvia en el año:	351 milímetros
Número de días con lluvia en el año:	33
Temperatura media anual:	21.4° C
Temperatura máxima registrada:	41.6° C (promedio)
Temperatura mínima registrada:	-7.6° C (promedio). La temperatura mas baja registrada en la fecha más reciente (enero del 2001) ha sido de -9° C a las 8:00 de la mañana, después de una nevada de alrededor 10 cm. de espesor en la capa formada.
Evaporación media anual:	2018 mm
Isoyetas:	Entre las que definen las áreas que reciben entre 300 y 400 mm de lluvia al año.
Isotermas:	Entre las de los 18° y los 20° C de temperatura media anual.
Periodo libre de heladas:	De mayo a octubre
Periodo de incidencia de granizadas:	Básicamente en el mes de mayo, llegando a tener hasta 3.5 cm. de diámetro cada agregado, es decir cada pieza que se ha formado de la unión de varias unidades de granizo durante la caída. El tiempo estimado de presentación de la granizada en el rancho es de 1 a 2 minutos.
Periodo de nevadas:	Fundamentalmente en los meses de diciembre y enero, en un solo evento, manifestándose como un fenómeno errático y mostrando una tendencia a asociarse con un año con lluvia normal o arriba de lo normal.

Vegetación. De acuerdo a la SPP (1984), el rancho y la región en forma presentan general los tipos de vegetación siguientes:

Matorral desértico rosetófilo

Pastizal halófito

Matorral inerme

Matorral subinerme

Matorral espinoso

Vegetación secundaria arbustiva.

Según la Comisión Técnico Consultiva para la determinación Regional de los Coeficientes de Agostadero (COTECOCA, 1979), en el Rancho Las Norias se encuentra el sitio de pastizal Dh 46 denominado Matorral Inerme Parvifolio, este tipo de pastizal se localiza en laderas de sierra, lomeríos bajos, valles y planicies de diferentes municipios de la región media del estado, así como, en el noreste, este y sureste de la entidad.

Las principales especies que caracterizan este sitio son: gobernadora *Larrea tridentata*, mezquite *Prosopis* spp., hojásén *Flourensia cernua*, lechuguilla *Agave lecheguilla*, maguey cenizo *A. asperima*, palma samandoca *Yuca carerosana*, palma loca *Y. Treculeana*, retama *Rhamnus* spp., largoncillo *Acacia constricta*, nopales *Opuntia* spp., y mariola *Parthenium incanum*.

De acuerdo a la COTECOCA (1979) este tipo de pastizal en condición buena, en años de precipitación pluvial normal, con base en

la vegetación nativa produce 204.442 Kg. de forraje utilizable por hectárea, referido a materia seca, correspondiéndole un coeficiente de agostadero de 24.09 ha. por unidad animal al año, sin embargo, en condición regular y pobre del pastizal este coeficiente cambia a 30.35 y 35.59 ha. por unidad animal, respectivamente.

Suelo. Según SPP, (1982) la mitad sur del Rancho Las Norias presenta la fórmula edáfica $Rc+xk/1$ que representa a un suelo predominante conocido como Regosol calcárico (Rc) asociado con otra unidad de suelo conocido como Xerosol calcárico (xk) en una fase física gravosa, hasta los 100 cm de profundidad. En esta misma unidad de mapeo de suelo se registra el punto de verificación (0) número 15 a aproximadamente 5 kilómetros al sur, el cual se estima se efectuó en las colindancias del rancho con el ejido (Nuevo Centro de Población) conocido como "Venustiano Carranza" (Cuadro 2.3.).

Cuadro 3.2. Características del suelo en la parte sur del Rancho Las Norias.

Profundidad en cm.:	Mayor a 100 (límite del suelo)
Horizonte A	
Espesor en cm.:	28
Reacción al ácido clorhídrico:	3 (débil)
Textura:	I (gruesa)
Estructura:	Forma 6 (bloques subangulares) Tamaño I (muy fina) Desarrollo I (débil)
Denominación:	0 (ócrico)
Drenaje interno:	6 (muy excesivamente drenado)
Textura:	Arcilla 26%, Limo 26%, Arena 48%
Clasificación Textural:	Mra (migajón arcilloso-arenoso)

Además, para la parte norte (un poco más de la mitad de la superficie total del rancho) registra las fórmulas $X_h + R_c/2$; presentándose ésta en la sección noroeste del mismo, rebasando en poco la cobertura de terreno del potrero o "San José". Asimismo, en la esquina noreste, sobre el potrero o "La Rosita" se registra la fórmula $X_h + X_k/2$, las cuales se pueden desglosar de la manera siguiente:

X_h = Xerosol háplico (unidad de suelo dominante).

R_c y x_k = Regosol calcárico y Xerosol cálcico, como subdominantes.

Circunstancialmente en el interior del terreno del rancho se abrió la fosa agrológica correspondiente al punto de verificación (0) de campo número 12, la cual arrojó los datos siguientes:

Cuadro 3.3. Características del suelo en la parte norte del Rancho Las Norias.

Profundidad en cm.	43
Horizonte A	
Profundidad:	18 cm.
Reacción al ácido clorhídrico:	6 (muy fuerte)
Textura:	2 (media). Arcilla: 24 %, Limo: 32 %, Arena: 44 %
Clasificación textural:	C (Franco)
Conductividad eléctrica:	Mayor a 2
Materia orgánica:	1.9%
Estructura:	Forma: 6 (bloques subangulosos)
Tamaño:	1 (muy fina)
Desarrollo:	I (débil)
Denominación:	0 (ócrico)
Horizonte B	
Reacción al Ácido clorhídrico:	6 (muy fuerte)
Textura:	2 (media)
Estructura:	Forma: 6 (bloques subangulares). Tamaño: 2 (fina). Desarrollo 2 (moderado)
Drenaje Interno:	4 (muy drenado)
Fase física:	(G) gravoso

Geología. El INEGI (1982), registró la fórmula geológica Q(al) que indica un suelo formado por rocas sedimentarias y volcano sedimentarias en la era cuaternaria (Q) y de origen aluvial (al), este último aspecto se confirma por la conformación ligeramente ondulada del terreno. Se alcanza a observar en la región noreste del rancho, a 60 – 80 m distantes del camino que conduce a Ciudad Acuña, una pequeña formación de rocas de la era mesozoica y de la época del cretácico superior (ks), con dominancia de calizas (Cz) y lutitas (Lu). De hecho la primera formación geológica Q(al) es la dominante, pues esta última no sobresale en una superficie mayor a la media hectárea, aproximadamente. Sin embargo en la superficie de los suelos sedimentarios se observa la influencia de las pequeñas formaciones de rocas ígneas extrusivas que afloran en algunos sitios de la región, que al degradarse y ser transportadas por el agua y el viento, llegan a formar amplios manchones de suelo arenoso color rojo oscuro, acompañadas de pequeñas rocas y grava.

Hidrología superficial. El material que predomina en el rancho es el consolidado con posibilidades medias (SPP, 1981), el cual se extiende desde el Paso del Conejo al sur del ejido José María Morelos y Pavón, hasta la cabecera del ejido Valencia, en el norte, al pié de la sierra del mismo nombre. Aunque en forma limitada, el terreno se ve influenciado favorablemente por las aportaciones de agua proveniente de los escurrimientos del arroyo Los Mimbres, al norte del rancho, factor que

se debe a la construcción más o menos reciente del estanque La Carpa, dentro del ejido Venustiano Carranza. Del cañón El Oso y de los pequeños cañones observados en la ladera poniente de la Sierra La Madama le llegan al rancho también algunos escurrimientos de flujo limitado, a veces incipientes, cuando las lluvias son debajo de lo normal. En cambio, de la cuenca hidrológica que se forma en las lomas coloradas, dentro del ejido Mariano Escobedo, donde se unen varios tributarios, se forma el arroyo El Cuervo, que capta una considerable cantidad de agua de escurrimientos que puede llegar a varios miles de metros cúbicos después de una lluvia equivalente a unos 20 mm. medida en el casco del rancho. Tal volumen resulta de interés para los fines de operación y producción del rancho, ya que captado y conservado puede apoyar significativamente en la satisfacción de las necesidades de agua para el ganado por muchos meses, de otra manera se derrama aguas abajo y una parte se evapora y la otra se infiltra dentro del potrero La Rosita.

A su vez, el rancho es atravesado de sur a norte por el arroyo temporario El Burro, el cual se inicia en el tanque El Gringo, cercano al casco del rancho, pero adquiere su verdadera dimensión como arroyo al nivel del tanque José y se extiende por un poco más de ocho kilómetros, hasta ser interceptado en el tanque San José en el extremo noroeste del rancho. Ambos tanques (o estanques) dan servicio al ganado y a la fauna sólo por unas pocas semanas al año por el alto grado de

azolvamiento, por la intensa evaporación causada por las altas temperaturas y por la alta velocidad promedio de las corrientes de aire en la región donde se ubica el rancho (Vásquez y col. 2001).

El rancho forma parte de la cuenca hidrológica "G" de nombre Río Bravo Presa de la Amistad, que drena sus escurrimientos precisamente hacia el norte con dirección al Río Bravo, el cual los conduce en dirección Este, para ser captados por la Presa de la Amistad. La cuenca hidrológica ya referida forma parte de la Región 24 (RH24), (SPP, 1981). En esta cuenca se señala un rango relativamente bajo de escurrimientos. registrándose de 10-20 mm.

Topografía. La conformación general del terreno que ocupa el rancho se puede señalar como plana. No existen serranías abruptas, mesetas, ni lomeríos en su interior, sólo ligeras ondulaciones y dos pequeños relieves o "pilotes" de más de 70 m de desnivel, que no cubren ni siquiera el 1% de la superficie del rancho y se ubica uno en la esquina noreste del mismo, cayendo una parte en el campo ganadero del ejido Mariano Escobedo conocido como La Rosita y el otro, conocido como la Loma de Pablo se ubica en el potrero La Rosita, en la parte media de la línea de colindancia de este potrero con el campo ganadero ya señalado.

Si se relaciona la topografía con las actividades de producción de ganado bovino, se puede señalar que toda la superficie es accesible y por consecuencia potencialmente pastoreable por el mismo.

Aspectos socioeconómicos

En el entorno inmediato al rancho Las Norias se localizan los nuevos centros de población ejidal Venustiano Carranza, Dolores, conocido como Valencia, José María Morelos y Mariano Escobedo, ubicados también en el municipio de Acuña, todos ellos son pequeñas comunidades en condiciones de aislamiento y dispersión características de los poblados de la región semiárida. De acuerdo con el Censo Nacional de Población y Vivienda efectuado en el año 2000, (INEGI, 2002a) la población total de estas comunidades fue de 80 habitantes, de los cuales el 57.5% fueron hombres y el restante 42.5% mujeres.

Los datos del censo muestran que de los habitantes de 6 a 14 años de edad solo el 84% asiste a la escuela, pero el 100% sabe leer y escribir, así mismo, indican que de la población mayor de 15 años, el 18% no cuenta con grados aprobados, el 28% tiene primaria incompleta y sólo el 43% terminó la escuela primaria, de este grupo poblacional el 89.7% no tiene secundaria y únicamente el 10.2% tiene estudios posteriores a la instrucción primaria. En general, la población de estas comunidades tiene un promedio de escolaridad de 3.8 grados (INEGI, 2002b).

Por otra parte, en materia de salud, no obstante que en México se han fortalecido a las instituciones de salud pública y de seguridad social, los habitantes del medio rural reciben un menor beneficio de estos servicios, tal situación es causada por la dispersión y aislamiento

de los poblados rurales así como la falta de empleo permanente que proporcione el derecho de la seguridad social (CONAZA, 1994).

Respecto al número de pobladores con derecho a servicios de salud en alguna institución pública según datos del censo mas reciente, sólo el 35% cuenta con el, de ellos el 93% (32.5) tiene derecho al Instituto Mexicano del Seguro Social y el resto al Instituto de seguridad social al Servicio de los Trabajadores del Estado.

El INEGI, (2002a) indica que en los poblados mencionados aledaños a Las Norias existen 24 viviendas particulares, 19 de las cuales se encuentran habitadas. El número promedio de habitantes por vivienda es de 2.98. La diferencia entre las viviendas se observa en el número de habitaciones y en los servicios básicos con que cuentan, estas se presentan de la siguiente manera:

Viviendas con un dormitorio	5%
con dos a cinco cuartos sin contar la cocina	95%
con servicio sanitario exclusivo	100%
con agua entubada	42%
con drenaje	5%
con energía eléctrica	10%

De acuerdo con los datos se aprecia que el 84% de las viviendas utilizan el gas como combustible doméstico, y el 16% restante consumen leña.

En relación a la propiedad de la vivienda el 50% de ellas son propias, sin que se cuente con información sobre la propiedad del resto.

Otro factor a considerar es la comercialización y distribución de los alimentos y otros productos, en este aspecto, la falta de almacenamiento

adecuado y el alto costo de transportación se traduce en pérdidas y aumento en el precio de los productos, esta situación se agrava por el intermediarismo y la dispersión de las comunidades de la región.

En cuanto al empleo e ingreso de los pobladores de las localidades mencionadas, se encontró que la población económicamente activa es del 25%, de ellos el 20% se ocupa en el sector agropecuario y el 5% restante en el sector servicios. En cuanto a las remuneraciones que perciben los trabajadores se observó que el 56% de la PEA gana de uno a dos salarios mínimos, 16% perciben más de dos y hasta cinco salarios mínimos y el 8% reciben de seis a diez salarios, el restante 20% no está especificado (INEGI, 2002b).

Actividades productivas del Rancho Las Norias

En la actualidad el rancho está dedicado a la producción de ganado para pie de cría de la raza Charoláis y Beefmaster, cuenta con una superficie de 5217 - 07 - 45 hectáreas, colinda hacia el norte con el Ejido Dolores, también conocido como Valencia, hacia el oriente con el Ejido Mariano Escobedo y con el Ejido Venustiano Carranza hacia el Sur y el poniente.

Las Norias se encuentra dividido en cinco potreros y el casco del rancho, dichos potreros se denominan: Las Norias con superficie de 857.6 Has., El José que cuenta con 1122.5 Has., El San José con

superficie de 1390.0 Has., La Rosita de 1577.0 Has. de superficie y uno pequeño llamado La Trampa con 268.8 Has.

Los cercos perimetrales e internos son de postes de madera cada cinco metros aproximadamente, con cinco hilos de alambre de púas; cada uno de los potreros cuenta con bebedero para el ganado, los que son surtidos de agua por una red de distribución conectada a una pila de almacenamiento ubicada en el potrero La Rosita, así mismo, en los potreros San José y José se encuentran los estanques del mismo nombre respectivamente, que sirven como abrevadero al ganado y la fauna del rancho.

Tipología de las construcciones

Casa Principal. El rancho cuenta con una casa principal que se usa como dormitorio para alumnos y maestros y aula de la Universidad, esta formada por cuatro recamaras, tres baños completos sala comedor y cocina, la casa tiene 364.00 m² de construcción y es de un nivel. La construcción tiene cimientos de piedra bola y concreto ciclópeo, muros de adobe, piso de firme de concreto pulido, techo de estructura y cubierta de madera con recubrimiento de teja en rollo impermeabilizada, recubrimiento de mortero cemento – arena, puertas, libreros empotrados en sala y una recamara, guardarropas y gabinetes de cocina de madera de pino, tiene recubrimientos en puertas y falso plafón de madera, ventanas de herrería de material tubular con vidrios de 5 mm; los tres

baños cuentan con aparatos sanitarios antiguos que incluyen tina de baño, lambrines de azulejo de cerámica en baños y cocina, la instalación eléctrica oculta, línea de agua potable con tubería galvanizada y albañal de concreto en drenaje, fosa séptica, pintura vinílica blanca en muros interiores y exteriores y esmalte en puertas, ventanas, El tipo de construcción es antiguo, de buena calidad; la edad de la misma es de más de 30 años, su estado de conservación es bueno.

Casa para los Vaqueros y Bodega. El predio cuenta también con una edificación usada como casa para los vaqueros y bodega. construida en 288.00 m² y dividida en dos áreas, una que es utilizada como casa habitación de los vaqueros (dos recamaras, cocina y baño) y la otra como bodega; tiene cimientos de piedra bola y concreto ciclópeo, muros de adobe, piso de firme de concreto, techo con estructura de madera y cubierta de lamina galvanizada, puertas de madera sólida, ventanas tubulares, la instalación eléctrica al descubierto, la línea de agua potable con tubería galvanizada, con pintura vinílica en muros interiores y exteriores y esmalte en las puertas, el tipo de construcción es antigua, con más de 30 años de edad, su estado físico es regular.

Bodegas y cuarto de maquinaria. Las Norias cuenta con siete edificaciones aparte de las descritas anteriormente, que son utilizadas como bodegas, cuatro de las cuales son inoperantes por su pésimo estado de conservación, por lo que no se toman en cuenta en este

estudio, también tiene un cuarto de máquinas en el que se encuentra la planta eléctrica que da servicio al rancho. Las bodegas y el cuarto de máquinas tienen cimientos de piedra bola y concreto ciclópeo, muros de adobe, piso de firme de concreto, techo con estructura de madera y cubierta de lamina galvanizada. La superficie total de construcción de las bodegas es de 273.40 m², que se distribuyen de la siguiente manera: bodega número 1 con 78.80 m² , bodega número 2 de 106.20 m² , bodega número 3 tiene 62.00 m² y el cuarto de máquinas tiene 26.40 m², además, adjunto a la bodega número 3 se encuentra un cobertizo de estructura de madera y tubería con cubierta de lamina galvanizada con superficie de 43.2 m², la edad de las mismas es de más de 30 años, (excepto el cobertizo, que tiene 12 años), su estado de conservación es regular.

Pilas y Bebederos. El predio cuenta con dos pilas, un depósito para almacenamiento de agua y cuatro bebederos. La pila número uno y el depósito se encuentran en el casco del rancho, tienen una capacidad de 525 m³ y 29.5 m³ respectivamente, ambas están hechas de concreto en muros y piso; el depósito tiene una cubierta de lamina galvanizada en su parte superior.

La pila número dos, que se ubica en el potrero La Rosita, en un lugar elevado con respecto a los bebederos, para que por gravedad el agua llegue a éstos a través de poliducto de una pulgada; la pila cuenta

con una capacidad de 160 m³ y tiene paredes metálicas y piso de concreto.

Los cuatro bebederos, con capacidad de 13,500 litros cada uno, están ubicados al centro de cada uno de los potreros, son fabricados de lámina con piso y banquetta exterior de concreto.

Maquinaria y Equipo

En el cuarto de máquinas el rancho cuenta con dos plantas eléctricas, la que se encuentra en uso, es una planta eléctrica Pancake, modelo 332CSA5203, de 120/240 Volts, 6 KW, 6KVA, Maratón Electric, con motor Izuzu diesel de cuatro cilindros, y la segunda, fuera de uso con generador Delco, modelo E5394, 230 Volts. 12.5 KW, 15.6 KVA., número de serie 503A64 Daytona, Ohaio USA con motor G. M., y tanque metálico para combustible con capacidad de 330 litros.

Así mismo, cuenta con dos pozos, uno de ellos no está en uso y no se cuenta con datos del mismo, el otro pozo está equipado con bomba sumergible marca Grundfos de tres H.P. 230/10 con caja de control 236 - V19 y cable sumergible 10/3.

El corral de manejo, se encuentra equipado con báscula ganadera marca Fairbank Scale, Ford Motor Truck número 78170 con capacidad para 20,000 libras (9,000 Kg.), y prensa para ganado sin marca.

Instalaciones especiales y obras complementarias

Corral de Manejo. El corral de manejo es de 3,250 m², está construido con postes y paredes de tubería de fierro de 3" y 1.5" de diámetro respectivamente, cuenta con cuatro divisiones, embudo y manga de trabajo, cortaderos, prensa; anexo al corral, se cuenta con baño garrapaticida de inmersión completo, embarcadero y báscula para ganado con capacidad de 20,000 Libras (9,000 Kg.).

Pozo. El pozo en uso, tiene una profundidad de 150.00 m (aproximada), con un diámetro de perforación de 305 mm. y un ademe de 254 mm. tiene un gasto hidráulico de un litro por segundo, está equipado con una bomba sumergible marca Grundfos con motor de tres caballos de fuerza, otro pozo está en desuso y no se cuenta con información sobre sus características por lo que no se tomó en cuenta en el avalúo; ninguno de los pozos cuenta con registro en la Comisión Nacional del Agua.

Otros Bienes Distintos a la Tierra

Tanques abrevadero. El rancho cuenta con dos tanques (estanques) de abrevadero, el José, cercano al casco del rancho y el San José, en el extremo noroeste de las Norias, ambos con forma semicircular, se estiman 140 y 300 metros de longitud en los bordos para lo que se

requiere de 60 y 130 horas de tractor D-8, respectivamente, para construir cada uno, ambos tanques dan servicio al ganado y a la fauna por unas pocas semanas al año por el alto grado de azolvamiento, por la intensa evaporación causada por las altas temperaturas y por la alta velocidad promedio de las corrientes de aire en la región donde se ubica el rancho. El ganado del ejido Venustiano Carranza también abreva en el tanque San José en cumplimiento al convenio firmado con ese ejido.

Semovientes. El Rancho Las Norias tiene: 103 vacas vientre (58 Beefmaster y 45 Charolais), 14 hembras de reemplazo, 69 crías, 4 sementales y 5 equinos para remuda.

Proceso de producción

En la ganadería bovina para producción de carne existen diferentes procesos de producción, de acuerdo a sus objetivos, recursos naturales y económicos, características del ganado, disponibilidad de insumos, características del mercado, etc. por lo que el proceso de producción que se describe es general y puede presentar diferencias en casos específicos en función de los factores antes mencionados.

Al proceso de producción de ganado bovino de carne, lo dividimos en dos grandes etapas, la primera llamada también de crianza de reemplazos que incluye desde el nacimiento de la cría, sus fases de crecimiento y desarrollo hasta llegar al primer parto, y la segunda denominada de producción, que comprende desde el mismo momento

del parto, seguido por la fase de lactancia, un nuevo empadre y la gestación hasta llegar nuevamente al parto (ver diagrama de flujo)

Primera etapa. Desde el nacimiento las crías permanecen con su madre en un periodo de amamantamiento que dura de seis a siete meses para posteriormente ser destetadas. En seguida se separan por sexo, (biológicamente nacen 50 por ciento hembras ♀ y 50 por ciento machos ♂) y pasan a su fase de crecimiento y desarrollo, la cual dura hasta que los animales alcanzan su madurez sexual y un desarrollo corporal óptimo, (65 a 70% del de un adulto); en este momento las hembras pasan al empadre o servicio de inseminación artificial, teniendo especial cuidado de usar sementales que produzcan crías de tamaño pequeño, en la práctica común en nuestro medio, el empadre de las vaquillas se realiza a los dos o tres años de edad.

En el destete y al finalizar la etapa de crecimiento y desarrollo, los animales son seleccionados con la finalidad de separar para la venta todos aquellos que presenten algún defecto o problema, esto se realiza sobre todo en las explotaciones dedicadas a producir pie de cría, los animales que no logran pasar la selección se consideran comerciales.

El Empadre es la meta principal a lograr en los hatos de cría es una eficiente tasa de reproducción, sin embargo, el manejo para lograr lo anterior está determinado por las limitaciones ambientales. En ambientes áridos y semiáridos los bajos indicadores en la reproducción son a menudo el resultado de la inadecuada nutrición durante las

etapas claves del ciclo de producción (Carpenter, 1998, González y Guzmán, 1998).

En cuanto a la duración del empadre, en ésta unidad de producción se cuenta con un empadre general de vacas de máximo 90 días al año, con el propósito de buscar obtener una cría destetada por vaca por año, el empadre de las vaquillas primerizas se realiza cuando éstas tienen de dos a tres años promedio de edad e inicia 15 días antes del empadre de las vacas con una duración de 90 días. La razón de lo anterior es lograr que las vaquillas sean tempraneras en los partos y facilitar su preñez en el segundo empadre.

Para tener éxito, el empadre se realiza en el verano (estación de lluvias en esta región) de cada año, buscando tener pasto verde y abundante, así como pariciones en la primavera y destete de preferencia al inicio del otoño (octubre), para eliminar el estrés nutricional de la lactancia y las vacas tengan más tiempo para acumular grasa antes del invierno (García y López, 1998).

Las ventajas de usar estaciones controladas de empadre y por lo tanto de partos, es obtener mayor porcentaje de preñez y número de vacas preñadas en el primer tercio de la época de empadre, ahorro en costos de suplementación alimenticia, becerros más uniformes y pesados al destete, mayores beneficios al uniformizar la comercialización y en el desarrollo de las becerras de reemplazo y por último, reducir la mano de obra considerablemente.

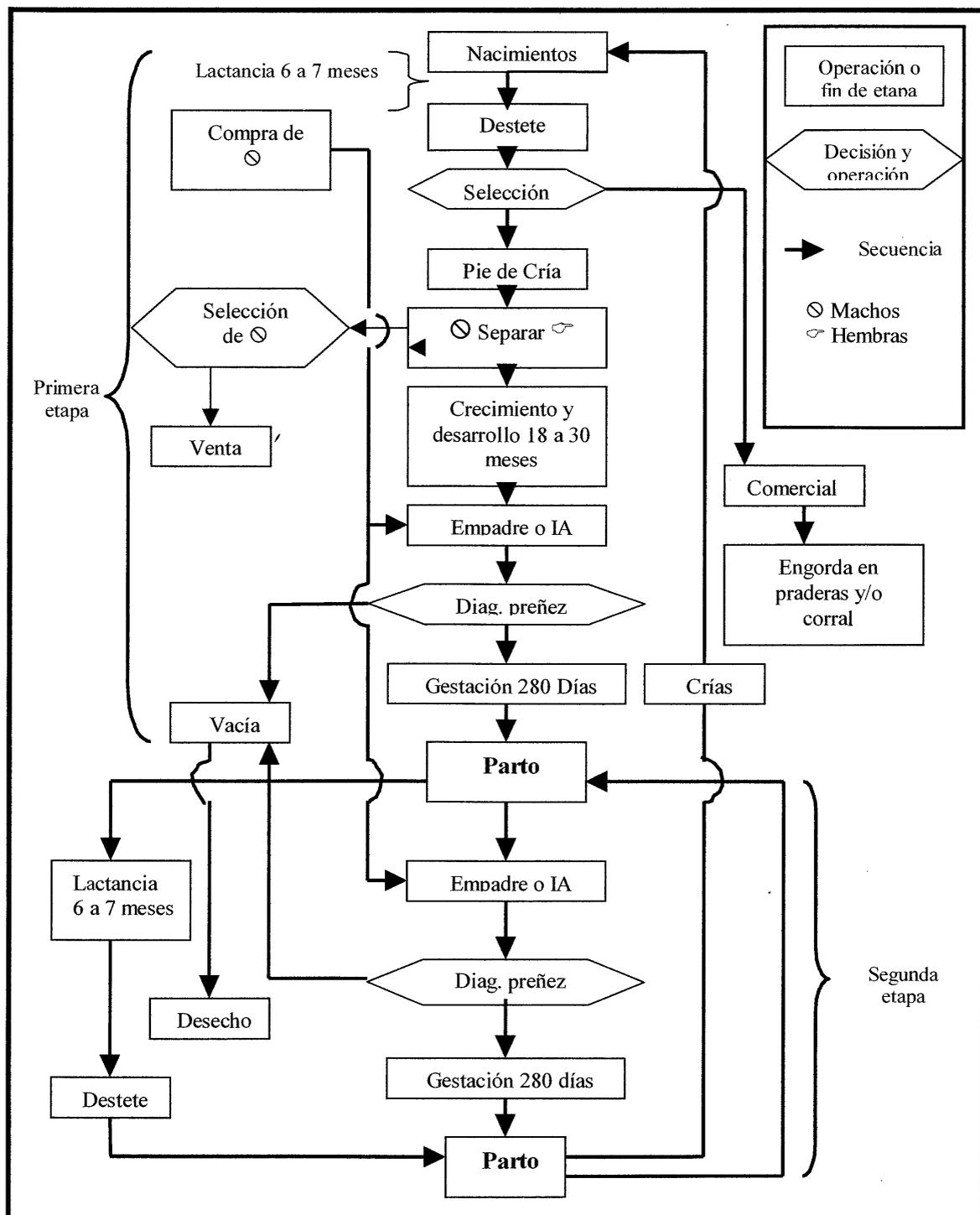


Figura 3.3. Diagrama de flujo del proceso general de producción de ganado bovino productor de carne.

Fuente: Modificado de: SARH DGEA. Estadísticas del Subsector Pecuario en los Estados Unidos Mexicanos. 1980. Subsecretaría de Agricultura y Operación.

Manejo del empadre. Como parte del manejo se define qué vacas con qué toros se empadran, con el propósito de evitar consanguinidad como parte del programa de mejoramiento genético. La sincronización de celos acompañado de inseminación artificial (IA) se practican desde hace años en el rancho, utilizando semen de toros probados y solamente se les da un servicio por hembra en empadre; 15 días después de concluido el programa de inseminación se procede a meter los toros de repaso hasta el fin del empadre previamente establecido, en una proporción de vacas por toro que varía alrededor de 20: 1.

Es importante señalar que solamente se sincroniza el celo o se meten al empadre vacas que tienen un mínimo de 50 a 60 días de paridas y una buena condición corporal, así mismo, se practica en las vacas paridas un destete temporal de las crías por un período de 24 a 48 horas. Lo anterior con el propósito reducir el estímulo del amamantamiento y acortar el anestro posparto de estas hembras.

Después de 60 días de que termina el empadre, se lleva a cabo la detección o diagnóstico de preñez o gestación, con el fin de eliminar a las hembras que no quedaron preñadas; la gestación en los bovinos tiene un promedio de 280 días, al cabo de los cuales se presenta el parto.

Segunda etapa. Después de su parto, la vaca inicia la fase denominada lactancia o de producción de leche, durante este periodo las crías permanecen con sus madres de las cuales se amamantan. Es

común que en estas explotaciones, las crías sean destetadas o separadas definitivamente de las vacas a los seis o siete meses de edad.

Por otra parte, las vacas bajo este sistema de producción generalmente son empadradas o inseminadas durante el verano, para esperar las pariciones durante el inicio de la primavera como se describió anteriormente; después del empadre, se les realiza un diagnóstico de preñez separando de esta forma, a las que no quedaron preñadas para darles un nuevo servicio o bien, desecharlas.

Parámetros productivos

Con el fin de poder establecer el grado de eficiencia con que se maneja un rancho ganadero y la utilización de los recursos del mismo, se han establecido algunos parámetros productivos. El conocimiento y manejo de éstos parámetros es útil en el análisis de los predios productores de bovinos de carne, sobre todo para la realización de avalúos por capitalización. Por lo anterior, a continuación se describe la forma para el cálculo de algunos de los principales parámetros de producción (FIRA. 1985).

Carga animal. (U. A. /Ha.). Es el resultado de sumar las cargas animal que representa cada categoría de ganado existente en el rancho en un momento dado, la que deberá dividirse entre la superficie de los potreros existentes en el predio. Las cargas animal que representa cada categoría

de ganado es igual al número de cabezas de cada categoría (x_1, x_2, \dots, x_n) por su equivalencia de unidad animal (e_1, e_2, \dots, e_n).

$$\text{U.A./ha.} = \frac{(\mathbf{X_1e_1 + X_2e_2 + \dots X_n e_n})}{\text{Superficie en Ha. de los potreros}}$$

Porcentaje de pariciones. Número hembras paridas en el año, entre el número de vacas y vaquillas empadradas por cien.

$$\% \text{ de pariciones} = \frac{\text{Número de partos}}{\text{Vacas y vaquillas empadradas}}$$

Porcentaje de destete. Se calcula dividiendo el número de crías destetadas en el año entre el número de vacas existentes al final del año más vacas desechadas y vacas muertas en el año por cien.

$$\% \text{ de destetes} = \frac{\text{Crías destetadas}}{\text{Vacas y vaquillas empadradas}} \times 100$$

Tasa de extracción por periodo. Corresponde al número total de animales vendidos en un periodo dado, entre el número total de animales en el hato al inicio del periodo, más el número total de animales vendidos en el periodo por cien

$$\% \text{ tasa de extracción} = \frac{\text{Número de Animales vendidos}}{\text{No. animales hato} + \text{animales vendidos}} \times 100$$

Producción de carne por periodo por unidad de superficie. Es el resultado de sumar el número de animales vendidos en un periodo dado

en cada categoría (vacas y sementales de desecho, vaquillas, becerros destetados, novillos, etc.) multiplicados por su peso promedio a la venta y divididos entre la superficie del rancho.

Si Y_1, Y_2, \dots, Y_n son las categorías de ganado vendido y P_1, P_2, \dots, P_n son los pesos vivos promedio a la venta en cada categoría entonces:

$$\text{Producción de carne (Kg.) por hectárea} = \frac{Y_1P_1 + Y_2P_2 + \dots + Y_nP_n}{\text{Superficie del predio (Ha.)}}$$

El diagnóstico de la eficiencia del uso que se da a los recursos del bien que se valúa, es una parte importante en el enfoque de ingresos, esto, permite estimar con mayor facilidad el ingreso potencial de predio de acuerdo a sus características y las de la región donde se encuentra, ya que ello incide en el monto de venta de los productos del rancho, que por residuo se transforma en renta, si este monto no es el máximo posible y se calcula una tasa normal de capitalización resultará el predio con un valor menos que el real por culpa de un manejo poco eficiente.

Existen un gran número de parámetros o indicadores que permiten evaluar el grado de eficiencia con que se maneja un predio ganadero, en este caso, solo se consideraron los más importantes y que tienen relación directa con aspectos de la valuación, principalmente por capitalización, por ello, estos indicadores se aplican en el capítulo de resultados.

AVALÚO DEL RANCHO GANADERO EXPERIMENTAL LAS NORIAS

En éste capítulo se expone como resultado del presente trabajo, el avalúo del Rancho Ganadero Experimental Las Norias, de acuerdo con los criterios técnicos, así como con los lineamientos generales para la valuación establecidos por la Comisión Nacional Bancaria y de Valores en la Circular – 1462 de febrero de 2001, conforme a lo señalado en la misma, el valor de los bienes se determina observando los enfoques de valuación de costo, de ingresos y de comparación de ventas, (valor físico, de capitalización y de mercado) considerando en su aplicación, aquellos factores o condiciones particulares que influyan o puedan influir significativamente en los valores, razonando y ponderando los resultados de la valuación por los enfoques utilizados, en función de las características, condición y vocación del bien.

La estructura y contenido del avalúo que se presenta corresponde al definido en dicha circular, en el mismo se incluyen antecedentes, datos generales de la región, datos generales del predio, construcciones, maquinaria y equipo, ganado bovino productor de carne, obtención de valores, resumen de valores, consideraciones previas al avalúo, conclusiones. El soporte técnico, la memoria de cálculo y las referencias fotográficas se presentan en los anexos respectivos.

Avalúo del Rancho Ganadero Experimental Las Norias

Antecedentes

Solicitante: Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro

Domicilio del solicitante: Conocido, Buenavista, Saltillo, Coahuila

Perito valuador: MVZ José Luis Berlanga Flores

Registros del perito:

Fecha de visita al predio: 16 de mayo de 2003.

Fecha del avalúo: 30 de mayo de 2003.

Inmueble que se valúa: Rancho Ganadero Experimental Las Norias

Ubicación: En el municipio de Acuña, Coahuila, a 127 Km. al norte de la Cd. Múzquiz Coahuila por la carretera a Boquillas del Carmen y a 75 Km. por el camino al mineral La Linda.

Poblado: N.C.P.E. José Ma. Morelos, Municipio: Acuña, Estado de Coahuila

Régimen de propiedad: Pública.

Nombre del propietario: Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro

Situación legal: El predio se encuentra en posesión legal de su propietario, no se observó ningún problema legal que lo estuviera afectando.

Acompañantes e informantes: Ing. César Tijerina Valdés, Ing. Ramon Alonzo Zea, Ing. Ricardo Vásquez Aldape e Ing. Héctor González Domínguez.

Objeto del avalúo: Estimar el valor comercial.

Propósito del avalúo: Presentación de Tesis de Grado.

Datos Generales de la Región

Del Estado, Municipio y Zona

Estado: Coahuila, al norte de México. Municipio: Acuña, en la parte norte del estado, cercano al punto conocido como el Paso del Conejo, en colindancia con el municipio de Múzquiz. Zona: Serranías del Burro en la región semidesértica de Coahuila. Localización aproximada donde se ubica la casa principal del rancho: 29° 13' 35" N y 102° 22' 11" W.

Climatología

Estación Meteorológica: Las Norias 05-44.

Región Fisiográfica: Sierras y Llanuras (Altiplanicie) del Norte.

Tipo de Clima: Seco, cálido. Bsohw. Bso pertenece a un subtipo de los bs que se caracteriza por ser de los más secos.

Régimen Pluvial: 351 milímetros, lluvias en verano, escasas el resto del año, con un porcentaje de precipitación invernal entre 5 y 10.2.

Altitud: 1010 msnm, siendo en el tanque San José en el límite noroeste del rancho el punto más bajo con 950 m. y el más alto en la esquina noreste sobre la loma conocida como La Rosita con 1060 m. aproximadamente.

Número de días con lluvia al año: 33.

Periodo libre de heladas: De abril a noviembre.

Periodo de granizadas: Básicamente en el mes de mayo, con tiempo estimado de 1 a 2 minutos por evento.

Periodo de nevadas: En los meses de diciembre y enero, en un sólo evento, manifestándose como un fenómeno errático.

Temperatura media anual: 21.4° C.

Temperatura máxima extrema: 41.6° C

Temperatura mínima extrema: Menos 9° C. la temperatura mas baja registrada recientemente (enero de 2001).

Evaporación media anual: 2018 mm.

Descripción de las principales actividades agropecuarias de la región: ganadería extensiva con bovinos y caprinos.

Vegetación Dominante en la Zona

En el rancho y la región se presentan los tipos de vegetación siguientes; 1) Matorral desértico rosetófilo, 2) Pastizal halófito, 3) Matorral inerme, 4) Matorral subinerme, 5) Matorral espinoso y 6) Vegetación secundaria arbustiva. En escorrientias abunda el mezquite (*P. granulosa*). Clasificación de la Zona: Semidesértica agostadero natural (Pecuario 3).

Servidumbres y u o Restricciones

Existen derechos de paso por camino hacia Cd. Acuña Coahuila. Existen derechos de los ejidos Carranza y Dolores para el uso de agua del pozo del rancho, así como para utilizar para abrevadero el estanque San José.

Datos Generales del Predio

Ubicación del Predio:

El Rancho Ganadero Experimental Las Norias, propiedad de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, (UAAAN) se localiza en la región semidesértica del norte del Estado de Coahuila, concretamente en el municipio de Acuña, en las coordenadas $29^{\circ} 13' 35''$ latitud norte y $102^{\circ} 22' 11''$ longitud oeste, se ubica en la Región Fisiográfica denominada Sierras y Llanuras del Norte (Altiplanicie del Norte), en una planicie del área conocida como las Serranías del Burro.

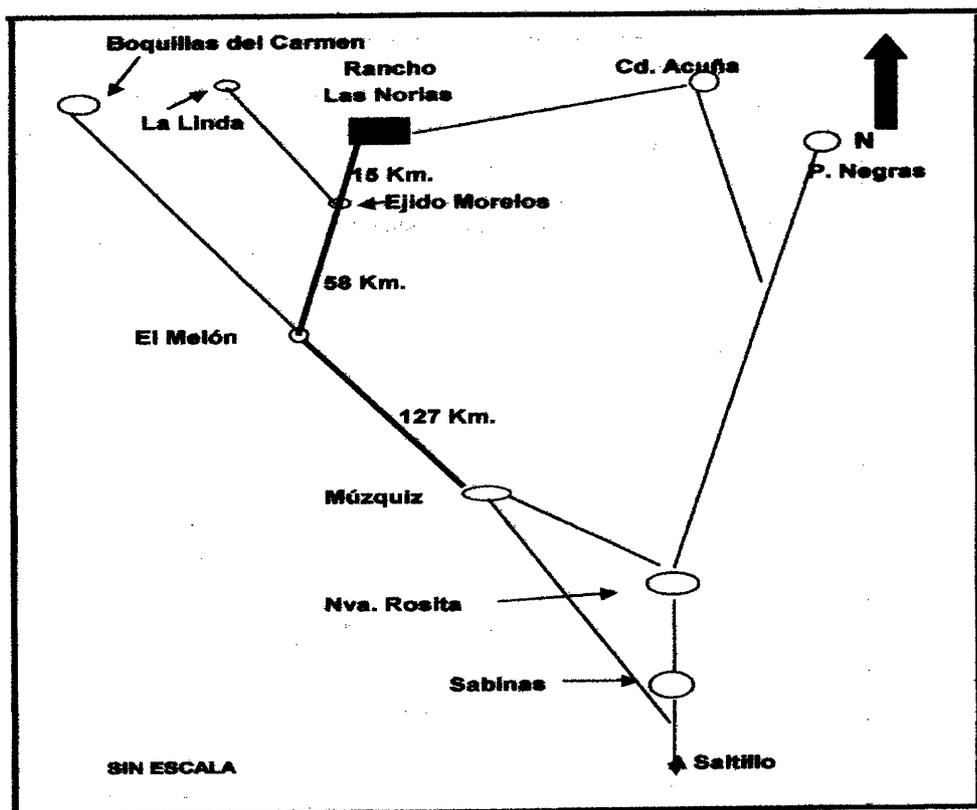
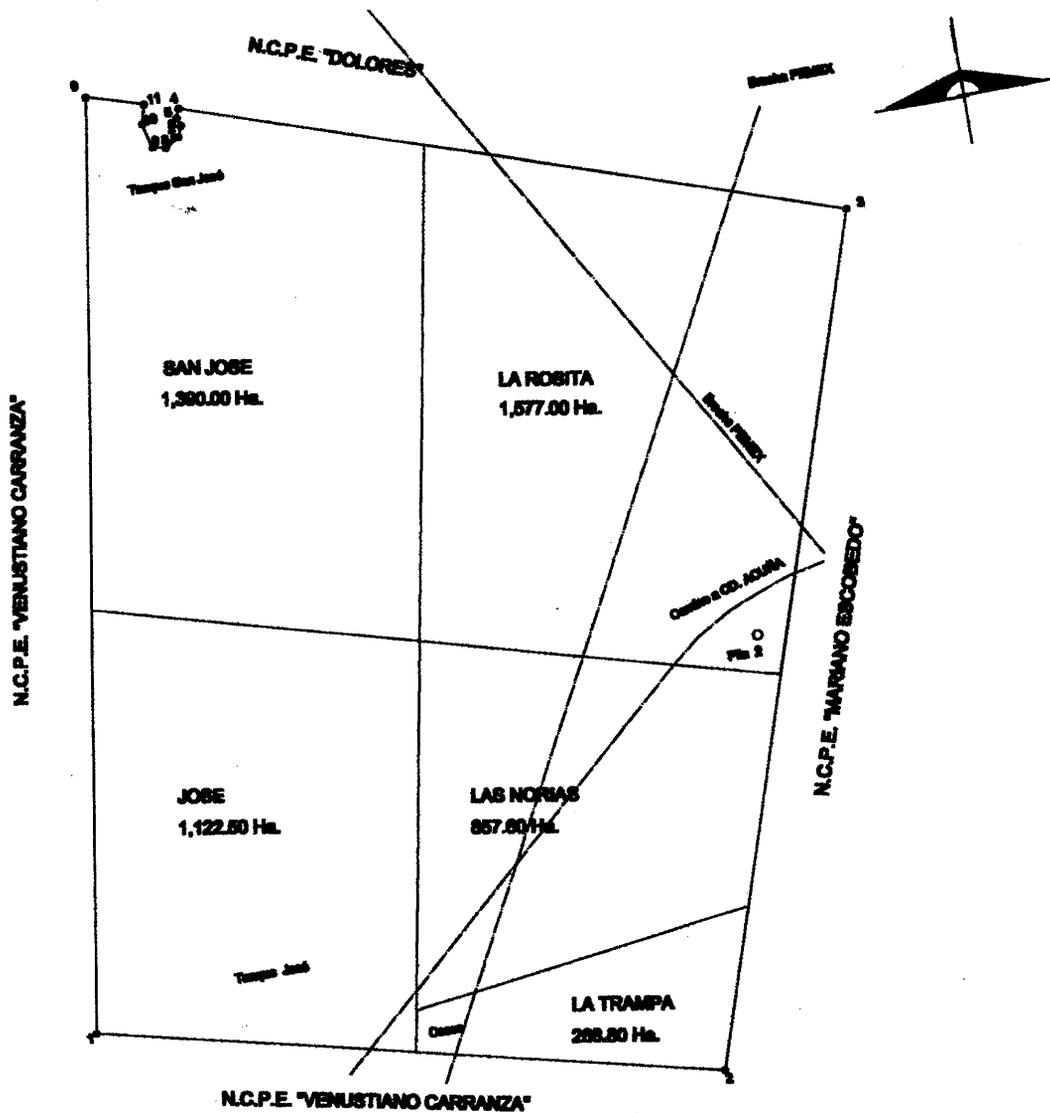


Figura 4.1. Croquis de Macrolocalización del Rancho Las Norias.

PLANO de un Predio Rustico Denominado Las Norias, Ubicado en el Municipio de Acuña, Coahuila, Propiedad de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro
 Escala 1:75,000 Superficie = 5,217-07-48 ha.



CUADRO DE CONSTRUCCIÓN

LADOS		RUMBOS	DIST.	V	COORDENADAS	
EST	PV.				Y	X
11	0	N73°44'W	535.40	0	9951.10	1425.78
0	1	S08°49'W	8512.60	1	1539.20	119.80
1	2	S76057'E	5759.20	2	238.65	5730.23
2	3	N17°30'E	7895.40	3	7768.40	8105.30
3	4	N71°40'W	6171.50	4	9710.15	2247.19
4	5	S23°37'W	92.70	5	9625.17	2210.03
5	6	S21°50'E	80.90	6	9550.10	2240.11
6	7	S22°51'W	107.70	7	9450.90	2198.30
7	8	S58°30'W	150.30	8	9372.18	2089.85
8	9	N79°04'W	121.10	9	9395.13	1950.98
9	10	N14°23'W	236.90	10	9624.56	1892.13
10	11	N14°55'E	182.80	11	9801.16	1939.17

SUP. 5217-07-48 HAS.

Figura 4.2. Plano del Rancho Ganadero Experimental Las Norias.

Acceso

En el kilómetro 127 de la carretera Múzquiz – Boquillas del Carmen (Rancho El Melón) se toma brecha transitable todo el año, hacia el mineral conocido como La Linda, a 58 Km se llega al nuevo centro de población ejidal (N.C.P.E.) José Ma. Morelos, en seguida, se toma por el camino hacia Cd. Acuña (Morelos - Las Norias) transitable con dificultad en época de lluvias.y a los 15 Km se llega al casco del rancho.

Superficie del predio:

El rancho esta formado por un sólo cuerpo que cuenta con 5217-07-45 ha.

Linderos y Colindancias

Al norte: Con el ejido Valencia, también conocido como Dolores; Al Oriente: Con el ejido Mariano Escobedo; Al Sur: Con el ejido Venustiano Carranza; Al Poniente: Con el ejido Venustiano Carranza.

Uso Actual del Suelo

Ganadería extensiva con bovinos para producción de pie de cría de las razas Beefmaster y Charoláis.

Uso Potencial del Suelo

Explotación ganadera extensiva.

Características Edafológicas

Color: Gris claro

Textura: En el sur: 1 (gruesa), clasificación Mra (migajon arcilloso – arenoso), en el norte: 2 (media) C (franco).

Profundidad: En el sur: media, 28 cm., en el norte: somera, 18 cm.

Pedregocidad: Nula, con pequeña formación de rocas en el noreste del predio, con superficie no mayor de media hectárea.

Topografía y Configuración: Superficies ligeramente onduladas.

Pendiente: Muy ligera, casi plano (0 a 2%).

Permeabilidad y Drenaje: 6 (muy excesivamente drenado).

Características Hidrológicas

Fuente de Abastecimiento de Agua: Dos pozos profundos, uno equipado con bomba sumergible, otro tapado y sin uso, dos estanques, el José, cercano al casco del rancho y el San José, en el extremo noreste del predio.

Especificaciones del Pozo

No de Título de Concesión: No tiene.

Antigüedad del Pozo: Más de 30 años.

Profundidad de la Perforación: 150 m (Aproximada).

Diámetro de la Perforación: 0.305 m.

Diámetro del Ademe: 0.254 m.

Verticalidad del Pozo: Adecuada.

Gasto Hidráulico: 1 lps.

Obras Complementarias

Dos pilas para almacenamiento de agua, cuatro bebederos y manguera de conducción entre éstos y el pozo. Dos estanques, El José, cercano al casco del rancho y el San José, en el extremo noreste del predio.

Limitaciones servidumbres

Existen derechos de los ejidos Carranza y Dolores para el uso de agua del pozo, así como, para utilizar para abrevadero el estanque San José.

Método de Riego: No aplica.

Servicios Municipales

Infraestructura: Carretera Múzquiz - Boquillas del Carmen a 73 kms. de la propiedad.

Vías de Comunicación

Camino de tierra de 15 km desde la propiedad hasta el ejido José Ma. Morelos, 58 Km. de Brecha El Melón - La Linda hasta entroncar con la Carretera Múzquiz - Boquillas del Carmen y 127 por carretera para llegar a la ciudad de Múzquiz, Coahuila.

Consideraciones Adicionales sobre el predio

El tipo de vegetación encontrado en el predio es matorral inerme parvifolio, sitio de productividad forrajera Dh.46, el que presenta una condición regular debido a la prolongada sequía que se ha presentado en la región y se puede observar sobrepastoreo, por lo que se considera un coeficiente de agostadero de 30.5 Has. por unidad animal.

Tipología de las Construcciones

Uso Actual y Distribución de las Construcciones

El rancho cuenta con: casa principal de una planta de 364 m², casa para vaqueros con bodega de 288 m², tres bodegas de 79, 106 y 105 m², respectivamente y dos casetas para máquinas de 26.5 m² cada una. Tiene además otras casas-bodega que no se consideran en el avalúo por encontrarse en condiciones ruinosas.

Calidad del Proyecto: Adecuado.

Número de Niveles: Uno.

Calidad y Clasificación Dominante: Calidad adecuada, tipo antigua.

Tipos de Construcción

Tipo 1: Casa principal, formada por cuatro recámaras, tres baños, sala, comedor, porche y cocina.

Tipo 2: Casa para vaqueros y bodega.

Tipo 3: Tres bodegas y dos casetas para máquinas.

Edad Aproximada Dominante: Más de 30 años.

Vida Útil Remanente Dominante: 30 años con mantenimiento.

Estado de Conservación Tipo: 1,: Bueno, Tipo 2 y 3: Regular.

Unidades Rentables: Una en conjunto.

Elementos de la Construcción

a).- Obra negra o gruesa

Cimentación: Tipo 1, 2 y 3.- Cimentación corrida de concreto ciclópeo y piedra bola.

Estructura: Tipo 1, 2 y 3.- Castillos y cerramientos de concreto armado, vigas de madera en techos.

Muros: Tipo 1, 2 y 3.- de adobe.

Entrepisos: No aplica.

Techos: Tipo 1.- Inclınados de cuatro aguas, con cubierta de madera e impermeabilizante y teja aparente.

Tipo 2 y 3.- Inclınados de dos aguas, con cubierta de lámina galvanizada.

Azoteas: No aplica.

Bardas y Cercos: No aplica.

b).- Revestimientos y acabados

Aplanados: Tipo 1, 2 y 3.- zarpeo rústico.

Pisos: Tipo 1, 2 y 3.- firme de cemento pulido.

Plafones: Tipo 1.- madera aparente.

Lambrines: Tipo 1.- azulejo de cerámica en baños y cocina.

Escaleras: No aplica.

Pintura: Vinílica en interiores y exteriores y de aceite en herrería.

Recubrimientos Especiales: No aplica.

c).- Carpintería

Puertas y Ventanas: Puertas de madera sólida de pino

Guardarropas: Tipo 1. Guardarropa de tambor de pino.

Lambrines o Plafones: Tipo 1. Plafones de madera aparente.

Pisos: No aplica.

Otros: Tipo 1. Muebles librero empotrados en sala y una recamara, gabinetes de cocina.

d).- Instalaciones hidráulica y sanitaria

Tubería y Equipo: Tubería galvanizada oculta, fosa séptica

Muebles Sanitarios: Del país tipo estándar.

Muebles de Cocina: Tipo 1. Gabinetes de mampostería recubrimiento de azulejo y con acabados de madera.

e).- Instalaciones eléctricas

Entubado oculto y aparente y planta generadora.

f).- Ventanería: Tipo 1 y 2 Ventanería metálica.

g).- Vidriera: Tipo 1, 2. Vidrios semidobles en ventanas.

h).- Cerrajería: Tipo 1. Económico de parche.

i).- Fachadas: De líneas rectas.

j).- Instalaciones especiales y elementos accesorios: Chimenea en sala.

k).- Obras complementarias

Pila de mampostería para almacenamiento de agua con capacidad de 535 m³.

Deposito de mampostería para agua de 29.5 m³ de capacidad.

Pila metálica con piso de concreto para almacenamiento de agua con capacidad de 160 m³.

Maquinaria y Equipo

Planta eléctrica Pancake, modelo 332csa5203, 120/240 Volts, 6 Kw., 6kva, Maratón Electric, con motor Izuzu de 4 cilindros.

Planta eléctrica con generador Delco AC modelo E5394 230 Volts, 12.5 Kw., 15.6 Kva. número de serie 503A64 Daytona, Ohaio USA con motor G. M.

Bomba sumergible marca Grundfos 3 h.p. 230/10 con caja de control 236 - V 19 y cable sumergible 10 - 3.

Ganado Bovino Productor de Carne

Certificación Del Coeficiente De Agostadero (COTECOCA):

El tipo de vegetación encontrado en el predio es matorral inerme parvifolio, sitio de productividad forrajera Dh.46, en condición regular por efecto de la sequía de varios años y el sobrepastoreo, con un coeficiente de agostadero de 30.5 has./ U.A. Dadas las condiciones del agostadero recientemente se sacaron animales para disminuir la carga.

Capacidad de Carga en Unidades Animal (U.A.).- 171 U. A.**Prácticas de Manejo del Pastizal**

El predio cuenta con cinco potreros, Las Norias, La Rosita, San José, El José y La Trampa (Los Toros), cada uno con un bebedero metálico con capacidad de 13,500 litros, los cinco tienen además brechas y subdivisiones (células) con cercos eléctricos (38 subdivisiones) que no se usan y están muy deteriorados. Los potreros se rotan de acuerdo a la condición del pastizal y a las necesidades de manejar diferentes grupos de vacas.

Distribución de Aguajes Naturales y Artificiales y Capacidad de Almacenamiento

El predio cuenta con 2 pilas circulares de 535 y 160 m³. cada una y 4 bebederos circulares con capacidad de 13,500 litros cada uno. Se cuenta con 10,600 m. de poliducto de 1" para conducción y distribución de agua. También se cuenta con 2 estanques (tanques) en el rancho, El José y el San José.

Tipo de Cercas

Perimetral e interiores con postes de madera de la región y cinco hilos de alambre de púas, las puertas que dividen los potreros son de tubería metálica. Las cercas se encuentran en buen estado, se incluyen en el valor de la ha. para la estimación del valor del predio.

Descripción de los Potreros y Dimensiones

Las Norias se encuentra dividido en cinco potreros y el casco del rancho, dichos potreros se denominan: Las Norias con superficie de 857.6 Has., El José que cuenta con 1122.5 Has., El San José con superficie de 1390.0 Has., La Rosita de 1577.0Has. de superficie y uno pequeño llamado La Trampa o con 268.8 Has.

Descripción de los Corrales de Manejo (de espera y de trabajo) y Dimensiones

Materiales de construcción. Corral de manejo, de tubería metálica con 4 plazas, apretaderos, manga de trabajo y áreas de manejo para la báscula con superficie total de 3250 m², en muy buenas condiciones, cuenta también con baño garrapaticida de inmersión. Corral de espera con cerca de postas de madera y alambre de púas.

Descripción de las Construcciones y Equipos Auxiliares

Báscula: Marca Fairbank scale, capacidad de 20,000 libras (9,000 Kg.).

Prensa: Metálica sin marca.

Puertas Cortadoras: En embudo y manga de manejo.

Baño de Inmersión: De 10,000 lts.

Manga de Trabajo: De tubería metálica, con andadores de madera.

Manga de Embarque: Metálica.

Áreas de Almacenamiento de Insumos: Se describen en construcciones.

Comederos: Pastureros metálicos.

Bebederos: Tres, de 2.1 x 1.10 m cada uno, de concreto.

Puertas Guardaganado: Dos, en el camino hacia Cd. Acuña Coah.

Área de Sombras y Montículos de Descanso: En prensa, báscula, manga de manejo y baño garrapaticida.

Descripción de mejoras territoriales

Caminos y brechas interiores y líneas de distribución de agua para bebederos del ganado. Dos estanques (tanques) para captar y almacenar agua en época de lluvias.

Semovientes

De acuerdo al inventario realizado en diciembre de 2002 Las Norias cuenta con: 103 vacas vientre, 45 de la raza Charolais y 58 Beefmaster, 14 hembras de reemplazo, 69 crías 4 sementales y 5 equinos para remuda.

Consideraciones previas al avalúo

La información y antecedentes de propiedad asentados en el presente avalúo, fue proporcionada (documental) por el propietario, por lo que se asume como correcta.

La inspección del bien motivo de este avalúo fue ocular, por lo que es posible que existan vicios ocultos que no fueron detectados.

Toda vez que el objetivo de este avalúo no es verificar deslindes de propiedad, ni de ocupación irregular o cualquier otra restricción legal, el

valor comercial estimado al que se concluye sólo considera lo expresado en el propio avalúo, por que se observó durante la inspección del bien.

Se da como verdadera la superficie del terreno según documentación proporcionada, ya que durante el avalúo no se realizó levantamiento topográfico para verificar dicha superficie.

No se encuentran incluidos en el presente avalúo 7 (siete) edificaciones que anteriormente se utilizaban como casa-bodega, por encontrarse en condiciones ruinosas, de igual manera, no se incluyen brechas y subdivisiones (células) con cercos eléctricos (38 subdivisiones) que no se usan y están muy deteriorados.

Durante la inspección no fue posible constatar el funcionamiento de la maquinaria y equipo valuado, así como, no se incluye en el avalúo una planta eléctrica que según información proporcionada es propiedad del ejido Dolores.

No se encuentra incluido en el presente avalúo un pozo ubicado en el casco del rancho, por no estar en uso y no contar con información sobre el mismo.

Obtención de Valores

Aplicación del Enfoque Comparativo de Mercado

Los resultados de la investigación sobre las características, valores y referencias de terrenos en la zona se presentan en el cuadro 4.1.

Cuadro 4.1. Características, valores y referencia de los predios investigados.

Comparable 1:

Nombre del Predio		No proporcionado
Clasificación	P 3	Agostadero natural
Ubicación	1.10	Mpio. Ocampo Coah., región semidesértica
Acceso	1.10	Carretera a Sierra Mojada
Superficie en Hectáreas	1.00	5,000
Características	1.25	Agostadero en condición muy deteriorada
Disponibilidad de agua	1.00	Buena, cuenta con dos ojos de agua.
Valor total: (O-ferta, D-emanda, H-istorico)		(O) \$1'200,000.00
Precio por Hectárea		\$240.00
Fuente		Ing. Jorge Ramos Ramos

Comparable 2:

Nombre del Predio		El Granizo
Clasificación	P 3	Agostadero natural
Ubicación	1.00	Mpio. Ocampo, Coah., región semidesértica.
Acceso	1.10	Carr. Múzquiz - Boquillas del Carmen, cercano al Ejido Las Eutimias
Superficie en Hectáreas	1.00	6,000
Características	1.25	Agostadero en condición muy deteriorada
Disponibilidad de agua	1.15	Estanque
Valor total. (O-ferta, D-emanda, H-istorico)		(O) \$2'000,000.00
Precio por Hectárea		\$334.00
Fuente		Sr. Humberto Mancha. Cuatro Ciénegas, Coah.
Observaciones		casa, tanques, cerco perimetral, corrales, baño y báscula

Comparable 3:

Nombre del Predio		Santa Cecilia
Clasificación	P 3	Agostadero natural
Ubicación	1.00	Mpio. Ocampo, Coah., región semidesértica
Acceso	0.90	Carr. Ocampo - Boquillas del Carmen. Km. 60
Superficie en Hectáreas	1.00	5,900
Características	1.10	Agostadero en llano, en condición regular
Disponibilidad de agua	1.00	Buena, cuenta con seis tanques y pozo equipado

Cuadro 4.1.....continuación

Valor total. (O-ferta, D-emanda, H-istorico)	(O) \$2'360,000.00
Precio por Hectárea	\$350.00
Fuente	Sra. Cecilia Arocha, Tel. 774 32 19 Del Rio, Texas
Observaciones	Cerca perimetral y tres pastas, corrales completos de durmientes y cable

Comparable 4:

Nombre del Predio		No proporcionado
Clasificación	P 3	Agostadero natural
Ubicación	1.00	Mpio. Ocampo, Coah., región semidesértica
Acceso	1.15	Carr. Múzquiz - Boquillas del Carmen, 160 Km. Y 60 Km. Terraceria hacia Ejido Las Eutimias
Superficie en Hectáreas	1.00	6,600.0
Características	1.25	Agostadero en condición muy deteriorada
Disponibilidad de agua	1.15	Estanque
Valor total. (O-ferta, D-emanda, H-istorico)		(O) \$1'347,192.00
Precio por Hectárea		\$204.00
Fuente		Lic. Ernesto Amezaga Ramírez (81) 8368 6873, BBVA Bancomer.

Comparable 5:

Nombre del Predio		El Mulato
Clasificación	P 3	Agostadero natural
Ubicación	1.00	Mpio. Zaragoza, Coah., región semidesértica
Acceso	0.90	Carr. Múzquiz - Boquillas del Carmen, 70 Km., camino de terraceria 26.6 Km.
Superficie en Hectáreas	1.00	4,016.895 Has.
Características	0.80	Agostadero en condición bueno
Disponibilidad de agua	1.15	Estanque
Valor total. (O-ferta, D-emanda, H-istorico)		(O) \$3'782,606.00
Precio por Hectárea		\$942.00
Fuente		Lic. Ernesto Amezaga Ramírez (81) 8368 6873, BBVA

Cuadro 4.2. Homologación de valores de los predios investigados en la zona o zonas similares.

Identificación.	Clasificación.	Ubicación	Acceso	Superf.	Carac. pastizal	Dispon. agua	Fact. result	Valor /ha.	Valor Homol..
1	P3	1.10	1.10	1.00	1.25	1.00	1.51	240	363.00
2	P3	1.00	1.10	1.00	1.25	1.15	1.58	334	528.14
3	P3	1.00	0.90	1.00	1.10	1.00	0.99	350	346.5
4	P3	1.00	1.15	1.00	1.25	1.15	1.65	204	337.24
5	P3	1.00	0.90	1.00	0.80	0.90	0.83	942	779.98
								Valor Unitario Promedio por Ha	471

Conclusiones de la investigación. Valor del terreno de Las Norias, según enfoque de comparación de ventas.

a) Terreno									
	Clasificación	Superficie en has.	Valor unitario /ha.	Factor de comercializa.	Valor neto por ha.	Valor total terreno			
Las Norias	P3	5217.0745	471	0.90	424	\$2'211,518			
						Valor de mercado de las 5,217.0745 ha. de Las Norias = \$2'212,040			

Para mayores detalles véase el anexo A, soporte técnico y memoria de cálculo.

Consideraciones al enfoque de comparación de ventas:

Para la determinación del enfoque de comparación de ventas se tomaron en cuenta las siguientes consideraciones:

- 1) En el factor características se considera la condición del terreno de agostadero natural en cada uno de los predios investigados.
- 2) En la referencia 1 se aplica factor de ubicación por encontrarse en el área mas desértica.
- 3) Las consideraciones para el factor de acceso en las referencias 1, 2, y 4 son por estar más lejanas que el predio a evaluar, y en las 3 y 5, es por encontrarse a menos de 100 kilómetros con relación a la ciudad mas cercana.
- 4) En el factor disponibilidad de agua, se considera tanto la disponibilidad misma del agua durante todo el año, como las facilidades para su distribución.
- 5) En todos los casos se aplica un factor de comercialización (90%) por la dificultad actual para vender los predios agropecuarios.

Aplicación del Enfoque de Costos

Cuadro 4.3.. Valor físico de las construcciones, factores de depreciación y factor residual.

Tipos de construcción		Factores									
		Vida Útil en años	Edad en años	Deprec. por edad	Factor pond. A %	Deprec condic. física.	Factor pond. B %	Deprec por obsole	Factor pond. C %	Factor residual	
Tipo 1 Casa principal		60	38	0.633	33	0.179	34	0.18	33	0.671	
Tipo 2 Casa vaqueros y bodega		53	38	0.717	35	0.242	45	0.50	20	0.540	
Tipo 3 Bodegas y cuarto de máquinas		53	38	0.717	35	0.293	45	0.50	20	0.517	

Valor de las construcciones del Rancho Las Norias, Enfoque de costos (Valor Físico).

Tipos de construcción	Factor conversión	Área	Valor de Reposición. Nuevo \$/m ²	Factor Residual	Valor Neto Reposición \$/m ²	Valor Parcial en pesos	Factor comer %	Valor comercial.
Tipo 1 Casa principal	m2	364.0	\$2,800	0.671	1,879	683,956	0.90	615,560
Tipo 2 Casa vaqueros	m2	288.0	\$1,800	0.540	972	279,936	0.90	251,942
Tipo 3 Bodegas	m2	343.0	\$1,600	0.517	827	283,661	0.90	255,295
Valor físico de las construcciones =							\$1,122,797	

- Para mayores detalles véase el anexo A, soporte técnico y memoria de cálculo.

- El cálculo de las depreciaciones, del factor residual y del valor neto de reposición se realizó de acuerdo al procedimiento descrito por Quiroga, (2002).

Cuadro 4.4. Valor físico de las instalaciones especiales y obras complementarias, factores de depreciación y factor residual.

Concepto:	Factores									
	Vida Útil en años	Edad en años	Deprec. Por edad	Factor pond. A	Deprec. condic. Física.	Factor pond. B	Deprec. por obsoles.	Factor pond. C	Factor residual	
1. Pila de mampostería	60	38	0.633	0.40	0.10	0.40	0.10	0.20	0.687	
2. Deposito de mampostería	60	38	0.633	0.40	0.10	0.40	0.10	0.20	0.687	
3. Pila metálica	40	10	0.255	0.40	0.10	0.40	0.0	0.20	0.858	
4. Bebederos	40	10	0.255	0.40	0.10	0.40	0.0	0.20	0.858	
5. Corral de manejo	50	10	0.200	0.40	0.05	0.40	0.0	0.20	0.900	
6. Baño garrapaticida	60	38	0.633	0.40	0.10	0.40	0.20	0.20	0.667	

Valor de las instalaciones especiales y obras complementarias del Rancho Las Norias, Enfoque de Costos.

Factor de conversión	Número de Unidad	Cantidad	VRN Unitario pesos	Factor Residual	VNR Unitario pesos	Valor Parcial en pesos.	Factor comer. %	Valor Neto de Reposición.
1. m ³	1	525	450	0.687	309	162,225	0.90	146,002
2. m ³	1	29.5	450	0.687	309	9,115	0.90	8,203
3. m ³	1	160	772	0.858	662	105,920	0.90	95,328
4. m ³	4	54	875	0.858	751	40,554	0.90	36,499
5. m ²	1	3250	132	0.900	119	386,750	0.90	348,075
6. m ³	1	10	3850	0.667	2,568	25,680	0.90	23,112
Valor de Instalaciones Especiales, Accesorios y Obras Complementarias								\$657,219

- Para mayores detalles véase el anexo A, soporte técnico y memoria de cálculo.

- El cálculo de las depreciaciones, del factor residual y del valor neto de reposición se realizó de acuerdo al procedimiento descrito por Quiroga, (2002).

Cuadro 4.5. Valor físico de la Maquinaria y Equipo.

d) Maquinaria y Equipo.										
Ref	Descripción	E.C.	N.O.	VUT	VUR	Depr %	V.R.N.	D. Ac.	V.N.R.	D. An.
1	Bomba sumergible	MB	Bajo	20	10	57.25	21,668	12,404	9,263	926
2	Planta eléctrica 1	Norm	Med.	20	10	66.00	41,964	27,696	14,268	1,427
3	Planta eléctrica 2	Norm	Alto	20	8	93.60	169,520	158,652	10,868	5,392
4	Báscula ganadera	E	Norm	30	20	42.71	108,682	46,418	62,224	3,111
5	Prensa para ganado	MB	Bajo	20	10	57.25	18,000	10,305	7,695	769
6	Pastureros	E	Nula	30	20	36.35	3,360	1,221	2,139	107
Total Maquinaria y Equipo							363,187	256,688	106,448	11,722

Valor de la maquinaria y equipo del Rancho Las Norias, Enfoque de Costos.

Ref.	Descripción	Valor Reposición Nuevo en	Deprecia. Acumulada en pesos	Valor Neto de Reposición	Depreciación Anual en pesos	Factor de comercial.	Valor comercial	
1	Bomba sumergible	21,667	12,404	9,263	926	0.90	8,336	
2	Planta eléctrica 1	41,964	27,696	14,268	1,427	0.90	12,841	
3	Planta eléctrica 2	169,520	158,652	10,868	5,392	0.90	9,706	
4	Báscula ganadera	108,682	46,418	62,224	3,111	0.90	56,001	
5	Prensa para ganado	18,000	10,305	7,695	769	0.90	6,926	
6	Dos pastureros	6,720	2,442	4,278	214	0.90	3,850	
Total		\$366,553	\$257,917	\$108,596	\$11,839		\$97,660	
		Valor comercial de la maquinaria y equipo						\$97,660

- Ref. = número de referencia; E.C. = estado de conservación, MB = muy bueno, Norm. = normal, E. = excelente; N.O. = nivel de obsolescencia, Med. = medio, Norm. = normal; VUT = vida útil total; VUR = vida útil remanente; Depr.% = porcentaje de depreciación; V.R.N. = valor de reposición nuevo; D. Ac. = depreciación acumulada, se expresa en pesos; V.N.R. = valor neto de reposición; D. An. = depreciación anual.

- Para mayores detalles véase el anexo A, soporte técnico y memoria de cálculo.

- Para el cálculo de las depreciaciones y del valor neto de reposición se siguió el procedimiento descrito por Gallo, (2001).

Cuadro 4.6. Valor físico de los otros bienes distintos a la tierra y factor residual.

e).-Otros Bienes Distintos a la Tierra							
C o n c e p t o	Unidad	Cantidad.	Valor reposición nuevo \$	Factor residual %	Valor Neto reposición \$	Factor comercial.	Valor Parcial \$
1 Tanques abrevadero	Pieza.	2	171,000	0.65	111,150	0.90	100,035
2 Pozo.	Pieza.	1	150,000	0.65	97,500	0.90	87,750
Valor de los Otros Bienes Distintos a la Tierra:							\$ 187,785

- Para mayores detalles véase el anexo A, soporte técnico y memoria de cálculo.

- El cálculo de las depreciaciones, del factor residual y del valor neto de reposición se realizó de acuerdo al procedimiento descrito por Quiroga, (2002).

Cuadro 4.7. Resultado del enfoque de costos, se incluye el valor de mercado del terreno, los valores físicos de las construcciones, de las instalaciones especiales, elementos accesorios, obras complementarias, valor comercial de maquinaria y equipo y de otros bienes distintos a la tierra.

a) Terreno	Valor de mercado de las 5,217.0745 ha. de Las Norias =	2'212,040
b) Construcciones	Valor físico de las construcciones	1,122,797
c).-Instalaciones especiales	Valor de instalaciones especiales, accesorios y obras complementarias	657,219
d) Maquinaria y equipo.	Valor comercial de la maquinaria y equipo	97,660
e).-Otros bienes distintos a la tierra	Valor de los otros bienes distintos a la tierra	187,785
Resultado por el enfoque de costos a + b + c + d + e =		\$4'277,500

Aplicación del Enfoque de Ingresos Características: Explotación

extensiva para producción de bovinos para pie de cría en agostadero en condiciones regulares por la sequía y sobrepastoreo. Se consideró un coeficiente para el sitio (Dh 46) matorral inerme parvifolio de 30.5 Ha./UA (COTECOCA). Ciclo: 02/03. Región: Semidesértica del norte de Coahuila, Mpio. Acuña

Cuadro 4.8. Número, clases de ganado bovino, peso promedio estimado y equivalencia en unidades animal del Rancho Las Norias.

Clase	Número	Peso promedio estimado	Peso total por clase	Equivalencia unidad animal *
Vacas vientre	103	600 Kg.	61,800 Kg.	1.30
Vaquilla reemplazo	14	400 Kg.	5,600 Kg.	0.90
Beceros al destete	69	180 Kg.	12,420 Kg.	0.60
Toro sementales	4	900 Kg.	3,600 Kg.	1.25

* Tabla de equivalencias en unidad animal (Cantú, 1984).

Cuadro 4.9. Clase, número de bovinos, unidades animal de acuerdo al peso y a la equivalencia y hectáreas necesarias.

Clase	Número	Unidades animal por peso *	Unidades animal por equivalencia **
Vacas vientre	103	137.34	133.9
Vaquilla reemplazo	14	12.45	12.6
Beceros al destete ***	69	27.60 (4.8)	41.4 (7.2)
Toro sementales	4	8.00	5.0
Total número de U. A.		185.39	192.4
U. A. Para cálculo ***		162.8	158.2
Hectáreas necesarias		4942.35 ha.	4,849.5 ha.

* Unidades animal estimadas de acuerdo al peso, se calcula dividiendo el peso total entre 450.

** Unidades animal estimadas de acuerdo a su equivalencia, se consideró la tabla de equivalencias (Cantú, 1983) y se multiplica por el número de animales. En las vacas vientre se agrega 0.1 de unidad por cada 50 Kg. arriba de 450.

*** De las 69 crías salieron del rancho 57 inmediatamente después del destete, por lo que para el cálculo de las hectáreas necesarias para el total de U. A., se consideró solamente a 12 de ellas que quedaron en el rancho.

Los productos anuales del Rancho Las Norias y su valor se presentan en el cuadro 4.10.

Cuadro 4.10. Productos anuales del Rancho Las Norias y su valor actual en pesos.

Productos Anuales	Valor
Beceros al destete*	13,140 Kg.
Valor en pie	29.00/Kg.
Total de productos	\$381,060
Valor de la producción por hectárea (VP) **	\$73.04/ha.

* De acuerdo a los registros de los últimos 6 años, se consideró un 75% de pariciones y el mismo porcentaje de destetes, (73 becerros destetados con 180 Kg. de peso promedio).

** Se obtiene dividiendo el valor total de los productos entre la superficie total del rancho en hectáreas.

Los gastos anuales, la utilidad y el cargo por intereses de Las Norias se estimaron en porcentajes sobre los ingresos por hectárea, considerando la información obtenida del propietario del rancho, además de la que fue facilitada por otros productores como precios vigentes en la región (cuadro 4.11.).

Cuadro 4.11. Gastos anuales, utilidad y cargo por intereses estimados en porcentajes de los ingresos anuales del Rancho Las Norias.

Concepto	Porcentaje	Resultado
Costos directos	10	7.30
Costos de indirectos	7	5.11
Gastos anuales		12.41
Utilidad	12	8.77
Cargo por intereses	15	1.86
Total		\$23.04

La rentabilidad se obtiene de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$\text{Valor de la renta de la tierra} = \text{Valor de la producción} - (\text{Gastos anuales} + \text{Intereses} + \text{Utilidad})$$

De acuerdo a ella:

$$\text{Valor de la renta} = 73.04 - (12.41 + 1.86 + 8.77) = \$50.00$$

Capitalización: Una vez que se ha logrado despejar el valor la renta, deberemos identificar la tasa de capitalización que sea aplicable al caso para deducir el valor del terreno, para obtener la tasa de capitalización adecuada, se consideraron los criterios descritos por Cantú (2000), mostrados en el cuadro 4.12.. y aplicando la formula que se describe mas adelante:

Cuadro 4.12. Descripción de factores y su calificación para el cálculo de la tasa de capitalización.

Factor y su descripción	Calif.	Valor
Disponibilidad de agua, temporal de quinta, (precipitaciones anuales inferiores a entre 450 mm. y con una buena distribución.....	18%	0.025714
Tipo de suelo, suelos poco profundos, con un máximo de 1% promedio de pendiente.....	12%	0.017142
Siniestralidad, mediana presencia de dos fenómenos meteorológicos que alteren la producción (viento, granizo, helada).....	14%	0.020000
Instalaciones y mejoras territoriales, en aceptable estado de conservación con un uso parcial, pero acorde al establecimiento.....	13%	0.018571
Acceso al predio, predios colindantes a terracerías en deficientes condiciones, pero transitables todo el año.....	13%	0.018571
Cultivos y plantaciones, solamente se logran las gramas naturales o gramas inducidas de bajas características alimenticias.....	17%	0.024285
Servicios y Mercado. Se localizan los servicios u o mercado a más de 80.0 Km.....	18%	0.025714
Total		0.149997

Para mayores detalles véase el anexo A, soporte técnico y memoria de cálculo.

Capitalizando el Valor renta de la tierra a la Tasa de Capitalización aplicable al caso, (15%), con la fórmula:

$$\text{Índice de capitalización} = \frac{\text{Valor de la Renta}}{\text{tasa de capitalización}} = \frac{50}{0.15} = 333.33$$

En números redondos consideramos en : **\$334.00/Ha**

Resumen de Valores

El valor por hectárea obtenido en el enfoque de ingresos es de \$334.00 pesos, que presenta una diferencia de \$90.00 pesos con respecto al valor del estudio de mercado (\$424.00), lo que se debe a las condiciones de agostadero que presenta el predio

Valor de mercado de las 5,217.0745 ha. de terreno del Rancho Las Norias	\$2'212,040
Valor físico de las construcciones	1,122,797
Valor de instalaciones especiales, accesorios y obras complementarias	657,219
Valor comercial de la maquinaria y equipo	97,660
Valor de los otros bienes distintos a la tierra	187,785
Suma:	\$4'277,500

Valor de capitalización de las 5,217.0745 ha. de terreno del Rancho Las Norias.	\$1'742,503.00
--	----------------

El resultado del enfoque de ingresos o valor de capitalización del terreno del Rancho Las Norias es de \$334.00 pesos en promedio por hectárea, por lo tanto, las 5,217.0745 ha. tienen un valor total de \$1'742,503.00 pesos.

Conclusiones del avalúo

Éste avalúo se realizó siguiendo los criterios técnicos y los lineamientos generales para la valuación comúnmente aceptados, una vez llevada a cabo la inspección del Rancho Ganadero Experimental Las Norias, efectuada la investigación de mercado y revisada la documentación disponible, se concluye:

El presente avalúo efectuado sobre el Rancho Ganadero Experimental Las Norias propiedad de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, localizado en municipio de Acuña, Estado de Coahuila, arroja como resultado total el valor de:

\$4'277,500.00 (Cuatro millones doscientos setenta y siete mil quinientos pesos M. N.)-

El avalúo que se presenta, tendrá una vigencia de seis meses, hasta el día 30 del mes de noviembre del año de 2003.

Saltillo, Coahuila, México, a 30 de mayo del 2003.

Perito Valuador: José Luis Berlanga Flores.

Especialidad: Valuación Agropecuaria

CONCLUSIONES

La valuación del Rancho Ganadero Experimental Las Norias, se realizó siguiendo los criterios técnicos y los lineamientos generales para la valuación comúnmente aceptados, una vez que se identificaron, clasificaron y evaluaron de las características del predio, que se llevó a cabo la investigación de mercado y se revisó y analizó la documentación disponible, se puede concluir que:

En el enfoque de comparación de ventas., se utilizaron antecedentes de valores en la zona sobre ofertas de predios investigados en la zona o zonas similares, y se estableció el valor mercado del terreno por comparación, encontrando que el valor promedio de la hectárea de terreno de un predio con las características y condiciones que presenta el Rancho Las Norias es de \$424.00 pesos, por lo que, el valor de mercado de toda la superficie de 5,217.0745 hectáreas que son propiedad de Las Norias es de \$2'212,040.00 pesos.

En el enfoque de costo, el valor de un bien es comparable al costo de reposición o reproducción de uno nuevo igualmente deseable y con utilidad o funcionalidad semejante a aquél que se valúa, un avalúo realizado mediante este enfoque, supone que la suma del costo de los factores necesarios para reponer o reproducir un bien agropecuario

representa una aproximación a su valor, para realizarlo, el predio se dividió en terreno, construcciones, instalaciones especiales, otros bienes distintos a la tierra y en este caso, maquinaria y equipo. Por el enfoque de costo, el valor de una propiedad (valor físico) se obtiene de sumar el valor depreciado de las construcciones, al valor de la tierra, obtenida por el enfoque de las ventas comparables, de acuerdo a lo anterior, el valor físico de las construcciones de Las Norias es de \$1'122,797.00 pesos, el monto de las instalaciones especiales y obras complementarias es de \$657,219.00 pesos, la maquinaria y equipo tiene un valor de \$97,660.00 pesos y los otros bienes distintos a la tierra valen 187,785.00 pesos. La suma del valor del terreno más el de los conceptos anteriores constituye el valor físico total del Rancho Las Norias, que alcanza la cantidad de \$4'277,500.00.

En el enfoque de ingreso se toma la utilidad como medida del valor, se aplica al terreno y sus mejoras en función de su capacidad para producir ingresos con un programa de uso óptimo, esto es, se basa en la productividad del predio para determinar su valor. Este enfoque estima valores con relación al valor presente de los beneficios futuros derivados del bien y es medido a través de la capitalización de un nivel específico de ingresos. De acuerdo con esto, considerando los ingresos, gastos y utilidad del predio, así como, una tasa de capitalización de 15%, el valor promedio por hectárea de Las Norias es de \$334.00 pesos, por lo que, el valor de capitalización del terreno del rancho es de \$1'742,503.00 pesos.

El valor por hectárea obtenido en el enfoque de comparación de ventas fue de \$424.00 pesos, que presenta una diferencia de \$90.00 pesos con el valor del estudio de ingresos que fue de \$334.00, esto probablemente se debió debido a condiciones del agostadero que presenta el predio ocasionadas por la sequía de los últimos años y por consecuencia, han disminuido los índices de producción del predio y los ingresos del mismo.

LITERATURA CITADA

- Aizpuru G., E. 1979. Manejo de Pastizales I (Ecología de Pastizales) 1ª y 2ª partes. Programa Nacional de Formación de Profesores. SEP. UACH. E. S. Z. Chihuahua, México.
- Aizpuru G., E. 1982. Apuntes del Curso de Manejo de Pastizales avanzado. Maestría en Manejo de Pastizales. Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro. Saltillo, Coahuila.
- Alonso S., R. y M. T. Iruretagoyena O. 1995. Valoración Agraria, conceptos, métodos y aplicaciones. Ed. Mundi-Prensa. Madrid. 342 p.
- American Society for Range Management (A. S. R. M.). 1974. A glossary of terms used in Range Management. Society for Range Management, Denver Colorado U. S. A.
- Billings, W. D. 1970. Las Plantas y el Ecosistema. Serie: Fundamentos de Botánica. 2ª ed. México.
- Cantú B., J. E. 1984. Manejo de Pastizales Revisión Bibliográfica. Departamento de Producción Animal. Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro. Unidad Laguna. Torreón, Coah. México.
- Cantú M., C. 2000. Notas Sobre Valuación de Predios Agropecuarios. AGROPEK. Monterrey, N. L., México.
- Carpenter, B. B. 1998. Beef cattle reproduction in the south Texas, region of Tamaulipas biotic province. Memorias Taller de Ganadería de Bovino de Carne del Norte de México y Sur de Texas. Unidad Académica Multidisciplinaria Agronomía y Ciencias. UAT. Cd. Victoria Tamps. p 145 - 152.
- Comisión Nacional Bancaria y de Valores. 2000. Circular Núm. 1462. México D. F.
- Comisión Nacional de las Zonas Áridas (CONAZA). 1994. Plan de acción para combatir la desertificación en México. PACD-MÉXICO. Saltillo, Coah. México.

- Contreras S., J. 1991. *Avalúo de Fincas*. Editorial América, C. A. Venezuela. 159 p.
- Dobner E., H. K. 1989. *La valuación de los predios rurales*. Ed. Concepto. México, D. F. 337 p.
- Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura en el Banco de México. (FIRA) 1985. *Instructivos técnicos de Apoyo para la Formulación de Proyectos de Financiamiento y Asistencia Técnica. Serie Ganadería. Ganado Bovino Productor de Carne*. Subdirección Técnica de Evaluación de Proyectos y Asistencia. México D. F. 109 p.
- Gallo G., G. 2001. *Depreciación de maquinaria y equipo*. Memorias XXXVII Convención Nacional de Institutos Mexicanos de Valuación. Guadalajara, Jalisco. 97 p.
- García E., R, y R. López T. 1998. *Programa de manejo en el Rancho Los Ángeles, Saltillo, Coahuila*. Memorias XIII Congreso Nacional de Manejo de Pastizales. Sociedad Mexicana de Manejo de Pastizales. Unidad de Estudios Avanzados. UAA. Aguascalientes, Ags. p 87 – 100.
- González E., S. 2001. *Tasaciones Agrícolas*. Ed. Universidad Tecnológica Metropolitana. Santiago de Chile. 321 p.
- González R., A. y G. A. Guzmán V. 1998. *La reproducción en la ganadería de carne en los estados del noreste de México, Coahuila, Nuevo León y Tamaulipas: estado actual y sus implicaciones para el futuro*. Unidad Académica Multidisciplinaria Agronomía y Ciencias. UAT. Cd. Victoria Tamps. p 46 – 55.
- Heady, H. F. 1975. *Rangeland Management*. McGraw Hill series in Forest Resources, U. S. A.
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI). 1996. *Carta Topográfica. Manuel Benavides. H13-9. Escala 1:250,000. Color: varios*. 2 ed. México. 1h.
-
- _____. 2002a. *Tabuladores básicos, Coahuila de Zaragoza, Tomo 1. XII Censo General de Población y Vivienda 2000*. Aguascalientes, Ags., México.
-
- _____. 2002b. *Anuario Estadístico del Estado de Coahuila de Zaragoza*. Aguascalientes, Ags., México.

Instituto Nacional de Valuación Agropecuaria Y Forestal, A. C. (INVAF) s/f. Guía de Avalúo de Predios Agrícolas. Material de trabajo. Diplomado en valuación agropecuaria y forestal. Guadalajara, Jal.

Quiroga C., G. E. 2002. Valuación de Construcciones. Monterrey, N. L., México.

Secretaria de Agricultura y Recursos Hidráulicos (SARH). Comisión Técnico Consultiva para la Determinación Regional de los Coeficientes de Agostadero (COTECOCA). 1979. Coahuila. México, D. F. 255 p.

_____. Dirección General de Economía Agrícola (DGEA) 1980. Estadísticas del subsector Pecuario. Subsecretaria de Agricultura y Operación. México, D. F.

Secretaria de Programación y Presupuesto. (SPP). Dirección General de Geografía del Territorio Nacional (DGGTN). 1981. Carta Hidrológica de Aguas Superficiales. Manuel Benavides. H 13-9. Escala 1:250,000. Color varios. México 1 h.

_____. (SPP). Dirección General de Geografía del Territorio Nacional (DGGTN). 1981. Carta Hidrológica de Aguas Superficiales. Monterrey. Escala 1:1000,000. Color varios. México 1 h.

_____. Dirección General de Geografía (DGG). 1982. Carta Edafológica. Manuel Benavides. H 13-9. Escala 1:250,000. Color varios. México 1 h.

_____. Dirección General de Geografía del Territorio Nacional (DGGTN). 1982. Carta Geológica. Manuel Benavides. H 13-9. Escala 1:250,000. Color varios. México 1 h.

_____. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática 1984. Carta de Uso de Suelo y vegetación. Manuel Benavides. H 13-9. Escala 1:250,000. Color varios. México 1 h.

Vásquez A., R. , I. Cabral C., J. A. Villarreal Q. y J. Valdés R. 2001. Las Plantas de Pastizales del Rancho Experimental Las Norias, Municipio de Acuña, Coahuila. Folleto de Divulgación Vol. 3 No. 8 Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro. Buenavista, Coahuila, México 39 p.

Vásquez A., R. 1985. Unidades de Manejo. En: González M., H. Y R. de Luna V. (Comp.) 1985. Memorias Curso de Actualización sobre Manejo de Pastizales. DRNR-DGAARF-INCA-RURAL. División de Ciencia Animal. Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro Buenavista, Saltillo, Coah. México.

REFERENCIAS ELECTRÓNICAS

Comisión de Avalúos de Bienes Nacionales. (CABIN). 2001a. (*En Línea*) Glosario de términos en valuación. México, D. F. Junio de 2001. <http://www.cabin.gob.mx>. (consulta 14 de oct. 2002).

_____. 2001b. (*En Línea*) Glosario de términos sobre el patrimonio inmobiliario. México, D. F. Junio de 2001. <http://www.cabin.gob.mx>. (consulta 14 de oct. 2002).

Microsoft. 1999. (C. D.) Atlas Mundial Encarta 99.

Samaniego H., S. R. 2000. (*En Línea*) Características de la Valuación Rural. en: Comisión Nacional de Avalúos de Bienes Nacionales. 2000. Memorias del Simposium Avalúos para la Administración Pública Federal. III Avalúos de Terrenos Agropecuarios. México D. F. <http://www.cabin.gob.mx>. (consulta 11 de nov. 2001).

ANEXOS

ANEXO A

SOPORTE TÉCNICO Y MEMORIA DE CÁLCULO

Aplicación del Enfoque de Comparación de Ventas

El estudio de comparación de ventas o de mercado es una recopilación por investigación directa de valores en la zona sobre ventas efectuadas, oferta, demanda y renta de predios agrícolas. En los cuadros 7.1., 7.2., 7.3., 7.4., 7.5. y 7.6. se presentan cada una de las características observadas en los predios investigados.

Investigación de mercado.

Cuadro 7.1. Clasificación de uso potencial del suelo en los predios investigados.

Predio	Clasificación	Características
1	Pecuario 3	De acuerdo con INEGI, agostadero natural, con aprovechamiento de vegetación con distintos tipos de matorral, diferente al pastizal.
2	Pecuario 3	
3	Pecuario 3	
4	Pecuario 3	
5	Pecuario 3	

Cuadro 7.2. Características de ubicación de los predios investigados y el factor de homologación correspondiente.

Predio	Características	Factor
1	Mpio. Ocampo Coah., región semidesértica, en la parte oriente del estado con mayor aridez, carretera a Sierra Mojada.	1.10
2	Mpio. Ocampo, Coah., región semidesértica, carr. Múzquiz - Boquillas del Carmen, cercano al Ejido Las Eutimias.	1.00
3	Mpio. Ocampo, Coah., región semidesértica, carr. Ocampo - Boquillas del Carmen. Km. 60.	1.00
4	Mpio. Ocampo, Coah., región semidesértica, Carr. Múzquiz - Boquillas del Carmen, 160 Km. Y 60 Km. Terracería hacia Ejido Las Eutimias.	1.00
5	Mpio. Zaragoza, Coah., región semidesértica, Carr. Múzquiz - Boquillas del Carmen, 70 Km., camino de terracería 26.6 Km.	1.00

Cuadro 7.3. Características de acceso de los predios investigados y el factor de homologación correspondiente.

Predio	Características	Factor
1	Carretera a Sierra Mojada, brecha de terracería.	1.10
2	Carr. Múzquiz – Boquillas del Carmen, cercano al Ejido Las Eutimias, más de 160 Km. y 30 de terracería.	1.10
3	Carr. Ocampo – Boquillas del Carmen. Km. 60, colinda con carretera.	0.90
4	Carr. Múzquiz – Boquillas del Carmen, 160 Km. y 60 Km. Terracería hacia Ejido Las Eutimias.	1.15
5	Carr. Múzquiz – Boquillas del Carmen, 70 Km. de carretera y 26.6 Km. de camino de terracería en buena condición transitable todo el año.	0.90

Cuadro 7.4. Superficie en hectáreas y otras características de los predios investigados y el factor de homologación correspondiente.

Predio	Superficie en hectáreas	Factor
1	5,000	1.00
2	6,000., con casa, tanques, cerco perimetral, corrales, baño y báscula.	1.00
3	5,900., con cerca perimetral y tres pastas, corrales completos de durmientes y cable.	1.00
4	6,600.0	1.00
5	4,016.9	1.00

Cuadro 7.5. Características de disponibilidad de agua en los predios investigados y el factor de homologación correspondiente.

Predio	Características	Factor
1	Buena, cuenta con dos ojos de agua.	1.00
2	Estanque.	1.15
3	Buena, cuenta con seis tanques y pozo equipado.	1.00
4	Estanque.	1.15
5	Estanque.	1.15

Cuadro 7.6. Valor total, precio por hectárea y fuente de información de los predios investigados.

Predio	Valor total	Precio por hectárea	Fuente
1	(Oferta) \$1'200,000.00	\$240.00	Ing. Jorge Ramos Ramos., Saltillo
2	(Oferta) \$2'000,000.00	\$334.00	Sr. Humberto Mancha. Cuatro Ciénegas, Coah.
3	(Oferta) \$2'360,000.00	\$350.00	Sra. Cecilia Arocha, Tel. 774 32 19 Del Rio, Texas
4	(Oferta) \$1'347,192.00	\$204.00	Lic. Ernesto Amezaga Ramírez (81) 8368 6873, BBVA Bancomer
5	(Oferta) \$3'782,606.00	\$942.00	Lic. Ernesto Amezaga Ramírez (81) 8368 6873, BBVA Bancomer

Homologación del valores de terrenos en la zona o zonas similares.

Se entiende como homologación la acción de poner en relación de igualdad y semejanza dos bienes, haciendo intervenir variables físicas, de conservación, superficie, zona, ubicación, edad consumida, calidad, uso de suelo o cualquier otra variable que se estime prudente incluir para un razonable análisis comparativo de mercado o de otro parámetro.

En el cuadro 7.7 se presenta el resumen del procedimiento de homologación, los factores o variables de homologación y los valores de cada predio investigado, como resultado se reporta el valor unitario promedio por hectárea antes y después de aplicar el factor de comercialización y finalmente el valor total de mercado del rancho Las Norias.

Cuadro 7.7. Homologación de valores de los predios investigados en la zona o zonas similares.

Identificación.	Clasificación.	Ubicación	Acceso	Superf.	Carac. pastizal	Dispon. agua	Fact. result	Valor /ha.	Valor Homol..
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
1	P3	1.10	1.10	1.00	1.25	1.00	1.51	240	363.00
2	P3	1.00	1.10	1.00	1.25	1.15	1.58	334	528.14
3	P3	1.00	0.90	1.00	1.10	1.00	0.99	350	346.5
4	P3	1.00	1.15	1.00	1.25	1.15	1.65	204	337.24
5	P3	1.00	0.90	1.00	0.80	0.90	0.83	942	779.98
(11)	Valor Unitario Promedio por Ha				471				
(12)	Factor de comercialización				0.90				
(13)	Valor por Ha				424				
(14)	Valor Total: 5,217.0745 Has.				\$2,211,518				

Valor del terreno del Rancho Las Norias, enfoque de comparación de ventas (Valor de Mercado).

a) Terreno	Clasificación	Superficie en has.	Valor unitario /ha.	Factor de comercializa.	Valor neto por ha.	Valor total terreno
Las Norias	P3	5217.0745	471	0.90	424	\$2'211,518
	Valor de mercado de las 5,217.0745 ha. de Las Norias =					\$2'211,518

(1.) Número de identificación del predio comparable.

(2.) Clasificación de uso potencial del suelo. Uso pecuario, P1 Para el desarrollo de praderas cultivadas. P2 Para el aprovechamiento de la vegetación de pastizal. P3 Para el aprovechamiento de la vegetación natural diferente del pastizal. P4 Para el aprovechamiento de la vegetación natural únicamente por ganado caprino. P5 No apto para uso pecuario.

(3.) Ubicación del predio. Se consideró las características de la región donde se ubica el predio.

Cuadro 7.7..... continuación

- (4.) Acceso del predio. Se consideró la distancia a la ciudad más cercana y las condiciones del camino durante el año.
- (5.) Superficie total del predio.
- (6.) Características de la condición del agostadero. Se tomo en cuenta la información que se obtuvo sobre la condición del pastizal y su capacidad de carga de acuerdo a esa información y a la región de ubicación.
- (7.) Disponibilidad y distribución del agua en el predio. se considera tanto la disponibilidad misma del agua durante todo el año, como las facilidades para su distribución.
- (8.) Factor resultante. Es el factor que se usa para estimar el precio homologado de cada predio. Se obtuvo de la multiplicación de los factores anteriores (3) al (7). Ej. $1.10*1.10*1.00*1.25*1.00 = 1.51$
- (9.) Valor por hectárea. Valor de acuerdo a la información obtenida en cada una de las referencias expresado en moneda nacional (pesos).
- (10.) Valor homologado . Se obtiene de la multiplicación del factor resultante (8) por el valor por hectárea (9) y se expresa en moneda nacional. Ej. $1.51*240 = 363.00$
- (11.) Valor Unitario Promedio por Hectárea. Se obtuvo de la media aritmética de los valores homologados (10) de cada uno de los predios. $363.0+528.14+346.50+337.24+779.98 = 470.97$
- (12.) Factor de comercialización. Se aplica un castigo (descuento) del 10% por la dificultad para la venta de predios agropecuarios.
- (13.) Valor unitario de mercado por hectárea. Se obtuvo de la multiplicación del Valor Unitario Promedio por Hectárea (11) por el Factor de comercialización (12). $470.97*0.90 = 423.87$
- (14.) Valor de mercado. Representa el valor de mercado del Rancho Las Norias y se obtuvo de la multiplicación del Valor unitario de mercado por hectárea (13) por las 5217.0745 hectáreas del Las Norias. $423.87*5217.0745 = 2'211,361.30$

Aplicación del Enfoque costos

En el enfoque de costo, el valor de una propiedad (valor físico) se obtiene de sumar el valor depreciado de las construcciones o Valor neto de reposición VNR, al valor de la tierra, obtenida por el enfoque de las ventas comparables; debe tenerse la precaución de que al obtener el VNR de las edificaciones y los bienes distintos a la tierra, los costos y la depreciación acumulada de las mismas, sean bien estudiadas y comprobadas.

Para determinar el Valor Neto de Reposición VNR de las construcciones es necesario calcular el Factor de Depreciación total (Depreciación acumulada) de las mismas, (depreciación por edad, condición física y obsolescencia funcional), para restársela al Valor de Reposición Nuevo VRN, de acuerdo la siguiente fórmula:

V. N. R. = Valor de Reposición Nuevo - Depreciación Acumulada

Por lo anterior, es necesario obtener primero el Valor de Reposición Nuevo de las construcciones, el cual corresponde a la suma de todos los costos de construcción incluyendo indirectos, financieros, utilidad y demás. Así, cada partida del presupuesto estará en función de los costos de materiales y la calidad de la mano de obra empleada.

De acuerdo con el procedimiento descrito por Quiroga (2002), debido al gran número de conceptos que integran el presupuesto de una construcción y que algunos de ellos no siempre están presentes en las edificaciones de un mismo tipo, para simplificar su utilización se agrupan todos los conceptos en cinco partidas generales:

- Partida 1. Obra negra, agrupa a los conceptos de limpia y trazo, excavación, movimientos de tierra, cimiento corrido, muros, castillos, cerramientos, losas, etc.
- Partida 2. Instalaciones, incluye a las instalaciones hidráulicas y sanitarias, eléctricas, teléfono, antena T.V., sonido, etc.
- Partida 3. Recubrimientos y acabados, agrupa a zarpeos, afine, yeso, tirol, pisos, zoclos, lambrines, pendientes, impermeabilización, carpintería, cerrajería, pintura.
- Partida 4. Ventanas y cancelería, contiene a los elementos exteriores de las ventanas incluyendo el vidrio e instalación.
- Partida 5. Fachada, Separando del presupuesto las partidas que intervienen en ella como: ladrillo, piedra, recubrimientos varios y especiales como aluminio, cristal, puerta de caoba, etc.

Para determinar la depreciación por Edad de las construcciones, primeramente se calcula la vida útil ponderada para cada una de las cinco partidas integradas para el análisis, utilizando las expectativas de vida de cada uno de los materiales y su intervención económica en el presupuesto de cada concepto de obra; determinando finalmente la Vida útil ponderada para cada tipo de construcción, en seguida, de acuerdo a la relación de la edad del inmueble con la vida útil del mismo se calcula la depreciación por edad.

Para la depreciación por Condición Física o Estado de Conservación se inspecciona el estado en que se encuentra el inmueble y de acuerdo a las diferentes condiciones que éste presenta se establece la clasificación

y calificación que debe aplicarse, según las fallas que se aprecien en la inspección física y que determinan el demérito de la construcción por este concepto.

Para depreciación por Obsolescencias Funcionales se contempla las diferentes clasificaciones y calificaciones con base en las deficiencias propias de proyecto que tenga la construcción y además las que inciden en su entorno para determinar el demérito de las construcciones por este concepto.

Valor de Reposición Nuevo de las construcciones

Tipos de construcción: En los cuadros 7.8., 7.9. y 7.10. se presentan las especificaciones generales y los valores de reposición nuevos de los tipos de construcción analizados.

Cuadro 7.8. Especificaciones generales y valor de reposición nuevo de la construcción tipo 1, casa principal.

Construcción: Tipo 1: Casa principal de una planta, formada por cuatro recamaras, tres baños, sala, comedor, porche y cocina. con 364.0 m ² de construcción. Fecha de construcción aproximada: 1965	
Elemento	Especificación general
a) Obra negra	
Cimentación	Cimentación corrida con base en concreto ciclópeo y piedra bola.
Estructura	Castillos y cerramientos de concreto armado, vigas de madera en techos
Muros	de adobe
Entrepisos	No aplica
Techo	Inclinados de cuatro aguas, con cubierta de madera e impermeabilizante y teja aparente.
Azoteas	No aplica
Bardas y cercos.	No aplica.

Cuadro 7.8..... continuación

b) Revestimientos y acabados	
Recubrimiento. muros	Zarpeo rústico.
Pisos	Firme de cemento pulido.
Plafones	Madera aparente
Lambrines	Azulejo de cerámica en baños y cocina
Escaleras	No aplica
Pintura int.	Vinílica y de aceite en herrería.
Pintura Ext.	Vinílica
c) Carpintería	
Puertas y ventanas	Puertas de madera sólida de pino
Guardarropas	Guardarropa de tambor de pino
Lambrines y plafones	Plafones de madera aparente.
Pisos	No aplica.
Otros	Muebles librero empotrados en sala y una recámara, gabinetes de cocina
d) Instalaciones hidráulica y sanitaria.	
Tubería. y equipo.	Tubería galvanizada oculta, fosa séptica
Aparatos. Sanit..	Del país tipo estándar.
Aparatos. Cocina	Gabinetes de mampostería recubrimiento de azulejo y con acabados de madera.
e) Instalación eléctrica.	
	Entubado oculto y aparente y planta generadora
f) Herrería.	Puertas y ventanas metálicas de material tubular
g) Vidriería.	Vidrios semidobles en ventanas
h) Cerrajería.	Económico de parche.
i) Fachadas.	De líneas rectas.
j) Instalaciones especiales y elementos accesorios. Chimenea en sala	
Valor estimado por m ² de construcción \$/m ² .	\$2,800.00
(Valor de reposición nuevo)	Fuente: BEGASA Construcciones.

Cuadro 7.9. Especificaciones generales y valor de reposición nuevo de la construcción tipo 2, casa para vaqueros y bodega.

Construcción: Tipo 2: casa para vaqueros con bodega formada por dos recámaras, un baño, cocina, y una bodega, con una superficie construida de 288 m ² .	
Fecha de construcción aproximada: 1965	
Elemento	Especificación general
a) Obra negra	
Cimentación	Cimentación corrida a base de concreto ciclópeo y piedra bola.
Estructura	Castillos y cerramientos de concreto armado, vigas de madera en techos
Muros	De adobe
Entrepisos	No aplica.
Techo	Inclinados de dos aguas, con cubierta de lámina galvanizada.
Azoteas	No aplica
Bardas y cercos.	No aplica.
b) Revestimientos y acabados	
Recubrimientos de muros	Zarpeo rústico.
Pisos	Firme de cemento pulido.
Plafones	No aplica
Lambrines	No aplica
Escaleras	No aplica
Pintura int.	Vinílica y de aceite en herrería.
Pintura Ext.	Vinílica
c) Carpintería	
Puertas y ventan..	Puertas de madera sólida de pino
Guardarropas	No aplica
Lambrines y plafones	No aplica.
Pisos	No aplica.
Otros	No aplica.
d) Instalaciones hidráulica y sanitaria.	
Tubería. y equipo.	Tubería galvanizada oculta, fosa séptica
Aparatos. Sanitario	Del país tipo económico.
Aparatos. Cocina	No aplica.
e) Instalación eléctrica. aparente	
f) Herrería.	Puertas y ventanas metálicas de material tubular
g) Vidriería.	Vidrios semidobles en ventanas
h) Cerrajería.	Económico de parche.
i) Fachadas.	De líneas rectas.
j) Instalaciones especiales y elementos accesorios. No aplica	
Valor estimado por m ² de construcción \$/m ² .	\$1,800.00
(Valor de reposición nuevo)	Fuente: BEGASA Construcciones.

Cuadro 7.10. Especificaciones generales y valor de reposición nuevo de la construcción tipo 3, bodegas y casetas para máquinas.

Construcción: Tipo 3: tres bodegas de 79, 106 y 105 m ² , respectivamente y dos casetas para máquinas de 26.5 m ² cada una (343.0m ²). Fecha de construcción aproximada: 1965	
Elemento	Especificación general
a) Obra negra	
Cimentación	Cimentación corrida a base de concreto ciclópeo y piedra bola.
Estructura	Castillos y cerramientos de concreto armado, vigas de madera en techos
Muros	de adobe
Entrepisos	No aplica.
Techo	Inclinados de dos aguas, con cubierta de lámina galvanizada.
Azoteas	No aplica
Bardas y cercos.	No aplica.
b) Revestimientos y acabados	
Recubrimientos de muros	Zarpeo rústico.
Pisos	Firme de cemento pulido.
Plafones	No aplica
Lambrines	No aplica
Escaleras	No aplica
Pintura int.	Vinílica y de aceite en herrería.
Pintura Ext.	Vinilica
c) Carpintería	
Puertas y ventan.	Puertas de madera sólida de pino
Guardarropas	No aplica
Lambrines y plaf.	No aplica.
Pisos	No aplica.
Otros	No aplica.
d) Instalaciones hidráulica y sanitaria.	
Tubería. y equipo.	No aplica
Apar. Sanitarios	No aplica
Apar. Cocina	No aplica.
e) Instalación eléctrica. No aplica	
f) Herrería.	No aplica.
g) Vidriería.	No aplica.
h) Cerrajería.	No aplica.
i) Fachadas.	De líneas rectas.
j) Instalaciones especiales y elementos accesorios. No aplica	
Valor estimado por m ² de construcción (\$/m ²).	\$1,600.00
(Valor de reposición nuevo).	Fuente: BEGASA Construcciones.

Depreciación por Edad

Vida Útil Ponderada. Se obtiene para cada uno de los tipos de construcción en función de las vidas útiles por partidas agrupadas y del por ciento de intervención en el presupuesto de cada partida.

Los conceptos del presupuesto se agrupan primeramente en las cinco partidas mencionadas y se obtienen las vidas útiles o expectativas de vida de cada partida, agrupándolas como se menciona anteriormente y considerando como una unidad o partida a la obra negra y la estructura, ya que sus elementos están integrados.

En los cuadros 7.11., 7.12. y 7.13. se presentan las características observadas y la vida útil total ponderada de cada una de las partidas analizadas de los tipos de construcción en estudio de acuerdo a Quiroga (2002).

Cuadro 7.11. Características observadas y vida útil total ponderada por partida de la construcción tipo 1, casa principal.

Partida 1. Edificación de calidad media que no tienen o son insuficientes los castillos y cerramientos.	VUT = 100 años
Partida 2. Instalaciones hidráulicas y sanitarias con descargas y alimentaciones, bien protegidas y diseñadas, construidas con materiales de buena calidad. Instalaciones eléctricas para uso doméstico con redes de cable eléctrico, con salidas de contactos, apagadores, tapas y demás de calidad estándar, bien instaladas.	VUT = 38
Partida 3. Zarpeos, afinados, piso de cemento pulido, lambrines de cerámica, carpintería en madera de pino con plafones de madera aparente, cerrajería y pinturas estándar.	VUT = 33 años
Partida 4. Ventanería metálica con vidrio semidoble	VUT = 50 años
Partida 5. Aplanados de buen material y bien realizados	VUT = 40 años

Cuadro 7.12. Características observadas y vida útil total ponderada por partida de la construcción tipo 2, casa para vaqueros y bodega.

Partida 1. Edificación de calidad económica, con secciones ligeras y materiales de la región.	VUT = 60 años
Partida 2. Instalaciones hidráulicas y sanitarias con descargas y alimentaciones, sin protección y diseñadas, construidas con materiales de calidad económica. Instalaciones eléctricas para uso doméstico con pocas salidas y circuitos, contactos, apagadores, tapas y demás de tipo económico, de menor vida.	VUT = 25 años
Partida 3. Zarpeos, afinados, piso de cemento pulido, y pinturas económicas.	VUT = 30 años
Partida 4. Ventanería y puertas de madera de pino	VUT = 40 años
Partida 5. Aplanados de buen material y bien realizados	VUT = 40 años

Cuadro 7.13. Características observadas y vida útil total ponderada por partida de la construcción tipo 3, bodegas y casetas para máquinas.

Partida 1. Edificación de calidad económica, con secciones ligeras y materiales de la región.	VUT = 60 años
Partida 2. Instalaciones hidráulicas y sanitarias con descargas y alimentaciones, sin protección y diseñadas, construidas con materiales de calidad económica. Instalaciones eléctricas para uso doméstico con pocas salidas y circuitos, contactos, apagadores, tapas y demás de tipo económico, de menor vida.	VUT = 25 años
Partida 3. Zarpeos, afinados, piso de cemento pulido, y pinturas económicas.	VUT = 30 años
Partida 4. Ventanería y puertas de madera de pino	VUT = 40 años
Partida 5. Aplanados de buen material y bien realizados	VUT = 40 años

En el cuadro 7.14. se pueden ver los resultados de la vida útil ponderada por partida para cada tipo de construcción.

Cuadro 7.14. Vida útil total ponderada en años, por partida para cada tipo de construcción en estudio.

Partida	Vida útil en años		
	Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3
Partida 1. Obra negra	100	60	60
Partida 2. Instalaciones	38	25	25
Partida 3. Recubrimientos y acabados	33	30	30
Partida 4. Ventanas y cancelaría	50	40	40
Partida 5. Fachada	40	40	40

De acuerdo con Quiroga (2002), en seguida, se obtiene el porcentaje de intervención económica de cada una de las partidas para cada tipo de construcción. Según este autor, los porcentajes de intervención económica o en presupuesto de los cinco grupos de partidas analizadas para los tipos de construcción en estudio son los que se presentan en el cuadro 7.15.

Cuadro 7.15. Porcentajes de intervención económica por partida para cada tipo de construcción en estudio.

Partida	Por ciento de intervención		
	Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3
Partida 1. Obra negra	37	77	77
Partida 2. Instalaciones	11	5	5
Partida 3. Recubrimientos y acabados	42	15	15
Partida 4. Ventanas y cancelaría	8	2	2
Partida 5. Fachada	2	1	1

En la construcción tipo 1 casa principal, se consideró a la edificación como vivienda o casa intermedia.

En las construcciones tipo 2 casa para vaqueros y bodega, y tipo 3 bodegas y casetas para máquinas se consideró a las edificaciones como almacén o bodega ligera.

Una vez obtenidas las vidas útiles ponderadas por grupo, éstas se multiplican por su porcentaje de intervención en presupuesto, el resultado representa la vida útil ponderada por partida para ese tipo de construcción específico, a su vez, la suma de los resultados de cada partida nos arroja la edad ponderada para ese tipo de construcción.

Cuadro 7.16. Vida útil ponderada de la construcción tipo 1, casa principal

Partida	Edad pond. por partida	% de interv. Por partida	Vida útil ponderada por partida.
1. Obra negra	100 años	37	37.00
2. Instalaciones	38 años	11	4.18
3. Recubrimientos y acabados	33 años	42	13.86
4. Ventanas y cancelaría	50 años	8	4.00
5. Fachada	40 años	2	0.80
Total			59.84
Vida Útil Ponderada			60 años

Cuadro 7.17. Vida útil ponderada de la construcción tipo 2, casa para vaqueros y bodega.

Partida	Edad pond. por partida	% de interv. Por partida	Vida útil ponderada por partida.
1. Obra negra	60 años	77	46.20
2. Instalaciones	25 años	5	1.25
3. Recubrimientos y acabados	30 años	15	4.50
4. Ventanas y cancelaría	40 años	2	0.8
5. Fachada	40 años	1	0.4
Total			53.15
Vida Útil Ponderada			53 años

Cuadro 7.18. Vida útil ponderada de la construcción tipo 3, bodegas y casetas para máquinas .

Partida	Edad pond. por partida	% de interv. Por partida	Vida útil ponderada por partida.
1. Obra negra	60 años	77	46.20
2. Instalaciones	25 años	5	1.25
3. Recubrimientos y acabados	30 años	15	4.50
4. Ventanas y cancelaría	40 años	2	0.80
5. Fachada	40 años	1	0.40
Total			53.15
Vida Útil Ponderada			53 años

Cálculo del Factor de Depreciación por Edad. Para la calificación

de la depreciación por edad de cada tipo de construcción se tiene:

Depreciación por edad = $\frac{\text{Vida transcurrida del bien}}{\text{Vida Útil Ponderada}}$

Cuadro 7.19. Vida transcurrida, vida útil ponderada y depreciación por edad para los tipos de construcción en estudio.

	Vida transcurrida	Vida útil ponderada	Depreciación por edad
Tipo 1, casa principal	38	60	0.6333
Tipo 2, casa vaquero y bodega	38	53	0.7169
Tipo 3, bodegas y casetas	38	53	0.7169

Depreciación por Condición Física

La condición física de una edificación influye grandemente en el valor de la misma, ya que si se comparan dos fincas iguales, de la misma edad, pero una de ellas se encuentra en magnífico estado de conservación y con buen mantenimiento y la otra, presenta cuarteaduras en los muros, fallas de cimentación y sus interiores están en malas condiciones, fácilmente se puede apreciar que ambas edificaciones tienen diferente valor por encontrarse con distinto estado de salud, es decir, en diferentes condiciones físicas.

Para calcular la depreciación por condición física de un inmueble se califica el estado físico de las construcciones según la condición en que se encuentren, tomando separadamente los grupos de partidas que la integran y su relación o porcentaje de intervención en el presupuesto, sumándolos después para obtener la depreciación total por condición física (Factor de conservación).

En el cuadro 7.23. se incluye una guía para la calificación del estado físico de las edificaciones de acuerdo al estado de conservación.

Cuadro 7.20. Guía para calificar la depreciación por condición física de las construcciones.

PARTIDAS	CONDICIÓN FÍSICA APRECIADA			
	Sin Daños		Con Daños	
	Muy Buena (0 a 10%)	Buena (11 a 20%)	Regular (21 a 50%)	Mala (51 a 100%)
Cimentación, estructura y muros	Con sistemas especiales y buena condición	Con sistemas de la región, sin daños pero con señales de su uso	Menores con pequeñas grietas por asentamiento	Mayores. Daños mayores donde se requiere grandes reparaciones o reposición.
Instalaciones hidráulica, sanitaria y eléctrica	Con posibilidades de mantenimiento preventivo o buena condición	Aparentes y funcionando correctamente. Algunos empaques, válvulas o menores	Menores. Tipo oculto con algunas fallas, requiere reparación o reposiciones	Mayores. Daños parciales o totales donde es mas económico su reposición total
Acabados	Con mantenimiento periódico y buena condición	Solo requiere mantenimiento periódico o con pequeños requerimientos	Menores. Requiere reposición parcial en algunas partidas o total según el caso.	Mayores, requiere reposición total de varias o todas las partidas
Herrería y cancelaría	Con mantenimiento periódico y buena condición	Solo requiere mantenimiento periódico con requerimientos menores	Menores. Requiere reposición parcial o total según el caso.	Mayores, requiere reposición total o parcial según el caso.
Fachadas	Con mantenimiento periódico	Solo requiere mantenimiento periódico con requerimientos menores	Menores. Requiere reposición parcial o total según el caso.	Mayores, requiere reposición total
Instalaciones especiales	Con mantenimiento periódico	Solo requiere mantenimiento periódico o alguno de sus equipos accesorios o instalaciones requiere cambio.	Menores, requiere reparaciones menores o cambiar parte de sus piezas o elementos que la forman	Mayores, requiere reparaciones mayores o reposición total de los equipos, accesorios o instalaciones.

Fuente: Quiroga (2002).

En los cuadros 7.21., 7.22. y 7.23. se presentan la descripción general del estado de conservación y el porcentaje de depreciación estimado por partida que se obtuvo como resultado de la inspección en cada una de las construcciones analizadas, calificándolas de acuerdo a la guía para calificar la depreciación por condición física de las construcciones presentada por Quiroga (2002).

Cuadro 7.21. Descripción del estado de conservación y porcentaje de depreciación estimado por partida analizada de la construcción tipo 1, casa principal.

Partida	Observaciones	Porcentaje
1. Obra negra	Buena, sin daños pero con señales de uso	15
2. Instalaciones	Buenas, funcionando correctamente.	20
3. Recubrimientos y acabados	Requieren mantenimiento periódico, o reparaciones menores	20
4. Herrería y cancelería	Requieren mantenimiento periódico, o reparaciones menores	20
5. Fachada	Bien conservada, con mantenimiento.	10

Cuadro 7.22. Descripción del estado de conservación y porcentaje de depreciación estimado por partida analizada de la construcción tipo 2, casa para vaqueros y bodega.

Partida	Observaciones	Porcentaje
1. Obra negra	Con daños menores, grietas por asentamientos, sin riesgo aparente	25
2. Instalaciones	Con daños menores, y algunas fallas, requiere reparaciones menores	25
3. Recubrimientos y acabados	Requieren mantenimiento periódico, o reparaciones menores	20
4. Herrería y cancelería	Con daños menores, requiere reposición parcial	25
5. Fachada	Requiere mantenimiento .	20

Cuadro 7.23. Descripción del estado de conservación y porcentaje de depreciación estimado por partida analizada de la construcción tipo 3, bodegas y casetas para máquinas.

Partida	Observaciones	Porcentaje
1. Obra negra	Con daños menores, grietas por asentamientos, sin riesgo aparente	30
2. Instalaciones	Con daños mayores, requiere reposición	50
3. Recubrimientos y acabados	Requieren mantenimiento periódico, o reparaciones menores	20
4. Herrería y cancelería	Con daños menores, requiere reposición parcial	25
5. Fachada	Requiere mantenimiento.	20

La calificación de la condición física para cada tipo de construcción se obtiene del producto de la multiplicación del porcentaje de la depreciación estimado por partida y tipo de construcción por el porcentaje de intervención económica de cada una de las partidas, la suma de los resultados de cada partida nos arroja la depreciación por condición física para cada tipo de construcción analizado (Cuadros 7.24., 7.25. y 7.26.).

Cuadro 7.24. Depreciación estimada, intervención por partida analizada y calificación de la depreciación por condición de la construcción tipo 1, casa principal.

Partida	Depreciación estimada %	% de interv. por partida	Calificación de la condición
1. Obra negra	15	37	0.055
2. Instalaciones	20	11	0.022
3. Recubr. y acabados	20	42	0.084
4. Herrería y cancelería	20	8	0.016
5. Fachada	10	2	0.002
Total		100	0.1795

Cuadro 7.25. Depreciación estimada, intervención por partida analizada y calificación de la depreciación por condición de la construcción tipo 2, casa para vaqueros y bodega.

Partida	Depreciación estimada %	% de interv. Por partida	Calificación de la condición
1. Obra negra	25	77	0.1925
2. Instalaciones	25	5	0.0125
3. Recubr. y acabados	20	15	0.0300
4. Herrería y cancelería	25	2	0.0050
5. Fachada	20	1	0.0020
Total		100	0.2420

Cuadro 7.26. Depreciación estimada, intervención por partida analizada y calificación de la depreciación por condición de la construcción tipo 3, bodegas y casetas para máquinas.

Partida	Depreciación estimada %	% de interv. Por partida	Calificación de la condición
1. Obra negra	30	77	0.2310
2. Instalaciones	50	5	0.0250
3. Recubr. y acabados	20	15	0.0300
4. Herrería y cancelería	25	2	0.0050
5. Fachada	20	1	0.0020
Total		100	0.2930

Depreciación por obsolescencia funcional de las construcciones

Para calcular la depreciación por función de un inmueble se califican las obsolescencias funcionales de las construcciones, debiendo valorarlas de acuerdo a las observaciones realizadas en la inspección y asignándoles una calificación de acuerdo con los criterios de la guía propuesta por Quiroga, (2002) que se presenta en el cuadro 7.27.

Cuadro 7.27. Guía para calificar las depreciaciones por obsolescencias funcionales.

Función analizada	Clasificación de Depreciación por Función			
	0 a 15%	16 a 25%	26 a 50%	51 a 100%
1. Proyecto inadecuado para la zona	Proyecto apropiado para la zona	Proyecto con cambios parciales en la zona	Proyecto o cambios muy marcados y diferentes en la zona	Proyecto totalmente inadecuado para la zona
2. Diseño anormal	Diseño adecuado o con pequeñas variantes	Pequeños grados de inconvenientes en diseño	Presenta marcado grado de rezago actual	Fuera totalmente de diseño actual
3. Cambios en estilo o fachada	Actualmente con vigencia por largo tiempo	Se aprecia vigente por algún tiempo	Presenta marcado grado de rezago actual	Totalmente fuera de estilo, con fachada inapropiada
4. Cambios en uso del edificio	Con uso actual original al que fue proyectado	Cambios a una función semejante con ligeras variantes	Cambio con inconvenientes en su función	Cambio a una función totalmente inconveniente a la función original
5. Cambios en el uso de la tierra de la zona	Uso de la tierra igual al original	Con un pequeño grado de cambio en el uso	Con un marcado cambio en el uso	Casi o totalmente fuera del contexto del uso.
6. Otras.				

Fuente: Quiroga (2002).

Para el caso de la depreciación por obsolescencias funcionales, la calificación final será la suma de todas las depreciaciones observadas y éstas podrán ser mayores a la unidad en caso de incurrir en dos o más, que sumadas excedan esta calificación, en cuyo caso, indica que no solamente agota la constante de ponderación de la depreciación por

Depreciación total o acumulada

Factores de Ponderación para estimar el Factor Residual

Para el cálculo de la depreciación total se aplica la fórmula de la recta ponderada, calificándose con diferente ponderación según el uso o función del inmueble las variables (de ponderación) A, B y C, que multiplican respectivamente a las depreciaciones correspondientes a la edad, condición física y obsolescencia funcional para determinar el factor residual, el que a su vez, se multiplica por el Valor de Reposición Nuevo (VRN) de la construcción para determinar el Valor Neto de Reposición (VNR) de la misma.

Los factores de ponderación A, B y C, que multiplican a las depreciaciones por edad, condición física y obsolescencia funcional, significan la importancia que tiene cada uno de ellos respecto al todo, o sea, los tres como unidad, se entiende entonces que:

A Es el factor que nos indica la ponderación o el grado de importancia que tiene la edad en una construcción respecto a su condición física y obsolescencia funcional.

B Es el factor que nos indica la ponderación o el grado de importancia que tiene la condición física en una construcción respecto a su edad y obsolescencia funcional.

C Es el factor que nos indica la ponderación o el grado de importancia que tiene la obsolescencia funcional en una construcción respecto a su edad y condición física.

$$\text{Por lo tanto: } A + B + C = 1.00$$

De acuerdo a lo anterior, la fórmula para obtener el Valor Neto de Reposición es:

$$\mathbf{VNR = (VRN) [1.00 - (De*A + Dc*B + Df*C)]}$$

Donde:

VNR = Valor neto de reposición

VRN = Valor de reposición nuevo

De = Depreciación por edad

Dc = Depreciación por condición física

Df = Depreciación por obsolescencia funcional

A = Factor de ponderación para edad

B = Factor de ponderación para condición física

C = Factor de ponderación para obsolescencia funcional.

Esto mismo también se puede expresar de la manera siguiente:

$$\mathbf{VNR = (VRN)fr}$$

Donde:

fr = Factor residual = 1.00 - (Depreciación total).

Dt = Depreciación total = De(A) + Dc(B) + Df(C)

Cuadro 7.31. Ponderaciones para los factores de las constantes A, B y C, para diferentes tipos de construcción.

Tipo de construcción	A	B	C	Total
Tipo 1 Casa principal, Vivienda o casa intermedia	33%	34%	33%	100%
Tipo 2 Casa vaquero, bodegas y cuarto de máquinas, Almacén o bodega ligera	35%	45%	20%	100%

Fuente: Quiroga (2002).

Cuadro 7.32. Valor físico de las construcciones, factores de depreciación y factor residual.

b) Construcciones		Factores												
		Vida Útil en años (2)	Edad en años (3)	Deprec. por edad (4)	Factor pond. A % (5)	Deprec condic. física. (6)	Factor pond. B % (7)	Deprec por obsole (8)	Factor pond. C % (9)	Factor residual (10)				
(1)														
Tipo 1 Casa principal		60	38	0.633	33	0.179	34	0.18	33	0.671				
Tipo 2 Casa vaqueros y bodega		53	38	0.717	35	0.242	45	0.50	20	0.540				
Tipo 3 Bodegas y cuarto de máquinas		53	38	0.717	35	0.293	45	0.50	20	0.517				

Valor de las construcciones del Rancho Las Norias, Enfoque de costos (Valor Físico).

Tipos de construcción	Factor conversión (11)	Área (12)	Valor de Reposición. Nuevo \$/m ² (13)	Factor Residual (14)	Valor Neto Reposición \$/m ² (15)	Valor Parcial \$ (16)	Factor comer 0.9% (17)	Valor comercial. (17)
Tipo 1 Casa principal	m2	364.0	\$2,800	0.671	1,879	683,956	0.90	615,560
Tipo 2 Casa vaqueros	m2	288.0	\$1,800	0.540	972	279,936	0.90	251,942
Tipo 3 Bodegas	m2	343.0	\$1,600	0.517	827	283,661	0.90	255,295
Valor físico de las construcciones =							\$1,122,797	

(1) Tipos de construcción.

(2) Vida probable en años o vida útil total (VUT). De acuerdo la tabla de edades totales ponderadas o VUT para los diferentes tipos de construcción. * Vivienda o casa intermedia. ** Almacén o bodega ligera. (Quiroga, 2002).

(3) Edad en años. Periodo en años transcurrido desde la construcción hasta la fecha del avalúo.

(4) Depreciación por edad. En función de: vidas útiles por partidas agrupadas, vida consumida y por ciento de intervención en presupuesto por partidas agrupadas para tipo de construcción.

Cuadro 7.32..... continuación

- (5) Factor de ponderación A para la depreciación por edad (Quiroga, 2002).
- (6) Depreciación por condición física se da según la condición o estado de conservación en que se encuentren.
- (7) Factor de ponderación B para la depreciación por estado de conservación (Quiroga, 2002).
- (8) Depreciación por calificación de las obsolescencias funcionales.
- (9) Factor de ponderación C para la depreciación por obsolescencia (Quiroga, 2002).
- (10) Factor residual, se obtiene de acuerdo a $fr = 1 - [D_{ed}(A) + D_{cf}(B) + D_{of}(C)]$.
- (11) Factor de conversión o unidad de medida de las construcciones.
- (12) Área o superficie total de la construcción (m^2).
- (13) Valor de reposición nuevo, de acuerdo a costos totales de materiales y mano de obra en la construcción.
- (14) Valor neto de reposición por metro cuadrado , se obtiene como producto de la multiplicación de factor residual (10), por el valor de reposición nuevo (13), el resultado se da en pesos por metro cuadrado.
- (15) Valor parcial, es el valor de reposición total de la construcción, se obtiene como producto de la multiplicación del valor neto de reposición (14) por la superficie total de la misma (12).
- (16) Factor de comercialización, se aplica un descuento (0.90) por la dificultad para la venta de propiedades rurales.
- (17) Valor comercial, se obtiene como producto de la multiplicación del valor parcial (15), por el factor de comercialización (16).

Valor de Reposición Nuevo de las Instalaciones Especiales y Obras Complementarias

En los cuadros 7.32., 7.33., 7.34., 7.35., 7.36. y 7.37. se presentan las especificaciones generales y los valores de reposición nuevos de las instalaciones especiales y obras complementarias.

Cuadro 7.33. Especificaciones generales y valor de reposición nuevo de la pila de mampostería para almacenamiento de agua.

Construcción:	Pila de mampostería para almacenamiento de agua con capacidad de 525 m ³ ., con 23.60 m. de diámetro interior y 1.20 m. de profundidad, localizada en el casco del rancho. Fecha aproximada de construcción: 1965.
Elemento	Especificación general
Piso	Piso de concreto ciclópeo y piedra bola, con superficie total de 437.44 m ² . y con espesor estimado de 0.40 m. Área. = $\pi * r^2$ Área. = $3.1416 * 11.80^2$ Área. = 437.44 m ² Vol. $437.44 * 0.40 = 175.0$ m ³ de concreto ciclópeo y piedra bola.
Pared	Pared de concreto ciclópeo y piedra bola con un longitud (perímetro) 88.97 m. Y 0.80 m. de espesor Perímetro = $2\pi r$ Área lateral = $2\pi rh$ Área lateral = $2 * 3.1416 * 11.80 * 1.20 = 88.97$ m ² . Vol. = $88.97 * 0.80 = 71.2$ m ³ . de concreto ciclópeo y piedra bola.
Banqueta	Banqueta de concreto ciclópeo y piedra bola en todo el perímetro de la pila y con un metro de ancho y 0.40 m. de espesor estimado. Vol. = $88.97 * 1.0 * 0.40 = 35.6$ m ³ . de concreto ciclópeo y piedra bola.
Volumen total de concreto ciclópeo que se utilizo es de 282.0 m ³ . con un valor estimado de \$236,900.00 (\$850.00/m ³ .), lo que representa un valor promedio por m ³ de capacidad de almacenamiento de: \$450.00. (Valor de reposición nuevo). Fuente BEGASA Construcciones	

Cuadro 7.34. Especificaciones generales y valor de reposición nuevo del deposito de mampostería para almacenamiento de agua.

<p>Construcción: Deposito para almacenar agua, fabricado de mampostería con cubierta de lámina galvanizada, con capacidad de 29.50 m³., con 3.80 m. de diámetro interior y 2.60 m. de profundidad, localizado en el casco del rancho. Fecha aproximada de construcción: 1965</p>	
<p>Especificación general</p>	
<p>Se estimo un valor por m³.similar al de la pila de mampostería),lo que representa un valor total de \$13,275.00, y un valor promedio por m³. de capacidad de almacenamiento de: \$450.00. (Valor de reposición nuevo). Fuente BEGASA Construcciones</p>	

Cuadro 7.35. Especificaciones generales y valor de reposición nuevo de la pila metálica con piso de concreto para almacenamiento de agua.

<p>Construcción: Pila de paredes metálicas y piso de concreto para almacenamiento de agua con capacidad de 160 m³., con 11.20 m. de diámetro interior y 1.60 m. de profundidad, localizada en el potrero La Rosita. Fecha de construcción: 1993</p>	
Elemento	Especificación general
Piso	<p>Piso de concreto ciclópeo y piedra bola, con superficie total de 98.52 m². y con espesor estimado de 0.40 m². $\text{Área.} = \pi * r^2$ $\text{Área.} = 3.1416 * 5.60^2$ $\text{Área.} = 98.52 \text{ m}^2$ $\text{Vol.} 98.52 * 0.40 = 39.40 \text{ m}^3$ de concreto ciclópeo y piedra bola.</p>
Pared	<p>Pared de placas metálicas unidas con tornillería de acero y empaques de hule. un longitud (perímetro) 35.18 m. Y 6.3 mm. de espesor $\text{Perímetro} = 2\pi r$ $\text{Área lateral} = 2\pi r h$ $\text{Área lateral} = 2 * 3.1416 * 5.60 * 1.80 = 63.33 \text{ m}^2$. Por lo que se requieren 23.5 placas de 3.05 x 0.90 m. con un peso promedio de 52.0 Kg. por m². lo que representa 3354.4 Kg. de placa, además de la tornillería y empaques para su unión.</p>
Banqueta	<p>Banqueta de concreto ciclópeo y piedra bola en todo el perímetro de la pila y con 080 de ancho y 0.40 m. de espesor estimado. $\text{Vol.} = 35.18 * 0.80 * 0.40 = 11.30 \text{ m}^3$. de concreto ciclópeo y piedra bola.</p>

Cuadro 7.35..... continuación

Volumen total de concreto ciclópeo que se utilizo es de 50.7 m³. con un valor estimado de \$43,100.00, (\$850.00/m³). La cantidad total de placa metálica que se uso fue de 3354.4 Kg. con un valor estimado para el material, fletes y mano de obra para la instalación de \$80,505.60, (\$24.00/Kg.).

Lo anterior, arroja un valor total para la pila de \$123,605.60 que representa un valor promedio por m³ de capacidad de almacenamiento de: **\$772.53** (Valor de reposición nuevo).

Fuente: BEGASA Construcciones y Taller el Pacifico.

Cuadro 7.36. Especificaciones generales y valor de reposición nuevo de los bebederos metálicos con piso de concreto.

Construcción: Cuatro bebederos de paredes metálicas y piso de concreto para almacenamiento de agua con capacidad de 13.2 m³., con 5.8 m. de diámetro interior y 0.50 m. de profundidad, localizado en cada pasta.
Fecha de construcción: 1993

Elemento	Especificación general
Piso	Piso de concreto ciclópeo y piedra bola, con superficie total de 26.42 m ² . y con espesor estimado de 0.15 m ² . Área. = $\pi * r^2$ Área. = $3.1416 * 2.9^2$ Área. = 26.42 m ² Vol. 26.42 * 0.08 = 2.11 m ³ de concreto ciclópeo y piedra bola.
Pared	Pared de placas metálicas unidas con tornillería de acero y empaques de hule. un longitud (perímetro) 18.20 m. y 4.7 mm. de espesor Perímetro = $2\pi r$ Área lateral = $2\pi r h$ Área lateral = $2 * 3.1416 * 2.9 * 0.60 = 10.92 \text{ m}^2$. Por lo que se requieren 6.5 placas de 3.05 x 0.60 m. con un peso promedio de 38.0 Kg. por m ² . lo que representa 452.0 Kg. de placa, además de la tornillería y empaques para su unión.
Banqueta	Banqueta de concreto ciclópeo y piedra bola en todo el perímetro de la pila y con 1.00 m de ancho y 0.15 m. de espesor estimado. Vol. = $18.2 * 1.00 * 0.12 = 2.18 \text{ m}^3$. de concreto ciclópeo y piedra bola.

Cuadro 7.36..... continuación.

Volumen total de concreto ciclópeo que se utilizo es de 4.29 m³. con un valor estimado de \$3,432.00, (\$800.00/m³). La cantidad total de placa metálica que se uso fue de 618.5 Kg. con un valor estimado para el material, fletes y mano de obra para la instalación de \$8,136.20, (\$18.00/Kg.).

Lo anterior, arroja un valor total para cada bebedero de \$11,558.5.00 que representa un valor promedio por m³ de capacidad de almacenamiento de: **\$875.64** (Valor de reposición nuevo).

Fuente: BEGASA Construcciones y Taller el Pacifico.

Cuadro 7.37. Especificaciones generales y valor de reposición nuevo del corral de manejo.

Corral de manejo, con dimensiones de 50 x 65 metros, superficie total 3,250 m², y perímetro de 230 metros lineales, fabricado con tubería metálica de 3" y de 1 1/4" de cédula 40, con 4 plazas, apretaderos, manga de trabajo, embarcadero y áreas de manejo para la báscula, en muy buenas condiciones, cuenta también con baño garrapaticida de inmersión.

Fecha de aproximada construcción 1993

Cercos perimetral.

Corral con cerca perimetral de poste (tubo) de arranque de 3" cédula 40 relleno de concreto, con altura de 1.8 m con una profundidad de 0.5 m. y tamaño total de cada poste: 2.3 m, la distancia entre postes con relleno de concreto es de 2.5 m.

Número de poste intermedios de 1 1/4" (horizontales) 5 lo que da en total 1150 m. lineales.

Total postes de 3" en: 230 m. lineales (perímetro) = 92 postes de 3".

Tamaño del tubo de 3" cédula 40, 6 metros por tubo

Peso aproximado del tubo: 12 Kg. por metro.

Peso total: 72 Kilos por tubo de 3" cédula 40

Tamaño del tubo de 1 1/4" cédula 40, 6 metros por tubo

Peso aproximado del tubo: 4 Kg. por m.

Peso total: 24 kilos por tubo de 1 1/4" cédula 40

Para establecer un corral con esas dimensiones se requieren:

211.6 m. lineales de tubo de 3" cédula 40, con 35.3 tubos en total para el cerco perimetral, y con 2,539.2 Kg. de tubo de 3" cédula 40

1,150.0 m. lineales de tubo de 1 1/4" cédula 40, con 191.7 tubos en total para el cerco perimetral, y con 4,600.0 Kg. de tubo de 1 1/4" cédula 40

Precio por kilogramo de tubo: 5.53 + IVA = \$6.36

Cuadro 7.37..... continuación.

Precio por instalación:	15.00 \$/Kg.	
Costo total por instalación del tubo de 3"		38,088.00
Costo total por instalación del tubo de 1 1/4"	69,000.00, en la instalación se incluye también los cortes y la soldadura.	
Costo total tubos de 3" cédula 40:		\$16,148.04
Costo total tubos de 1 1/4" cédula 40:		\$29,253.70
Este valor es sin considerar el costo de las puertas.		
Total costo cerco perimetral completo:		\$152,489.74
Costo promedio por metro lineal		\$663.00

Cercos internos.

Número de divisiones 2, con distancias de 50 m. y 65 m..	
Total metros lineales de 115 m	
Corral cerco interno de tubo de 3" y 1 1/4" cédula 40 con altura: 1.8 m y con una profundidad 0.5 m., tamaño total de cada poste 2.3 m.	
Distancia entre postes con relleno de concreto : 3 m., total de postes de 3" verticales en 115 m. 39.0, con 89.7 m.	
5 postes horizontales de 1 1/4", con 575 metros lineales.	
Total de tubos de 3" en 89.7 m.	= 14.95 tubos
Total tubos de 1 1/4" horizontales en 575 m.	= 95.83 tubos.

Para establecer un corral con las dimensiones mencionadas se requieren de:

89.7 metros de tubo de 3" cedula 40, con 14.95 tubos para cerco interno, y con 1076 Kg. en total.	
575 m. lineales de tubo de 1 1/4" cedula 40, con 95.83 tubos para cerco interno, y 2,299.92 Kg.	
Total instalación tubo de 3" para cerco interno	\$16,140.00
Total instalación tubo de 1 1/4" para cerco interno	\$34,500.00
Costo total de tubo de 3" cédula 40 (1076 Kg.).	\$6,823.00
Costo total de tubo de 1 1/4" cédula 40 (2,300 Kg.).	\$14,674.00
Total costo cerco interno:	\$72,397.00.

Mano de obra.

Albañil y ayudante, para labores de: pozos y relleno de postes. a razón de: \$4,200.00 por semana para ambos, programado por: 3 Semanas.	
Total costo de mano de obra:	12,600.00

Cuadro 7.37..... continuación.

Puertas metálicas.

Puertas metálicas de 3 metros de ancho y 1.6 metros de altura	
Con 5 tubos transversales de 1 1/4" cédula 40	15.0 m. lineales
Poste soporte de tubo de 1 1/4" cedula 40	6.4 m. lineales
2 postes fijos de tubo de 3" cédula 40	3 m. cada uno
	6.0 m. lineales

Requerimiento de material por cada puerta:

15.0 m. de tubo de 1 1/4" cedula 40, con 2.5 tubos para cada puerta, y 60 Kg. de peso total

6.4 m. de tubo de 1 1/4" cedula 40, con 1.74 tubos para cada puerta, y 41.76 Kg. de peso total

6 m. de tubo de 3" cedula 40, con 1.0 tubos para cada puerta, y 72 Kg. de peso total

Valor de material: Tubo 1 1/4" \$649.23

Tubo 3" \$459.00

Precio instalación 1 por puerta \$2,603.75

Costo total por puerta de 1 1/4", de 3 m. de ancho por 1.6 m. de altura..... \$3,711.98 lo que

arroja un costo por metro cuadrado de \$773.34

Costo total por 6 puertas en el corral. **\$22,271.88**

Manga de manejo del ganado.

Manga de manejo de ganado, de 0.90 m. de ancho, 16 m. de largo y 1.8 m. de altura.

4 tubos transversales de 1 1/4 " cédula 40 en cada lado, 128 m.

32 postes de tubo de 3" cedula 40, de 2.30 m (1.80 de altura mas 0.50 enterrado), cada metro con 73.6 m..

4 postes fijos de tubo de 3" cedula 40, con 3.5 m (2.8 m. de altura mas 0.70 m. enterrado) con 14.0 m.

Requerimiento de material

128 metros de tubo de 1 1/4 cedula 40, con 21.34 tubos y con un peso total de 512.0 Kg.

87.6 metros de tubos de 3" cedula 40, con 14.6 tubos y con un peso total de 1,051.2 Kg.

Valor del material:

Costo total de tubos de 1 1/4" \$3,266.56

Costo total de tubo de 3" para postes \$6,706.65

Costo de la instalación del total de tubos \$36,125.00, se incluye andamio y parte baja de los costados de la manga.

3 puertas corredizas 2,683.42 cada una \$8,050.26

Costo total de la manga **\$54,148.47**

Cuadro 7.37..... continuación.

Áreas de sombreaderos.

Sombreaderos fabricados de estructura metálica ligera con cubierta de lámina galvanizada, en parte de la manga de manejo, báscula y baño garrapaticida, con diferentes dimensiones y alturas que suman 84 m² de cubierta.

Costo por m² de techo terminado que incluye suministro y colocación del material de la estructura y cubierta de lámina. \$430.00 por m².

Costo total de los sombreaderos. **\$36,120.00**

Fuente: Techos Hernández Castro.

Bebederos de corrales de manejo.

Bebederos con piso y paredes de concreto con acero de refuerzo, con capacidad aproximada de 1,300 litros, cuentan con flotador para regular la entrada de agua, dos de ellos ubicados en las divisiones entre las secciones del corral con acceso a ambos lados y otro en el exterior de los corrales de manejo

Costo total por bebedero. \$3650.00

Costo de los tres bebederos. **10,950.00**

Costo total corral de manejo de ganado con superficie de 3,250 m² fabricado de tubo metálico de 3" y 1 ½" cedula 40, que incluye divisiones, puertas y manga de manejo \$350,027.09

Se estima un 20% de incremento del costo total del corral por concepto de fletes y gastos de traslado del personal para la instalación

Por lo que el costo total es de: **\$430,982.50**

Con un precio por m² de construcción de **\$132.61**

Fuente: Aceros Plaza S. A. y Taller el pacifico.

Cuadro 7.38. Especificaciones generales y valor de reposición nuevo del baño garrapaticida.

Baño garrapaticida de inmersión con capacidad de 10,000 litros, construido de mampostería, con acero de refuerzo en piso y paredes, afinado en interiores y ranurado en piso de entrada y salida para evitar que el ganado resbale, muros laterales con una elevación promedio de 0.80 m que sobresale en piso exterior. Incluye piso de corral escurridero de 20 m² con pendiente para recuperar el agua después de bañados los animales y firme de concreto reforzado con malla electro soldada.

Fecha aproximada de construcción 1965

Costo total del baño **\$38,500.00**

Fuente: FIRCO

Cuadro 7.39. Valor físico de las instalaciones especiales y obras complementarias, factores de depreciación y factor residual.

c).-Instalaciones Especiales, Elementos Accesorios y Obras Complementarias									
Factores									
Concepto:	Vida Útil en años (2)	Edad en años (3)	Deprec. Por edad (4)	Factor pond. A (5)	Deprec. condic. Física. (6)	Factor pond. B (7)	Deprec. por obsole (8)	Factor pond. C (9)	Factor residual (10)
(1)									
1. Pila de mampostería	60	38	0.633	0.40	0.10	0.40	0.10	0.20	0.687
2. Deposito de mampostería	60	38	0.633	0.40	0.10	0.40	0.10	0.20	0.687
3. Pila metálica	40	10	0.255	0.40	0.10	0.40	0.0	0.20	0.858
4. Bebederos	40	10	0.255	0.40	0.10	0.40	0.0	0.20	0.858
5. Corral de manejo	50	10	0.200	0.40	0.05	0.40	0.0	0.20	0.900
6. Baño garrapaticida	60	38	0.633	0.40	0.10	0.40	0.20	0.20	0.667

Valor de las instalaciones especiales y obras complementarias del Rancho Las Norias, Enfoque de costos (Valor Físico).

Factor de conversión (11)	Número de Unidad (12)	Cantidad (13)	VRN Unitario pesos (14)	Factor de Residual (15)	VNR Unitario pesos (15)	Valor Parcial en pesos. (16)	Factor comerc. % (17)	Valor Neto de Reposición. (18)
1. m ³	1	525	450	0.687	309	162,225	0.90	146,002
2. m ³	1	29.5	450	0.687	309	9,115	0.90	8,203
3. m ³	1	160	772	0.858	662	105,920	0.90	95328
4. m ³	4	54	875	0.858	751	40,554	0.90	36,499
5. m ²	1	3250	132	0.900	119	386,750	0.90	348,075
6. m ³	1	10	3850	0.667	2,568	25,680	0.90	23,112
Valor de Instalaciones Especiales, Accesorios y Obras Complementarias								\$657,219

(1) Obra o instalación.

Cuadro 7.39 continuación

- (2) Vida útil total (VUT), o vida probable en años.
- (3) Edad en años. Periodo en años transcurrido desde la construcción hasta la fecha del avalúo.
- (4) Depreciación por edad. En función de: vidas útiles, vida consumida y por ciento de intervención en presupuesto.
- (5) Factor de ponderación A para la depreciación por edad (Quiroga, 2002).
- (6) Depreciación por condición física se da según la condición o estado de conservación en que se encuentren.
- (7) Factor de ponderación B para la depreciación por estado de conservación (Quiroga, 2002).
- (8) Depreciación por calificación de las obsolescencias funcionales.
- (9) Factor de ponderación C para la depreciación por obsolescencia (Quiroga, 2002).
- (10) Factor residual, se obtiene de acuerdo a $fr = 1 - [D_{ed}(A) + D_{of}(B) + D_{of}(C)]$.
- (11) Factor de conversión o unidad de medida de las instalaciones.
- (12) Número de unidades, número de obras o instalaciones que son del mismo tipo.
- (13) Cantidad en m^2 o m^3 que suman el total de unidades de las instalaciones.
- (14) Valor de reposición nuevo, de acuerdo a costos totales de materiales y mano de obra en la construcción.
- (15) Valor neto de reposición por metro cuadrado o cúbico, se obtiene como producto de la multiplicación del factor residual (10), por el valor de reposición nuevo (13), el resultado se da en pesos.
- (16) Valor parcial, es el valor de reposición total de la construcción, se obtiene como producto de la multiplicación del valor neto de reposición (14) por la cantidad total de la misma (13).
- (17) Factor de comercialización, se aplica un descuento (0.90) por la dificultad para la venta de propiedades rurales.
- (18) Valor neto de reposición o valor comercial, se obtiene como producto de la multiplicación del valor parcial (15), por el factor de comercialización (16).

Valor de Reposición Nuevo de la Maquinaria y Equipo

Para determinar el Valor Neto de Reposición VNR de un equipo se es necesario calcular la depreciación del mismo, (depreciación por edad, condición física y obsolescencia), para restársela al Valor de Reposición Nuevo VRN, de acuerdo la siguiente fórmula:

Valor Neto de Reposición = Valor de Reposición Nuevo–Depreciación

Por ello, es preciso obtener primero el Valor de Reposición Nuevo, que corresponde al costo actual de un bien nuevo similar y que tenga la utilidad o función equivalente al del objeto a valorar, posteriormente determinar la depreciación basándose en la edad, el estado de conservación y la obsolescencia que tiene el equipo, con ello, se tienen los elementos para determinar el Valor Neto de Reposición.

Valor de Reposición Nuevo es el punto de partida mas común, se consigue contactando vendedores de equipo del mismo tipo del que se esta valuando para obtener precios de ventas recientes o bien, usando los índices de tendencia de los precios a partir del valor original, si es que se dispone de las facturas de adquisición de los equipos en donde se establece el valor y la fecha de compra.

La depreciación es la pérdida de valor o utilidad de una máquina debida al uso o a la terminación de la vida útil causada por el uso y el desgaste, el deterioro, la exposición a los elementos, las fatigas internas,

al paso del tiempo, a la inadecuación debida a las mejoras tecnológicas de equipos similares o por causas económicas externas.

El procedimiento de depreciación de la línea recta, es el más antiguo y de mayor uso, consiste en ajustar el valor original o el valor de reposición nuevo de un activo, distribuyéndolo de manera uniforme o en partes iguales a lo largo de la vida útil del bien, tomando en cuenta las condiciones en que se encuentra éste en el momento de efectuar el avalúo. Su expresión matemática es la siguiente:

Coefficiente de Corrección o Ajuste al Valor de Reposición Nuevo

$$\text{Coeficiente} = 1 - \frac{e}{\text{VUT}} \times \text{Fc.} \times \text{Fot.}$$

Donde: e = Edad de la máquina en años.
 VUT = Vida útil total
 Fc. = Factor estado de conservación
 Fot. = Factor obsolescencia tecnológica

O bien:

$$\text{Coeficiente} = \text{Vida consumida} \times \text{Estado de conservación} \times \text{Grado de obsolescencia tecnológica}$$

Descripción de la maquinaria y equipo.

En los cuadros 7.40., 7.41., 7.42., 7.43., 7.44. y 7.45. se presentan las descripciones, los valores y la depreciación de la maquinaria y equipo del Rancho Las Norias.

Cuadro 7.40. Descripción y valores de la bomba sumergible.

Ref. 1	Nombre Genérico:	Bomba sumergible
Tiempo		II. Depreciación
Año de adquisición:	1993	Valor a al fecha: Julio de 2003
Vida útil total esperada:	20 años	
Edad efectiva:	10 años	
Vida útil remanente:	10 años	Por edad: 50%
III: Valores en pesos mexicanos:		Por estado de conservación: 10%
Valor Reposición Nuevo:	21,668	Por obsolescencia: 5%
Depreciación acumulada:	12,404	
Valor Neto de Reposición:	9,263	Depreciación total: 57.25%
Depreciación anual:	926	
Valor comercial:	8,336	Factor de comercialización: 0.90
IV: Descripción del equipo:		
<p>Bomba sumergible adquirida nueva, marca Grundfos, para 2 litros, con motor Franklin Electric de 3 H. P. monofásico, de 230 volts, con caja de arranque 236 V 19, con cable rectangular 3 x 10 sumergible, columna de tubo galvanizado de 2" x 6.40 m. completa con coples, prensa de descarga pailería de 2".</p> <p>Estado de conservación muy bueno, la obsolescencia se estimo como normal, comparándola con una nueva la bomba ha perdido eficiencia.</p>		
Fuente: Ingeniería en Riego y Bombeo.		
Av. Insurgentes 1084, Col. Pueblo Insurgente, Saltillo, Coah.		

Cuadro 7.41. Descripción y valores de la planta eléctrica 1.

Ref. 2	Nombre Genérico:	Planta eléctrica 1
I. Tiempo		II. Depreciación
Año de adquisición::	1993	Valor a al fecha: Julio de 2003
Vida útil total esperada:	20 años	
Edad efectiva:	10 años	
Vida útil remanente:	10 años	Por edad: 50%
III: Valores en pesos:		Por estado de conservación: 20%
Valor Reposición Nuevo:	41,964	Por obsolescencia: 15 %
Depreciación acumulada:	27,696	
Valor Neto de Reposición:	14,268	La depreciación total es: 66.0%
Depreciación anual:	1,427	
Valor comercial:	12,841	Factor de comercialización: 0.90

Cuadro 7.41..... continuación

<p>IV. Descripción del equipo:</p> <p>Planta eléctrica 1 Pancake, adquirida nueva, marca Maratón Electric, modelo 332csa5203, 120/240 Volts, 6 Kw., 6kva, con motor Izuzu de 4 cilindros y tanque metálico para combustible con capacidad de 330 litros.</p> <p>Con estado de conservación bueno y la obsolescencia se estimó como normal conforme a la comparación que se hace de otros equipos similares con tecnología actualizada.</p> <p>Fuente: Taller Flores Felipe Ángeles 1151 Col. Topo Chico, Saltillo, Coah.</p>
--

Cuadro 7.42. Descripción y valores de la planta eléctrica 2.

Ref. 3	Nombre Genérico:	Planta eléctrica 2
I. Tiempo		II. Depreciación
Año de adquisición:	1985	Valor a al fecha: Julio de 2003
Vida útil total esperada:	20 años	
Edad efectiva:	18 años	
Vida útil remanente:	2 años	Por edad: 90%
III: Valores en pesos:		Por estado de conservación: 20%
Valor Reposición Nuevo:	169,520	Por obsolescencia: 20%
Deprecia. acumulada:	158,652	
Valor Neto Reposición:	10,868	La depreciación total es: 93.60%
Depreciación anual:	5,392	
Valor comercial:	9,706	Factor de comercialización: 0.90
IV. Descripción del equipo:		
<p>Planta eléctrica con generador Delco AC modelo E5394 de 230 Volts, 12.5 Kw., 15.6 Kva. número de serie 503A64 Daytona, Ohio USA con motor G. M. de combustible diesel.</p> <p>Actualmente la planta no está en uso, su estado de conservación es malo, la obsolescencia estimada es de alto grado, a causa de ineficiencia, exceso de costos de operación y de capacidad del equipo y por las diferencias que tiene en diseño comparándola con equipos actuales.</p> <p>Fuente: Taller Flores Felipe Ángeles 1151 Col. Topo Chico, Saltillo, Coah.</p>		

Cuadro 7.43. Descripción y valores de la báscula ganadera.

Ref. 4	Nombre Genérico:	Báscula ganadera
I. Tiempo		II. Depreciación
Año de adquisición:		Valor a al fecha: Julio de 2003
Vida útil total esperada: 30 años		
Edad efectiva: 10 años		
Vida útil remanente: 20 años		Por edad: 33%
III: Valores en pesos:		Por estado de conservación: 5%
Valor Reposición Nuevo: 108,682		Por obsolescencia: 10%
Deprecia. acumulada: 46,418		
Valor Neto Reposición: 62,224		La depreciación total es: 42.71%
Depreciación anual: 3,111		
Valor comercial: 56,001		Factor de comercialización: 0.90
IV. Descripción del equipo:		
<p>Báscula ganadera mecánica, Marca Fairbank scale con capacidad de 20,000 libras (9,000 Kg.) con jaula de 250 cm. de fondo X 520 cm. de frente X 200 cm. de altura, Ford Motor Truck.</p> <p>Estado de conservación excelente, obsolescencia normal..</p> <p>Debido a que no fue posible conseguir cotización de una báscula con la misma capacidad, se estimo a partir de cotizaciones de basculas con capacidades de 2 y 6 Ton (\$12,075.83 por tonelada).</p> <p>Fuente: Basculas y Medidas Simón Bolívar 1219 Col. Mitras Centro, Monterrey N. L. Representaciones y Equipos comerciales de Coahuila Constituyentes 1901 Col. Topo Chico, Saltillo, Coah.</p>		

Cuadro 7.44. Descripción y valores de la prensa para ganado.

Ref. 5	Nombre Genérico:	Prensa para ganado
I. Tiempo		II. Depreciación
Año de adquisición:		Valor a al fecha: Julio de 2003
Vida útil total esperada: 20 años		
Edad efectiva: 10 años		
Vida útil remanente: 10 años		Por edad: 50%
III: Valores en pesos:		Por estado de conservación: 10%
Valor Reposición Nuevo: 18,000		Por obsolescencia: 5%
Deprecia. acumulada: 10,305		
Valor Neto Reposición: 7,695		La depreciación total es: 57.25%
Depreciación anual: 769		
Valor comercial: 6,926		Factor de comercialización: 0.90

Cuadro 7.44..... continuación

IV. Descripción del equipo:
Prensa ganadera para manejo y control sanitario, sin marca, fabricada en acero estructural, en muy buen estado de conservación y con obsolescencia nula.
Fuente: Basculas y Medidas Simón Bolívar 1219 Col. Mitras Centro, Monterrey N. L.

Cuadro 7.45. Descripción y valores de los pastureros.

Ref. 6	Nombre Genérico:	Pastureros
I. Tiempo		II. Depreciación
Año de fabricación:		Valor a al fecha: \$2,066.40
Vida útil total esperada: 30 años		
Edad efectiva: 10 años		
Vida útil remanente: 20 años		Por edad: 33%
III: Valores en pesos:		Por estado de conservación: 5%
Valor Reposición Nuevo: 3,360		Por obsolescencia: 0%
Deprecia. acumulada: 1,221		
Valor Neto Reposición: 2,139		La depreciación total es: 36.35%
Depreciación anual: 107		
Valor comercial: 1925		Factor de comercialización: 0.90
IV. Descripción del equipo:		
Dos pastureros (comedero para forraje o pastura), sin marca, fabricada en acero estructural, en excelente estado de conservación y obsolescencia nula.		
Fuente: Basculas y Medidas Simón Bolívar 1219 Col. Mitras Centro, Monterrey N. L.		

Cuadro 7.46. Valor físico de la Maquinaria y Equipo

d) Maquinaria y Equipo.										
Ref. (1)	Descripción (2)	E.C. (3)	N.O. (4)	VUT (5)	VUR (6)	Depr % (7)	V.R.N. (8)	D. Ac. (9)	V.N.R. (10)	D. An. (11)
1	Bomba sumergible	MB	Bajo	20	10	57.25	21,668	12,404	9,263	926
2	Planta eléctrica 1	Norm	Med.	20	10	66.00	41,964	27,696	14,268	1,427
3	Planta eléctrica 2	Norm	Alto	20	8	93.60	169,520	158,652	10,868	5,392
4	Báscula ganadera	E	Norm	30	20	42.71	108,682	46,418	62,224	3,111
5	Prensa para ganado	MB	Bajo	20	10	57.25	18,000	10,305	7,695	769
6	Pastureros	E	Nula	30	20	36.35	3,360	1,221	2,139	107
	Total Maquinaria y Equipo						363,187	256,688	106,448	11,722

Valor de la maquinaria y equipo del Rancho Las Norias, Enfoque de costos (Valor Físico).

Ref.	Descripción	Valor Reposición Nuevo en pesos	Deprecia. Acumulada en pesos	Valor Neto de Reposición en pesos	Deprec. Anual en pesos	Factor de comercial. (12)	Valor comercial o Justo Mercado (1)
1	Bomba sumergible	21,667	12,404	9,263	926	0.90	8,336
2	Planta eléctrica 1	41,964	27,696	14,268	1,427	0.90	12,841
3	Planta eléctrica 2	169,520	158,652	10,868	5,392	0.90	9,706
4	Báscula ganadera	108,682	46,418	62,224	3,111	0.90	56,001
5	Prensa para ganado	18,000	10,305	7,695	769	0.90	6,926
6	Dos pastureros	6,720	2,442	4,278	214	0.90	3,850
	Total	\$366,553	\$257,917	\$108,596	\$11,839		\$97,660

(1) Número de referencia.

(2) Descripción de la maquinaria o equipo.

(3) E. C., estado de conservación, E = excelente = 0.95, MB = muy bueno = 0.90, Norm. = normal = 0.80.

Cuadro 7.46..... continuación

- (4) N. O., nivel de obsolescencia, nula = 1.00, bajo = bajo grado = 0.95, Norm = normal = 0.90, Med. = media = 0.85 y alto = alto grado = 0.80.
- (5) VUT, Vida útil total, de acuerdo con información del proveedor.
- (6) VUR, Vida útil remanente expresada en años, es igual a la vida total esperada (5) menos la edad efectiva del equipo.
- (7) Depr., %, depreciación total en porcentaje.
- (8) V. R. N., valor de reposición nuevo, valor en pesos de un bien similar de acuerdo a la cotización del proveedor.
- (9) Dep. ac, depreciación acumulada en pesos, se obtiene de la multiplicación de la depreciación total (7) por el valor de reposición nuevo (8).
- (10) V. N. R., valor neto de reposición expresado en pesos, se obtiene de la resta del valor de reposición nuevo (8), menos la depreciación acumulada (9).
- (11) Depreciación anual, se obtiene de la división el valor neto de reposición (10), entre la vida útil remanente (6), esta expresado en pesos.
- (12) Factor de comercialización, se aplica un descuento (0.90) por la dificultad para la venta de bienes agropecuarios.
- (13) Valor comercial o justo de mercado de la maquinaria y equipo estudiados, es el producto de la multiplicación del valor neto de reposición (10) por el factor de comercialización (12).

Valor de Reposición Nuevo de Otros Bienes Distintos a la Tierra

Cuadro 7.47. Descripción y valor de reposición nuevo de los tanques abrevadero el José y el San José.

Tanque El José ubicado ceca del casco del rancho, de forma semicircular, con bordo trapezoidal de altura variable, es baja en los extremos y se incrementa en la parte central en donde esta el vaso del estanque, hacia ambos lados tiene una pendiente aproximada de 2 a 1 y en la parte alta (corona) mide en promedio aproximado 3 metros de ancho, se estiman 140 metros de longitud por lo que se requieren al rededor de 60 horas de tractor D-8 para su fabricación. El estado de conservación del bordo es bueno, pero el estanque presenta azolvamiento de consideración por falta de mantenimiento.

El costo por movimiento de tierra para formación de bordo con tractor D-8 es de \$900.00 por hora por lo que el costo del estanque (Valor de Reposición Nuevo) El José se estima en : **\$54,000.00**

Tanque San José ubicado en el extremo noroeste de las Norias de forma semicircular con características del bordo similares a las de el tanque El José, pero de una longitud aproximada 300 metros por lo que se requieren al rededor de 130 horas de tractor D-8 para su fabricación. El estado de conservación del bordo es bueno, pero también presenta alto grado de azolvamiento.

El Valor de Reposición Nuevo del San José se estima en: **\$117,000.00**
Se considera una vida útil total en ambos casos de 60 años.

El Valor de Reposición Nuevo de los tanques es de: **\$171,000.00**

Fuente: Ing. Alejandro Narro S. Urbanizaciones y terracerías.

Cuadro 7.48. Descripción y valor de reposición nuevo del pozo.

Pozo localizado en el casco del rancho Las Norias, tiene una profundidad de 150.00 m (aproximada), con un diámetro de perforación de 305 mm. y un ademe de 254 mm. tiene un gasto hidráulico de dos litros por segundo, esta equipado con bomba sumergible y no cuenta con titulo de concesión de la Comisión Nacional del Agua.

El costo por la excavación de 150 metros de pozo, suministro y colocación de 100 m. de ademe es de: **\$160,000.00**

Fuente: Perforaciones Villarreal.

Cuadro 7.49. Valor físico de los otros bienes distintos a la tierra y factor residual.

d).-Otros Bienes Distintos a la Tierra							
C o n c e p t o	Unidad	Cantidad.	Valor reposición nuevo \$	Factor residual %	Valor Neto reposición \$	Factor comercial.	Valor Parcial \$
1 Tanques abrevadero	Pieza.	2	171,000	0.65	111,150	0.90	100,035
2 Pozo.	Pieza.	1	150,000	0.65	97,500	0.90	87,750
Valor de los Otros Bienes Distintos a la Tierra:							\$ 187,785

Los valores se obtuvieron con un procedimiento similar al descrito para las construcciones e instalaciones especiales y obras complementarias.

Cuadro 7.50. Resultado del enfoque de costos, se incluye el valor de mercado del terreno, los valores físicos de las construcciones, de las instalaciones especiales, elementos accesorios, obras complementarias, valor comercial de maquinaria y equipo y de otros bienes distintos a la tierra.

a) Terreno	Valor de mercado de las 5,217.0745 ha. de Las Norias =	2'212,040
b) Construcciones	Valor físico de las construcciones	1,122,797
c).-Instalaciones especiales,	Valor de instalaciones especiales, accesorios y obras complementarias	657,219
d) Maquinaria y equipo.	Valor comercial de la maquinaria y equipo	97,660
e).-Otros bienes distintos a la tierra	Valor de los otros bienes distintos a la tierra	187,785
Resultado por el enfoque de costos a + b + c + d + e =		\$4'277,500

Aplicación del Enfoque de Ingresos

Características: Explotación extensiva para producción de bovinos para pie de cría en agostadero en condiciones regulares por la sequía y sobrepastoreo.

Región: Semidesértica del norte de Coahuila, Mpio. Acuña.

Ciclo: 2001/2002.

Se consideró un 75 % de pariciones de acuerdo con información de los registrada en los últimos 6 años.

Según COTECOCA (1979), en el Rancho Las Norias se encuentra el sitio de pastizal Dh 46 denominado Matorral Inerme Parvifolio, a éste sitio de pastizal en condición regular le corresponde un coeficiente de agostadero de 30.5 ha. por unidad animal.

En los cuadros 7.51.y 7.52. se presentan el número de bovinos que componen el hato del Rancho Las Norias, su peso promedio estimado y número de unidades animal que representan.

Cuadro 7.51. Número, clases de ganado bovino, peso promedio estimado y equivalencia en unidades animal del Rancho Las Norias.

Clase	Número	Peso promedio estimado	Peso total por clase	Equivalencia unidad animal *
Vacas vientre	103	600 Kg.	61,800 Kg.	1.30
Vaquilla reemplazo	14	400 Kg.	5,600 Kg.	0.90
Becerras al destete	69	180 Kg.	12,420 Kg.	0.60
Toro sementales	4	900 Kg.	3,600 Kg.	1.25

* Tabla de equivalencias en unidad animal (Cantú, 1984).

Cuadro 7.52. Clase, número de bovinos, unidades animal de acuerdo al peso y a la equivalencia y hectáreas necesarias.

Clase	Número	Unidades animal por peso *	Unidades animal por equivalencia **
Vacas vientre	103	137.34	133.9
Vaquilla reemplazo	14	12.45	12.6
Becerras al destete ***	69	27.60 (4.8)	41.4 (7.2)
Toro sementales	4	8.00	5.0
Total número de U. A.		185.39	192.4
U. A. Para cálculo ***		162.8	158.2
Hectáreas necesarias		4942.35 ha.	4,849.5 ha.

* Unidades animal estimadas de acuerdo al peso, se calcula dividiendo el peso total entre 450.

** Unidades animal estimadas de acuerdo a su equivalencia, se consideró la tabla de equivalencias (Cantú, 1983) y se multiplica por el número de animales. En las vacas vientre se agrega 0.1 de unidad por cada 50 Kg. arriba de 450.

*** De las 69 crías salieron del rancho 57 inmediatamente después del destete, por lo que para el cálculo de las hectáreas necesarias para el total de U. A., se consideró solamente a 12 de ellas que quedaron en el rancho.

Los productos anuales del Rancho Las Norias y su valor se presentan en el cuadro 7. 53.

Cuadro 7.53. Productos anuales del Rancho Las Norias y su valor actual en pesos.

Productos Anuales	Valor
Becerras al destete*	13,140 Kg.
Valor en pie	29.00/Kg.
Total de productos	\$381,060
Valor de la producción por hectárea (VP) **	\$73.04/ha.

* De acuerdo a los registros de los últimos 6 años, se consideró un 75% de pariciones y el mismo porcentaje de destetes, (73 becerros destetados con 180 Kg. de peso promedio).

** Se obtiene dividiendo el valor total de los productos entre la superficie total del rancho en hectáreas.

Los gastos anuales, la utilidad y el cargo por intereses de Las Norias se estimaron en porcentajes sobre los ingresos por hectárea,

considerando la información obtenida del propietario del rancho, además de la que fue facilitada por otros productores como precios vigentes en la región (cuadro 7.54.).

Cuadro 7.54. Gastos anuales, utilidad y cargo por intereses estimados en porcentajes de los ingresos anuales del Rancho Las Norias.

Concepto	Porcentaje	Resultado
Costos directos	10	7.30
Costos de indirectos	7	5.11
Gastos anuales		12.41
Utilidad	12	8.77
Cargo por intereses	15	1.86
	Total	\$23.04

La rentabilidad se obtiene de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$\text{Valor de la renta de la tierra} = \text{Valor de la producción} - (\text{Gastos anuales} + \text{Intereses} + \text{Utilidad})$$

De acuerdo a ella:

$$\text{Valor de la renta} = 73.04 - (12.41 + 1.86 + 8.77) = \$50.00$$

Capitalización

Una vez que se ha logrado despejar el valor renta, deberemos identificar la tasa de capitalización que sea aplicable al caso, para deducir el valor del terreno. Las tasas de capitalización varían en los inmuebles en función de los factores expresados en el capítulo de teoría y conceptos de las valuación, además de las características o función del predio y del grado de riesgo para la producción en el predio valuado,

para obtener la tasa de capitalización adecuada, se consideraron los criterios descritos por Cantú (2000), mostrados en el cuadro 7.55. y siguiendo el procedimiento que se describe más adelante.

Cuadro 7.55. Calificación para determinar la tasa de capitalización o de riesgo en una explotación agropecuaria.

Factor: Disponibilidad de agua.

Calif. %	Descripción
10	Riego por bombeo o gravedad, con sistema de aspersión, goteo, micro aspersión o similar
11	Riego por bombeo o gravedad, con base en canales revestidos o tubería rígida de fierro o PVC
12	Riego por bombeo o gravedad, con base en canales de tierra compactada u o con recubrimientos naturales
13	Riegos de punta o de auxilio
14	Temporal de primera, (precipitaciones anuales de 800 mm. o mayores y con una buena distribución).
15	Temporal de segunda, (precipitaciones anuales entre 800 y 650 mm. y con una buena distribución).
16	Temporal de tercera, (precipitaciones anuales entre 650 y 550 mm. y con una buena distribución).
17	Temporal de cuarta, (precipitaciones anuales entre 550 y 450 mm. y con una buena distribución).
18	Temporal de quinta, (precipitaciones anuales inferiores a entre 450 mm. y con una buena distribución).

Factor: Tipo de suelo.

Calif. %	Descripción
10	Suelos profundos, con un máximo de 1% promedio de pendiente
11	Suelos medianamente profundos, con un máximo de 1% promedio de pendiente
12	Suelos poco profundos, con un máximo de 1% promedio de pendiente
13	Suelos profundos, con un máximo de 3% promedio de pendiente
14	Suelos medianamente profundos, con un máximo de 3% promedio de pendiente
15	Suelos poco profundos, con un máximo de 3% promedio de pendiente
16	Suelos medianamente profundos, con un máximo de 5% promedio de pendiente
17	Suelos poco profundos, con un máximo de 5% promedio de pendiente
18	Terreno de pendiente mayor al 5% hasta cerril con suelos poco profundos.

Cuadro 7.55..... continuación

Factor: Siniestralidad.

Calif. %	Descripción
10	Poca o nula presencia de un fenómeno meteorológico que altere la producción (viento, granizo, helada)
11	Poca o nula presencia de dos fenómenos meteorológicos que alteren la producción (viento, granizo, helada)
12	Poca o nula presencia de tres fenómenos meteorológicos que alteren la producción (viento, granizo, helada)
13	Mediana presencia de un fenómeno meteorológico que altere la producción (viento, granizo, helada)
14	Mediana presencia de dos fenómenos meteorológicos que alteren la producción (viento, granizo, helada)
15	Mediana presencia de tres fenómenos meteorológicos que alteren la producción (viento, granizo, helada)
16	Alta presencia de un fenómeno meteorológico que altere la producción (viento, granizo, helada)
17	Alta presencia de dos fenómenos meteorológicos que alteren la producción (viento, granizo, helada)
18	Alta presencia de tres fenómenos meteorológicos que alteren la producción (viento, granizo, helada)

Factor: Instalaciones y mejoras territoriales.

Calif. %	Descripción
10	En perfecto estado de conservación o nuevas, funcionando acorde al establecimiento.
11	En buen estado de conservación o seminuevas, funcionando acorde al establecimiento.
12	En aceptable estado de conservación o remodeladas, funcionando acorde al establecimiento.
13	En aceptable estado de conservación con un uso parcial , pero acorde al establecimiento.
14	En regular estado de conservación con un uso adecuado u o parcial , pero acorde al establecimiento.
15	En regular estado de conservación, con falla visible de mantenimiento u o sin un uso actual.
16	En regular estado de conservación con un uso distinto al que fuero proyectadas.
17	En mal estado de conservación, pero con posibilidades de uso bajo un mantenimiento menor.
18	No tiene instalaciones ni mejoras o éstas se encuentran en estado ruinoso o sin con posibilidades de uso inmediato bajo un mantenimiento menor

Cuadro 7.55..... continuación

Factor: Acceso al predio.

Calif. %	Descripción
10	Predios colindantes y con acceso a vías de comunicación asfaltadas en buenas condiciones
11	Predios colindantes a terracerías en buenas condiciones, transitables todo el año
12	Predios colindantes a terracerías en regulares condiciones, transitables todo el año
13	Predios colindantes a terracerías en deficientes condiciones, pero transitables todo el año
14	Predios colindantes a brechas en buenas condiciones, transitables todo o casi todo el año
15	Predios colindantes a brechas en regulares condiciones, transitables la mayor parte del año
16	Predios colindantes a brechas en deficientes condiciones, transitables al menos la mitad del año
17	Predios colindantes a caminos de herradura, donde únicamente pueden circular vehículos especializados o bestias
18	Predios que no cuentan con caminos de acceso (cerriles, forestales, etc)

Factor: Cultivos y Plantaciones.

Calif. %	Descripción
10	Es factible la siembra de todo tipo de cultivo
11	Puede sembrarse cualquier tipo de cultivo pero carece de instalaciones apropiadas
12	Puede sembrarse cualquier tipo de cultivo pero carece de un acceso al predio adecuado
13	Puede sembrarse cualquier tipo de cultivo pero carece de agua de riego
14	Puede sembrarse gran variedad de cultivos teniendo como limitante el clima
15	Únicamente se pueden desarrollar los cultivos básicos o industriales
16	La vocación del predio permite la introducción de pastos mejorados
17	Solamente se logran las gramas naturales o gramas inducidas de bajas características alimenticias
18	Terrenos con mínima o nula productividad (manglares, predios rocosos, salinos o desérticos)

Factor: Servicios y Mercado.

Calif. %	Descripción
10	Colinda con los servicios u o mercados a no más de 500 m
11	Se localizan los servicios u o mercado entre los 500 m y los 2.0 Km.
12	Se localizan los servicios u o mercado entre los 2.0 Km. y los 5.0 Km.
13	Se localizan los servicios u o mercado entre los 5.0 Km. y los 10 Km.
14	Se localizan los servicios u o mercado entre los 10 Km. y los 20.0 Km.
15	Se localizan los servicios u o mercado entre los 20.0 Km. y los 40.0 Km.
16	Se localizan los servicios u o mercado entre los 40.0 Km. y los 60.0 Km.
17	Se localizan los servicios u o mercado entre los 60.0 Km. y los 80.0 Km.
18	Se localizan los servicios u o mercado a más de 80.0 Km.

Cálculo de la tasa de capitalización o de riesgo.

Una vez calificado el predio se deberá realizar el procedimiento para el cálculo de la tasa de capitalización, siendo siete factores los que se consideran cada calificación será dividida entre siete, según el porcentaje alcanzado de manera individual y posteriormente los valores que resulten se suman para obtener la tasa de capitalización.

Cuadro 7.56. Descripción de factores y su calificación para el cálculo de la tasa de capitalización.

Factor	Descripción	Calif.	Valor
Disponibilidad de agua.	Temporal de quinta, (precipitaciones anuales inferiores a entre 450 mm. y con una buena distribución).	18%	0.025714
Tipo de suelo.	Suelos poco profundos, con un máximo de 1% promedio de pendiente	12%	0.017142
Siniestralidad	Mediana presencia de dos fenómenos meteorológicos que alteren la producción (viento, granizo, helada)	14%	0.020000
Instalaciones y mejoras territoriales.	En aceptable estado de conservación con un uso parcial , pero acorde al establecimiento.	13%	0.018571
Acceso al predio.	Predios colindantes a terracerías en deficientes condiciones, pero transitables todo el año	13%	0.018571
Cultivos Y Plantaciones	Solamente se logran las gramas naturales o gramas inducidas de bajas características alimenticias	17%	0.024285
Servicios y Mercado.	Se localizan los servicios u o mercado a más de 80.0 Km.	18%	0.025714
	Total		0.149997

Como conclusión se consideró una tasa de 15%

Para capitalizar el valor de la renta y obtener el índice de capitalización, se aplica la siguiente formula:

Índice de capitalización = Valor de la Renta/ tasa de Capitalización

De acuerdo a ella:

Índice de capitalización = 50 / 15 = 333 34 pesos.

Por lo que resulta un Índice de capitalización por hectárea de:
\$333.34

En números redondos consideramos que el valor de capitalización
por hectárea es de: **\$334.00/ha.**

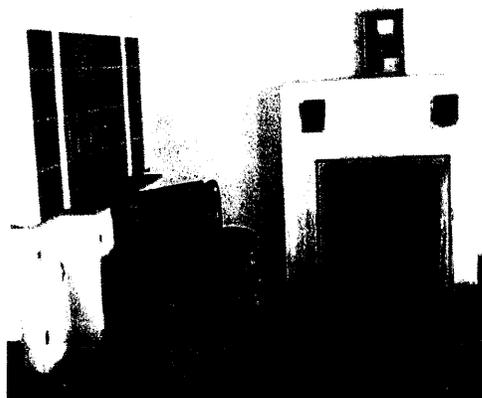
ANEXO B

REFERENCIAS FOTOGRÁFICAS

Referencias Fotográficas



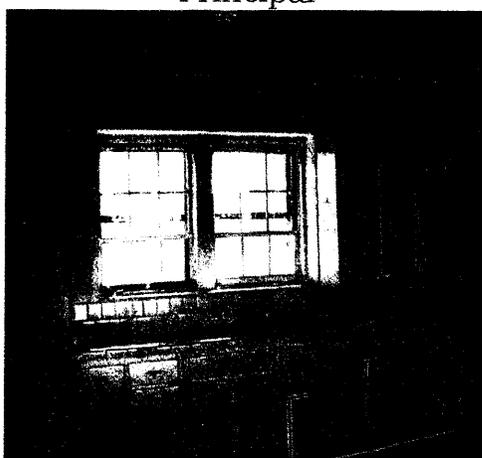
Tipo 1 de construcción Casa Principal



Tipo 1 de construcción Casa Principal



Tipo 1 de construcción Casa Principal



Tipo 2 de construcción Casa Principal



Tipo 2 de construcción Casa Vaquero

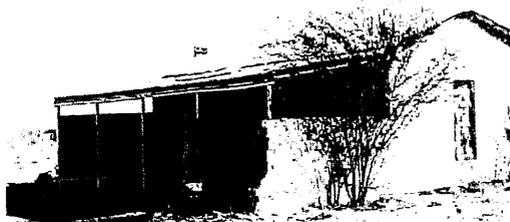


Tipo 2 de construcción Casa Vaquero

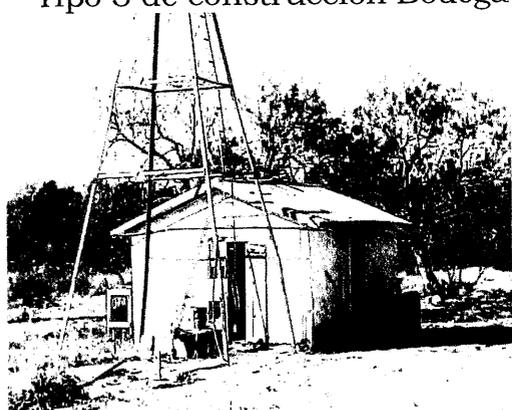
Referencias Fotográficas



Tipo 3 de construcción Bodega



Tipo 3 de construcción Bodega



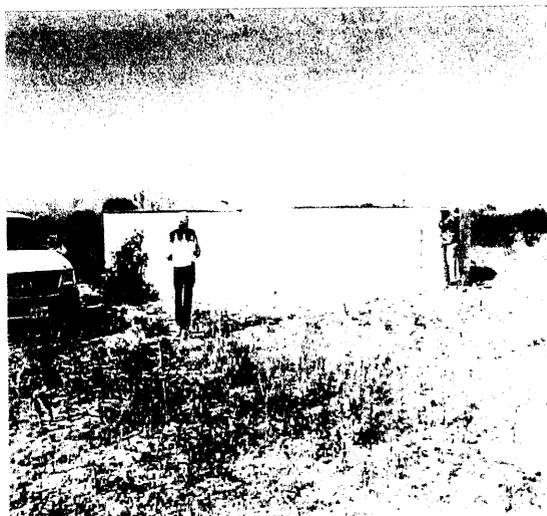
Tipo 3 de construcción Cuarto de máquinas



Pila de mampostería



Deposito de mampostería



Pila metálica

Referencias Fotográficas



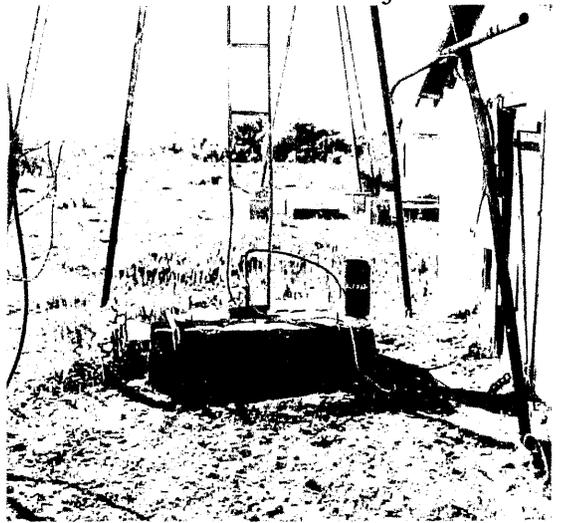
Bebederos metálicos



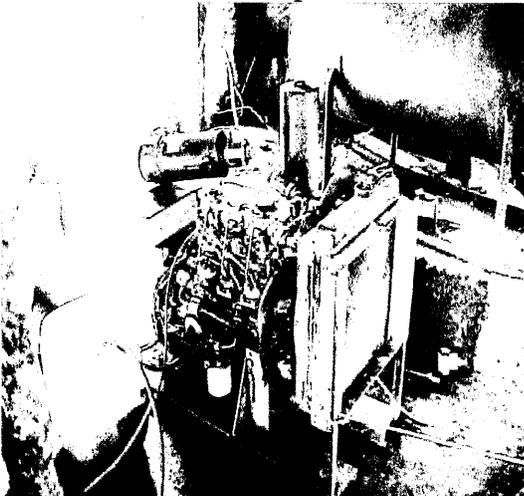
Corral de manejo



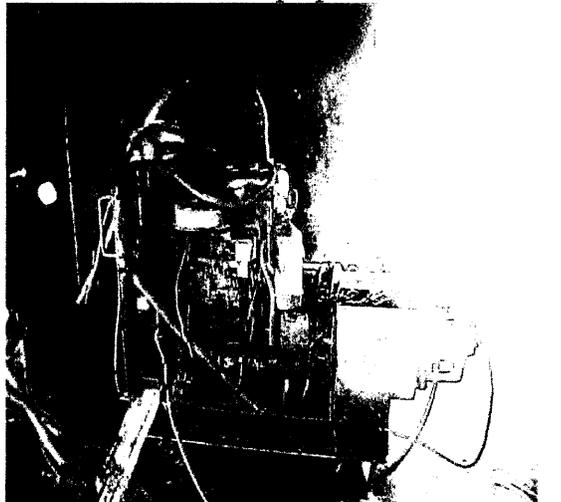
Baño Garrapaticida



Pozo equipado

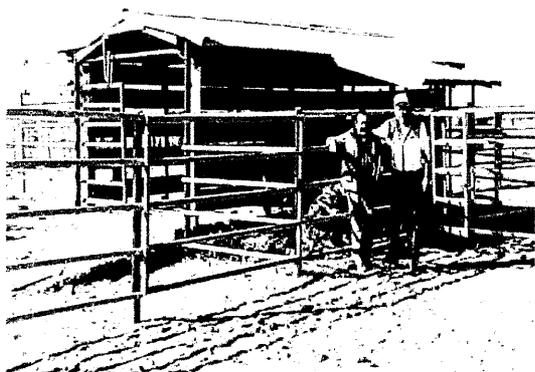


Planta eléctrica 1



Planta eléctrica 2

Referencias Fotográficas



Báscula ganadera



Prensa para ganado



Estanque San José



Estanque El José



Ganado del Rancho las Norias



Potrero San José