

APLICACIÓN DE TRES MÉTODOS VALUATORIOS A LA
“P. P. 6 DE MAYO”, EN MATAMOROS, COAH.

RODOLFO AGUILAR PÉREZ

TESIS

Presentada como requisito parcial para obtener el grado de

MAESTRÍA PROFESIONAL
EN VALUACIÓN AGROPECUARIA



**Universidad Autónoma Agraria
“Antonio Narro”**

Programa de Graduados

Buenavista, Saltillo, Coahuila, México.
Julio de 2006

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA
ANTONIO NARRO

SUBDIRECCIÓN DE POSTGRADO

APLICACIÓN DE TRES MÉTODOS VALUATORIOS A LA
"P. P. 6 DE MAYO", EN MATAMOROS, COAH.

POR

RODOLFO AGUILAR PÉREZ

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

**MAESTRÍA PROFESIONAL EN
VALUACIÓN AGROPECUARIA**

C O M I T É P A R T I C U L A R

Asesor Principal:

M.C. José Guadalupe Narro Reyes

Asesor:

M.C. José Luis Berlanga Flores

Asesor:

M.C. Gregorio Ernesto Carreño Duéñez

**Dr. Jerónimo Landeros Flores
Subdirector de Postgrado**

Buenavista, Saltillo, Coahuila. Julio de 2006.

DEDICATORIA

A Dios, por darme la vida, la fe, la fortaleza y los medios para alcanzar las metas que hasta ahora me he trazado.

A la memoria de mis padres, quienes siempre me brindaron su apoyo moral y económico pero sobre todo, transmitieron la esencia de sus valores y la formación con el ejemplo.

A mis hermanos, que en todo momento me han proporcionado apoyo, amistad y afecto.

Con amor a mi esposa Martha Cecilia y mis hijos Daniel Alberto, Nadia Gabriela y Luis Rodolfo; motor principal de mi vida y fuente inspiradora de mi superación.

AGRADECIMIENTOS

A la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, por haberme brindado la oportunidad de realizar mis estudios de maestría.

A mis maestros, quienes con su capacidad, dedicación y compañerismo, han contribuido en todo momento a engrandecer mi formación personal y profesional.

Al Sr. Fermín Torre Vázquez y Sra. Maximiana Vázquez Gama de Torre, por haberme permitido desarrollar mi trabajo en el predio e instalaciones de su propiedad.

Al Comité Particular conformado por el M.C. José Guadalupe Narro Reyes, M.C. José Luis Berlanga Flores y M.C. Gregorio Ernesto Carreño Duéñez; por su atinada coordinación, consejos y apoyo para la realización de la tesis.

Al M.C. Juan Vicente Hidrogo Aguilar, por el apoyo brindado en la recopilación de la información de campo.

COMPENDIO

APLICACIÓN DE TRES MÉTODOS VALUATORIOS A LA
"P. P. 6 DE MAYO", EN MATAMOROS, COAH.

POR

RODOLFO AGUILAR PÉREZ

MAESTRÍA

VALUACIÓN AGROPECUARIA

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO

BUENAVISTA, SALTILLO, COAHUILA. JULIO DEL 2006.

M.C. José Guadalupe Narro Reyes - Asesor -

Palabras clave: valuación, proceso sistemático, enfoques o métodos de: mercado, capitalización de rentas y físico.

El trabajo de investigación desarrollado tiene como objetivo estimar el valor comercial del rancho “P. P. 6 de Mayo” en Matamoros, Coah., empleando los métodos de comparación de ventas, de ingresos y de costos, para determinar los valores de mercado, de capitalización de rentas y físico, respectivamente.

Para ello se presentan los fundamentos de la valuación y los procedimientos aplicables para realizar el avalúo de un predio rústico que produce forrajes para alimentar ganado productor de leche bovina, además de hortalizas.

Al valuar un predio agropecuario, se le atribuye valor considerando los fines para los cuales se realiza el avalúo así como las características físicas, económicas y de producción, siguiendo un proceso sistemático de identificación, clasificación y evaluación de dichas características, con el objeto de formular un juicio razonado sobre el valor del bien.

Del proceso de valuación surge la opinión de valor, presentada en un informe escrito, que dictamina el valor de la propiedad descrita (avalúo), realizado a una fecha específica y apoyado por presentación y análisis de datos relevantes que hayan influido en el juicio del valuador.

La P. P. 6 de Mayo se encuentra en una planicie del municipio de Matamoros, Coah., a 33.1 km. de Torreón. Se dedica a producir leche de ganado Holstein, manejado en corrales por etapa de desarrollo y productiva. Las instalaciones del establo, área de construcciones y otras no aprovechadas ocupan 15-00 ha., teniendo además 130-00 ha. agrícolas donde produce forrajes y hortalizas; dispone de agua para riego en 110-00 ha. y 20-00 ha. para rotación de cultivos.

Aplicando los tres métodos citados inicialmente, se concluye que:

1.- En el método comparativo o de mercado se obtuvo un valor de \$60,000.00 / ha. de terreno de riego, y adicionando el valor de las construcciones, instalaciones especiales y bienes distintos a la tierra, se obtuvo \$15'966,436.41 como valor total.

2.- En el método de costos el predio se dividió en terreno, construcciones (\$253,703.72), instalaciones especiales (\$1'420,094.93) y otros bienes distintos a la tierra (ganado bovino lechero: \$7'667,397.50), que sumados al valor físico del terreno asciende a \$17'045,196.14 .

3.- El método de productividad estimó valores respecto al valor presente de beneficios futuros del bien, a través de la capitalización de ingresos, considerando gastos, utilidad del predio y una tasa de capitalización de 12.43 por ciento. El valor en la producción de leche bovina es \$73,658.00 / ha. en

tanto que 15-00 ha. agrícolas arrojan \$4'305,000.00 , obteniendo un valor conjunto de \$14'985,390.80 .

Finalmente se ponderaron los tres valores estimados y redondearon las cifras, para un valor comercial de \$16'000,000.00 incluyendo terreno, construcciones, instalaciones especiales y ganado bovino lechero.

ABSTRACT

APPLICATION OF THREE APPRAISAL METHODS TO THE
"P.P. 6 DE MAYO", IN MATAMOROS, COAH.

BY

RODOLFO AGUILAR PÉREZ

MASTER PROFESSIONAL

FARM APPRAISAL

UNIVERSIDAD AUTONOMA AGRARIA ANTONIO NARRO

BUENAVISTA, SALTILLO, COAHUILA. JULY OF 2006.

M.C. José Guadalupe Narro Reyes - Advisor -

Keywords: appraisal, systematic process, focus or methods of: market, capitalization of incomes and physical.

The work of investigation developed has as an objective to estimate the commercial value of the ranch "P.P. 6 de Mayo" in Matamoros, Coah., employing the sales comparison methods, of incomes and of costs, to determine the posted values, of capitalization of incomes and physical, respectively.

For it the bases of the appraisal they are presented and the applicable procedures to carry out the appraisal of a rustic ground that produces fodders for feed producing cattle of bovine milk, besides vegetables.

When value a farm ground, him is attributed value considering the end for which the appraisal is carried out as well as the economic, physical characteristics and of production, continuing a systematic process of identification, classification and evaluation of characteristic happinesses, with the purpose of formulating a judgment reasoned on the value of real estate.

Of the process of appraisal the opinion of value arises, presented in a report written, that judges the value of the property described (appraisal), carried out to a specific date and supported by presentation and analysis of prominent data that have influenced in the judgment of the appraiser.

The P.P. 6 de Mayo is found in a plain of the municipality of Matamoros, Coah., to 33.1 km. of Torreón. It is dedicated to produce milk of cattle Holstein, handled in corrals for phase of development and productive. The installations of the stable, area of constructions and other done not take advantage of they occupy 15-00 ha., having besides 130-00 ha. agricultural where produces foddors and vegetables; has water for irrigation in 110-00 ha. and 20-00 ha. for rotation of cultivations.

Applying the three methods cited initially, is concluded that:

1.- In the comparative method or of market a value of \$60,000.00 was obtained / ha. of land of irrigation, and adding the value of the constructions, special installations and other different propertys to the land, \$16'762,577.53 was obtained like total value.

2.- In the method of costs the ground was divided into land, constructions (\$253,703.72), special installations (\$1'420,094.93) and other different properties to the land (bovine milkman cattle: \$7'667,397.50), that added to the physical value of the land elevates to \$17'045,196.14.

3.- The method of productivity estimated values respect to the present value of future property profits, through the capitalization of incomes, considering expenses, utility of the ground and a rate of capitalization of 12.43 percent. The value in the production of bovine milk is \$73,658.00 / ha. while 15-00 you ha. agricultural they throw \$4'305,000.00, obtaining a joint value of \$14'985,390.80 .

Finally the three values were praised estimated and they rounded the figures, for a commercial value of \$16'000,000.00 including land, constructions, bovine cattle and special installations milkman.

INDICE DE CONTENIDO

	Página
INDICE DE CUADROS	xii
INDICE DE FIGURAS	xiii
INTRODUCCION	1
TEORIA Y CONCEPTOS DE VALUACION	6
Relación del Valor, Precio y Costo con los Métodos de Valuación	13
Factores que Influyen en el Valor de un Predio Rústico	14
Métodos de Valuación	18
DESCRIPCION DEL RANCHO AGROPECUARIO P.P. 6 DE MAYO	37
AVALUO DEL RANCHO AGROPECUARIO P.P. 6 DE MAYO	69
Antecedentes	70
Características del Sistema Natural Regional	71
Características Generales del Predio	73
Condición Agronómica del Predio	76
Tipología de la Construcción	82
Consideraciones Previas al Avalúo	86
Método de Mercado o Enfoque Comparativo	90
Método Físico o Enfoque de Costos.....	95
Método de Ingresos o Enfoque por Capitalización de Rentas	99
Resumen de Valores	107
Consideraciones Previas a la Conclusión de Valor	107
CONCLUSIONES	109
BIBLIOGRAFIA	112
ANEXOS	114
Anexo A.- Soporte Técnico	115

Anexo B.- Referencias Fotográficas	132
Anexo C.- Unidades de Medida y Abreviaciones	137

INDICE DE CUADROS

Cuadro N°		Página
2.1	Condiciones Climáticas de la P.P. 6 de Mayo.....	47
2.2	Contenido para la Proyección del Desarrollo del Hato.....	63
2.3	Especificación de Pozos.....	77
2.4	Valores de Terreno en la Zona o en Zonas Similares	90
2.5	Tabla de Homologación.....	92
2.6	Tabla de Factor de Comercialización	92
2.7	Terrenos.....	95
2.8	Construcciones.....	95
2.9	Instalaciones Especiales y Obras Complementarias.....	96
2.10	Bienes Distintos a la Tierra.....	96
2.11	Analítica, Explotación Estabulada de Leche Bovina.....	99
2.11.1	Inventario de Ganado	99
2.11.2	Bases y Parámetros de la Producción	99
2.11.3	Ventas Totales de Leche Fresca Fluida (lt)	99
2.11.4	Ingresos del Hato	99
2.11.5	Costos de Ventas	100
2.12	Analítica, Producción Agrícola de Riego o Temporal	101
2.12.1	Cultivo de Melón con Acolchado Plástico. Ciclo P/V	101
2.12.2	Cultivo de Sandía con Acolchado Plástico. Ciclo P/V	102
2.13	Justificación de la Tasa de Riesgo.....	103

2.14	Aplicación de la Tabla de Homologación.....	104
2.15	Interpretación de la Tabla de Homologación.....	105
2.16	Estimación de Costos por Partida	119
2.17	Tabla de Ross-Heidecke para VUT de 50 años	124

INDICE DE FIGURAS

Figura N°		Página
3.1	Mapa Satelital y General del Estado de Coahuila.....	45
3.2	Distribución de Distritos de Desarrollo Rural. Región Lagunera.....	46
3.3	Macrolocalización del Predio.....	75

INTRODUCCIÓN

Resulta difícil imaginar que la práctica de la valoración de predios rústicos es tan antigua como el mismo concepto de valor, encontrando que la referencia más lejana de dicha práctica se haya en la propia Biblia, en donde el libro del Levítico señala una medida de tasación equivalente al valor productivo de las tierras agrícolas, pues al efectuar un intercambio de objetos necesarios para una persona por bienes excedentes para otra, no se hacía más que valorar ambos, estableciéndose una equivalencia en cantidades de unos y otros, hasta llegar a un mutuo acuerdo (INVAF, 1999).

Así, es posible definir como valoración a una estimación del valor de un objeto debidamente identificado, a una fecha dada, estando sustentado por un análisis metodológico y la presentación de datos reales, confiables y comprobables.

Tanto los propietarios de predios rústicos como las instituciones y organismos involucrados con las actividades agropecuarias, constantemente tienen necesidad de tomar decisiones de “valores” para comprar, vender, rentar, hipotecar, rehabilitar, asegurar, financiar, indemnizar, explotar y, muchas otras relacionadas, que requieren la inversión de importantes sumas de dinero.

Por lo anterior, la valuación es una práctica profesional que orienta a los diversos usuarios en la toma de decisiones acertadas al realizar sus operaciones, mediante el análisis, entendimiento y aplicación más certera de las teorías básicas del valor, referidas en particular al avalúo de predios rústicos.

En los avalúos agropecuarios, como en otros avalúos, conviene entender como “valor” el precio expresado en dinero de un bien, que es puesto en venta durante un tiempo razonable por un vendedor con conocimiento del bien que vende, y un comprador que sabe lo que compra, estando dispuesto a pagar el precio en que se ofrece, sin que haya presión alguna para ambas partes.

El avalúo de un bien rural se hace siempre con uno o más de varios objetivos a saber, entre otros:

1. Estimar su valor de mercado.
2. Estimar su valor para garantizar créditos a corto y/o largo plazo.
3. Estimar el monto de indemnización, en caso de expropiaciones.
4. Determinar el monto a pagar por concepto de impuesto predial.
5. Determinar el valor en libros.
6. Estimar su valor para repartición en caso de herencias.

Normalmente, la valuación se presenta en un informe escrito que ofrece al usuario un dictamen del valor de una propiedad descrita adecuadamente, realizado a una fecha específica y apoyado por la presentación y el análisis de los datos relevantes que hayan influido en el juicio del valuador (Dobner, 1989).

En la valuación agropecuaria se realizan varios tipos de avalúos, y aún cuando la técnica básica es la misma, el más comúnmente relacionado con predios rústicos es el de terrenos agrícolas, existiendo también para los predios ganaderos, forestales, con actividad cinegética, acuícola, avícola, granjas lecheras, agroindustrias y otros no urbanos, con todas sus mejoras fijas, bienes distintos a la tierra, derechos ribereños y de aguas, y recursos naturales disponibles como madera y minerales.

Para la formulación de un avalúo se debe seguir un procedimiento ordenado, denominado proceso valuatorio, que consiste en un programa de actividades que realiza el valuador en la solución del problema (avalúo planteado). Los pasos a seguir en dicho proceso son:

a) Aspecto Valuatorio

- Quién es el cliente o nombre de la compañía y de su representante legal.
- Persona que autoriza el trabajo.
- Identificación de los bienes que se valuarán.
- Fecha(s) a la(s) que se referirá el avalúo.
- Objeto del avalúo.
- Propósito del avalúo.
- Supuestos, limitantes y restricciones.

b) Organizar y planear la actividad valuatoria.

c) Recabar y analizar los datos e información pertinente.

- d) Aplicar los métodos de valuación adecuados.
- Costos
 - Mercado
 - Ingresos
- e) Conciliar las conclusiones obtenidas en cada método, en una conclusión final de valor (juicio razonado).
- f) Preparar el informe del avalúo o dictamen valuatorio.

Los métodos anteriormente citados se presentarán con mayor amplitud en el apartado de Teoría y Conceptos de Valuación.

El objetivo de este trabajo es estimar el valor comercial del rancho agropecuario P.P. 6 de Mayo, propiedad de la Sra. Maximiana Vázquez Gama y Sr. Fermín Torre Vázquez, utilizando los métodos de comparación de ventas, de costos y de ingresos, para estimar los valores de mercado, físico y de capitalización de rentas, respectivamente.

Por lo anterior, está orientado a presentar los fundamentos de la valuación de un rancho agropecuario dedicado a producir cultivos forrajeros empleados como alimento de ganado bovino productor de leche, y los procedimientos aplicables para valorar un predio con esas características; dividiendo para ello la presentación en tres apartados.

En el primer apartado 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 delimitan los conceptos y normas considerados para emitir un avalúo y se describen los métodos de valuación de comparación de ventas, de costos y de ingresos.

El segundo describe ampliamente el rancho agropecuario P.P. 6 de Mayo, objeto de valuación en este estudio, delineando el proceso productivo de leche bovina utilizado en el predio, incluyendo los parámetros de eficiencia productiva de ganado bovino en producción intensiva, similar a la empleada en el rancho.

El tercer apartado presenta como resultado de este trabajo el avalúo del rancho P.P. 6 de Mayo, de acuerdo a lineamientos generales para la valuación así como a los criterios técnicos establecidos por la Comisión Nacional Bancaria y de Valores, observando los métodos de comparación de ventas, de costos y de ingresos (valor de mercado, físico y de capitalización, respectivamente).

La valuación agropecuaria actual reúne mejores metodologías, que permiten al valuador realizar dictámenes más seguros y confiables por sus análisis de soporte del valor. Sin embargo, al seguir escasa la literatura en español sobre el tema, este trabajo pretende contribuir a difundir los procedimientos para valuar un predio agropecuario, que cuenta con ganado bovino estabulado para producir leche y combina la producción agrícola de algunos cultivos.

TEORÍA Y CONCEPTOS DE VALUACIÓN

En este capítulo se analizan los principales conceptos teóricos relacionados con los procedimientos de valuación y se describen los factores que influyen en el valor de un bien agropecuario, resaltando la importancia de estos factores en los predios de uso pecuario, como son los recursos naturales; se delimitan los conceptos y normas considerados para la emisión de un avalúo y se describen los métodos de valuación por comparación de ventas, de costos 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, 2001, hoy INDAABIN). Según el Instituto Americano de Valuadores de Bienes Raíces (citado por Dobner, 1989), la valuación de un bien raíz es 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.

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 determinados, 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 (Dobner, 1989).

De acuerdo a la definición anterior, es posible 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 nuestro caso, de un predio rural. La opinión resultante de valor, derivada de la valuación, puede ser informal, transmitida verbalmente; o puede ser formal, presentada por escrito. Normalmente, la valuación se presenta en un informe escrito que ofrece al usuario un dictamen del valor de una propiedad descrita adecuadamente, realizado a una fecha específica y apoyado por la presentación y el análisis de los datos relevantes que hayan influido en el juicio

del valuador. 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 (Dobner, 1989).

Conceptos de Valor, Precio y Costo

En toda técnica de avalúo hay tres conceptos fundamentales: valor, precio y costo.

Valor. Es un concepto económico que se refiere al precio que se establece entre los bienes y servicios disponibles para compra y aquellos que los compran y venden. Es la cualidad de un objeto determinado que lo hace de interés para un individuo o grupo (INDAABIN, 2004).

En nuestro medio de valuación se considera que el valor es extrínseco, creado por el hombre, pero para que un bien sea deseable debe reunir las calidades de demanda, utilidad, escasez y transferibilidad (Dobner 1989).

Los diversos tipos de valor son conceptos relacionados con el valor de los bienes, presentando enseguida algunos de los más usuales en la valuación, todos conforme al INDAABIN (2004).

Valor comparativo de mercado: Es el resultado homologado 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.

Valor catastral: Es el valor que tiene un bien inmueble para efecto de cálculo del impuesto predial.

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.

Valor de reposición nuevo: Es el costo actual de un bien valuado considerándolo como nuevo, con sus gastos de ingeniería e instalación, en condiciones de operación, a precios de contado. Este costo considera entonces todos los costos necesarios para sustituir o reponer un bien similar al que se está valuando, en estado nuevo y condiciones similares. Puede ser estimado como Costo de Reemplazo o bien como Costo de Reproducción.

Valor neto de reposición: Valor que tiene un bien a la fecha del avalúo y se determina a partir del costo 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. Equivale al valor de mercado de un bien usado que proporcione el mismo servicio, instalado y para uso continuado.

Valor especial: Término relativo a un elemento extraordinario de valor que es mayor al valor de mercado.

Valor de capitalización: Es el monto que se requiere para generar rendimientos financieros iguales a las utilidades que producen las rentas de un bien en similares condiciones de riesgo. Es decir, se estima el valor de una propiedad dividiendo los ingresos netos anuales de operación, que produce la misma, entre la tasa de capitalización adecuada.

Valor comercial (justo de mercado): Es el precio más probable estimado, por el cual una propiedad se intercambiaría en la fecha del avalúo entre un comprador y un vendedor actuando por voluntad propia, en una transacción sin intermediarios, con un plazo razonable de exposición, donde ambas partes actúan con conocimiento de los hechos pertinentes, con prudencia y sin compulsión. Es el resultado del análisis de por lo menos tres parámetros valuatorios a saber: valor físico o neto de reposición (método de costos), valor de capitalización de rentas (método de ingresos) y valor comparativo de mercado.

Precio. Es la cantidad fijada a una cosa vendible, en función de la unidad monetaria para un mercado dado y un tiempo determinado. La estructura de precio de un bien comprende cinco aspectos: el costo de producción, la utilidad, la publicidad, la distribución y la comercialización (Dobner 1989).

De lo anterior Dobner concluye 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 mercancías o servicios. El precio que se cotiza por un bien puede ser justificado o injustificado; no obstante el valor es un precio justificado.

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 aquel al que se venden los predios, y valor de mercado, entendido como el monto que pagaría un comprador bien informado. En avalúo permite acercar ambos, valor y precio, en el mercado (Dobner, 1989).

De acuerdo al INDAABIN (2004), es la cantidad que se pide, se ofrece o se paga 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 públicamente o confidencial, se vuelve un hecho histórico y generalmente se le denomina costo. El precio que se paga representa la intersección de la oferta y la demanda. El precio también equivale al valor establecido en un avalúo.

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 efectuar 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 tomando en cuenta 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 (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, construcción de una edificación o una mejora.

Para el INDAABIN (2004), costo es el conjunto de gastos 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. El costo 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. Por otra parte, el precio pagado por un comprador al adquirir bienes o servicios se convierte en un costo para él.

De lo anterior se puede desprender que el terreno en su totalidad no tiene costos, sino únicamente precio y valor. Por su parte, las mejoras tienen un costo, un precio y un valor.

Relación del Valor, Precio y Costo con los Métodos de Valuación.

Con base en los tres conceptos fundamentales de valor, precio y costo, se aplican tres métodos de valuación que son:

Método de Mercado. Se basa en la recopilación en el mercado de datos relacionados con los activos a valorar. También se le conoce como comparación de ventas. El objetivo principal es determinar la deseabilidad de los bienes, investigando para ello ventas u ofertas recientes de activos similares que en ese momento existan en el mercado, a fin de establecer una indicación del precio más probable de venta en el caso de los activos que se están valuando. Si los activos comparables no son iguales a los activos en cuestión, es preciso realizar ajustes para que se aproximen lo más posible al sujeto. Algunos de los ajustes que se realizan consideran la antigüedad, condiciones físicas y la capacidad de producción del bien por ser valuado.

Método de Costo. Se basa en la premisa de que un comprador bien informado no pagará más por un activo que el costo de la reproducción de un sustituto con la misma utilidad que el activo en cuestión. Precisamente en este concepto se fundamenta el principio de sustitución. Este método considera que el máximo valor de un activo para un comprador bien informado es la cantidad de dinero que a la fecha se requiere para reproducir o reponer un activo nuevo, con una utilidad igual. Cuando un activo no es nuevo, se debe ajustar el valor actual para que refleje todas las formas de depreciación atribuibles al activo, a la fecha del avalúo. La base del método de costos es el valor de reproducción nuevo, o

el valor de reposición nuevo, o una combinación de ambos. Esto precisamente constituye el punto de partida más común en el proceso de valuación.

Método de Ingreso. Este método toma como base conceptual la idea de que el valor es la riqueza actual de los beneficios futuros que se derivan de la propiedad del inmueble. En otras palabras, se basa en el principio de anticipación. Así, el avalúo se hace entonces mediante la estimación del ingreso que se pretende percibir, y esta ganancia se calcula en términos de duración, calidad y cantidad, y se traduce a un valor presente de mercado por medio de los intereses apropiados de capitalización. La valuación con el método de ingreso conlleva cuatro pasos (Dobner, 1989):

- a) Estimación del ingreso total.
- b) Estimación y análisis de los gastos de operación.
- c) Selección del método de capitalización apropiado, así como de la técnica y la estructura adecuada para determinar los intereses.
- d) Cálculo del valor por capitalización.

Factores que Influyen en el Valor de un Predio Rústico

Para fijar el valor de un terreno hay que poner atención no solamente en los aspectos que pueden afectar el valor primario e inicial de la tierra, sino además los siguientes factores económicos, geográficos y físicos que inciden de manera directa en el valor (Dobner, 1989):

a) Factores económicos.- Los que están referidos de modo principal a la agricultura son:

- Nivel de ingreso,
- Mercado para los productos cultivados,
- Consumo doméstico (del mismo agricultor),
- Exportación de los productos cosechados,
- Los ahorros que se hagan,
- La población económicamente activa en las labores agrícolas,
- La productividad de la tierra (irrigación, temporal), y,
- Política económica de gobierno: precios de productos básicos, impuestos, tenencia de la tierra, financiamiento y política crediticia, comercialización de los productos, prioridades nacionales, subsidios, estabilidad macroeconómica (inflación, deflación), tratados de comercio internacional.

b) Factores geográficos.- Normalmente determinan el tipo de plantas susceptibles de ser cultivadas en forma eficiente, e influyen para incrementar o disminuir el valor de un predio rústico:

c) Factores físicos: Dobner (1989) cita que el INEGI llama factores limitantes a aquéllos que de manera notoria inciden en el uso potencial del suelo agrícola, entre otros:

- Localización geográfica (altitud, latitud, longitud y orografía, influyen en la conformación del clima, tipos de suelos y de vegetación),

- Clima, como el conjunto de caracteres atmosféricos que distinguen a una región (altitud -msnm-, latitud y longitud, temperaturas -heladas- horas frío-, precipitación pluvial, humedad relativa, horas luz),
 - Características del suelo (tipo, uso, textura, color, profundidad, fertilidad, drenaje, salinidad, erosión, topografía),
 - Disponibilidad de agua (gravedad, pozo profundo, lluvias),
 - Siniestros (fenómenos meteorológicos adversos a la producción -granizo-heladas-inundaciones-),
 - Predadores (costo para su control y combate), y,
 - Construcciones e instalaciones existentes (acordes al uso del suelo).
- d) Otros factores.- Sin llegar a ser factores de productividad, suelen revestir especial importancia e influencia en el valor de un predio:
- Ubicación y accesibilidad al predio (cercanía a poblaciones, facilidad de mano de obra, servicios, productos y su comercialización),
 - Posesión legal (régimen de propiedad y estatus),
 - Satisfactores (cercanía a ciudades y satisfacción que producen al propietario del predio).

Se llama predio rural a la tierra rural que se adapta y se usa principalmente para la producción de cultivos agrícolas o pecuarios de diversos tipos. Así existen ranchos especializados en productos lecheros o en el cultivo del algodón, de vegetales diversos, de flores, de hortalizas o de terrenos maderables, o bien puede tratarse de explotaciones ganaderas (Dobner, 1989).

La Sociedad Americana de Administradores Agrícolas y Valuadores Rurales, (citada por Dobner, 1989), define la tierra rural como toda tierra agrícola y otra tierra no urbana, con todas sus mejoras fijas, derechos ribereños y de aguas, y recursos naturales como minerales y madera.

De las definiciones anteriores se desprende que los predios rurales son tierras, fincas, heredades o propiedades que se encuentran fuera del perímetro de las zonas urbanizadas (Dobner, 1989).

El valor de los predios presenta una notoria diferencia entre lo denominado urbano y rural, que a su vez se sustenta en las posibilidades que los usuarios tienen del beneficio de poseer un predio de cada clase. Por lo tanto, al valorar un predio rústico debemos considerar diversos factores, entre los cuales se pueden citar:

Características del suelo. El suelo es un factor de productividad variable, pues no solo puede ser diferente de un predio a otro, sino que es posible encontrar variaciones importantes dentro de un mismo predio. Las principales características edafológicas que influyen en la productividad de un predio son: textura, color, profundidad (capa arable), pedregosidad, reacción química (pH) y erosión (INVAF, 1999).

Topografía. Debe ser motivo de una observación cuidadosa, pues independientemente de las erosiones que puede sufrir el terreno, proporciona una indicación del drenaje y tipo de suelo de que se trata y, con frecuencia,

determina el tipo de cultivos que es posible hacer (agricultura) así como la existencia de áreas inaccesibles para el ganado en terrenos de uso pecuario.

Disponibilidad de agua. El agua es un factor esencial en la productividad de un suelo, pues sin ella éste prácticamente carece de valor. En un predio agrícola o pecuario es esencial contar con una fuente de abastecimiento de agua, así como la correspondiente concesión para su disposición legal, que en apego a la legislación vigente establezca el volumen de extracción y gasto hidráulico autorizado. Igualmente importante resulta la calidad del agua, pues una deficiente calidad de la misma puede deteriorar o incluso acabar con la productividad de un predio (INVAF, 1999).

Vegetación. En un predio rústico y especialmente en uno de uso pecuario, los pastizales y otras especies representan un recurso natural de importancia primordial para la producción en función del forraje que aportan y, por lo tanto, influyen considerablemente en su valor.

Métodos de Valuación

Para realizar avalúos de predios agropecuarios, éstos deberán ser analizados mediante los métodos de comparación de ventas, de costo y de ingresos, considerando en su aplicación aquellos factores o condiciones particulares que influyan o puedan no 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 (CNBV, 2000).

Método de Comparación de Ventas o Valor Comparativo de Mercado

Este método hace énfasis en las fuerzas del mercado que influyen en la oferta y la demanda a corto plazo. Se deben investigar las ventas recientes de propiedades comparables, haciendo los ajustes correspondientes por tiempo de venta, área, calidad de tierra, diferencia en construcciones e instalaciones. Es necesario identificar si se trata de un mercado activo donde se presente la oferta y la demanda que nos producirá valores comerciales accesibles de obtener mediante este método de valuación.

El empleo de este método se sustenta o justifica en el supuesto de que un inversionista no pagará más por una propiedad de lo que estaría dispuesto a pagar por una propiedad similar de utilidad comparable y disponible en el mercado. También es llamado Enfoque Comparativo de Ventas (CABIN, 2001).

Los factores relevantes para el método de mercado son la oferta y la demanda, las posibilidades de financiamiento asequibles en la zona y las tendencias económicas, entre otros elementos. En el avalúo de mercado se utilizan antecedentes de operaciones realizadas recientemente y se establece el valor del terreno y sus mejoras por comparación, cuya 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 (1999), el estudio de mercado es una investigación directa para recopilar valores de predios agrícolas en la zona sobre ventas efectuadas, oferta, demanda y renta. Para dicho estudio deberán consultarse todos los medios al alcance (revistas, periódicos, anuncio directo, valores catastrales, registro de la propiedad, corredores de bienes raíces, juzgados y notarios públicos; principalmente), debiendo ponderar 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.

Homologación. Es 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 (INDAABIN 2004).

Según el INVAF (1999), 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 de obtener un valor confiable, en donde se pueda alcanzar por inferencia o deducción el valor del predio en análisis.

Al identificar los predios comparables se asigna un código a cada uno e incluye al predio en valuación. Se identifican y cuantifican las características principales que diferencian marcadamente a los predios, ya sea una diferencia común a todos o sólo entre algunos de los investigados, considerando únicamente aquellas que influyen en la productividad del predio investigado y desde luego, las 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 con lo que, al calificar las características diferenciales, se tiende a “igualar” las diferencias.

El INVAF (1999) recomienda tomar en cuenta las siguientes observaciones para la homologación de predios:

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

Hace hincapié a considerar factores agronómicos y no del medio natural, entre otros, de diferente uso del suelo, sistema de explotación y semejantes, donde el perito deberá aplicar su criterio al seleccionar los factores e índices de homologación, siendo 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.

Método 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. 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 resulta evidente cuando se trata de hipotecar o mejorar el terreno como de obtener financiamiento para proyectos de diversa índole (CNBV, 2000).

El método de costo es aplicable a las mejoras es decir, a las construcciones que junto con el terreno, permitan calcular el valor total de un predio. Para valuar tales mejoras se toman en cuenta dos factores:

- El costo de reproducción o reposición como si fueran nuevas, en base al costo de construcciones locales y edificaciones típicas de la zona.
- Las unidades usuales en la región y las que más se acostumbran para construir (metro lineal, metro cuadrado, metro cúbico, pieza, etc.).

La desventaja de este método radica en que suele ser difícil cuantificar las obsolescencias funcional y económica, pues no pueden medirse mediante fórmula como en el caso de la depreciación física, y dependen de la apreciación

sujetiva, experiencia y buen criterio del valuador, por lo que se cuantifican usualmente mediante un porcentaje.

De acuerdo al INVAF (1999), al obtener el valor del predio por homologación de los precios investigados en el estudio de mercado, se llega a la base del valor físico, puesto que en 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

Depreciación. Es la pérdida de valor del costo nuevo de un bien, ocasionada por el uso, el deterioro físico, la obsolescencia funcional-técnica (interna) y/o la obsolescencia económica (externa). También se conoce como depreciación acumulada. En contabilidad, depreciación se refiere a las deducciones periódicas hechas para permitir la recuperación real o supuesta del costo o valor de un activo, durante un periodo establecido (INDAABIN, 2004). En valuación, depreciación es la pérdida del valor de los activos de la finca, por su uso, obsolescencia o por la acción del tiempo, por lo que el valor actual de un bien está dado por:

Valor Actual = Valor Nuevo – Depreciación Acumulada

Depreciación acumulada es la suma que representa el total de la pérdida del valor ocasionado por el deterioro físico, obsolescencia tecnológica y obsolescencia económica (INDAABIN, 2004). La depreciación total acumulada es a una fecha determinada, calculada a su vez con la fórmula siguiente:

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

Las causas de depreciación que disminuyen la vida y eficiencia restante de un bien pueden ser de tres tipos:

Deterioro físico. Es una forma de depreciación donde la pérdida en valor o utilidad de un bien es atribuible a causas meramente físicas, como son el uso, desgaste o exposición a los elementos. Se divide en recuperable y no recuperable, refiriéndose el primero a elementos de deterioro físico y obsolescencia funcional que son posibles de curar económicamente es decir, donde su costo de cura produce un beneficio mayor en valor; mientras que el segundo es aquel que por su magnitud no se justifica económicamente corregirlo, porque el costo resultaría mayor a la utilidad prevista por el servicio del bien (INDAABIN, 2004).

Obsolescencia Técnico Funcional. Es la pérdida en el valor, resultado de una nueva tecnología, incluyendo algunos elementos como cambios en el diseño, materiales, resultados del proceso como sobrecapacidad, usos inadecuados, falta de utilidad o excesivos costos variables de operación, o por su influencia negativa en el medio ambiente. Se considera un tipo de obsolescencia interna. Es también la pérdida en el valor de un bien que se debe a los cambios en la moda, preferencias o normas. La obsolescencia funcional incluye los costos de capital excedentes y los costos operativos excedentes, e igualmente puede ser curable o incurable (INDAABIN, 2004).

Obsolescencia económica. Es la pérdida en valor o utilidad de un bien, ocasionada por fuerzas económicas externas al mismo. Siempre se considera irreparable sin embargo, si la construcción puede aprovecharse para otro uso, la obsolescencia económica será igual a la diferencia entre el costo de reproducción de la existente como si fuese nueva y, el costo de reproducción como nueva de la construcción diseñada para el nuevo uso, ajustado por el monto de deterioro observado en la ya existente. Puede ser causada por la situación económica del país, construcciones obsoletas, cambios en la zonificación o uso del suelo, instalación de industrias contaminantes cercanas al bien y dificultad para adquirir repuestos o materias primas cuando se trata de maquinaria (INDAABIN, 2004).

Bienes Distintos de la Tierra

Se refiere a todos aquellos bienes muebles e inmuebles que no sean el suelo agrícola y que, estando presentes en el predio, resultan indispensables en la producción, o están arraigados permanentemente al mismo como construcción o equipamiento. Deberán tomarse como valores adicionales al de la tierra, aún cuando su aportación al producto sea directa, y serán considerados en función del precio unitario de su reposición nueva (VRN), demeritándolos conforme a su vida útil total, vida útil remanente, obsolescencia y estado de conservación, hasta obtener su valor neto de reposición (VNR).

Entre los principales bienes distintos de la tierra figuran los cercos, caminos, puentes, infraestructura y equipo de riego, construcciones (casas, bodegas, etc.), maquinaria, equipo, ganado, etc.

Método de Ingresos o Valor de Capitalización de Rentas

Es el método para estimar el valor que considera los datos de ingresos y egresos relativos a la propiedad que se está valuando, y estima el valor mediante el proceso de capitalización. La capitalización relaciona el ingreso (normalmente una cifra de ingreso neto) y un tipo de valor definido, convirtiendo una cantidad de ingreso en un estimado de valor. Este proceso puede considerar una capitalización directa (en donde una tasa de capitalización global o todos los riesgos que se rinden se aplican al ingreso de un solo año), o bien tasas de rendimiento o de descuento (que reflejan medidas de retorno sobre la inversión) que se aplican a una serie de ingresos en un período proyectado. El enfoque de ingresos refleja el principio de anticipación (INDAABIN, 2004).

El método tiene como base conceptual la idea de que el valor es la riqueza actual de los beneficios futuros que deriven de la propiedad de un inmueble es decir, refleja el principio de anticipación (Dobner, 1989).

En el caso de los bienes rurales el concepto de renta llega a pagarse en formas distintas a las urbanas, y no siempre es con dinero, interviniendo participaciones productivas que demandan conocer los rendimientos esperados,

precios de los productos, capacidad de producción de la tierra, ciclos, riesgos, etc.

Asumiendo que el ingreso total por venta de productos obtenidos en el predio en análisis, incluye la parte que debe pagarse por renta de la tierra y se identifica esa parte, se puede convertir a través de la tasa y conocer el monto de inversión en el capital que la origina, para lo cual debemos precisar a qué tasa de renta está comprometido dicho capital; siendo pues el proceso inverso de obtener el rendimiento o interés que le corresponde al capital por estar invertido a esa misma tasa. Como la tasa es empleada para llegar al capital que la origina, se denomina tasa de capitalización (INVAF, 1999).

Por lo tanto, al valuar por el método de capitalización o ingreso deben seguirse los siguientes pasos:

- Cuantificar la producción en pesos, estimando los ingresos totales y el análisis y estimación 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 (INDAABIN, 2004).

Supone el ingreso potencial, en donde se presume el 100% de ocupación de la superficie a valuar; y la renta económica, que se obtiene de los datos del

mercado. Así, 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 período Dobner (1989). Esto se expresa mediante la siguiente fórmula:

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

Donde: I = Ingreso total capitalizado
 I_1, I_2, \dots, I_n = Ingreso anual año 1, año 2.... año "n"
 i = Interés anual
 n = Número de años considerados

Gastos. Es el egreso o salida de dinero, con fines cualesquiera que no sean los de inversión. Se habla de gastos de consumo, gastos de representación, gastos generales, gastos menores, etc. (INDAABIN, 2004).

En valuación, el costo se refiere a todos los gastos en que se incurre para reponer un bien y se obtiene considerando todos los elementos directos e indirectos que inciden para la producción del mismo. Puede o no incluir sus utilidades, promoción y comercialización. Por otra parte, el precio pagado por un comprador al adquirir bienes o servicios se convierte en un costo para él.

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 (Dobner, 1989). La fórmula es la misma:

$$G = \frac{G_1 + G_2 + \dots + G_n}{(1 + i)^n - 1}$$

Donde: G = Gasto total capitalizado
G1, G2, ..., Gn = Gasto anual año1, año 2....año "n"
i = Interés anual
n = Número de años considerados

El INVAF (1999) propone que para cuantificar la producción en pesos, debe contarse con información de producción en cuanto a costos y rendimientos, preferentemente de registros particulares y fiscales del productor, y en caso contrario, recurrir a la información estadística oficial disponible para la zona, dejando referencias de ésta en el expediente. Se debe ponderar si las condiciones del predio son semejantes a las de la zona y en caso contrario, el perito realizará las adecuaciones, considerando incrementos o decrementos del promedio de producción, según las condiciones y características del predio.

Se describirán todos los cultivos en el predio que dependan directamente de la productividad de la tierra, indicando su ciclo de producción y duración, rendimientos productivos comprobados en registros del productor (o rendimientos medios de la zona, de fuente oficial), clasificados por producción anual y, en ciclos mayores a un año, emplear un factor anual de producción media por año, considerando toda la producción como comercial, aún cuando exista autoconsumo o reserva de simiente. Incluir esquilmos y subproductos directos (en unidades por hectárea), obtener los precios esperados de venta para el ciclo en curso (valores presentes y constantes para cultivos perennes) y adicionar al precio de venta los subsidios al productor, especificando su origen.

Costos Directos de Producción. Una vez determinado el ingreso esperado a través de la producción, se debe restar los costos directos, incluyendo en éstos todos aquellos asociados de manera directa con la producción o se aplican directamente al producto o la tierra: insumos, labores y maquilas, obteniendo con ello la utilidad bruta del producto (INVAF 1999).

Costos Indirectos. Son los que se asocian con la producción o la fabricación de un bien, que no se pueden identificar físicamente. Algunos ejemplos son los seguros, costos de financiamiento, impuestos, la utilidad del constructor o el promotor, los costos administrativos y los gastos legales (INDAABIN, 2004).

Deberá obtenerse el factor promedio de costos indirectos de los registros del productor y de no contar con ellos, calcular un estimado describiendo el enfoque (INVAF 1999).

Factor de Utilidad del Productor. Se debe considerar al productor como un coordinador general que reúne las diferentes fuerzas, insumos y servicios necesarios para la producción, por lo que aspira a una utilidad independiente de la que obtendrá cada uno de los participantes; lo cual significa que tendrá una utilidad adicional al pago de las labores que ejecute. La utilidad que el productor espera sólo por su labor empresarial o coordinadora se expresa como factor porcentual, y puede decirse que es la única en correr un riesgo con la producción.

Factor de Costo Financiero. Es el costo del dinero utilizado en aplicar insumos, labores, maquilas e indirectos, únicamente y por el periodo de tiempo que dure el ciclo de producción. El costo será semejante a la tasa de interés vigente para las actividades en cuestión, por la banca de desarrollo especializada en el sector, y se expresa en porcentaje anualizado.

Obtención del valor de la renta de la tierra

Para ello es necesario desagregar 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: proveedores, maquileros, jornaleros, indirectos, financieros y propietario del predio; por lo que teóricamente la producción deberá ser suficiente para cubrir costos y utilidades de cada uno de los participantes (INVAF, 1999), es decir:

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

Donde:

- P: Pago de proveedores
- M: Pago de maquileros
- 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:

$$\text{Valor renta de la tierra} = \text{Valor de la producción} - (P + M + J + CI + F + U)$$

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

Capitalización de Rentas. Técnica de valuación, que se utiliza para convertir en un valor el ingreso que produce una propiedad. Hay dos tipos de capitalización:

- a) La que estima el valor a partir de un ingreso único, llamada capitalización directa, y
- b) La que estima el valor a partir de determinar el valor presente de una serie de ingresos que se espera recibir a futuro, llamada capitalización de flujo de efectivo. (INDAABIN, 2004).

De cualquier capital invertido se asume la retribución conocida como interés, y al volumen de intereses que deberá recibirse en un período determinado en función del capital se le denomina tasa de interés, expresada en por ciento (%). Si un capital es invertido a una tasa anual, al final de un año recibiremos el producto del capital por la tasa:

$$\text{Renta o Producto financiero} = \text{Capital} \times \text{Tasa de interés}$$

Si en contrario se conoce el monto de intereses (renta) y podemos identificar la tasa a la que fueron generados, inversamente puede identificarse el capital que lo produjo, dividiendo la renta entre la tasa, que por ser la que identifica al capital es llamada de capitalización:

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

Tasa de capitalización. Es un índice que representa la relación entre el ingreso neto anual que produce un inmueble y el valor del mismo. Se considera que incluye el retorno “de” y “sobre” el capital invertido en el inmueble.

Así, la tasa es un divisor (normalmente expresado como un porcentaje) que se utiliza para convertir un ingreso en valor (INDAABIN, 2004).

Para obtener la tasa de capitalización adecuada a la inversión que representa cada predio, debemos considerar algunos factores particulares del terreno que inciden en ella, a la vez que es importante tener presente que:

1. Es el factor que regirá un aumento o disminución de precio, y;
2. A una tasa mayor el valor resultante del predio será menor.

Por lo que determinar la tasa es una responsabilidad de cuidado y precisión del perito.

Otro factor importante que incide en el valor es el importe 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, el predio resultará con un valor menor que el real debido a un producto poco rentable. La transformación de rentas a valor del predio debe realizarse con responsabilidad, dado que es un proceso delicado de respuestas geométricas, de donde derivan funciones económicas, como crédito, asociaciones y compra venta, que representan un movimiento importante de capitales del sector primario (INVAF, 1999).

Factores que determinan la tasa de capitalización

Tasa de Interés Bancaria. Es la que cobran las instituciones de crédito por los préstamos que otorgan bajo distintas condiciones (INDAABIN, 2004). Sin

embargo, hay algunos aspectos que deben considerarse al fijar la tasa de capitalización, basada en la tasa de interés.

Inflación. Este fenómeno económico se da como un proceso sostenido y generalizado de aumento de precios, provocado generalmente por un exceso de dinero circulante en relación con las necesidades de la producción (INDAABIN, 2004). La tasa bancaria incluye la inflación acumulada del año y siendo así, debemos considerar que el bien raíz repone el efecto de la inflación anual en su propio incremento del precio cada año, lo que no ocurre con el dinero invertido en el banco, que debe reponer su poder adquisitivo del mismo monto de interés recibido. Por lo anterior, el primer ajuste a la tasa bancaria es descontar el efecto de la inflación que se verá repuesto por los incrementos de precios de predios rústicos, y deberá calcularse de acuerdo a los índices oficiales de efecto inflacionario para el sector agropecuario.

Subsidios. Asignaciones que el Gobierno Federal otorga para el desarrollo de actividades prioritarias de interés general, a través de las dependencias y entidades a los diferentes sectores de la sociedad, con el propósito de apoyar sus operaciones, mantener los niveles en los precios, apoyar el consumo, la distribución y comercialización de los bienes; motivar la inversión, cubrir impactos financieros, así como para el fomento de las actividades agropecuarias, industriales o de servicios. Se otorgan mediante asignación directa de recursos o a través de estímulos fiscales (INDAABIN, 2004). Si el predio en análisis tiene asignación permanente de subsidios, éstos deberán causar un ajuste en la rentabilidad de la inversión, ya sea variando la tasa de

capitalización, o bien adicionando el subsidio a la renta, sin variar por este concepto la tasa.

Manejo del predio. Puede generar un gasto oculto por renovación de los deterioros causados por un mal manejo, o bien, un beneficio por prácticas de conservación o mejora de los suelos; por otra parte, los deterioros permanentes y acumulativos pueden propiciar reducciones casi totales al valor del predio, debiendo en cualquiera de los casos ser ponderado por el perito para determinar un aumento o decremento de la tasa de capitalización. Un predio bajo malas prácticas de manejo perderá paulatinamente parte de su potencial productivo y aún cuando el mercado de rentas le permita cobrar lo mismo, es indudable que también estará perdiendo parcialmente su valor, lo que debe preverse en una corrección al alza de la tasa de capitalización.

Riesgo. Es el grado de posibilidad de pérdida para un empresario, en un proceso productivo o de inversión (INDAABIN, 2004). En el caso de una explotación agropecuaria, existe la posibilidad de fracaso por factores climáticos imponderables como la sequía extrema, huracanes, incendios, etc.

Eficiencia del cultivo. Se refiere a la eficiencia con que los cultivos del predio explotan su potencial, debiendo 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 y disminuye artificialmente su valor.

Infraestructura. Siendo ésta el conjunto de instalaciones básicas que permiten el funcionamiento de una unidad de producción o planta, la vida remanente de la infraestructura permanente que participa directamente en ella deberá ser considerada como factor de ajuste de la tasa de capitalización, ya que una instalación próxima al fin de su vida útil representa gastos inmediatos, que no se reflejan como deducción de las rentas, permitiendo al predio conservar su valor de un modo inconsistente. La detección de infraestructuras obsoletas o en próximo desuso representan un motivo de ajuste a la alza de la tasa, como lo representa a la baja el hecho de que en el futuro inmediato se incorporen al predio instalaciones en beneficio de su productividad.

Índice de capitalización. Se obtiene con el cociente de dividir la renta entre la tasa de capitalización y es sinónimo del monto de dinero invertido en el predio que, de acuerdo a la tasa fijada, originará una renta como la encontrada:

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

Este es otro estimador del valor comercial del predio en análisis y no incluye los bienes distintos de la tierra (INVAF, 1999).

En el capítulo que contiene el avalúo del rancho P.P. 6 de Mayo se obtienen los valores de mercado, físico y de capitalización de rentas, que corresponden a los métodos de comparación de ventas, de costo y de ingresos, respectivamente; los cuales se aplican conforme lo indica la Comisión Nacional Bancaria y de Valores (CNBV, 2000).

DESCRIPCIÓN DEL RANCHO AGROPECUARIO P. P. 6 DE MAYO

El rancho agropecuario denominado P.P. 6 de Mayo, propiedad de la Señora Maximiana Vázquez Gama y del Señor Fermín Torre Vázquez, ubicado en el Municipio de Matamoros Coahuila, objeto de valuación de este estudio, se describe en este capítulo, incluyendo sus antecedentes de formación, su localización, medio ambiente, vegetación, suelo, hidrología y uso actual; asimismo, se señalan las construcciones, instalaciones especiales, maquinaria y equipo del predio. Este apartado también describe brevemente sus procesos productivos empleados tanto en la agricultura como en la ganadería bovina para producción de leche y finalmente, incluye aspectos relacionados con los parámetros de eficiencia productiva del ganado bovino en explotación intensiva, similar a la empleada en el predio.

Medio Físico

El municipio de Matamoros se localiza en el suroeste del estado de Coahuila, entre las coordenadas 103° 13' 42" longitud oeste y 25° 31' 41" latitud norte, a una altitud de 1,100 msnm; limita al norte con los municipios de Francisco I. Madero y San Pedro, al sur con el de Viesca, al este con los de San Pedro y Viesca, al noroeste con Gómez Palacio, Dgo. y al oeste con el de Torreón; en el municipio se encuentran 141 localidades.

Se localiza aproximadamente a 248 km. de Saltillo, la capital del Estado, cuenta con una superficie de 1,004 km², que representa 0.66% de la superficie estatal. El terreno es llano y sólo alterado en parte de su superficie por las tres sierras del municipio, que son: "San Lorenzo", "Solís" y de "Texas". Por el sur proviene del municipio de Viesca el río Aguanaval, y sale de Matamoros por el este para volver a entrar al primero; por el norte fluye el río Nazas, que sale de Matamoros para entrar por el suroeste al municipio de San Pedro.

Se distinguen dos tipos de suelo: 1) Litosol, suelo sin desarrollo, profundidad menor a 10 cm., tiene características muy variables según el material que lo forma, su susceptibilidad a la erosión depende de la zona donde se encuentre, pudiendo ser de moderada a alta, y 2) Xerosol, color claro, materia orgánica pobre, subsuelo rico en arcilla o carbonatos, baja susceptibilidad a la erosión. En cuanto al uso del suelo, el territorio municipal es utilizado casi por partes iguales para el desarrollo pecuario y la producción agrícola.

Al año 2000 la población del municipio fue de 92,029 habitantes (4.06% del Estado), y la densidad de población de 91.66 hab/km². El 46.89% está en el rango de 0 a 9 años de edad, mientras que el 4.54% es de 65 años y más, con una distribución proporcional entre ambos sexos. El 43.4% de la población está en el área urbana y 56.6% en el área rural.

Antecedentes

El rancho agropecuario P.P. 6 de Mayo, propiedad de la Señora Maximiana Vázquez Gama y del Señor Fermín Torre Vázquez, está conformado como una sola unidad de producción que se haya documentado en tres escrituras públicas de propiedad, cuya información más relevante se indica a continuación:

Escritura Pública N° 13: Ciudad de Torreón, Distrito de Viesca, Estado de Coahuila, de fecha 2 de Junio de 1972, ante el Notario Público N° 16 Lic. Horacio G. Aldaba, comparecieron por la parte vendedora el Sr. Arturo Torre Peña como apoderado del Sr. Elías Olano Erausquín y por la parte compradora Sra. Maximiana Vázquez Gama. Los terrenos objeto de la operación de compraventa tuvieron como antecedente el predio rústico formado por la mitad oriente de los lotes de terreno números 344 y 345 del “Cuadro de Terrenos de Matamoros”, municipio del mismo nombre, con una superficie en conjunto de 100-00-00 ha. El terreno adquirido por la Sra. Vázquez correspondió a la mitad oriente del lote número 344 con superficie de 50-00-00 ha y una fracción de 5-00-00 ha de la mitad oriente del lote número 345, para conformar un solo cuerpo con superficie total de 55-00-00 ha y las siguientes medidas y colindancias: al Norte mide 500.00 m y colinda con el lote 343, al Sur mide 500.00 m y colinda con la parte oriental del lote 345, al Oriente mide 1,100.00 m y colinda con terrenos de la antigua Hda. de Hornos, hoy Ejido Gabino Vázquez y Ejido Congregación Hidalgo, y al Poniente mide 1,100.00 m y colinda con la mitad occidental de los lotes 344 y 345. Antiguamente dichos terrenos formaron

parte de la pequeña propiedad agrícola conocida como “La Barbada”. Dicha escritura pública se inscribió en el Registro Público de la Propiedad del Distrito de Viesca con el Número 30, a Fojas 225 del Volumen 329, Sección Primera, el día 13 de Junio de 1972.

Escritura Pública N° 13: Ciudad de Torreón, Distrito de Viesca, Estado de Coahuila, de fecha 26 de Mayo de 1975, ante el Notario Público N° 16 Lic. Horacio G. Aldaba, comparecieron por la parte vendedora el Sr. Luis Torre Cuetos y por la parte compradora Sra. Maximiana Vázquez Gama de Torre. Los terrenos objeto de la operación de compraventa tuvieron como antecedente el predio rústico formado por una fracción de la mitad oriente del lote de terreno números 345 del “Cuadro de Terrenos de Matamoros”, municipio de este mismo nombre, con una superficie de 45-00-00 ha. El terreno adquirido por la Sra. Vázquez correspondió a la mitad oriente del lote número 345 cuya superficie inicial fue de 50-00-00 ha y del que en la anterior operación compró una fracción de 5-00-00 ha, por lo cual el terreno que en la presente adquiere, tiene las siguientes medidas y colindancias: al Norte mide 500.00 m y colinda con propiedad de la Sra. Maximiana Vázquez Gama, al Sur mide 500.00 m y colinda con el lote número 346, al Oriente mide 900.00 m y colinda con terrenos de la antigua Hacienda de Hornos, hoy Ejido Gabino Vázquez, y al Poniente mide 900.00 m y colinda con la otra mitad occidental del mismo lote 345. Esta escritura pública y operación incluyó la noria existente en el terreno materia del objeto, marcada con el número 1327, así como los derechos de agua del Río

Aguanaval. Antiguamente dichos terrenos formaron parte de la pequeña propiedad agrícola conocida como “Juana María G. de Sarabia”. La citada escritura pública se inscribió en el Registro Público de la Propiedad del Distrito de Viesca con el Número 30, a Fojas 225 del Volumen 329, Sección Primera, el día 13 de Junio de 1972.

Escritura Pública N° 569: Ciudad de Torreón, Distrito de Viesca, Estado de Coahuila, de fecha 4 de Diciembre de 1991, ante el Notario Público N° 32 Lic. José María Iduñate Acosta, comparecieron por la parte vendedora el Sr. Luis Torre Cuetos como apoderado del Sr. Efrén Sáenz Faudoa y Sra. Eva Arredondo de Sáenz, y por la parte compradora el Sr. Fermín Torre Vázquez. Los terrenos objeto de la operación de compraventa tuvieron como antecedente el predio rústico formado por la fracción poniente del lote de terreno número 344 del “Cuadro de Terrenos de Matamoros”, municipio de este mismo nombre, con una superficie de 45-00-00 ha y que tiene las siguientes medidas y colindancias: partiendo del punto 0 con rumbo S80°37'E se miden 100.00 m para llegar al punto 1, de aquí con rumbo S90°23'W se miden 500.00 m para llegar al punto 2, colindando con estos dos rumbos con propiedad del Sr. Luis Torre Cuetos; del punto 2 con rumbo S80°37'E se miden 400.00 m para llegar al punto 3, colindando con el lote número 345, propiedad del Sr. Luis Torre Cuetos; del punto 3 con rumbo N09°23'E se miden 1,000.00 m para llegar al punto 4, colindando con fracción Oriente del lote número 344, propiedad de Maximiana Vázquez

Gama; del punto 4 con rumbo N80°37'W se miden 500.00 m para llegar al punto 5, colindando con terrenos del Ejido Congregación Hidalgo; del punto 5 con rumbo S90°23'W se miden 500.00 m para llegar al punto 0 que fue el punto de partida y cerrar el perímetro, colindando con terrenos del Ejido Congregación Hidalgo. Esta escritura pública y operación incluyó los derechos de agua del Río Aguanaval, quedando inscrita en el Registro Público de la Propiedad del Distrito de Viesca bajo la Partida 3851, Folio 97, Libro 25-D, Sección I, el día 11 de Mayo de 1992.

Asimismo, el rancho agropecuario P.P. 6 de Mayo cuenta en sus terrenos con tres pozos profundos para uso agrícola, cuyas principales características y especificaciones se describen a continuación:

Concepto	Pozo 1	Pozo 2	Pozo 3
Título de Concesión	2RLA103239/ 36AMGR96	2RLA101179/ 36AMGR94	2RLA101179/ 36AMGR94
Nombre del Concesionario	Maximiana Vázquez Gama	Luis Torre Cueto	Luis Torre Cueto
Fecha	Mayo 18, 1998	Agosto 4, 1994	Agosto 4, 1994
Coordenadas de Ubicación	N 25°27'59" 103°05'46" W	N 25°28'36" 103°06'12" W	N 25°28'22" 103°06'16" W
Cuenca (Río)	Aguanaval	Aguanaval	Aguanaval
Acuífero	Principal	Principal	Principal

Región Hidrológica	Nazas-Aguanaval	Nazas-Aguanaval	Nazas-Aguanaval
Entidad Federativa	Coahuila	Coahuila	Coahuila
Municipio	Matamoros	Matamoros	Matamoros
Localidad	P.P. "La Barbada"	P.P. "6 de Mayo"	P.P. "6 de Mayo"
Volumen anual	240,000 m ³	240,000 m ³	240,000 m ³
Gasto hidráulico	30 lps	40 lps	40 lps
Profundidad	182.38 m	366.00 m	366.00 m
Diámetro	61.00 cm	61.00 cm	61.00 cm
Diámetro ademe	41.00 cm	41.00 cm	41.00 cm
Tipo de bomba	Vertical	vertical	Vertical
Tipo de motor	Eléctrico	eléctrico	Eléctrico
Medidor volumen	Obligatorio	obligatorio	Obligatorio

Localización

El rancho agropecuario P.P. 6 de Mayo, se localiza en la región semidesértica del suroeste del Estado de Coahuila, concretamente en el municipio de Matamoros, en las coordenadas 25° 28' 35" latitud norte y 103° 06' 28" longitud oeste, con altitud estimada de 1,100 msnm en el casco del rancho.

Las tres escrituras públicas de propiedad arrojan la sumatoria total de 145-00-00 ha cuya superficie conforma una sola unidad de producción que se localiza en una planicie del área conocida como "Cuadro de Matamoros", entre

la Sierra de Texas al norte y las sierras de La Cadena y La Sauceda al sur, en la Región Fisiográfica denominada Meseta del Norte.

Para llegar al rancho desde Torreón, ciudad donde residen sus propietarios, deben recorrerse aproximadamente 33.1 km, que se desglosan de la siguiente manera: 17 km por la carretera federal interoceánica "Matamoros – Mazatlán" (de cuatro carriles) en el tramo Torreón-Matamoros, más 13.8 km de la misma carretera federal libre rumbo a Saltillo, partiendo de Matamoros hasta el entronque al Ejido Nuevo Reynosa, tomando sobre la margen derecha carretera estatal por donde se recorren 2.3 km hasta el área urbana del Ejido Nuevo Reynosa y de aquí, a pie de carretera y sobre la margen derecha de esta última vía, se encuentra el acceso directo al predio.

COAHUILA DE ZARAGOZA



Figura 3.1. Mapa Satelital y General del Estado de Coahuila.
Fuentes: Gobierno del Estado de Coahuila, www.coahuila.gob.mx.
INEGI, Marco Geoestadístico Municipal 2005.

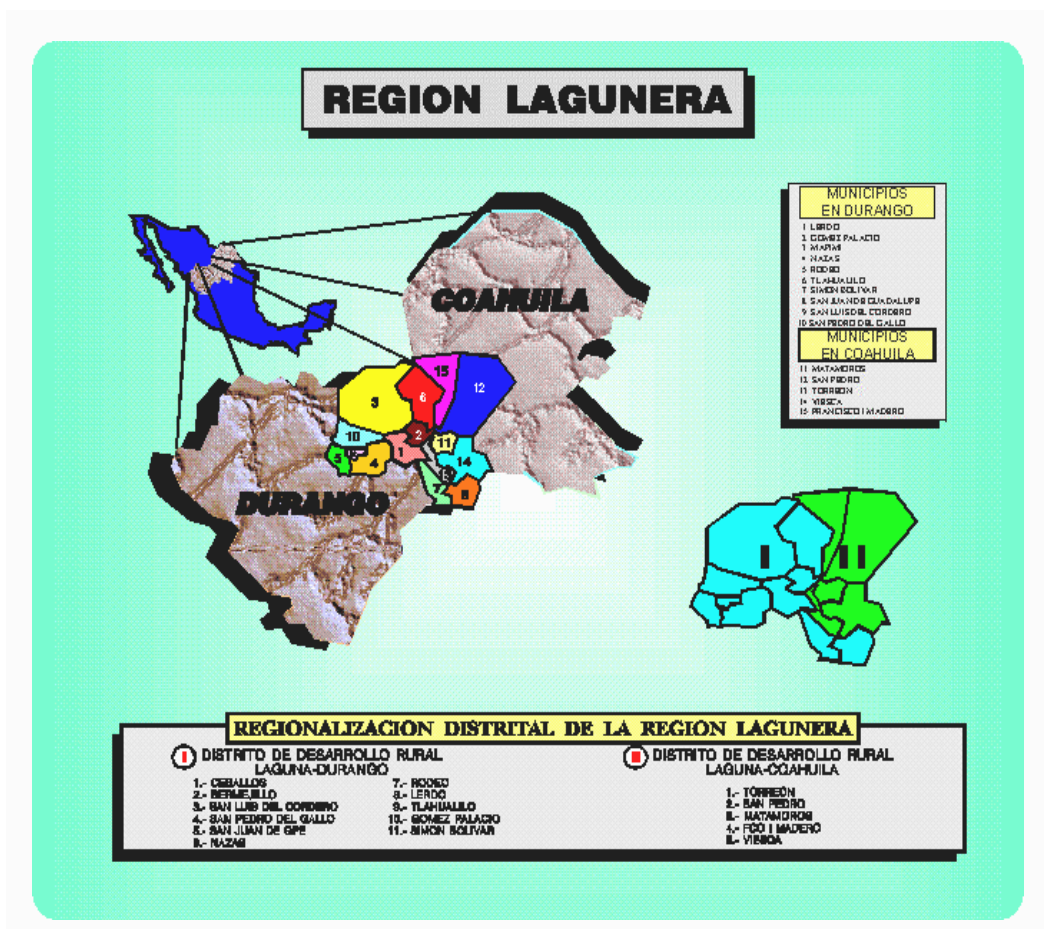


Figura 3.2. Distribución de Distritos de Desarrollo Rural, Región Lagunera. Fuente: Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias, 1985.

Descripción de la Región donde se ubica la P.P. 6 de Mayo.

Medio ambiente

La P.P. 6 de Mayo se encuentra en una planicie del área conocida como Cuadro de Matamoras, en la Región Fisiográfica denominada Meseta del Norte, cuyas serranías aledañas constituyen derivaciones de la Sierra Madre Oriental.

Clima. El rancho denominado P.P. 6 de Mayo se encuentra bajo las condiciones climáticas siguientes:

Cuadro 2.1. Condiciones climáticas de la P.P. 6 de Mayo.

Tipo de clima	Muy árido o seco, con invierno fresco y lluvias en verano, BWhw (según Köppen y modificaciones de Enriqueta García).
Régimen de lluvias	Verano, distribuida principalmente de mayo a octubre.
Precipitación pluvial al año	219 mm promedio
Temperatura media anual	22.8 °C
Temperatura máxima registrada	41.6 °C (promedio)
Temperatura mínima registrada	-4.1 °C (promedio)
Isoyetas	Las que definen las áreas que reciben entre 200 a 300 mm de lluvia al año.
Isotermas	Entre las de los 18 a 30 °C de temperatura media anual.
Sequía	Recurrente desde octubre hasta mayo
Vientos dominantes	Del norte y suroeste, con velocidad de 27 a 44 km/hr
Presencia de heladas	Noviembre a marzo, 23 heladas / año en promedio.
Periodo libre de heladas	Marzo a octubre, 342 días promedio.
Periodo de incidencia de granizadas	Principalmente en el mes de mayo, con 7 días promedio al año.
Periodo de nevadas	Entre diciembre y enero, en un solo evento, clasificado como un fenómeno errático que se asocia a un año con lluvia normal o arriba de lo normal.

Fuentes: Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), 2005. SARH, Comisión Técnico Consultiva para la Determinación Regional de los Coeficientes de Agostadero (COTECOCA), 1979. Coahuila.

Vegetación. Según la Comisión Técnico Consultiva para la determinación de los Coeficientes de Agostadero (SARH, COTECOCA, 1979), la región en forma general presenta vegetación correspondiente a los tipos o sitios siguientes:

- Matorral Crasirosulifolio Espinoso de las Sierras de Jimulco y Tlahualilo en las regiones del sureste y oeste del Estado (Dgn 46).

- Matorral Crasirosulifolio Espinoso en partes de las sierras de la Paila, Los Alamitos, La Fragua, Las Margaritas y Delicias, en el oeste, centro, sur y suroeste del Estado (Dgn 47).
- Matorral Crasirosulifolio Espinoso en sierras en la región sur del Estado (Dgn 51).

De acuerdo con la S.A.R.H. (1979), en la P.P. 6 de Mayo se encuentra el sitio de pastizal Dgn 51 denominado Matorral Crasirosulifolio Espinoso en Sierras de la región Sur del Estado, localizado también en los municipios de Parras, Saltillo, Ramos Arizpe, Viesca, Torreón y San Pedro, en parte de las sierras de Parras, Santa Elena, Fraile, La Guitarra, Los Alamitos y otras sierras del sur.

Las principales especies que caracterizan este sitio son: lechuguilla *Agave lecheguilla*, guapilla china *Hechita glomerata*, gobernadora *Larrea tridentata*, guayule *Parthenium argentatum*, escalera *Viguiera stonoloba*, ocotillo o albarda *Fouquieria splendens*, sangre de drago *Jatropha spathulata*, cenizo *Buddleia marrubiifolia*, chaparro amargoso *Castela texana*, *Dalea spp.*, tasajillo *Opuntia leptocaulis*, nopal cegador *Opuntia microdasys* y guapilla *Agave falcata*.

Según la misma fuente, este tipo de pastizal en condición buena en años de precipitación pluvial normal y en base a vegetación nativa, produce 159.695 kg de forraje utilizable por hectárea, referido a materia seca, correspondiéndole un coeficiente de agostadero de 30.84 ha por unidad animal al año (ha/u.a.a.) sin

embargo, en la condición regular y pobre del pastizal dicho coeficiente se modifica a 36.14 y 43.34 ha/u.a.a., respectivamente.

Suelo. Geológicamente el área data de las eras Mesozoica y Cenozoica, periodos Cretácico Inferior (Ki) y Cenozoico Superior clástico (Csc). El suelo es de los denominados chesnut, calcáreos de origen *in-situ* de montaña, de buena profundidad (mayor a 50 cm), con textura franco-arenosa y estructura de granular a blocoso-subangular; consistencia ligeramente dura, de color café oscuro a muy claro.

Hidrología superficial. El rancho forma parte de la cuenca hidrológica de nombre "Aguanaval" y de la Región Hidrológica Nazas–Aguanaval, que drena sus escurrimientos hacia lo que se identifica como Región Lagunera, donde se encuentran el "Cuadro de Matamoros" y las denominadas "Laguna de Viesca" y la "Laguna de Mayrán", correspondientes las dos primeras a los escurrimientos del Río Aguanaval y la segunda a los del Río Nazas.

El material que predomina en el rancho se registra como material consolidado, con drenaje interno medio y escurrimiento superficial; pedregosidad variable de 0 a 10%, pH de 6.8 a 7.6 para una reacción de ácida a alcalina, influenciado eventualmente por aportaciones de "aguas broncas" provenientes de los escurrimientos del Río Aguanaval en temporadas que éste presenta crecientes por las precipitaciones registradas en su cuenca hidrológica, naciente en el Estado de Zacatecas, así como los afluentes menores que a su paso por los estados de Durango y Coahuila realizan

aportaciones. Tal volumen ha llegado a resultar en afectación y perjuicio tanto de las actividades productivas en materia agrícola como en la explotación del ganado bovino estabulado.

Topografía. La conformación general del terreno que ocupa el rancho se puede señalar como plana. No existen serranías abruptas, mesetas o lomeríos en su interior, solo ligeras ondulaciones y diversos cuadros de nivel.

Relacionando la topografía con las actividades de producción agrícola y de ganado bovino lechero, puede decirse que la superficie total del rancho es accesible y por ende, potencialmente aprovechable en las citadas actividades.

Aspectos socioeconómicos

En el entorno inmediato a la P.P. 6 de Mayo se localiza el núcleo de población del ejido Nuevo Reynosa, ubicado en el municipio de Viesca, Coah., siendo una pequeña comunidad en condiciones adecuadas de comunicación por carretera de pavimento asfáltico, característica de los poblados aledaños y cercanos a las zonas urbanas y conurbadas de la Región Lagunera. De acuerdo con el Censo Nacional de Población y Vivienda efectuado en el año 2000 (INEGI, 2002a), la población total de esa comunidad fue de 458 habitantes, de los cuales el 52.6% fueron hombres y el restante 47.4% mujeres.

Los datos del censo muestran que de sus habitantes el 23.6% asiste a educación básica, y de ésta población el 30.6% lo hace al nivel preescolar y el

69.4% restante en nivel de primaria. La eficiencia terminal en primaria es de 6.5% mientras que en secundaria alcanza el 79.5%. La población de la comunidad tiene un promedio de escolaridad de 6 grados (INEGI, 2002b).

Respecto al número de pobladores con derecho a servicios de salud en alguna institución pública según datos del censo más reciente, sólo 46% cuenta con él, de ellos 87% 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 el poblado aldeaño a la P.P. 6 de Mayo existen 109 viviendas particulares, todas ellas se encuentran habitadas, con un promedio de 4.2 habitantes por vivienda. La diferencia entre las viviendas se observa en el número de habitaciones y en los servicios básicos con que cuentan, presentándose de la siguiente manera:

Viviendas con 1 dormitorio	4.9%
Con 2 a 5 cuartos sin contar la cocina	95.1%
Con servicio sanitario exclusivo	78.9%
Con agua entubada	92.7%
Con drenaje	40.4%
Con energía eléctrica	96.5%

De acuerdo con los datos recabados, se aprecia que sólo el 1.5% de las viviendas carecen de los servicios básicos de agua y energía eléctrica. En relación a la propiedad de la vivienda el 99% de ellas son propias, mientras que el 1% restante se ocupa en calidad de préstamo.

Por lo que hace a los materiales de construcción predominante en pisos y distribución en techos, se obtuvo que la totalidad disponen de pisos distintos a la tierra, sólo 1% tiene paredes de lámina de cartón o material de desecho y ninguna está construida con techos de estos mismos materiales. En las viviendas predomina el adobe como material en muros, seguido de block a base de grava y finalmente ladrillo recocido; en tanto que los techos están en su mayoría hechos con terrado y planilla sobre vigas de madera y tableta, seguido de losa de concreto armado.

En cuanto al empleo e ingreso de los pobladores de las localidades mencionadas, se encontró que la población económicamente activa es del 41%, de ellos el 31.0% se ocupa en el sector agropecuario, 46.7% en el sector secundario y el 22.3% restante en el sector servicios (INEGI, 2002b).

Actividades Productivas de la P.P. 6 de Mayo

En la actualidad el rancho está dedicado a la producción de leche bovina mediante la explotación de ganado de raza Holstein, confinado en corrales para su manejo por etapa de desarrollo y productiva. Se estima que las instalaciones del establo junto con el área de sus construcciones y otras no aprovechadas ocupan una superficie de 13-00 ha. Adicionalmente cuenta con una extensión para uso agrícola de 132-00 ha dedicadas tanto a la producción de forrajes como de algunos cultivos hortícolas, disponiendo a la fecha de agua para riego sólo en 70-00 ha mientras que las 62-00 ha restantes se utilizan para rotación

de cultivos. Según el historial de siembras se ha establecido una superficie de 70-00 hectáreas al año, estando distribuidas en 35 de alfalfa, 20 de zacate rye grass, 10 de melón y 5 de sandía.

Existen en el predio tres pozos profundos concesionados para uso agrícola, estando en operación a la fecha sólo dos, que aportan en conjunto el gasto hidráulico de 70 lps para irrigar la superficie de cultivos anualmente sembrada; siendo los pozos número 1209 (40 lps) y 1327 (30 lps) los que están operando y el número 1210 (40 lps) se encuentra fuera de uso.

El cerco perimetral está construido con postes de madera cada cinco metros aproximadamente, con cuatro y cinco hilos de alambre de púas.

Tipología de las Construcciones

Casa para Encargado del Rancho. Tiene 100.00 m² de construcción en la planta baja (10.00 x 10.00 m) y 25.00 m² en planta alta (5.00 x 5.00 m). Cuenta con cimientos de piedra laja, muros de adobón recocado, pisos de firme de concreto pulido, techo de losa de concreto armado (planta baja) y vigas de madera con tableta y terrado (planta alta), estructura con dalas y castillos de concreto armado, aplanado interior de yeso y sin aplanado exterior, pintura vinílica interior y esmalte en puertas y ventanas metálicas, escalera de madera con pasamanos, puertas exteriores y ventanas metálicas de perfil PTR con

protección de celosía, puertas interiores de perfil PTR y lámina metálica estriada, vidrio claro de 4 mm en ventanas, cerrajería de chapas con pasador, instalación eléctrica con cableado superficial, instalación hidráulica con manguera poliducto de ½" y tubería de barro para descarga sanitaria a fosa séptica, lavabo y sanitario tipo económico con tasa y depósito de agua, sin lambrines ni recubrimientos especiales. El tipo de construcción es antiguo y de buena calidad, con una edad de 38 años y estado de conservación regular.

Bodega para Insumos. Construcción de 25.20 m² (6.30 x 4.00 m). Tiene cimientos parciales con dala de concreto, muros de block de grava (hueco) y adobe (50% de cada uno), pisos de firme de concreto pulido, techo con vigas de madera, lámina galvanizada y terrado, estructura parcial con dalas y castillos de concreto armado, aplanado interior y exterior con mortero de cal-arena-cemento en el 50% de la construcción, sin puertas, pintura y otros acabados y accesorios. El tipo de construcción es antiguo de regular calidad, presenta labores de reparación en el 50% de su superficie, tiene una edad de 10 años y su estado de conservación es regular.

Oficina del Establo. Superficie construida de 20.60 m² (4.00 x 5.15 m). Carece de cimientos, tiene muros de adobe, pisos de firme de concreto con pedacería de loseta de mármol, techo con vigas de madera, carrizo y terrado; sin estructuras, aplanado interior y exterior (parcial) con mortero de cal-arena-cemento, puertas y ventanas metálicas de perfil PTR con lámina estriada, celosía metálica de protección y malla mosquitera; cableado eléctrico superficial

con apagadores y porta focos, vidrio claro de 4 mm en ventanas, cerrajería con chapa y pasador, pintura vinílica interior. El tipo de construcción es antiguo de regular calidad, tiene 5 años de edad y su estado de conservación es regular.

Oficina - Almacén. Superficie construida de 10.80 m² (3.00 x 3.60 m). Cimientos con dala de concreto armado, tiene muros de block y estructura con dalas y castillos de concreto armado, pisos de firme de concreto sin pulir, techo con lámina acanalada de asbesto, aplanado interior con mortero de cal-arena-cemento y sin aplanado exterior, puertas y ventanas metálicas de perfil PTR con lámina estriada, celosía metálica de protección y malla mosquitera; cableado eléctrico superficial con apagadores y porta focos, vidrio claro de 4 mm en ventanas, cerrajería con chapa y pasador, sin pintura en muros y ventanería. El tipo de construcción es intermedio de regular calidad, tiene 25 años de edad y su estado de conservación es regular.

Cuarto para Tanques. Superficie construida de 27.09 m² (6.30 x 4.30 m). Cimientos con dala de concreto armado, tiene muros de block y estructura con dalas y castillos de concreto armado, pisos de firme de concreto sin pulir, techo con lámina acanalada de asbesto, aplanado interior con mortero de cal-arena-cemento y sin aplanado exterior, puerta metálica de perfil PTR con lámina estriada; cableado eléctrico superficial con apagadores y porta focos, cerrajería con pasador, sin pintura en muros y ventanería. El tipo de construcción es intermedio de regular calidad, tiene 25 años de edad y su estado de conservación es regular.

Cuartos para Taller. Superficie construida de 51.38 m² (3.75 x 13.70 m). Carece de cimientos, tiene muros de adobe, pisos de concreto y cemento pulido, techo con vigas de madera, teja y terrado; sin estructuras, sin aplanado exterior y aplanado interior con mortero de cal-arena-cemento (en mal estado), puertas y ventanas de madera (sin acabados); cableado eléctrico superficial con apagadores y porta focos, cerrajería con pasador y candados. El tipo de construcción es antiguo de regular calidad, tiene 48 años de edad y su estado de conservación es malo o en desecho.

Maquinaria y Equipo

Para fines del avalúo sólo se consideran los bienes relacionados directamente con la producción de leche bovina, contando entre esos 20 unidades de ordeña marca Alfa-Laval, 2 tanques enfriadores de leche marca Muller con capacidad de 1500 galones cada uno, compresor de aire con tanque y motor eléctrico Siemens de 0.5 HP, 1 cuerpo de enfriamiento marca Tecumseh con dos abanicos, 1 cuerpo de enfriamiento Infinity Scroll con dos abanicos y bomba de vacío con motor trifásico Siemens de 7.5 HP.

Los motores y bombas con que se encuentran equipados los pozos profundos de uso agrícola sólo se citan descriptivamente, ya que su valor se encuentra implícito en el valor de la tierra agrícola con disponibilidad de agua para riego de bombeo.

Instalaciones Especiales y Obras Complementarias

Sala de Ordeña. Área cubierta de 143.82 m² (15.30 x 9.40 m). Relleno de tierra para elevación y cimientos de concreto ciclópeo, pisos de concreto con acabado antiderrapante, perímetro de manejo con poste metálico de tubo de 3^{1/2}", techo de lámina galvanizada sobre estructura metálica diseñada con postes metálicos de tubo de 10", viga montén doble de 4" y largueros sencillos de 4". El diseño de construcción es tipo "doble 10" en paralelo, de regular calidad, tiene 20 años de edad y su estado de conservación es regular.

Sala de Espera. Área cubierta de 112.80 m² (12.00 x 9.40 m). Relleno de tierra para elevación y pendiente para desagüe, pisos de concreto con acabado antiderrapante, perímetro de manejo con poste metálico de tubo de 3^{1/2}", el diseño de construcción es sencillo, de regular calidad, tiene 20 años de edad y su estado de conservación es regular.

Corrales para Ganado. Existen 10 corrales cuya área total asciende a 12,445.12 m², siendo todos ellos de distintas dimensiones y capacidad de animales. Al interior de éstos existen 7 sombras con una cobertura total de 640 m², distribuidas como sigue: a) Tres sombras cubren una área de 230.64 m², construidas con poste de polín doble de 4" y base de concreto, viga montén sencilla de 4", soporte angular con tubo metálico de 1/2" y techo de lámina galvanizada; b) Tres sombras más cuya área es de 356.00 m² y están construidas con techo de carrizo sobre estructura de los mismos materiales que

las primeras; y, c) Una sombra de 53.58 m² construida con poste de madera de 7", viga montén sencilla de 4" y techo de carrizo. El diseño de los corrales no está bien definido porque su construcción ha estado ligada a las posibilidades de crecimiento, semejando un diseño en paralelo, cuya calidad de materiales de construcción es regular. Los corrales cuentan con 5 pilas para agua cuyas capacidades son de 860, 3264 (dos), 4460 y 3040 litros; están construidas con piso de concreto, muros de adobón recocido y block revestido de cemento, alimentadas con manguera poliducto de ½" y flotador para control de llenado; teniendo perimetralmente banquetas de concreto de distintas dimensiones.

Otros Bienes Distintos a la Tierra

Semovientes de Bovino Productor de Leche. El rancho cuenta con el siguiente inventario de ganado, siendo todo de raza Holstein:

N° Cb	Tipo de Ganado	N° de Partos
94	Vaca en producción	1
62	Vaca en producción	2
61	Vaca en producción	3
42	Vaca en producción	4
21	Vaca en producción	5
13	Vaca en producción	6
17	Vaca en producción	7
70	Vaquilla	0
210	Becerra	0
590	TOTAL	

Proceso de Producción

En la producción de leche bovina existen diferentes procesos de acuerdo a sus objetivos, recursos naturales y económicos, características del ganado, y disponibilidad de insumos, describiendo aquí el proceso de producción del sistema estabulado, cuyo nivel de tecnología se conceptúa como tecnificado y presenta diferencias con los sistemas de lechería familiar o de traspatio y de doble propósito (carne y leche), en función de los aspectos antes mencionados.

La producción de leche bovina se divide en dos grandes etapas, la primera de crianza de reemplazos que incluye desde el nacimiento de la cría, crecimiento y desarrollo, hasta llegar a la concepción para dar paso al primer parto; y la segunda de producción de leche, que abarca desde el mismo momento del parto, seguido por la fase de lactancia hasta lograr una nueva inseminación, en cuya etapa se desarrolla el feto y normalmente en un lapso de 60 días previos al nuevo parto, la vaca entra a un período llamado “seco”, el cual es inducido para cesar la lactancia y preparar al animal al nuevo parto.

En la primera etapa biológicamente nace 50% de hembras y 50% de machos, crías que desde el primer día de nacimiento son destetadas de su madre. Los machos generalmente se venden de manera inmediata para su sacrificio en rastro, mientras que las hembras se separan y pasan a su fase de crecimiento y desarrollo, la cual inicia en jaulas individuales para luego enviarse a corrales donde se dividen en lotes según su edad, permaneciendo allí hasta

que los animales alcanzan su madurez sexual y un desarrollo corporal óptimo (65 a 70% de un adulto), para luego ser objeto del servicio de inseminación artificial, donde se tiene especial cuidado de usar semen proveniente de sementales probados, buscando obtener crías de excelente condición corporal (talla y peso al nacer) y capacidad productiva de leche. La práctica común en este nivel tecnológico, es empadrear las vaquillas entre 12 y 14 meses de edad.

Parámetros Productivos

Un gran número de parámetros o indicadores permiten evaluar el grado de eficiencia en el manejo de un predio agropecuario, clasificándose en indirectos y directos; destacando en los primeros los siguientes: Producción de forraje verde y materia seca (M.S.)/ha/año, por tipo de cultivo (rendimiento); distribución de la producción verde y seca durante el año; costo de cultivo/ha/año; costo de producción por kg o ton de forraje verde o materia seca.

Los parámetros directos que se relacionan con aspectos productivos y cuantificables de un hato son variables, citando enseguida los más utilizados: Número de servicios por preñez, porcentaje de pariciones, muerte de crías (%), muerte de vacas y vaquillas (%); desecho de vacas, vaquillas y crías (%); producción promedio de leche/vaca/año, producción promedio de leche/vaca en ordeña/año, producción total de leche en el hato, cantidad de leche/becerra, costo de producción por litro de leche producida, costo directo de producción/ventre/año, costo de mantenimiento/cabeza/año.

El conocimiento y manejo de éstos parámetros brinda gran utilidad en el análisis de los predios con ganado productor de leche bovina, considerando en este caso sólo los más importantes, relacionados directamente con aspectos de la valuación, sobre todo por capitalización, por lo que estos indicadores se aplican en el capítulo de resultados. A continuación se describen los principales parámetros directos y la forma para su cálculo (FIRA, 1985).

Reproducción

Días Abiertos (números y variación a través del año y por número de partos): es el lapso que transcurre entre un parto y el inicio de la siguiente gestación.

Número Promedio de Servicios/Preñez: se considera el total de vacas y vaquillas y se calcula utilizando la información de sus registros individuales. Es igual a la suma de todos los servicios dividida entre el número de hembras confirmadas gestantes (palpación rectal).

Porcentaje de Nacencias: se obtiene dividiendo el total de crías vivas en el año o ciclo entre el número total de hembras inseminadas, multiplicado por cien.

Intervalo entre Partos: sólo se obtiene para vacas de segundo parto en adelante y equivale al número promedio de días transcurridos entre parto y parto.

Manejo y Selección

Porcentaje de Desechos: se obtiene al dividir el número de desechos entre el tipo de ganado (vacas, vaquillas, sementales, etc.), multiplicado por cien; generalmente se utiliza para indicar las hembras que se desean retirar del hato.

Porcentaje de Mortalidad en Adultos y Crías: se obtiene dividiendo el tipo de animales muertos entre el total de ellos en el hato, multiplicado por cien.

Composición del Hato: señala la cantidad total de cada tipo de ganado o animal y la proporción que guarda respecto al número de vacas productoras y/o al total del hato. Este dato puede indicarse en número de cabezas o unidades animal.

Inventario Ganadero: indica el total de ganado al final del ciclo y si este concepto ha disminuido, incrementado normalmente o incrementado más de lo normal y cuáles son las causas de tales efectos.

Vacas en Producción: número y porcentaje de vientres en línea de ordeña y distribución mensual durante el año o ciclo.

Proyección del Desarrollo del Hato

Es un cuadro técnico para cuantificar los resultados por ciclo, comportamiento poblacional del hato y volúmenes de productos esperados. Su desarrollo está basado en el empleo de los parámetros técnicos o indicadores de productividad identificados en el predio, mismos que pueden modificarse en el futuro si se realizan en ése acciones e/o inversiones orientadas a su mejoramiento.

Cuadro 2.2. Contenido para la proyección del desarrollo del hato.

Conceptos y Unidades	Valor Unitario	Año Base	A ñ o s			
			1	2	3	4
Capacidad Establo (vacas)						
<i>Composición del Hato (Núm.)</i>						
Sementales	1					
Vacas	1		a	A		
Vaquillas	1		b	B		
Becerras	1		c	C		
<i>Compras de Ganado</i>						
Vacas	2					
Vaquillas	2					
Becerras	2					
<i>Mortalidad</i>						
Vacas	3		d	D		
Vaquillas	3		e	E		
Becerras	3		f	F		
<i>Ventas de Ganado</i>						
Vacas de desecho	4		g	G		
Vaquillas cargadas	4		h	H		
Becerras	4					
Becerros	4		i	I		
<i>Venta de Leche</i>						
Leche producida (miles lt.)	5			X		
Leche para becerras (miles lt)	6			Y		
Leche para venta (Miles lt)	7			Z		
<i>Parámetros de Producción</i>						
Parición (%)	8		j	J		
Mortandad de becerras (%)	8		k	K		
Mortandad de vaquillas (%)	8		l	L		
Mortandad de vacas (%)	8		m	M		
Desecho de vacas (%)	8		n	N		
Lactancia / vaca / año (lt)	8		o	O		
Leche crianza becerras (lt)	8		p	P		
	9					

NOTAS:

Fuente: Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura en el Banco de México. (FIRA) 1985.

Contenido del Cuadro

1. Composición estimada del hato al final del año y, por lo tanto, composición estimada del hato al principio del año siguiente.
2. Compra(s) de ganado durante el año.
3. Número de cabezas muertas durante el año.
4. Número de cabezas vendidas durante el año.
5. Leche producida durante el año.
6. Leche consumida por becerras durante el año (generalmente se calcula multiplicando el número de becerras nacidas por la cantidad de leche que se considera consumida por una becerro desde el nacimiento hasta el destete).
7. Diferencia entre 5) y 6).
8. Bases de la proyección.
9. Algún(os) otro(s) dato(s) de producción que aclare(n) o aumente(n) la información contenida en el cuadro (e. g. Desecho de vaquillas, superficie de cultivos forrajeros, etc).

Procedimiento para la Elaboración del Cuadro

- A. Representa las vacas a final del ciclo y, por lo tanto, inicio del ciclo siguiente, siendo el resultado de la suma de las vacas existentes al iniciar el ciclo (a) -vacas que quedaron al final del ciclo anterior- más las vaquillas de 1 a 2 años

(b) -que parirán durante el ciclo-, menos las ventas de los excedentes de esas vaquillas (H) -vaquillas que se venderán durante el ciclo-, menos las vacas desechadas (G) y las vacas muertas (D) durante el transcurso del ciclo de desarrollo, y se expresa en la forma siguiente:

$$\mathbf{A = (a + b - H) - (D + G)}$$

B. Representa las crías hembras de 1 a 2 años que quedan al final del ciclo (inicio del siguiente). Resulta de restarle a las becerras y terneras (crías de 0 a 1 año de edad) existentes en el ciclo anterior (c) las muertes acaecidas durante el ciclo (E). Se expresa como sigue:

$$\mathbf{B = c - E}$$

C. Representa las becerras y terneras (crías hembras hasta de un año de edad) que quedan al final del ciclo. Resulta de sumar las vacas existentes al inicio del ciclo (a) mas las vaquillas que van a parir en el rancho durante el ciclo (b - H), multiplicando por el porcentaje de parición (J) y dividido entre 2, ya que suponemos que el 50% serán hembras; a la cifra resultante se deberán restar las becerras muertas (F) durante el ciclo. Se expresa de la forma siguiente:

$$\mathbf{c = [(a + b - H) J / 2] - F}$$

D. Representa las vacas muertas durante el ciclo. Resulta de sumar las vacas existentes al inicio del ciclo (a) mas las vaquillas que parirán en el rancho

durante el ciclo (b - H) y multiplicando la cifra resultante por el porcentaje de muertes (M) estipulado en los datos de producción. Se expresa como sigue:

$$D = (a + b - H) M$$

- E. Representa las bajas por muerte de terneras y vaquillas (de 1 a 2 años de edad) durante el desarrollo del ciclo. Resulta de multiplicar el número de becerras y terneras existentes al inicio del ciclo (c) por el porcentaje de muertes (L) considerado en los datos de producción, expresado como sigue:

$$E = c (L)$$

- F. Representa las bajas por muerte de becerras y terneras durante el desarrollo del ciclo. Resulta de multiplicar el número de becerras nacidas (porcentaje de parición) dividido entre 2 por la suma de las vacas existentes en el ciclo anterior (a) más las vaquillas que parirán en el rancho durante el ciclo por el porcentaje de mortandad en becerras (K). Se expresa en la siguiente forma:

$$F = [(a + b - H) J / 2] K$$

- G. Representa las vacas desechadas durante el desarrollo del ciclo y resulta de sumar las vacas existentes en el ciclo anterior (a) y las vaquillas que parirán en el rancho durante el ciclo siguiente (b - H), multiplicando por el porcentaje de desecho (N) establecido en los datos de producción. Se expresa en la siguiente forma:

$$G = (a + b - H) N$$

H. Representa la venta de las vaquillas excedentes de las necesidades de reposición de vacas desechadas y muertas. Resulta de restarle al número total de vaquillas al inicio del ciclo (b) las vaquillas necesarias para el reemplazo de vacas desechadas o muertas $A (M + N) / 1 - (M + N)$ menos el incremento que se desee obtener en el ciclo siguiente. Se expresa de la siguiente manera:

$$H = b - [A (M + N) / 1 - (M + N)] - (A - a)$$

I. Representa la venta de los becerros nacidos durante el ciclo. Resulta de multiplicar la suma de las vacas (a) existentes al inicio del ciclo y las vaquillas que parirán en el rancho (b - H) por el porcentaje de parición (J), dividido entre 2 ya que el 50% son machos y 50% son hembras. Se expresa en la forma siguiente:

$$I = (a + b - H) J / 2$$

X. Representa la leche producida por las vacas que terminaron su lactancia completa más la producción de las vacas desechadas, muertas y de las vaquillas que se incorporaron a la producción durante el ciclo, las cuales no terminaron su lactancia completa y se les considera media lactancia. Se expresa de la siguiente manera:

$$X = [a - (D + G)] O + [(D + G) O / 2] + [(b - H) O / 2]$$

$$X = a (O) + (A - a) O / 2$$

Y. Representa la leche para el consumo de becerras y se determina de acuerdo al consumo diario por becerro y al total de becerras nacidas durante el ciclo. Resulta de sumar las becerras y terneras al final del ciclo (c) más las becerras muertas (F) durante el ciclo de desarrollo, multiplicadas por la cantidad de leche consumida por becerro. Se expresa como sigue:

$$Y = (C + F) P$$

Z. Representa el volumen de leche vendida y se determina de acuerdo al total de la leche producida y de la leche dedicada al consumo de becerras. Resulta de restarle a la producción total la leche dedicada al consumo de becerras. Se expresa en la siguiente forma:

$$Z = X - Y$$

AVALÚO DEL RANCHO AGROPECUARIO P. P. 6 DE MAYO

En este capítulo se presenta como resultado del presente trabajo el avalúo del rancho agropecuario P. P. 6 de Mayo, acorde con los criterios técnicos y lineamientos generales para la valuación, establecidos por la Comisión Nacional Bancaria y de Valores en su Circular 1462 de Febrero del 2001, conforme a la cual, el valor de los bienes se determina observando los enfoques de valuación de comparación de ventas, de costo y de ingresos y (valor de mercado, físico y de capitalización), considerando en su aplicación, los factores o condiciones particulares que 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.

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

ANTECEDENTES

Solicitante: Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro

Domicilio del solicitante: Conocido, Buenavista, Saltillo, Coahuila.

Perito valuador: Ing. Rodolfo Aguilar Pérez

Registros del perito: CIAM: CC PVR 010 INVAF: 05 99046

Fecha de visita al predio: Marzo 25 del 2005

Fecha del avalúo: Abril 8 del 2005

Bien que se valúa: Rancho agropecuario P.P. 6 de Mayo

Ubicación: Municipio de Matamoros, Coah., carretera Matamoros-Mazatlán km 13.8 tramo Torreón-Saltillo, margen derecha más 2.3 km por carretera estatal al Ejido Zaragoza, margen derecha al pie de ésta (frente al Ejido Nuevo Reynosa).

Régimen de propiedad: privada.

Nombre del propietario: Sra. Maximiana Vázquez Gama de Torre y Sr. Fermín Torre Vázquez

Domicilio del propietario: Río Nazas N° 862 Col. Estrella, Torreón, Coah.

Situación legal: Ocupación pacífica, sin evidencia de afectaciones.

Título de concesión: 2RLA103239/36AMGR96 y 2RLA101179/36AMGR94

Concesionario: Sra. Maximiana Vázquez Gama de Torre y Sr. Fermín Torre Vázquez.

Objeto del avalúo: Estimar el valor comercial del predio y accesorios.

Propósito del Avalúo: Académico, presentación de tesis de grado.

Informantes y acompañantes: Sr. Fermín Torre Vázquez e Ing. MC. Juan Vicente Hidrogo Aguilar.

CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA NATURAL REGIONAL

Datos Generales del Estado, Municipio y Zona

Región fisiográfica: Meseta del norte. Estado: Coahuila, al norte de México.

Subregión: Comarca lagunera. Municipio: Matamoros, al suroeste del estado, cuyas principales actividades agropecuarias son ganadería (bovino leche, bovino carne y avicultura de carne y huevo) y agricultura (forrajes, nogal, algodón, hortalizas y granos).

Climatología

Clima: muy árido o seco, con invierno fresco y lluvias en verano; tipo BWhw según clasificación de Köppen y modificaciones de Enriqueta García. Altitud de 1,108 msnm, temperatura media anual promedio de 22.8 °C y precipitación pluvial de 219 mm al año, concentrada principalmente de mayo a octubre.

Fenómenos Meteorológicos: vientos de febrero a marzo, dominantes del norte y suroeste (27 a 44 km/hr); heladas de noviembre a marzo, 23 días/año, 342 días libres (10 de 10 años); inundaciones (3 de 10 años); granizo de mayo a junio, 7 días (8 de 10 años); sequía de octubre a mayo (7 de 10 años); nevadas escasas entre diciembre y enero (1 de 10 años). Fuente: CONAGUA, 2005.

Principales Cultivos en la Región

Alfalfa, maíz forrajero, sorgo forrajero, sorgo escobero, avena, zacate ballico, algodouero, tomate, sandía, melón, nogal pecanero y maíz grano.

Vegetación Dominante en la Zona

Matorral Crasirosulifolio Espinoso en Sierras de la región Sur del Estado (sitio Dgn 51), cuyas principales especies son: lechuguilla *Agave lechuguilla*, guapilla china *Hechita glomerata*, gobernadora *Larrea tridentata*, guayule *Parthenium argentatum*, escalera *Viguiera stonoloba*, ocotillo o albarda *Fouquieria splendens*, sangre de drago *Jatropha spathulata*, cenizo *Buddleia marrubiifolia*, chaparro amargoso *Castela texana*, *Dalea spp.*, tasajillo *Opuntia leptocaulis*, nopal cegador *Opuntia microdasys* y guapilla *Agave falcata*. Coeficiente de agostadero de 30.84 ha/u.a.a. en condición buena.

Clasificación de la Agricultura y/o Ganadería en la Zona

Intensiva. Producción de leche y carne de bovinos, carne y huevo de aves; forrajes, cultivos industriales, hortalizas y frutales de clima seco templado; aprovechamiento forestal extensivo con beneficio de mezquite y orégano.

Servidumbres y/o Restricciones

Zona de veda para perforar nuevos pozos profundos y cazar diversas especies animales; servidumbre para carreteras federales, estatales y caminos vecinales, tendidos de energía eléctrica (C.F.E.), gasoductos (Pemex) y canales de riego.

Observaciones y/o Conclusiones sobre los Aspectos Agroclimáticos

Estos factores resultan determinantes para definir las actividades agropecuarias a desarrollar en un ámbito de productividad, rentabilidad y competitividad.

CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL PREDIO

Ubicación en el Municipio

El rancho agropecuario P.P. 6 de Mayo se localiza al sureste del municipio de Matamoros, en esa misma dirección respecto a la ciudad y cabecera municipal del mismo nombre, estando el casco del rancho en las coordenadas 25° 28' 35" de latitud norte y 103° 06' 28" de longitud oeste, con una altitud de 1,100 msnm.

Acceso al Predio

Por la carretera federal (40 Méx.) Torreón-Saltillo (tramo libre Matamoros-Paila), tomando en el km 13.8 sobre margen derecha carretera estatal a Flor de Mayo y Zaragoza, en donde a 2.3 km se encuentra el ejido Nuevo Reynosa (margen izquierda) y el acceso al predio sobre margen derecha, al pie de esta carretera.

Uso Actual del Suelo

Terreno de uso agrícola y pecuario, con superficie cultivable y un área ocupada por construcciones e instalaciones del establo para producción de leche bovina.

Uso Potencial del Suelo

Se estima que además de su uso actual, el terreno presenta potencial para uso pecuario con granjas o naves avícolas.

Servicios Públicos y Urbanización

En el predio no existe alguno, pero en forma aledaña se encuentra la carretera estatal de pavimento asfáltico, con transporte público de pasaje y carga. El ejido Nuevo Reynosa tiene servicio de educación básica en pre-escolar y primaria, agua potable, electrificación, caseta telefónica y cobertura de telefonía celular.

Distancia a la Población más Cercana

El caserío del ejido Nuevo Reynosa está aledaño al predio, mientras que la ciudad de Matamoros, Coah. se ubica a 16.1 km por carretera pavimentada.

Tipo de Construcción Predominante en la Zona

Predios rústicos con construcciones de bodegas, establos para ganado bovino con corrales, sala de ordeña, silos y oficinas; así como algunas granjas avícolas e invernaderos. También es común encontrar el área urbana de ejidos con casas de distintos materiales, escuelas, salones comunitarios, iglesias y otros.

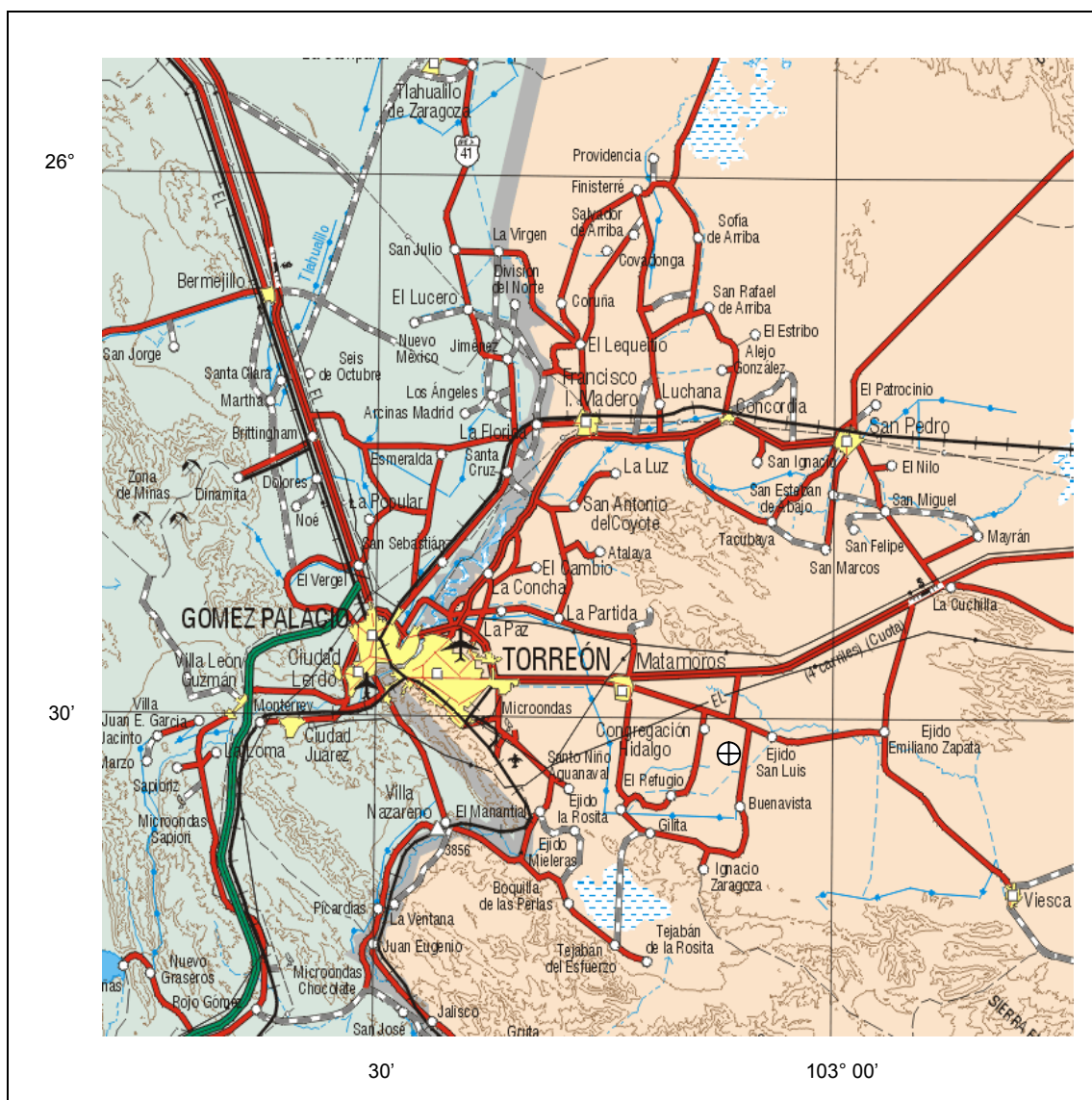
Superficie del Predio

145-00 hectáreas.

Linderos y Colindancias

Según escrituras de propiedad. Superficie total del predio documentada en tres (3) escrituras públicas, donde a la vez se consideran las diversas fracciones de terreno que conforman el predio como una sola unidad de producción.

Figura 3.3. Macrolocalización del predio.



Fuente: INEGI, Cartografía Estatal, 2003.

⊕ P.P. 6 de Mayo

Microlocalización

Dado el propósito del avalúo, no se incluye croquis o plano de microlocalización como parte del presente y a petición expresa del propietario del predio, ya que carece de planos topográficos del terreno y de elementos para su diseño.

CONDICIÓN AGRONÓMICA DEL PREDIO

Características Edafológicas

Se clasifica como suelo de las eras Mesozoica y Cenozoica, tipo chesnut, calcáreos, de origen *in-situ* de montaña. Textura franco-arenosa y estructura de granular a blocoso-subangular. Color café oscuro a muy claro, profundidad mayor a 50 cm.

Fertilidad aparentemente buena, incorporando material orgánico (estiércol) proveniente del establo y aplicando fertilizantes químico inorgánicos. Pedregosidad menor al 1%, con piedras de 1 a 5 cm, de forma subangular y redonda. Topografía plana a simple observación, área agrícola con nivelación; pendiente uniforme, con relieve plano. Drenaje de suelo suelto bien drenado, con drenaje de tipo interno lento y escurrimiento superficial medio (sitio receptor.- recibe más que aporta).

Erosión principalmente de tipo eólica por falta ocasional de cubierta vegetal, la de tipo hídrico es con efecto laminar, sin manifestación de arrastre de materiales del sitio. Se observaron contaminantes como diferentes residuos de materiales (cartón, alambre, hilos y vidrio) y envases de insumos que se emplean principalmente en el área pecuaria del establo.

Características Hidrológicas

Abastecimiento de 3 pozos profundos concesionados para uso agrícola, de los que a la fecha operan 2 que aportan un gasto hidráulico conjunto de 70 lps para irrigar la superficie de cultivo, siendo los pozos núm. 1209 (40 lps) y 1327 (30 lps) y el número 1210 (40 lps) se encuentra fuera de uso.

Cuadro 2.3. Especificación de Pozos

Concepto	Pozo 1	Pozo 2	Pozo 3
Título de Concesión	2RLA103239/ 36AMGR96	2RLA101179/ 36AMGR94	2RLA101179/ 36AMGR94
Concesionario	Maximiana Vázquez Gama	Luis Torre Cueto	Luis Torre Cueto
Fecha	Mayo 18, 1998	Agosto 4, 1994	Agosto 4, 1994
Coordenadas de Ubicación	N 25°27'59" 103°05'46" W	N 25°28'36" 103°06'12" W	N 25°28'22" 103°06'16" W
Cuenca (Río)	Aguanaval	Aguanaval	Aguanaval
Volumen anual	240,000 m ³	240,000 m ³	240,000 m ³
Gasto hidráulico	30 lps	40 lps	40 lps
Profundidad	182.38 m	366.00 m	366.00 m
Diámetro	61.00 cm	61.00 cm	61.00 cm
Diámetro ademe	41.00 cm	41.00 cm	41.00 cm
Tipo de bomba	vertical	vertical	Vertical
Tipo de motor	eléctrico	eléctrico	Eléctrico

Superficie Cultivable

130-00 hectáreas.

Superficie Cultivada o Plantada

70-00 hectáreas.

Descripción General de los Cultivos

35-00 ha de alfalfa para producir forraje en verde y heno, 20-00 ha de zacate rye grass para producir forraje verde, 10-00 ha de melón y 5-00 ha de sandía, ambos para consumo humano en fresco. Los cultivos forrajeros están establecidos mediante siembra directa en plano, con melgas o tendidas para manejo del agua de riego; los cultivos de melón y sandía se establecieron mediante siembra directa, utilizando el sistema de cama melonera.

Densidad de Siembra y/o Plantación

Alfalfa 35 kg, zacate rye grass 30 a 35 kg, 15 mil plantas de melón y 3 mil plantas de sandía, todos ellos por hectárea de superficie.

Estado Actual de los Cultivos y/o Plantaciones

La alfalfa presenta varios grados de avance o estadios, con áreas de desarrollo y floración, corte, alomille, empaque y riego en proceso de aplicación; zacate rye grass en proceso de corte, melón y sandía en proceso de desarrollo, floración y amarre del fruto. Los 4 cultivos presentan una condición de campo buena, humedad adecuada y áreas que manifiestan presencia leve de malezas.

Nivel de Tecnificación de los Cultivos y/o Plantaciones

Se considera de nivel estándar o medio, de acuerdo a los parámetros de referencia en la región. Utiliza semillas mejoradas, fertilizantes, agroquímicos para control de plagas y/o malezas, siembras con acolchados plásticos en hortalizas, cosecha mecanizada de forrajes y manual en las hortalizas, sin mayores eficiencias en el uso del agua vía tecnificación con sistemas de riego.

Historial de Siembra

La superficie actualmente sembrada representa lo que históricamente se ha establecido en los últimos años, es decir, 35 ha de alfalfa, 20 ha de zacate rye grass, 10 ha de melón y 5 ha de sandía.

Rendimientos Históricos y Esperados para el (los) Ciclo(s)

38 ton/ha para alfalfa y zacate rye grass (ambos en verde), 25 ton/ha de melón y 60 ton/ha de sandía.

Tipo y Sistemas de Riego

Riego de bombeo, conducido por gravedad a través de acequias revestidas y sin revestir, de donde se distribuye a las melgas o tendidas y camas meloneras.

Gasto Hidráulico Autorizado y Obras Complementarias

Se cuenta con un gasto hidráulico autorizado de 110-00 ha, existe un estanque sin revestir para almacenar agua con capacidad de 1,050 m³, así como 4 km de acequia para riego, revestidos de concreto.

Uso Consuntivo

Tomando en cuenta el tipo y sistema de riego existentes, así como una relación de 1:1 lps:ha de los mismos, a la fecha se considera una disponibilidad de agua para riego para una extensión de 70-00 ha.

Calidad del Agua

Aparentemente buena para uso agrícola.

Usos o Destinos de los Cultivos y/o Plantaciones

La alfalfa y zacate rye grass se utilizan como autoconsumo en la alimentación que requiere el ganado bovino que se maneja en el establo; el melón y sandía se destina al consumo humano en fresco.

Cercanía a Mercados

Los forrajes se emplean dentro del mismo predio sujeto del avalúo, en tanto que el melón y sandía se destinan a centrales de abasto en ciudades del país, tales como Monterrey, Guadalajara, León, Distrito Federal y Aguascalientes.

Esquemas de Comercialización

Forrajes de autoconsumo, registrando el costo en la producción de leche; melón y sandía se comercializan a libre oferta y demanda, pactando su precio y entrega en el mismo predio.

Programas de Apoyo Federales y/o Estatales

El predio tiene beneficio de la Alianza para el Campo (Procampo) en una superficie de 9-00 ha y recibe la cuota establecida para cada ciclo Otoño-Invierno, misma que anualmente se ajusta para ello.

Construcciones Auxiliares, Mejoras Territoriales y Caminos Interiores

Para fines agrícolas no existen construcciones auxiliares en adición a las que se indican, las mejoras territoriales han consistido en labores de desmonte y nivelación del terreno abierto a cultivo, los caminos interiores son de material in-situ y sólo el acceso principal cuenta con caliche en una distancia aproximada de 0.6 km.

TIPOLOGÍA DE LA CONSTRUCCIÓN

Uso Actual y Distribución de las Construcciones

Casa del encargado, bodega de insumos, oficina del establo, almacén, cuarto para tanques, cuartos para taller y oficina del propietario.

Funcionalidad del Proyecto

Buena en casa del encargado, bodega de insumos, almacén, cuarto para tanques y oficina del propietario; regular en oficina del establo y mala en cuartos para taller.

Número de Niveles

Dos en casa del encargado y uno en el resto de las construcciones.

Tipos de Construcción

Tipo 1	Casa del encargado	Tipo 5	Cuarto para tanques
Tipo 2	Bodega de insumos	Tipo 6	Cuartos para taller
Tipo 3	Oficina del establo	Tipo 7	Oficina del propietario
Tipo 4	Almacén		

Edad Aproximada del Inmueble (años)

Tipo 1	38	Tipo 5	25
Tipo 2	10	Tipo 6	50
Tipo 3	05	Tipo 7	00
Tipo 4	25		

Vida Útil Total del Inmueble (años)

Tipo 1	50	Tipo 5	50
Tipo 2	50	Tipo 6	50
Tipo 3	50	Tipo 7	50
Tipo 4	50		

Vida Útil Remanente (años)

Tipo 1	12	Tipo 5	25
Tipo 2	40	Tipo 6	00
Tipo 3	45	Tipo 7	50
Tipo 4	25		

Estado de Conservación

Tipo 1	Bueno	Tipo 5	Bueno
Tipo 2	Bueno	Tipo 6	Malo
Tipo 3	Bueno	Tipo 7	Bueno
Tipo 4	Regular		

Elementos de la Construcción

a) Obra Negra o Gruesa

- Cimentación: piedra brasa en Tipo 1; desplante con adobe de arcilla en Tipo 2, 3 y 6; dala corrida de concreto armado en Tipo 4, 5 y 7.
- Estructura: dalas y castillos de concreto armado en Tipo 1, 4, 5 y 7; cerramiento de madera en puertas y ventanas en Tipo 2, 3 y 6.
- Muros: adobón recocido en Tipo 1; adobe de arcilla en Tipo 2, 3 y 6; block de grava en Tipo 4, 5 y 7.
- Entrepisos: firme de concreto en Tipo 3.

- Techos: losa de concreto armado (planta baja) y terrado sobre viga de madera y tableta (planta alta) en Tipo 1; terrado sobre lámina galvanizada y viga de madera en Tipo 2; terrado sobre carrizo y viga de madera en Tipo 3 y 6; lámina de asbesto en Tipo 4 y 5; lámina galvanizada sobre viga montén de 4".

- Bardas y Azoteas: no aplica.

b) Estructuras Metálicas y/o de Madera

No aplica.

c) Revestimientos y Acabados

- Aplanados: Tipo 1 de yeso interior y sin exterior; Tipo 2 y 3 mortero de cal-arena-cemento en interior y exterior; Tipo 4, 5 y 6 mortero de cal-arena-cemento en interior y sin exterior; Tipo 7 sin aplanados (block aparente).

- Pisos: concreto con acabado de cemento pulido en Tipo 1, 2, 6 y 7; pedacería de mármol en Tipo 3; concreto sin pulir en Tipo 4 y 5.

- Plafones: no aplica.

- Lambrines: no aplica.

- Escaleras: interior en Tipo 1, con madera de pino, sin acabado.

- Pintura: Tipo 1 y Tipo 3 con vinílica interior y sin exterior; Tipo 2, 4, 5, 6 y 7 sin pintura en interiores y exteriores.

- Recubrimientos Especiales: no aplica.

d) Herrería

Tipo1.- puertas y ventanas exteriores de perfil con protección de celosía, puertas interiores de perfil con lámina estriada; Tipo 3, 4, 5 y 7.- puertas y

ventanas de perfil con protección de celosía y tela mosquitera; Tipo 2.- no aplica; Tipo 6.- puertas y ventanas en 2 hojas de madera sólida de pino, sin acabados.

e) Cerrajería

Tipo 1, 3, 4 y 7.- pasador doble de llave, económico; Tipo 2, 5 y 6.- pasador exterior metálico y candado.

f) Carpintería

Las puertas, ventanas y escaleras de madera, carecen de acabados o detalles de esta naturaleza; no existen guardarropas, pisos y gabinetes de madera a citar.

g) Vidriería

Tipo 1, 3, 4 y 7.- vidrio claro de 4 mm en puertas exteriores y ventanas.

h) Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias

Tipo 1 y 7.- manguera poliducto de ½" para agua, tubo PVC de 4" para descarga sanitaria, muebles sanitarios y llaves de tipo económico (lavabo y sanitario con tasa y depósito de agua).

i) Instalaciones Eléctricas

Tipo 1, 3, 4, 5 y 6.- cableado superficial, apagadores, portafocos de techo y tomacorriente de pared sin empotrar; Tipo 7.- cableado oculto por manguera poliducto en pared y superficial en techo, apagadores, portafocos de techo y tomacorriente de pared empotrados.

j) Instalaciones Especiales y Obras Complementarias

Tipo 1 y 7.- fosa séptica para descarga sanitaria.

CONSIDERACIONES PREVIAS AL AVALÚO

Metodologías de Valuación

Método de Mercado o Enfoque Comparativo: desarrollo analítico a través del cual se obtiene un valor que resulta de comparar el bien que se valúa (sujeto) con el precio ofertado de otros bienes similares (comparables), ajustados por sus principales factores diferenciales (homologación).

Método de Costos o Enfoque Físico Directo: proceso técnico necesario para estimar el costo de reposición o de reemplazo de un bien similar al que se valúa, afectado por la depreciación atribuible a los factores de edad y estado de conservación observados.

Método de Ingresos o Enfoque de Capitalización de Rentas: procedimiento mediante el cual se estima el valor presente o capitalizado de los ingresos netos por rentas que produce o puede producir un inmueble a la fecha del avalúo durante un largo plazo de modo constante (a perpetuidad), descontados por una determinada tasa de capitalización (real) aplicable al caso en estudio.

La tasa de capitalización proviene de considerar la tasa libre de riesgo (país y sector) de una inversión a largo plazo (>30 años) en México, y la tasa prima correspondiente al género del inmueble que se valúa, donde se combinan los factores de “grado de liquidez” y relación de área de terreno a construcción o coeficiente de uso del suelo (c.u.s.).

Definición de Términos y Conceptos Básicos

Valor de Reposición Nuevo (V.R.N.): es el costo directo actual de reponer de modo eficiente un determinado bien. Para el caso de los inmuebles en razón de su estructura y acabados, incluyendo únicamente los costos indirectos propios del constructor o contratista.

Valor Neto de Reposición (V.N.R.): es el que resulta de descontar al Valor de Reposición Nuevo (V.R.N.) los deméritos atribuibles a la depreciación por edad y estado de conservación ó su equivalente en costos directos a incurrir para devolver a la construcción su estado original o nuevo para el caso de los inmuebles.

Renta Bruta Mensual (R.B.M.): es la suma total de dinero que produce o es susceptible de producir el inmueble que se valúa durante un mes natural, a la fecha del avalúo.

Deducciones a la Renta Bruta Mensual: gastos en los que incurre el propietario de un inmueble al rentarlo, como son: depreciación de la construcción, vacíos intercontractuales, impuestos y derechos por tenencia del inmueble (I.S.R., predial, drenaje, etc.), póliza de seguros contra daños, mantenimiento de áreas públicas o comunes, así como por administración.

Tasa de capitalización (%): es el rendimiento porcentual neto anual o tasa de descuento real que le sería exigible a un determinado género de inmuebles, clasificados en razón de su uso, esto es, a su nivel de riesgo (plazo de retorno de la inversión) y grado de liquidez.

Valor Comercial: cantidad estimada de dinero circulante a cambio de la cual el vendedor y el comprador del bien que se valúa, estando bien informados y sin ningún tipo de presión o apremio, estarían dispuestos a aceptar en efectivo por su enajenación, a un término razonable contados a partir de la fecha del avalúo, asumiendo una promoción suficiente y adecuada a su mercado.

Condicionantes y Salvedades del Avalúo

La información y antecedentes de propiedad asentados en el presente avalúo es la contenida en la documentación proporcionada por el informante, la cual se asume como correcta.

En la inspección ocular del bien motivo del presente, no fue posible detectar todos los vicios ocultos que pudieran existir en la propiedad, por lo que sólo se consideran los aquí expresados como resultado de la observación, o por informe expreso del solicitante o propietario del mismo bien.

Los croquis de localización o de distribución dibujados en el presente son aproximados, por lo que no deben considerarse como “planos a escala” es

decir, no reflejan de modo exacto la realidad morfológica del bien inmueble que se valúa.

El presente avalúo es de uso exclusivo del solicitante, para el propósito y objeto aquí expresado, por lo que no podrá ser utilizado para fines distintos.

La edad considerada en el presente avalúo corresponde a la “aparente” o “estimada” por el perito valuador para el inmueble que se valúa, en razón de la observación directa de su estado de conservación y condiciones de mantenimiento, por lo que no es necesariamente su edad cronológica precisa, a menos que el acompañante o propietario la especifique con exactitud.

Observaciones Relativas al Inmueble que se Valúa

El inmueble se encontró ocupado y con algunas áreas que manifiestan la falta de mantenimiento acorde a su edad y uso. Se observó que la ocupación del inmueble es legal por lo cual, no se consideran factores o aspectos de demérito en perjuicio del mismo.

La superficie construida se obtuvo de la medición física directa a cada uno de los tipos de construcción encontrados. Los precios unitarios son los reportados por el Manual de Construcciones e Instalaciones Rurales (Sandoval Miranda, 2004), correspondientes a bodegas, casa para campesino, corrales para ganado, oficina.

MÉTODO DE MERCADO O ENFOQUE COMPARATIVO

Cuadro 2.4. Valores de Terreno en la Zona o en Zonas Similares

Muestra 1	Clasificación	Agrícola, riego de bombeo y aniego
	Ubicación	Matamoros, Coah.
	Características	1 pozo de 50 lps, agua del Río Aguanaval al 50% del terreno, 2 ha de nogal en producción, casa, oficina, tejabán, estanque para agua y cerco.
	Superficie	120.00 ha
	Valor/ha	\$ 58,000.00
	Valor Total	\$ 6,960,000.00
	Operación tipo	Venta (Oferta)
	Fuente	Daniel Argumedo Hernández

Muestra 2	Clasificación	Agrícola, riego de bombeo
	Ubicación	Matamoros, Coah.
	Características	1 pozo de 55 lps, agua del Río Aguanaval para 50 ha, 11 ha de monte, bodega, casa del encargado y estanque para agua.
	Superficie	100.00 ha
	Valor/ha	\$ 60,000.00
	Valor Total	\$ 6,000,000.00
	Operación tipo	Venta (Oferta)
	Fuente	Daniel Argumedo Hernández

Muestra 3	Clasificación	Agrícola, riego de bombeo
	Ubicación	Tlahualilo, Dgo.
	Características	3 pozos profundos de 35 lps, sistema de riego por multicompuertas, bodegas y casas.
	Superficie	150.00 ha
	Valor/ha	\$ 55,000.00
	Valor Total	\$ 8,250,000.00
	Operación tipo	Venta (Oferta)
	Fuente	Cándido García

Muestra 4	Clasificación	Agrícola, riego de bombeo
	Ubicación	Gómez Palacio, Dgo.
	Características	43 ha con riego de bombeo de 1 pozo profundo (\$43,000/ha), 15 ha con riego de gravedad (\$27,000/ha), 28 ha de temporal y construcciones.
	Superficie	90.00 ha
	Valor/ha	\$ 50,000.00
	Valor Total	\$ 4,500,000.00
	Operación tipo	Venta (Oferta)
	Fuente	Oscar González Ortiz

Conclusiones de la Investigación de Mercado: Se estima que las referencias encontradas en el mercado regional de predios rústicos, reúnen características físicas y agronómicas que permiten efectuar la homologación entre éstas y el predio sujeto del avalúo, aplicando en cada caso los factores que enseguida se anotan:

Cuadro 2.5. Tabla de Homologación 1)

Características	Muestra 1	Muestra 2	Muestra 3	Muestra 4	Promedio
Valor / ha 2)	58,000.00	60,000.00	55,000.00	50,000.00	55,750.00
Uso del Suelo 3)	1.00	1.00	1.00	1.00	
Tamaño del Terreno 4)	0.83	0.69	1.03	0.62	
Topografía 5)	1.00	1.00	1.00	1.00	
Pedregosidad 6)	1.00	1.00	1.00	1.00	
Disponibilidad del Agua 7)	1.40	1.38	1.08	1.58	
Calidad del Agua 8)	1.00	1.00	1.00	1.00	
Tecnificación del Riego 9)	1.00	1.00	0.96	1.00	
Acceso 10)	1.00	0.90	1.07	1.07	
Factor Resultante 11)	1.16	0.95	1.15	1.05	1.08
Valor Homologado Prom. 12)	67,225.46	57,074.91	63,338.45	52,422.07	60,015.23
Se considera un Valor homologado / ha a números redondos de 13):					60,000.00

Cuadro 2.6. Tabla de Factor de Comercialización

Excelente comercialización, con un tiempo de venta de manera inmediata: Factor de ajuste: hasta 0.95 (no tiene problemas de comercialización, existe buena demanda actualmente)	
Buena comercialización, con un tiempo de venta de 1 a 6 meses: Factor de ajuste: hasta 0.80 (existe un mercado activo, con buenas características generales)	0.80
Regular comercialización, con un tiempo de venta de 7 a 12 meses: Factor de ajuste: hasta 0.70 (su comercialización es limitada, presenta poca deseabilidad)	
Baja comercialización, con un tiempo de venta de 13 a 24 meses: Factor de ajuste: hasta 0.50 (se tienen problemas para la comercialización, poca deseabilidad)	

Fuente: INVAF, 1999.

Estimación Conjunta del Valor de Mercado

Valor homologado promedio/ha	60,000.00	Valores del Método Físico para:		Factor Com.	Valor de Mercado
Superficie del Terreno (ha)	145.00	Construcciones	253,703.72	0.8	202,962.97
Valor Total del Terreno	8,700,000.00	Instalaciones Especiales	1,420,094.93	0.8	1,136,075.94
Factor de Comercialización	0.80	Bienes Distintos a la Tierra	8,128,778.88	1.0	8,128,778.88
Valor de Mercado del Terreno	6,960,000.00	Sub-Total	9,802,577.53		9,006,436.41

14) Resultado del Método de Mercado **15,966,436.41**

Consideraciones al Enfoque Comparativo o Método de Mercado

- 1) Cuando el factor es menor a la unidad denota que la referencia presenta una mejor condición que el predio sujeto en el factor que se califica, y viceversa.
- 2) Valor investigado en el mercado para cada una de las referencias o comparables encontrados, obteniendo también el valor por hectárea promedio en base al número de muestras consideradas para su comparación con el sujeto.
- 3) Característica que cada comparable presenta a la fecha de la investigación de mercado, como uso principal.
- 4) Característica obtenida a partir de comparar la superficie de cada referencia entre la superficie del predio sujeto.
- 5) Característica relativa a los contornos que muestra el terreno, comparando las referencias con el terreno en estudio.
- 6) Concepto relativo a las diferencias encontradas en cuanto a presencia de pedregosidad en el suelo de los predios.

- 7) Valor obtenido calculando el factor para cada terreno, a partir de la relación de agua por bombeo respecto a su superficie total y, posteriormente, comparando el factor del predio sujeto con el de cada muestra.
- 8) Característica relativa a las diferencias en la calidad del agua para riego cuando así resultan de la investigación.
- 9) Concepto que permite establecer las diferencias en la tecnificación del riego entre el sujeto y los comparables.
- 10) Permite establecer las diferencias encontradas para el acceso a cada predio comparable respecto al sujeto y con un punto de partida común, generalmente la cabecera municipal o punto representativo en la zona.
- 11) El factor resultante se obtiene para cada muestra multiplicando los valores de cada una de las características que se consideran comparables entre el sujeto y las muestras. Finalmente, al multiplicar el factor de cada una de las muestras se obtiene el factor resultante promedio.
- 12) El valor homologado para cada muestra se obtiene multiplicando su valor unitario por el factor resultante en cada caso, en tanto que el valor homologado promedio resulta de multiplicar cada uno de esos valores homologados.
- 13) El valor homologado promedio que se obtiene es llevado a números redondos, para aplicar posteriormente dicho importe al momento de estimar el valor de los terrenos en el método de costos. El valor por hectárea a números redondos no refleja aún el efecto del factor de mercado (80%), que se estima corresponde al predio para fines de su posible comercialización, mismo que se verá reflejado en el valor de mercado del resumen de valores.

MÉTODO FÍSICO O ENFOQUE DE COSTOS

Cuadro 2.7. Terrenos

Clasificación	Superficie ha	Valor / ha	Valor Parcial
Agrícola, riego de bombeo	110.00	60,000.	6,600,000.
Agrícola laborable o de rotación	20.00	30,000.	600,000.
Infraestructura	4.00	60,000.	240,000.
Servidumbres y Eriazo	11.00	24,000.	264,000.
Total	145.00	ha	\$ 7,704,000.
	Valor Unitario Promedio	53,131.03	

Cuadro 2.8. Construcciones

Clasificación	Edad			Conservación			Superficie m ²	V.R.N. Unitario	V.N.R. Parcial
	V.U.T	Efectiva	Factor	Cal.	% Dem.	Fac Res.			
Casa del encargado	50	38	0.32	8.20	0.74	0.26	125.00	1,798.34	58,803.56
Bodega	50	10	0.82	9.75	0.13	0.87	25.20	1,134.47	24,945.46
Oficina del establo	50	05	0.91	9.75	0.06	0.94	20.60	1,283.27	24,748.38
Oficina – almacén	50	25	0.55	8.20	0.49	0.51	10.80	1,096.35	6,030.15
Cuarto p/ tanques	50	25	0.55	8.20	0.49	0.51	27.09	1,015.15	14,005.36
Cuartos p/ taller	50	48	0.134	6.60	0.96	0.04	51.38	848.33	1,597.83
Oficina propietario	50	00	1.00	10.00	0.00	1.00	80.00	1,551.15	123,572.98
Sup. Total	181.60	m ²						Valor Total de las Construcciones \$	253,703.72

V.U.T., Cal., % Dem., Fac. Res., V.R.N. unitario y V.N.R. parcial, ver anexo Soporte Técnico Pág. 126, 127.

Cuadro 2.9. Instalaciones Especiales y Obras Complementarias

Concepto	Edad			Conservación			Unidad	Cantidad	V.R.N. Unitario	V.N.R. Parcial
	V.U.T.	Efectiva	Factor	Cal.	% Dem.	Fac.				
1. Sala de ordeño	40	25	0.44	8.20	0.60	0.40	m ²	143.82	1,599.73	90,956.11
2. Sala de espera	40	25	0.44	8.20	0.60	0.40	m ²	112.80	1,361.82	60,728.80
3. Corrales p/ ganado	40	25	0.44	8.20	0.60	0.40	m ²	12,445.12	214.36	1,054,650.93
4. Silo de fosa	30	20	0.40	8.20	0.64	0.36	m ²	870.00	266.82	82,448.09
5. Equipo de ordeña	30	25	0.25	8.20	0.82	0.18	Un	20.00	25,273.78	95,037.76
6. Tanque enfriador	35	25	0.36	8.20	0.69	0.31	Un	1.00	117,754.32	36,273.24
Valor Total de las Instalaciones Especiales y Obras Complementarias \$										1,420,094.93

Cuadro 2.10. Bienes Distintos a la Tierra (cultivo semi-perenne y ganado bovino lechero)

Concepto	Unidad	Cantidad	V.R.N. Unitario	Factor de			V.N.R. Unitario	V.N.R. Parcial
				Eficiencia	Conservación	Resultado		
Cultivo de alfalfa	Ha	30	10,900.00	0.95	0.90	0.86	9,319.50	279,585.00
Vaca de 1 Parto	Cb	94	20,125.00	0.92	0.92	0.85	17,100.00	1,607,400.00
Vaca de 2 Partos	Cb	62	20,125.00	0.84	0.84	0.70	14,075.00	872,650.00
Vaca de 3 Partos	Cb	61	20,125.00	0.74	0.74	0.55	11,050.00	674,050.00
Vaca de 4 Partos	Cb	42	20,125.00	0.63	0.63	0.40	8,025.00	337,050.00
Vaca de 5 Partos	Cb	21	20,125.00	0.50	0.50	0.25	5,000.00	105,000.00
Vaca de 6 Partos	Cb	13	20,125.00	0.50	0.50	0.25	5,000.00	65,000.00
Vaca de 7 Partos	Cb	17	20,125.00	0.50	0.50	0.25	5,000.00	85,000.00
Vaquillas	Cb	70	20,125.00	0.99	1.00	0.99	19,923.75	1,394,662.50
Becerras	Cb	210	10,700.00	1.00	1.00	1.00	10,700.00	2,247,000.00
Cabezas Totales		590		Valor Total de los Bienes Distintos a la Tierra \$				7,667,397.50

Resultado del Método Físico (a + b + c + d) \$ 17,045,196.14

Consideraciones en la utilización del Método Físico (explicar el uso de factores y fuentes de información)

En los Terrenos: el mercado de bienes rústicos de la zona normalmente considera que el valor de una hectárea con riego de gravedad, representa el 50% de lo que llega a valer una superficie igual con disponibilidad de agua para riego por bombeo de pozo profundo. De la misma forma, es común que el valor que alcanza una hectárea destinada a servidumbres internas de un predio o bien, como terreno de eriazo en el mismo, equivale a un 40% del que alcanza la superficie con riego de bombeo. Por otra parte, la superficie que de un predio se destina a infraestructura es decir, la que se llega a ocupar para diversas construcciones e instalaciones especiales, propias de la actividad o vocación natural del predio, se valoriza igual que la tierra de mayor valor dentro del predio, en este caso como la que dispone de agua para riego por bombeo de pozo profundo.

En las construcciones: los valores derivan de aplicar el método de costos a partir del costo de reposición nuevo, teniendo como referencia el Manual de Construcciones Rurales (Sandoval Miranda, 2004), (ver anexo técnico. Pág. 119). El factor de conservación está de acuerdo a la edad y estado físico actual, sobre la base de los criterios y matrices de Ross-Heidecke (Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios, MPFIPS. Tribunal de Tasaciones de la Nación, TTN. 2004. República Argentina. <http://www.ttn.gov.ar> , consulta: 15 de jun. 2005), (ver anexo técnico. Pág. 121).

En las instalaciones: los valores obtenidos resultan de aplicar el método de costos a partir del costo de reposición nuevo, donde el factor de conservación mantiene una estrecha relación con la edad y estado físico de cada una de las instalaciones existentes. Para el caso de los equipos se consideró su valor de reposición nuevo, basado en presupuestos de proveedores, y una depreciación basada en el Bulletin "F" del United States Treasury Department (1960, Tables of Useful Lives of Depreciable Property).

En los bienes distintos a la tierra: en el cultivo de alfalfa se considera el costo de establecimiento por hectárea de acuerdo al Sistema de Costos de Cultivo de FIRA para la región, así como su eficiencia en base a la capacidad de producción anual del terreno y el estado de conservación del cultivo, tomando en cuenta que existen fallas naturales de áreas (siembras escalonadas) que se aproximan al fin de su vida útil (3 años). Para el caso del ganado se considera un precio por vaquilla al parto de \$1,750. USD y un tipo de cambio de \$11.50 M.N./USD. A partir de lo anterior, el precio base se deprecia anualmente conforme al porcentaje de desecho que presenta el establo, el cual es acorde al nivel de producción de lechería tecnificada (intensiva o estabulada) en la región.

MÉTODO DE INGRESOS O ENFOQUE POR CAPITALIZACIÓN DE RENTAS

Cuadro 2.11. Estudio Analítico de una Explotación Estabulada de Leche Bovina.

2.11.1. Inventario de Ganado

Vacas lactantes	250
Vacas secas	60
Vacas Totales	310
Vaquillas	70
Becerras	210
Cabezas Totales	590

2.11.2. Bases y Parámetros de la Producción

lt / vaca / día	20.8	lt / acción / mes	25
Parición	87.0%	Lactancia / Año	305
Desecho de vacas	20.0%	Cuota diaria Lala (lt)	4,000
Mortalidad	1.0%	Acciones Grupo Lala	1,000

2.11.3. Ventas Totales de Leche Fresca Fluida (Litros)

Periodicidad	Producción	Entrega con Acción
Diaria	5,200	833
Mensual	156,000	25,000
Anual	1,872,000	300,000

2.11.4. Ingresos del Hato

		Por Litro	Por Año
Precio con Acción de Grupo Lala		4.65	1,414,375.00
Precio sin Acción de Grupo Lala		3.45	3,987,625.00
Precio Excedente a Cuota Lala		2.60	1,138,800.00
Ventas Totales de Leche			6,540,800.00
Precio Promedio		3.49	
Ventas de Ganado de Desecho (Tipo de Ganado y Precio Unitario)			
Vacas	62 Cb / Año	\$ 5,000.00 / Cabeza	310,000.00
Becerras	135 Cb / Año	\$ 350.00 / Cabeza	47,250.00
Totales		3.71	6,898,050.00

2.11.5. Costos de Ventas

2.11.5. Costos de Ventas		Por Litro	Por Año
Fijos	Sueldos y salarios	0.20	379,600.00
	Asistencia técnica	0.08	151,840.00
	Administración	0.10	189,800.00
	Mantenimiento de construcciones	0.05	94,900.00
	Mantenimiento de maquinaria y equipos	0.03	56,940.00
	Impuestos y cuotas	0.05	94,900.00
	<i>Subtotal</i>	<i>0.51</i>	<i>967,980.00</i>
Variables	Alimentación	2.00	3,796,000.00
	Medicinas y vacunas	0.07	132,860.00
	Inseminación artificial	0.07	132,860.00
	Servicios técnicos	0.05	94,900.00
	Útiles, equipos y fletes	0.03	56,940.00
	Energía eléctrica	0.09	170,820.00
	Combustibles y lubricantes	0.07	132,860.00
	Otros	0.01	18,980.00
	<i>Subtotal</i>	<i>2.39</i>	<i>4,536,220.00</i>
	Total	2.90	5,504,200.00
	Utilidad de la Operación	0.81	1,393,850.00
	Participación de Utilidades	0.04	66,430.00
	Flujo de Caja Disponible antes de Impuestos y Obligaciones	0.77	1,327,420.00
	Capitalización a Perpetuidad	12.43%	

Considerando una tasa de riesgo calculada en base a las condiciones del predio.

Valor Unitario de la Tierra considerando su Potencial Productivo Pecuario	73,658.00
---	-----------

Importe de la Tierra considerando su Potencial Productivo Pecuario

10,680,391.00

Fuente: información correspondiente a datos del rancho, proporcionados por el informante.

Cuadro 2.12. Estudio Analítico de una Producción Agrícola de Riego o Temporal.

Ciclo Agrícola: Primavera / Verano	Ciclo Agrícola: Primavera / Verano
Cultivo: Melón con acolchado plástico	Cultivo: Sandía con acolchado plástico
Características: R.B.M.F.	Características: R.B.M.F.
Fecha de Siembra: Febrero 1 a Marzo 20	Fecha de Siembra: Febrero 1 a Marzo 20
Fecha de Cosecha: Junio 1 a Julio 31	Fecha de Cosecha: Junio 1 a Julio 15

2.12.1. Cultivo de Melón con acolchado plástico, Ciclo Agrícola Primavera / Verano.

Ingresos			Egresos		
Producción esperada	40.0	ton/ha	Preparación de terreno	7.0%	1,827.
Valor del producto	1,150.	\$/ton	Siembra y fertilización	34.0%	8,874.
Valor de la Producción	46,000.	\$/ha	Riegos y labores de cultivo	20.0%	5,220.
Otros Ingresos			Fitosanidad	7.0%	1,827.
Programas de gobierno	916.	\$/ha	Cosecha	20.0%	5,220.
Forrajes		\$/ha	Seguro agrícola	5.0%	1,305.
Otros		\$/ha	Gasto de administración	7.0%	1,827.
			Costo de Producción	100.0%	26,100.
			Gasto financiero 14% ASSI		2,436.
Total	46,916.	\$/ha	Total		28,536.

Rentabilidad		Capitalización	
R = VP – (Costo de Producción + Financiamiento + Seguros + Gastos de Administración):	18,380.	Considerando una tasa de riesgo calculada en base a las condiciones del predio	12.43%
Valor Resultante por Hectárea:	147,885.	Que a números redondos resulta en:	\$ 147,900.

2.12.2. Cultivo de Sandía con acolchado plástico, Ciclo Agrícola Primavera / Verano.

Ingresos			Egresos		
Producción esperada	60.0	ton/ha	Preparación de terreno	7.0%	1,505.
Valor del producto	680.	\$/ton	Siembra y fertilización	24.0%	5,160.
Valor de la Producción	40,800.	\$/ha	Riegos y labores de cultivo	20.0%	4,300.
Otros Ingresos			Fitosanidad	7.0%	1,505.
Programas de gobierno		\$/ha	Cosecha	30.0%	6,450.
Forrajes		\$/ha	Seguro agrícola	5.0%	1,075.
Otros		\$/ha	Gasto de administración	7.0%	1,505.
			Costo de Producción	100.0%	21,500.
			Gasto financiero 14% ASSI		2,007.
Total	40,800.	\$/ha	Total		23,507.

Rentabilidad		Capitalización	
R = VP – (Costo de Producción + Financiamiento + Seguros + Gastos de Administración):	17,293.	Considerando una tasa de riesgo calculada en base a las condiciones del predio	12.43%
Valor Resultante por Hectárea:	139,142.	Que a números redondos resulta en:	\$ 139,100.

Valor Unitario de la Tierra Considerando su Potencial Productivo Agrícola	287,000.00
Superficie de Cultivos Hortícolas Establecida por Ciclo Agrícola (ha)	15-00
Número de Ciclos Agrícolas Considerados por Año	1
Importe Total de la Tierra Considerando su Potencial Productivo Agrícola	\$ 4,305,000.00

Resultado del Método de Ingresos \$ 14,985,390.80

Fuente: información correspondiente a datos del rancho, proporcionados por el informante.

Cuadro 2.13. Justificación de la Tasa de Riesgo

Concepto	Tasas	10%	11%	12%	13%	14%	15%	16%	17%	18%
Disponibilidad del Agua		RBoGEA	RBoGCR	RBoGCT	RpoRA	pp>800mm	651-800mm	551-650mm	450-550mm	pp<450mm
	puntos		1							
Tipo de Suelo		Prof.1%pen	Med.1%pen	Som1%pen	Prof3%pen	Med3%pen	Som3%pen	Prof5%>p	Med5%>p	Som5%>p
	puntos	1								
Siniestralidad		Baja 1	Baja 2	Baja HGV	Media 1	Media 2	Media HGV	Alta 1	Alta 2	Alta HGV
	puntos					1				
Instalaciones y Mejoras		MuyBuenas	Buenas	Optimas	Adecuadas	Regulares	Deficientes	Inadecuada	Malas	No tiene
	puntos					1				
Acceso		A Piecarr	Buena Ter	Regular Ter	Mala Ter	Buena Bre	Regular Bre	Mala Bre	Cam Herr	Sin Camino
	puntos	1								
Cultivos y Plantaciones		Todos	Lim Instal	Lim Acceso	Lim Agua	Lim Clima	Básicos	Pastos Ind	Pastos Nat	Eriazo
	puntos					1				
Servicios y Mercado		Colindante	2.1-5.0 km	5.1-10.0 km	10.1-20.0 k	20.1-40.0 k	40.1-60.0 k	60.1-80.0 k	80.1-100.0k	>a100.0 km
	puntos					1				
Suma de Puntos		2	1	0	0	4	0	0	0	0
Ponderación		1.4%	1.6%	1.7%	1.9%	2.0%	2.1%	2.3%	2.4%	2.6%
Tasas Parciales		0.0286	0.0157	0.0000	0.0000	0.0800	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Tasa Resultante		12.43%								

Fuente: INVAF, 1999.

Cuadro 2.14. Aplicación de la Tabla de Homologación

Disponibilidad del Agua	RBoGCR	Riego de Bombeo o Gravedad con Canales Revestidos.
Tipo del Suelo	Prof.1ºpen	Suelos profundos con 1% promedio de pendiente.
Siniestralidad	Media 2	Presencia media de 2 fenómenos meteorológicos que alteren la producción.
Instalaciones y Mejoras	Regulares	Regular estado de conservación, uso limitado pero acorde al establecimiento.
Acceso	A Piecarr	Predios colindantes y con acceso a carreteras asfaltadas.
Cultivos y Plantaciones	Lim Clima	Puede sembrarse cualquier cultivo pero tiene problemas climáticos.
Servicios y Mercado	20.1-40.0 km	Los mercados para sus productos se localizan entre 20.1 y 40.0 kilómetros.

Consideraciones Adicionales:

- a) Los precios de las cosechas, costos de producción y datos técnicos, fueron obtenidos de consulta con productores locales, así como consulta en el Sistema de Costos de Cultivo de los Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura (FIRA), Residencia Estatal Coahuila, Agencia Torreón (2004).
- b) El costo del capital está descontado en el costo del crédito, ya que la tasa analizada únicamente intenta medir el grado de riesgo en función a las condiciones físicas del predio en estudio.

Cuadro 2.15. Interpretación de la Tabla de Homologación

Disponibilidad del Agua	RBoGEA RBoGCR RBoGCT RpoRA pp>800 mm pp/651-800 mm pp/551-650 mm pp/450-550 mm pp<450 mm	Riego de bombeo o gravedad con equipo de aspersión Riego de bombeo o gravedad con canales revestidos Riego de bombeo o gravedad con canales de tierra Riego de punta o riego de auxilio Temporal de 1ra. Precipitación arriba de los 800 mm anuales Temporal de 2da. Precipitación entre 651 y 800 mm anuales Temporal de 3ra. Precipitación entre 551 y 650 mm anuales Temporal de 4ta. Precipitación entre 450 y 550 mm anuales Temporal de 5ta. Precipitación debajo de los 450 mm anuales
Tipo del Suelo	Prof.1%pen Med.1%pen Som. 1%pen Prof.3%pen Med.3%pen Som. 3%pen Prof. 5% ó > Med. 5% ó > Som. 5% ó >	Suelos profundos con 1% promedio de pendiente Suelos medianamente profundos con 1% promedio de pendiente Suelos someros o poco profundos con 1% promedio de pendiente Suelos profundos con 3% promedio de pendiente Suelos medianamente profundos con 3% promedio de pendiente Suelos someros o poco profundos con 3% promedio de pendiente Suelos profundos con 5% promedio de pendiente ó mayor Suelos medianamente profundos con 5% promedio de pendiente ó mayor Suelos someros o poco profundos con 5% promedio de pendiente ó mayor
Siniestralidad	Baja 1 Baja 2 Baja HGV Media 1 Media 2 Media HGV Alta 1 Alta 2 Alta HGV	Poca o nula presencia de 1 fenómeno meteorológico que altere la producción Poca presencia de 2 fenómenos meteorológicos que alteren la producción Poca presencia de 3 fenómenos meteorológicos (heladas, granizadas, vientos) Presencia media de un fenómeno meteorológico que altere la producción Presencia media de 2 fenómenos meteorológicos que alteren la producción Presencia media de 3 fenómenos meteorológicos (heladas, granizadas, vientos) Alta presencia de un fenómeno meteorológico que altere la producción Alta presencia de 2 fenómenos meteorológicos que alteren la producción Alta presencia de 3 fenómenos meteorológicos (heladas, granizadas, vientos)
Instalaciones y Mejoras	MuyBuenas Buenas Optimas Adecuadas Regulares Deficientes Inadecuadas Malas No tiene	Perfecto estado de conservación o nuevas, función acorde al establecimiento. Buen estado de conservación o seminuevas, función acorde al establecimiento. Buen estado de conservación, funcionando acorde a su uso. Buen estado de conservación, con uso limitado pero acorde al establecimiento. Regular estado de conservación, uso limitado pero acorde al establecimiento. Regular estado de conservación, sin uso. Regular estado de conservación con uso distinto al del establecimiento. Mal estado de conservación, uso limitado, sin uso o distinto al planeado. No tiene o están en estado ruinoso, sin uso.

Acceso	A piecarr. Buena Ter. Regular Ter. Mala Ter. Buena Bre. Regular Bre. Mala Bre. Cam. Herr. Sin Camino	Pedios colindantes y con acceso a carreteras asfaltadas Pedios colindantes y con acceso a tercerías en buenas condiciones Pedios colindantes y con acceso a tercerías en regulares condiciones Pedios colindantes y con acceso a tercerías en malas condiciones Pedios colindantes y con acceso a brechas en buenas condiciones Pedios colindantes y con acceso a brechas en regulares condiciones Pedios colindantes y con acceso a brechas en malas condiciones Pedios colindantes y con acceso a caminos de herradura (no entra una pick up) Predio sin camino de acceso a más de 1 Km. (cerriles principalmente)
Cultivos y Plantaciones	Todos Lim Instal. Lim Acceso Lim Agua Lim Clima Básicos Pastos Ind. Pastos Nat. Eriazos	Puede sembrarse cualquier cultivo sin problemas Puede sembrarse cualquier cultivo pero no tiene instalaciones Puede sembrarse cualquier cultivo pero se dificulta el acceso Puede sembrarse cualquier cultivo pero tiene limitaciones de agua para ello Puede sembrarse cualquier cultivo pero tiene problemas climáticos Únicamente cultivos básicos o industriales Su vocación son los pastos inducidos Su vocación es únicamente de pastos naturales Terreno de eriazos, sin posibilidades de aprovechamiento agrícola
Servicios y Mercado	Colindante 2.1-5.0 km 5.1-10.0 km 10.1-20.0 km 20.1-40.0 km 40.1-60.0 km 60.1-80.0 km 80.1-100.0 km > a 100 km	Terreno colindante a los mercados Los mercados para sus productos se localizan entre 2.1 y 5.0 Km. Los mercados para sus productos se localizan entre 5.1 y 10.0 Km. Los mercados para sus productos se localizan entre 10.1 y 20.0 Km. Los mercados para sus productos se localizan entre 20.1 y 40.0 Km. Los mercados para sus productos se localizan entre 40.1 y 60.0 Km. Los mercados para sus productos se localizan entre 60.1 y 80.0 Km. Los mercados para sus productos se localizan entre 80.1 y 100.0 Km. Los mercados para sus productos se localizan a más de 100.0 Km.

Fuente: INVAF, 1999.

RESUMEN DE VALORES

Valor por el Método de Mercado (Enfoque Comparativo)	\$ 15,966,436.00
Valor por el Método Físico (Enfoque de Costos)	\$ 17,045,196.00
Valor por el Método de Ingresos (Enfoque de Rentas)	\$ 14,985,391.00

CONSIDERACIONES PREVIAS A LA CONCLUSION DEL VALOR

A) El avalúo se sustenta en la visita física al predio e inspección ocular a su terreno, construcciones e instalaciones especiales y obras complementarias, pudiendo existir vicios en sus sistemas hidráulicos, eléctricos, etc., que a su vez pudieron haber pasado inadvertidos.

B) En la realización del presente avalúo se aplicaron y siguieron los criterios técnicos y lineamientos generales comúnmente aceptados para la valuación, una vez efectuada la inspección del rancho agropecuario P. P. 6 de Mayo, revisada la documentación disponible y realizada la investigación de mercado.

C) En el análisis comparativo de mercado se investigaron terrenos en la zona con características similares al predio valuado; en el método físico se consideró el valor del terreno y adicionalmente el de las construcciones, instalaciones especiales y obras complementarias que se encontraron formando parte del predio, además del inventario de ganado bovino productor de leche como bien distinto de la tierra; finalmente, en el método de ingresos se consideró la

productividad en base a los derivados de las actividades agropecuarias que se desarrollan en el terreno sujeto del avalúo.

D) El presente avalúo será únicamente para el objeto y propósito señalados inicialmente y los valores aquí considerados podrán tomarse como válidos dentro de lo que establece la normatividad en la materia respecto a su vigencia, siempre y cuando no existan cambios sustanciales en los precios de mercado de los distintos conceptos y/o bienes que conforman el predio sujeto del avalúo, así como factores de manejo técnico que modifiquen su condición física y capacidad productiva.

El presente avalúo efectuado sobre el rancho agropecuario P. P. 6 de Mayo, localizado en el municipio de Matamoros, estado de Coahuila, propiedad de la Sra. Maximiana Vázquez Gama de Torre y Sr. Fermín Torre Vázquez, arroja como resultado total un valor comercial de:

\$ 16'000,000.00 (Dieciséis millones de pesos 00/100 M.N.).

CONCLUSIONES

El avalúo del rancho agropecuario denominado P. P. 6 de Mayo, se realizó siguiendo los criterios técnicos y lineamientos para la valuación generales comúnmente aceptados, una vez que se identificaron, clasificaron y evaluaron las características del predio, que se realizó la investigación de mercado y que fue revisada y analizada la documentación disponible, puede concluirse que:

En el método de mercado o enfoque comparativo, se emplearon antecedentes de valores en la zona sobre oferta de predios investigados, y se estableció que el valor promedio de la hectárea de terreno de riego y de infraestructura en un predio con las condiciones y características del predio P.P. 6 de Mayo es de \$60,000.00 , seguido de adicionar los valores que por el método físico se calcularon para los conceptos de construcciones, instalaciones especiales y otros bienes distintos a la tierra. Con lo anterior, el valor por este método resultó de \$15'966,436.00 pesos.

En el método de costos, 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 con este método supone que, la suma del costo de los factores necesarios para reponer

o reproducir un bien agropecuario representa una aproximación a su valor, razón por la que el predio se dividió en terreno, construcciones, instalaciones especiales y otros bienes distintos a la tierra, en este caso el lote de ganado bovino estabulado para la producción de leche. Por el método de costos, el valor de una propiedad (valor físico) sumando el valor depreciado de las construcciones al valor de la tierra, obtenido por el método comparativo de mercado; de acuerdo a lo cual el valor físico de las construcciones de la P.P. 6 de Mayo es de \$253,703.72 pesos, el de las instalaciones especiales y obras complementarias es de \$1'420,094.93 pesos y los otros bienes distintos a la tierra tienen un valor de \$7'667,397.50 pesos, para que al sumarlos con el valor físico del terreno se obtiene la cantidad de \$17'045,196.14 pesos.

En el método de ingresos se toma la utilidad como medida del valor, aplicándose al terreno y sus mejoras en función de su capacidad para producir ingresos bajo un programa de uso óptimo, esto es, se basa en la productividad del predio para estimar su valor. En este método se estiman 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, considerando además los gastos y utilidad del predio, así como una tasa de capitalización de 12.43%, el valor resultante de la actividad productiva de bovino leche es de \$10,680,391.00 pesos (\$73,658.00 promedio por hectárea), en tanto que los beneficios derivados en 15-00 hectáreas con actividad agrícola arrojan un valor de \$4'305,000.00 pesos, obteniendo al final un valor de capitalización conjunto de \$14'985,390.80 pesos.

Previo a la conclusión se ponderaron los tres valores estimados y se aplicó el redondeo de cifras, obteniendo un valor comercial del predio en \$16'000,000.00 pesos que incluye terreno, construcciones, instalaciones especiales y ganado bovino lechero en producción.

BIBLIOGRAFÍA

- 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.
- Bulletin "F". 1960. Tables of Useful Lives of Depreciable Property. United States Treasury Department.
- Cantú M., C. 2000. Notas Sobre Valuación de Predios Agropecuarios. Agropek. Monterrey, N. L., México.
- Comisión de Avalúos de Bienes Nacionales. (CABIN). 2001. (*En Línea*) Glosario de términos en valuación y Glosario de términos sobre el patrimonio inmobiliario. México, D.F. 2004. <http://www.cabin.gob.mx>. (consulta: 14 de oct. 2004).
- Comisión Nacional Bancaria y de Valores. 2000. Circular Número 1462. México, D.F.
- Comisión Nacional del Agua. (CONAGUA). 2005. Registro estadístico de datos, Estación Climatológica N° 5026 Presa del Coyote.
- Dobner E., H. K. 1989. La valuación de 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 Leche. Subdirección Técnica de Evaluación de Proyectos y Asistencia. México D. F. 109 p.
- _____. 2004. Sistema de Costos de Cultivo, Residencia Estatal Coahuila, Agencia Torreón.
- Gobierno del Estado de Coahuila. s/f. (*En Línea*) www.coahuila.gob.mx. Mapa Satelital. 2005 (consulta: 10 de jun. 2005).
- Instituto de Administración y Avalúos de Bienes Nacionales. s/f. (*En Línea*) www.cabin.gob.mx. (consulta: 14 de oct. 2005).

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI). 2002. Cartografía Estatal. Carta Topográfica del Estado de Coahuila. Escala 1:800,000. México.

_____. 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.

_____. 2003. Cartografía Estatal.

_____. 2005. Marco Geoestadístico Municipal, Mapa del Estado de Coahuila de Zaragoza.

Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias. (INIFAP). 1985. Guía Técnica de Cultivos.

Instituto Nacional de Valuación Agropecuaria y Forestal, A. C. (INVAF). 1999. Guía de Avalúo de Predios Agrícolas. Material de Trabajo. Diplomado en Valuación Agropecuaria y Forestal. Monterrey, N.L., México.

Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios (MPFIPS). Tribunal de Tasaciones de la Nación (TTN). República Argentina. 2004. *En Línea*. <http://www.ttn.gov.ar> (consulta: 15 de jun. 2005).

Sandoval M., C. 2004. Manual de Construcciones e Instalaciones Rurales.

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

ANEXOS

ANEXO A
SOPORTE TÉCNICO

Aplicación del Método de Comparación de Ventas

El método 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.

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

Se presentan 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 agropecuario P. P. 6 de Mayo. En el cuadro resumen correspondiente se identifican principalmente los siguientes apartados:

- (1) Número de identificación del predio comparable o muestra.
- (2) Valor por hectárea de cada muestra o comparable.
- (3) Uso potencial del suelo, actual y/o potencial.
- (4) Tamaño del terreno, considerando la extensión media de los predios tipo en la región.
- (5) Topografía de los predios en análisis, en función del uso del suelo.
- (6) Pedregosidad, como un factor de ventaja o limitación para la explotación del suelo agrícola.
- (7) Disponibilidad del agua en el predio durante todo el año, considerando además las facilidades para su adecuada distribución.
- (8) Calidad del agua, como factor que llega a favorecer o limitar el establecimiento de cultivos agrícolas.

- (9) Tecnificación del riego, como un aspecto que contribuye a mejorar la eficiencia, uso y distribución del agua, que a su vez puede traducirse en mejor productividad y rentabilidad de los cultivos.
- (10) Acceso al predio en función de la distancia a la ciudad más cercana y las condiciones del camino durante el año.
- (11) Factor resultante es el factor que se usa para estimar el precio homologado de cada predio, se obtiene de la multiplicación de los factores anteriores (3) al (9).
- (12) Valor homologado promedio, de acuerdo a la información obtenida en cada una de las referencias, expresado en moneda nacional (pesos).
- (13) Valor Homologado por hectárea, obtenido del promedio aritmético y expresado en pesos, a números redondos.
- (14) Factor de comercialización. Se aplica un castigo (descuento) del 20% por la dificultad para la venta de predios agropecuarios, sobre la base de los criterios asentados en la tabla correspondiente a dicho factor.
- (15) Valor de mercado, representa el valor de mercado del rancho P. P. 6 de Mayo después de considerar el factor de comercialización por concepto del tiempo de exposición en el mercado para su comercialización aceptable.

Aplicación del Método de Costos

En este método el valor de una propiedad (valor físico) se obtiene sumando el valor depreciado de las construcciones o valor neto de reposición VNR, al valor de la tierra, obtenida por el método de las ventas comparables; debiendo tener 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 VNR de las construcciones es necesario calcular el Factor de Depreciación total (acumulada) de las mismas (por edad, condición física y obsolescencia funcional), para restársela al valor de reposición nuevo VRN, de acuerdo la siguiente fórmula:

$$\text{V.N.R.} = \text{Valor de Reposición Nuevo} - \text{Depreciación Acumulada}$$

Por ello, se obtiene primero el VRN de las construcciones, que corresponde a la suma de todos los costos de construcción incluyendo indirectos, financieros, utilidad y demás; para que cada partida del presupuesto esté en función de los costos de materiales y la calidad de la mano de obra empleada.

A continuación se presenta la estimación de costo por partida para el caso de las construcciones e instalaciones especiales donde intervienen los diversos conceptos que a su vez se agrupan en cada una de éstas:

Cuadro 2.16. Estimación de Costos por Partida

Vivienda Tipo para Campesino		Superficie: 125.00 m ²	
Partida	Total	\$/m ²	%
Preliminares	6,244.42	49.96	2.78%
Cimentación	30,969.81	247.76	13.78%
Superestructura	61,553.23	492.43	27.38%
Albañilería	39,205.86	313.65	17.44%
Colocaciones y Acabados	71,241.43	569.93	31.69%
Generalidades	15,577.74	124.62	6.93%
Total	224,792.50	1,798.34	100.00%
Bodega de Insumos		Superficie: 25.20 m ²	
Partida	Total	\$/m ²	%
Preliminares	293.13	11.63	0.91%
Cimentación	1,802.64	71.53	5.57%
Superestructura	22,554.22	895.01	69.74%
Albañilería	237.44	9.42	0.73%
Generalidades	3,701.21	146.87	11.45%
Total	28,588.64	1,134.47	88.40%
Oficina del Establo		Superficie: 20.60 m ²	
Partida	Total	\$/m ²	%
Preliminares	734.34	35.65	2.78%
Cimentación	3,642.02	176.80	13.78%
Superestructura	7,238.59	351.39	27.38%
Albañilería	4,610.57	223.81	17.44%
Colocaciones y Acabados	8,377.92	406.69	31.69%
Generalidades	1,831.93	88.93	6.93%
Total	26,435.36	1,283.27	100.00%
Almacén		Superficie: 10.80 m ²	
Partida	Total	\$/m ²	%
Preliminares	121.41	11.24	1.03%
Cimentación	746.60	69.13	6.31%
Superestructura	9,341.30	864.94	78.89%
Albañilería	98.34	9.11	0.83%
Generalidades	1,532.93	141.94	12.95%
Total	11,840.58	1,096.35	100.00%
Cuarto para Tanques		Superficie: 27.09 m ²	
Partida	Total	\$/m ²	%
Preliminares	281.97	10.41	1.03%
Cimentación	1,734.02	64.01	6.31%
Superestructura	21,695.70	800.87	78.89%
Albañilería	228.41	8.43	0.83%
Generalidades	3,560.32	131.43	12.95%
Total	27,500.41	1,015.15	100.00%

Cuartos para Taller		Superficie: 51.38 m ²	
Partida	Total	\$/m ²	%
Preliminares	446.92	8.70	1.03%
Cimentación	2,748.36	53.49	6.31%
Superestructura	34,386.92	669.27	78.89%
Albañilería	362.01	7.05	0.83%
Generalidades	5,642.98	109.83	12.95%
Total	43,587.20	848.33	100.00%
Oficina del Propietario		Superficie: 80.00 m ²	
Partida	Total	\$/m ²	%
Preliminares	3,447.10	43.09	2.78%
Cimentación	17,096.24	213.70	13.78%
Superestructura	33,979.17	424.74	27.38%
Albañilería	21,642.77	270.53	17.44%
Colocaciones y Acabados	39,327.34	491.59	31.69%
Generalidades	8,599.37	107.49	6.93%
Total	124,092.00	1,551.15	100.00%

Sala de Ordeña		Superficie: 143.82 m ²	
Partida	Total	\$/m ²	%
Preliminares	7,373.56	51.27	3.20%
Cimentación	18,533.42	128.87	8.06%
Superestructura	76,979.65	535.25	33.46%
Albañilería	78,817.52	548.03	34.26%
Colocaciones y Acabados	28,168.70	195.86	12.24%
Generalidades	20,200.32	140.46	8.78%
Total	230,073.17	1,599.73	100.00%
Sala de Espera		Superficie: 112.80 m ²	
Partida	Total	\$/m ²	%
Preliminares	4,923.11	43.64	3.20%
Cimentación	12,374.24	109.70	8.06%
Superestructura	51,397.12	455.65	33.46%
Albañilería	52,624.21	466.53	34.26%
Colocaciones y Acabados	18,807.44	166.73	12.24%
Generalidades	13,487.18	119.57	8.78%
Total	153,613.30	1,361.82	100.00%
Corrales para Ganado		Superficie: 12,445.12 m ²	
Partida	Total	\$/m ²	%
Preliminares	85,497.59	6.87	3.20%
Cimentación	214,898.02	17.27	8.06%
Superestructura	892,591.65	71.72	33.46%
Albañilería	913,902.02	73.43	34.26%
Colocaciones y Acabados	326,620.67	26.24	12.24%
Generalidades	234,225.96	18.82	8.78%
Total	2,667,735.92	214.36	100.00%

Silo de Fosa		Superficie: 870.00 m ²	
Partida	Total	\$/m ²	%
Preliminares	36,651.81	42.13	15.79%
Cimentación	88,708.73	101.96	38.21%
Superestructura	54,620.99	62.78	23.53%
Instalación Sanitaria	17,719.81	20.37	7.63%
Generalidades	34,430.00	39.57	14.83%
Total	232,131.34	266.82	100.00%
Equipo de Ordeña		Unidades: 20 Un	
Partida	Total	\$/Un	%
Unidad de Ordeña	447,612.38	22,380.62	87.00%
Gastos de Flete	18,573.13	928.66	3.61%
Gastos de Instalación	48,290.13	2,414.51	9.39%
Total	514,475.64	25,723.78	100.00%
Tanque de Enfriamiento		Unidades: 1 Un	
Partida	Total	\$/Un	%
Tanque Enfriador	100,324.98	100,324.98	85.20%
Gastos de Flete	5,951.48	5,951.48	5.05%
Gastos de Instalación	11,477.86	11,477.86	9.75%
Total	117,754.32	117,754.32	100.00%

Fuente: Sandoval Miranda, 2004.

Enseguida se describen los principales aspectos que se consideran en la aplicación del criterio de Ross-Heidecke para calcular el valor neto de reposición de las construcciones e instalaciones especiales.

La planilla del costo de reposición es el instrumento para el procesamiento de la información y la obtención de valores individuales de bienes que conducirán al valor de tasación. Se utiliza para edificaciones de cualquier tipo, sea una construcción individual o un conjunto de construcciones que conforman una propiedad inmueble.

Descripción de la Planilla

El encabezado lleva los datos básicos del pedido, la fecha de tasación, la moneda en uso y tipo de cambio, denominación general del bien, ubicación y zona de análisis.

Las columnas de la planilla se disponen en el siguiente orden: número de orden, designación del bien, superficie, edad, expectativa de vida, relación porcentual entre la edad y su vida útil, el estado, coeficiente K de Ross-Heidecke, el valor de reposición (\$/m²), el valor residual (\$/m²), el valor actual (\$/m²), un coeficiente de realización para cuando corresponda, el VNR redondeado y finalmente observaciones sobre los bienes (MPFIPS, TTN, 2004). El valor de reposición debe ser como de construcción nueva (VRN), el valor residual es el que puede recuperarse en una demolición del bien, las superficies se expresarán en la unidad conveniente (metro cuadrado); todos los valores adoptados correspondientes a los distintos bienes se suman y obtiene el valor final del bien.

El estado de conservación según la tabla de Ross-Heidecke presenta los valores siguientes, así como su equivalencia en términos porcentuales:

1.0	Excelente	(10.00%)
1.5	Muy buena	(9.90%)
2.0	Buena	(9.75%)
2.5	Normal	(9.20%)
3.0	Regular	(8.20%)
3.5	Malo	(6.60%)
4.0	Muy malo	(4.70%)
4.5	Demolición	(2.50%)
5.0	Irrecuperable	(1.40%)

Criterios recomendados

Utilizar la moneda de uso o curso legal y emplear coeficientes de realización de tal magnitud que representen la disminución de valor por realización inmediata del bien, en un rango que oscile de 0.80 a 0.95; de utilizarse uno que no se encuentre en este rango, corresponde su justificación en el informe respectivo de la valoración.

La fórmula que se aplicará para la depreciación física es:

$$Va = VR - (VR - Vr) K$$

Donde:

Va: valor actual

VR: valor de reposición o costo de reposición bruto.

Vr: valor residual

K: coeficiente según porcentaje de vida transcurrida y estado (Tabla de Ross-Heidecke).

A continuación se presenta tabla para un bien con VUT de 50 años, en donde la primera fila determina el estado del bien según el orden ya descrito (de excelente a irrecuperable). El valor obtenido en la tabla debe dividirse por cien para obtener el coeficiente K (Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios -MPFIPS-. Tribunal de Tasaciones de la Nación -TTN-. República Argentina, 2004).

Cuadro 2.17. Tabla de Ross-Heidecke para VUT de 50 años.

50	Excelente	Muy Buena	Buena	Normal	Regular	Malo	Muy Malo	Demolición	Irrecuperable
%	10.00	9.90	9.75	9.20	8.20	6.60	4.70	2.50	1.40
0	1.0000	0.9900	0.9750	0.9200	0.8200	0.6600	0.4700	0.2500	0.1400
1	0.9958	0.9859	0.9709	0.9162	0.8166	0.6572	0.4680	0.2490	0.1394
2	0.9890	0.9791	0.9642	0.9098	0.8109	0.6527	0.4648	0.2472	0.1385
3	0.9805	0.9707	0.9560	0.9021	0.8040	0.6471	0.4608	0.2451	0.1373
4	0.9709	0.9612	0.9466	0.8932	0.7961	0.6408	0.4563	0.2427	0.1359
5	0.9602	0.9506	0.9362	0.8834	0.7874	0.6337	0.4513	0.2400	0.1344
6	0.9486	0.9391	0.9249	0.8727	0.7779	0.6261	0.4458	0.2372	0.1328
7	0.9362	0.9269	0.9128	0.8613	0.7677	0.6179	0.4400	0.2341	0.1311
8	0.9231	0.9139	0.9000	0.8493	0.7570	0.6093	0.4339	0.2308	0.1292
9	0.9093	0.9003	0.8866	0.8366	0.7457	0.6002	0.4274	0.2273	0.1273
10	0.8949	0.8860	0.8726	0.8233	0.7338	0.5907	0.4206	0.2237	0.1253
11	0.8799	0.8711	0.8579	0.8095	0.7216	0.5808	0.4136	0.2200	0.1232
12	0.8644	0.8557	0.8428	0.7952	0.7088	0.5705	0.4063	0.2161	0.1210
13	0.8483	0.8398	0.8271	0.7804	0.6956	0.5599	0.3987	0.2121	0.1188
14	0.8317	0.8234	0.8109	0.7652	0.6820	0.5489	0.3909	0.2079	0.1164
15	0.8147	0.8065	0.7943	0.7495	0.6680	0.5377	0.3829	0.2037	0.1141
16	0.7971	0.7892	0.7772	0.7334	0.6536	0.5261	0.3747	0.1993	0.1116
17	0.7792	0.7714	0.7597	0.7168	0.6389	0.5142	0.3662	0.1948	0.1091
18	0.7608	0.7532	0.7417	0.6999	0.6238	0.5021	0.3576	0.1902	0.1065
19	0.7420	0.7345	0.7234	0.6826	0.6084	0.4897	0.3487	0.1855	0.1039
20	0.7227	0.7155	0.7047	0.6649	0.5926	0.4770	0.3397	0.1807	0.1012
21	0.7031	0.6961	0.6856	0.6469	0.5766	0.4641	0.3305	0.1758	0.0984
22	0.6832	0.6763	0.6661	0.6285	0.5602	0.4509	0.3211	0.1708	0.0956
23	0.6628	0.6562	0.6463	0.6098	0.5435	0.4375	0.3115	0.1657	0.0928
24	0.6421	0.6357	0.6261	0.5908	0.5265	0.4238	0.3018	0.1605	0.0899
25	0.6211	0.6149	0.6055	0.5714	0.5093	0.4099	0.2919	0.1553	0.0869
26	0.5997	0.5937	0.5847	0.5517	0.4917	0.3958	0.2819	0.1499	0.0840
27	0.5780	0.5722	0.5635	0.5317	0.4739	0.3815	0.2716	0.1445	0.0809
28	0.5559	0.5504	0.5420	0.5114	0.4559	0.3669	0.2613	0.1390	0.0778
29	0.5336	0.5282	0.5202	0.4909	0.4375	0.3521	0.2508	0.1334	0.0747
30	0.5109	0.5058	0.4981	0.4700	0.4189	0.3372	0.2401	0.1277	0.0715
31	0.4879	0.4830	0.4757	0.4489	0.4001	0.3220	0.2293	0.1220	0.0683
32	0.4646	0.4600	0.4530	0.4275	0.3810	0.3067	0.2184	0.1162	0.0650
33	0.4411	0.4367	0.4300	0.4058	0.3617	0.2911	0.2073	0.1103	0.0617
34	0.4172	0.4130	0.4068	0.3838	0.3421	0.2754	0.1961	0.1043	0.0584
35	0.3931	0.3891	0.3832	0.3616	0.3223	0.2594	0.1847	0.0983	0.0550
36	0.3687	0.3650	0.3594	0.3392	0.3023	0.2433	0.1733	0.0922	0.0516
37	0.3440	0.3405	0.3354	0.3165	0.2821	0.2270	0.1617	0.0860	0.0482
38	0.3190	0.3158	0.3110	0.2935	0.2616	0.2105	0.1499	0.0798	0.0447
39	0.2938	0.2909	0.2864	0.2703	0.2409	0.1939	0.1381	0.0734	0.0411
40	0.2683	0.2656	0.2616	0.2468	0.2200	0.1771	0.1261	0.0671	0.0376
41	0.2426	0.2401	0.2365	0.2232	0.1989	0.1601	0.1140	0.0606	0.0340
42	0.2166	0.2144	0.2112	0.1993	0.1776	0.1429	0.1018	0.0541	0.0303
43	0.1903	0.1884	0.1856	0.1751	0.1561	0.1256	0.0895	0.0476	0.0266
44	0.1639	0.1622	0.1598	0.1508	0.1344	0.1082	0.0770	0.0410	0.0229
45	0.1371	0.1358	0.1337	0.1262	0.1125	0.0905	0.0645	0.0343	0.0192
46	0.1102	0.1091	0.1074	0.1014	0.0903	0.0727	0.0518	0.0275	0.0154
47	0.0830	0.0821	0.0809	0.0763	0.0680	0.0548	0.0390	0.0207	0.0116
48	0.0555	0.0550	0.0542	0.0511	0.0455	0.0367	0.0261	0.0139	0.0078
49	0.0279	0.0276	0.0272	0.0257	0.0229	0.0184	0.0131	0.0070	0.0039
50	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

Clasificación: Se refiere a cada uno de los tipos de construcción analizados o encontrados.

Concepto: Se describe cada una de las construcciones e instalaciones especiales a considerar.

Los siguientes conceptos se aplican tanto para las construcciones como para las instalaciones especiales.

Vida Útil Total (VUT): Se expresa en años la que se estima para cada uno de los tipos de construcción e instalaciones especiales encontrados, en función de las características de sus materiales de construcción.

Edad Efectiva (EE): Expresada en años, corresponde al dato de campo recabado (estimado o proporcionado por el informante) para cada una de las construcciones e instalaciones especiales a considerar.

Factor de Edad: Se obtiene para cada tipo de construcción e instalación especial, aplicando la fórmula siguiente:

$$\text{Factor Edad} = ((VUT*0.1) + 0.9*(VUT-EE)) / VUT$$

Calificación por Estado de Conservación: se aplica el que corresponde al estado de conservación observado para los tipos de construcción e instalación especial encontrados.

Factor de Demérito: Se obtiene para cada tipo de construcción e instalación especial, aplicando la fórmula siguiente:

$$\text{Factor Demérito} = 1-(1-(EE / VUT)^{1/4})*(CEC/10)$$

Donde:

EE = Edad Efectiva

VUT = Vida Útil Total

CEC= Calificación por Estado de Conservación

Factor Resultante: Es la diferencia que se obtiene de restar el factor de demérito a la unidad, ó a cien, si se expresara en porcentaje.

Superficie (m²): Se indica el área, expresada en metros cuadrados, para cada uno de los tipos de construcción a considerar.

Cantidad: Se expresa el número de unidades en que se representa o mide cada uno de las instalaciones especiales a considerar en el estudio (unidad o pieza, metro lineal, metro cuadrado, metro cúbico, kilómetros, etc.)

VRN Unitario: se refiere al valor de reposición nuevo para cada unidad en la que se expresan cada uno de los tipos de construcción así como las instalaciones especiales (\$/ml, \$/m², \$/m³, \$/unidad, etc.)

Valor Parcial: Se refiere al VNR para cada uno de los tipos de construcción e instalaciones especiales que se consideraron, calculados con la fórmula:

$$\text{Valor Parcial} = \text{Factor Resultante} * \text{Superficie ó cantidad} * \text{VRN}$$

Valor de Reposición Nuevo de la Maquinaria y Equipo

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

$$\text{Valor Neto de Reposición} = \text{Valor de Reposición Nuevo} - \text{Depreciación}$$

Por ello, primero se debe obtener 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 del equipo, teniendo con ello 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 está 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 desgaste, el deterioro, la exposición a los elementos, fatigas internas, al paso del tiempo, 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:

$$\text{Coeficiente de Corrección o Ajuste al Valor de Reposición Nuevo} = 1 - \frac{e}{VUT} * Fc. * Fot.$$

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

O bien:

Coeficiente = Vida consumida * Estado de conservación * Grado de obsolescencia tecnológica

Valor de Reposición Nuevo de Otros Bienes Distintos a la Tierra

Los valores se obtuvieron a partir de lo siguiente:

- a) Se consideró el valor de mercado de una vaquilla al parto a razón de \$1,750.00 dólares americanos por cabeza y un tipo de cambio de \$11.50 pesos por dólar, lo cual arroja un VRN unitario de \$20,125.00 por vaquilla. En función de la vida útil promedio de las vacas productoras en el establo así como de su valor de rescate al venderse como ganado de desecho (24.8% del VRN), las vacas de 1 y más partos se deprecian en línea recta a razón de 15.0% cada año, porcentaje que se va restando a la unidad (ó cien por ciento) para encontrar el VRN que corresponde a cada lote de vacas. Para el caso de las becerras se consideró el valor de mercado en la zona, el cual es aproximado al costo de crianza para un animal de ese tipo y edad promedio.
- b) El factor de eficiencia para cada tipo de ganado se definió en base a la vida útil promedio del ganado en la región, reflejada en el porcentaje de desecho anual, que indica a su vez el período en que el ganado debe ser objeto de su reposición natural.

- c) El factor de conservación está definido por la condición corporal del ganado, relacionándola a su vez con su vida útil y reposición del mismo, como se describe en el inciso anterior.
- d) El factor resultante es el que se obtiene al multiplicar los dos anteriores.
- e) VNR Unitario: Es el que se obtiene para la clasificación o agrupación hecha del ganado, calculado al multiplicar el VRN unitario por el factor resultante.
- f) Valor Parcial: Es el que corresponde a cada tipo de ganado en su conjunto, clasificado en vacas (por número de partos), vaquillas al parto y becerras, resultando de multiplicar el VNR unitario por la cantidad de cada lote de ganado.

Aplicación del Método de Ingresos

Características: Explotación intensiva para producción de leche bovina y cultivos agrícolas de melón y sandía bajo riego.

Región: Semidesértica del suroeste de Coahuila, Mpio. Matamoros.

Ciclo: 2004/2005.

La rentabilidad se obtiene de acuerdo a:

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

Capitalización

Una vez que se ha logrado despejar el valor renta, se identifica la tasa de capitalización 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 la valuación, además de las características o función del predio y de su grado de riesgo para la producción; para obtener la tasa de capitalización adecuada, se consideraron los criterios descritos en el cuadro correspondiente.

Cálculo de la Tasa de Capitalización o de Riesgo.

Una vez calificado el predio se realiza el procedimiento para calcular 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.

Como conclusión se consideró una tasa de 12.43%

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

$$\text{Índice de capitalización} = \text{Valor de la Renta} / \text{Tasa de Capitalización}$$

ANEXO B

REFERENCIAS FOTOGRAFICAS



Acceso principal a la P.P. 6 de Mayo desde la carretera



Cultivo de melón sembrado con acolchado plástico agrícola



Cultivo de alfalfa en desarrollo posterior a riego, para producir forraje.



Terreno agrícola laborable o abierto a cultivo, con trabajo de barbecho.



Cultivo de alfalfa después de corte y empaque, con riego en proceso.



Pozo profundo de uso agrícola con transformador, motor y bomba verticales.



Pozo profundo de uso agrícola, anexo a establo, sin equipo y operación.



Pozo profundo de uso agrícola con transformador, motor y bomba verticales.



Perforación de pozo profundo para reposición de pozo anexo al establo



Estanque sin revestir para agua, con descarga del pozo profundo



Entrega de leche a comercializadora, desde cuarto para tanques enfriadores.



Sala de ordeña en paralelo, con equipo, sombras y área de antesala.



Instalación de Corrales para vacas, con sombras y bebederos



Instalación de Corrales para vacas, con sombras y bebederos



Instalación de corrales para ganado, con trampas y comedero de concreto



Hacinamiento de forraje henificado y patio de maniobras



Fosa para ensilaje de forraje, o silo tipo "bunker", sin revestimiento.



Vista a la construcción de la Casa del Encargado.



Construcción de cuartos para taller



Construcción de Oficina del Propietario



Construcción de Bodega y Oficina –
almacén

ANEXO C

UNIDADES DE MEDIDA Y ABREVIACIONES

Unidad	Abreviación
Kilómetros(s)	km
Metro(s)	m
Centímetro(s)	cm
Milímetro(s)	mm
Kilómetro(s) cuadrado(s)	km ²
Hectárea(s)	ha
Metro(s) cuadrado(s)	m ²
Metros sobre el nivel del mar	msnm
Tonelada(s)	ton
Tonelada(s) por hectárea	ton/ha
Kilogramo(s)	kg
Metro(s) cúbico(s)	m ³
Galón(es)	gal
Litro(s)	lt
Litro(s) por segundo	lps
Kilómetro(s) por hora	km/hr
Horse power ó caballo(s) de fuerza	HP
Grado(s) centígrado(s)	°C
Potencial Hidrógeno	pH
Habitante(s) por kilómetro cuadrado	hab/km ²
Cabeza(s) de bovino	Cb
Hectárea(s) por unidad animal al año	ha/u.a.a.
Materia seca	M.S.
Riego, Bombeo, Mejorada, Fertilizado	R.B.M.F.
Norte	N
Sur	S

Unidad	Abreviación
Este	E
Oeste	W
Pequeña propiedad	P.P.
Vida Útil Total	VUT
Edad Efectiva	EE
Calificación	Cal
Porcentaje de Demérito	% Dem
Factor Resultante	Fac. Res.
Moneda Nacional	MN
Dólares de los Estados Unidos	USD
Pesos por tonelada	\$/ton
Pesos por hectárea	\$/ha
Renta Bruta Mensual	RBM
Valor Neto de Reposición	VNR
Valor de Reposición Nuevo	VRN