

Avalúo del Rancho Ganadero Experimental Las Norias, con aplicación de los Enfoques de Comparación de Ventas, Costos e Ingresos

José Luis Berlanga Flores¹

Departamento de Producción Animal de la UAAAN. Buenavista, Saltillo, Coah. CP 25315. Tel. (844) 411 03 37, 38 y 39. e-mail: jberflo@uaaan.mx

Ricardo Valdés Silva y Vicente Javier Aguirre Moreno

Depto. de Economía Agrícola de la UAAAN. Buenavista, Saltillo, Coah. CP 25315. Tel. (844) 411 03 19 y 89. e-mail: rvaldes@uaaan.mx • rvaldes@att.net.mx y vagumor@uaaan.mx

Abstract. Use of comparison of sales, costs and income approaches in the appraisal of the experimental cattle ranch Las Norias This work's aim is to make the estimate of a farming estate by means of the cost, income and comparison of sales approaches, from those particular factors or conditions that influence its value. The three approaches were applied to the Experimental Cattle Farm La Noria belonging to the Universidad Autonoma Agraria Antonio Narro. These estimates are made, in the first case, emphasizing the forces of the market, that influence the supply and the short term demand; to apply it, a comparison between the good to estimate, with comparable goods that exist in the open market is made; in the second one, related to the cost, the value of the good is compared to its cost of replacement or reproduction by a new good, equally desirable and with a utility or similar functionality to the one being estimated, while the last one, which refers to the income, considers the future benefits of a good in connection to its present value, applying a rate of suitable capitalization. Las Norias ranch is located in the semidesert region of Coahuila, municipality of Acuña, in the coordinates 29° 13' 35" northern latitude, and 102° 22' 11" western longitude, in a plain known as Sierras del Burro, in the physiographical region named Sierras y Llanuras del Norte, and it has a surface of 5.217,0745 ha. When making the estimate, a market value of \$2'212,040.00 (\$424.00 per ha) was obtained; the one of the goods others than the land, which include the complementary constructions, facilities and other works, was of \$2'065,556.00, which gave a total value for the estate of \$4'277,596.00. In the income approach, a value of \$334.00 per hectare was estimated, in average, with a total of \$1'742,502.80, considering the entire surface.

Key words: farming estimates, comparison of sales approach, cost approach, income approach, rural estimates.

Resumen. Este trabajo se planteó con el objetivo de realizar la valuación de un predio agropecuario mediante los enfoques de costo, ingresos y comparación de ventas, a partir de aquellos factores o condiciones particulares que influyan en los valores. Los tres enfoques en la valuación se aplicaron al caso del Rancho Ganadero Experimental Las Norias, propiedad de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro. Estos avalúos se realizan, en el primer caso, enfatizando las fuerzas del mercado que influyen en la oferta y la demanda a corto plazo, para aplicarlo, se utiliza una comparación entre el bien sujeto a avalúo, con bienes comparables que existen en el mercado abierto; en el segundo, que se refiere al costo, el valor de un bien es comparable al costo de reposición o reproducción de uno nuevo igualmente deseable y con utilidad o funcionalidad semejante a aquél que se valúa; mientras el último, que se refiere a los ingresos, considera los beneficios futuros de un bien en relación al valor presente, aplicando una tasa de capitalización adecuada. Las Norias se localiza en la región semidesértica de Coahuila, municipio de Acuña, en las coordenadas 29° 13' 35" latitud Norte y 102° 22' 11" longitud Oeste, en una planicie conocida como las Serranías del Burro, en la región fisiográfica denominada Sierras y Llanuras del Norte, y cuenta con una superficie de 5,217.0745 ha. Al realizar el avalúo, se obtuvo un valor de mercado para el terreno de \$2'212,040.00 (\$424.00 por hectárea); el de los bienes distintos a la tierra, en el que se incluye las construcciones, instalaciones y otras obras complementarias, fue de \$2'065,556.00, lo que dio un valor total del predio de \$4'277,596.00. En el enfoque de ingresos, se estimó un valor por hectárea de \$334.00, en promedio, con un total de \$1'742,502.80, considerando toda la superficie.

Palabras clave: avalúo agropecuario, enfoque de comparación de ventas, enfoque de costos, enfoque de ingresos, valuación rural.

Introducción

La valuación es una actividad indispensable que sirve a particulares, instituciones de crédito y empresas en general, para facilitar la toma de decisiones en sus proyectos financieros, en cuanto a lograr una mejor aplicación de sus recursos disponibles en operaciones relacionadas con el bien, ya sea de compra o venta, de créditos, de efectos fiscales o contables, de seguro, etc.

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

La opinión resultante de la valuación normalmente se presenta en un informe escrito denominado avalúo, que muestra un dictamen del valor de una propiedad, realizado en una fecha determinada y apoyado por la presentación, el análisis y la interpretación de los datos relevantes que hayan influido en el juicio del perito. El avalúo agropecuario se refiere específicamente a los valores relacionados con la propiedad rural, dentro de la cual intervienen una gran variedad de terrenos agrícolas, pecuarios, forestales, etc.

La valuación de predios agropecuarios en sí misma, es un operación ardua, compleja y delicada, dado que en ella están comprometidos intereses económicos, por lo que se debe demostrar objetivamente el valor del bien raíz que se valúa, lo cual implica que se consideren todos y cada uno de los factores físicos, económicos y sociales y su correlación, que inciden en el valor real de la propiedad.

El objetivo de este trabajo fue realizar la valuación de un predio agropecuario mediante los enfoques de costo, de ingresos y de comparación de ventas, considerando aquellos factores o condiciones particulares que influyan en los valores. Los tres enfoques en la valuación se aplican al caso del Rancho Ganadero Experimental Las Norias, propiedad de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro.

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). El Instituto Americano de Valuadores de Bienes Raíces señala que la valuación de un bien raíz es entonces, el reflejo de una estimación practicada por un profesional en la materia, capacitado para estudiar y analizar cada caso particular con base en un procedimiento especializado que le impone investigar toda una gama de datos que capta, ordena, analiza y valora, para que una vez ponderados con criterio, lo lleven a conclusiones lógicas y fundamentadas que emitirá en forma de avalúo. Avalúo es, pues, el dictamen producido con motivo de una valuación. (Dobner-Eberl, 1989).

Factores que influyen en el valor de un bien

Los factores principales que definen el valor de un bien son: utilidad, escasez, transferibilidad, preferencia y trabajo; sin embargo, para estimar el valor de un predio, hay que tener en cuenta no solamente los aspectos o factores que pueden afectar el valor primario e inicial de la tierra, sino además, otros factores como los económicos, geográficos y físicos que inciden de manera directa en el valor (Dobner-Eberl, 1989).

Según González-Espoz (2001) las fuerzas que afectan en el fondo la oferta y la demanda de las propiedades agrícolas pueden agruparse en sociales, políticas, económicas y físicas; dentro de las primeras se puede mencionar el crecimiento poblacional que determina zonas de presión sobre la tierra que, al aumentar la demanda y permanecer igual la oferta, eleva el precio de las propiedades; dentro de las fuerzas políticas pueden citarse la política de reforma agraria, las de desarrollo y fomento de infraestructura de riego, la de vías de comunicación, la política de crédito agropecuario, los tratados comerciales y los programas de apoyo a los productores agropecuarios como Alianza para el Campo, entre otros; dentro de los factores económicos que afectan los precios de la propiedad, pueden señalarse la inflación y la deflación, que afectan el poder de compra y la conducta de la población; por último, respecto a los aspectos físicos, pueden mencionarse el tipo de suelo, el clima y la topografía del predio, que influyen en el valor según su aporte a la mayor rentabilidad de la finca. Existen, sin duda, varios tipos más de estos factores sociales, políticos, económicos o físicos que afectan el valor de un bien raíz rural; sin embargo, es importante señalar que ellos no actúan en forma independiente, sino interrelacionados.

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

apreciarse, en una misma área climática y geográfica, por las características que presentan, es decir, por la calidad de tierra, el relieve del terreno, el drenaje, la profundidad de suelo agrícola, la vegetación potencial y la presencia de agua (Samaniego-Huerta, 2000). Por lo tanto, al valorar un predio rural se debe considerar la ubicación y accesibilidad, la localización geográfica, el clima, las características del suelo, la topografía, la disponibilidad de agua y la vegetación existente.

Enfoques de valuación

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

Enfoque de comparación de ventas

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

El supuesto que justifica el empleo de este enfoque se basa en que un inversionista no pagará más por una propiedad que lo que estaría dispuesto a pagar por una propiedad similar, de utilidad comparable, disponible en el mercado.

Homologación. De acuerdo a la CABIN (2001), se entiende por homologación la acción de poner en relación de igualdad y semejanza dos bienes, a partir de variables físicas, de conservación, superficie, zona, ubicación, edad consumida, calidad, uso de suelo o de cualquier otra variable que se estime prudente incluir para un razonable análisis comparativo de mercado o de otro parámetro. Una vez obtenidos los valores de mercado e identificadas sus diferencias, se procede a ponderarlas cuantitativamente, a fin de dar valores homologados a los predios diferentes, es decir, a través de la “calificación” de las características diferenciales, se tiende a “igualar” las diferencias. Es indispensable identificar las características propias de cada

predio para asignarle un valor, ya sea por comparación en el mercado o por identificación de su capacidad productiva en términos comerciales.

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

Enfoque de costo

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

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

Según González-Espoz (2001) por el enfoque de costo, el valor de una propiedad (valor físico) se obtiene de sumar el valor depreciado de las construcciones al valor de la tierra, obtenida por el enfoque de las ventas comparables. En este caso, el valor de la tierra debe ser el del suelo, sin bienhechuras, y los costos y la depreciación acumulada de las edificaciones deben estudiarse y comprobarse.

La depreciación. Según Contreras-Salas (1991) la depreciación, para efectos de avalúo, es la pérdida del valor de los activos de la finca, por su uso, obsolescencia o por la acción del tiempo; ésta se contabiliza como un gasto no monetario, es decir, la finca no desembolsa dinero para pagarlo, sino que considera el costo del bien que pierde su valor al transcurrir el tiempo; a esta pérdida de valor se le denomina depreciación.

Bienes distintos de la tierra. Comprenden todos aquellos bienes muebles e inmuebles que no son el suelo agrícola, pero que están presentes en el predio y participan de manera indispensable en la producción o están arraigados de manera permanente al predio, como construcción o equipamiento, cercados, caminos y puentes, infraestructura y equipo de riego, construcciones

(casas, bodegas, etc.), maquinaria y equipo, ganado, etc. Estos bienes deben tomarse como valores adicionales al bien tierra; aun cuando su aportación al producto sea directa, se deben considerar en función del precio unitario de su reposición nueva (VRN), demeritándolos de acuerdo a su vida útil, vida útil remanente, obsolescencia, estado de conservación hasta obtener su valor neto de reposición (VNR) (INVAF, s/f).

Enfoque de ingresos

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

Si se considera que en el ingreso total por ventas del producto obtenido en un predio, se incluye la parte que hay que pagar de renta de la tierra y se identifica esa parte, se puede convertir a través de la tasa y así conocer el monto de inversión en el capital que la origina, para lo cual, se requiere precisar a qué tasa de renta está comprometido dicho capital, es pues el proceso inverso de obtener el rendimiento o interés que le corresponde al capital por estar invertido a esa misma tasa. En este caso, debido a que la tasa se usa para que conduzca al capital que la origina, se denomina Tasa de Capitalización (INVAF, s/f). Por lo tanto, para llevar a cabo la valuación por capitalización o ingreso, se deben realizar los siguientes pasos: cuantificar la producción en pesos, a través la estimación el ingreso total y de la estimación y análisis de los gastos de operación; identificar la parte correspondiente a la renta; identificar la tasa (de capitalización); convertir la renta en capital (valor del predio).

Obtención del precio de la renta de la tierra.

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

Valor de la producción = P + M + J + CI + F + R + U

Donde:

P: Pago de proveedores

M: Pago de maquiladores

J: Pago de jornales (costos directos de producción)

CI: Pago de indirectos

F: Pago de interés sobre el capital de trabajo

R: Pago por el uso de la tierra

U: Utilidad del agricultor

Despejando el pago por el uso de la tierra o valor renta de la tierra (R):

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

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

Capitalización de rentas

Partiendo de la base que el valor de la renta es la retribución que el dueño de la tierra recibe, solo por el hecho de haber invertido en ella, aún cuando no sea él mismo quien la trabaje, se procede a identificar el valor del capital invertido en el terreno de la renta que recibe cada año (INVAF, s/f)

A cualquier capital invertido se le supone una retribución que se conoce como interés y al volumen de interés que debe recibirse en un período determinado en función del capital, se le denomina tasa de interés y se expresa en por ciento (%), si se tiene un capital y se invierte a una tasa anual, al final de un año se recibe el producto del capital por la tasa; si por el contrario, se conoce el monto del interés (renta) y se puede identificar la tasa a la que se produjeron, en un proceso inverso se puede identificar el capital que lo generó, si se divide la renta entre la tasa. En este caso, por ser la tasa la que identifica al capital, se le llama de capitalización.

Una vez que se logró despejar el valor renta, que es equiparable al interés recibido por el capital invertido en el terreno, se debe identificar a qué tasa (de capitalización) corresponde semejante renta, para deducir el valor del terreno (capital). Para obtener la tasa de capitalización adecuada a la inversión que representa cada predio, se deben considerar algunos factores particulares que inciden en ella, por ejemplo, la tasa de interés bancaria, la inflación, los subsidios, la disponibilidad de agua, el manejo del predio, el acceso al predio, el riesgo, la eficiencia del cultivo, los servicios y mercados, la infraestructura. (INVAF, s/f)

Índice de capitalización

El índice de capitalización es sinónimo de capital que origina la renta, es decir es el monto de dinero invertido en el predio que, de acuerdo a la tasa fijada, origina una renta

como la encontrada.

Este índice se obtiene con el cociente de dividir la renta entre la tasa de capitalización:

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

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

Descripción del Rancho Ganadero Experimental Las Norias

El rancho Las Norias, propiedad de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, de acuerdo al Acta de Iniciación (libro rancho), comenzó sus actividades el día 28 de noviembre de 1987, en el casco de la finca que fue posesión de la señora Loddie Lee Roger Whitehead y se conocía como Hacienda Las Norias; cuenta con 5217-07-45 hectáreas ubicadas en la región semidesértica del norte del estado de Coahuila, concretamente en el municipio de Acuña, en una planicie del área conocida como Las Serranías del Burro, en la región fisiográfica denominada Sierras y Llanuras del Norte (Altiplanicie del Norte).

Datos generales de la región

El Clima del rancho Las Norias es seco y cálido (BSohw), con una precipitación promedio de 351 mm, con lluvia en verano y muy escasas el resto del año, la temperatura media anual es de 21.4° C y con promedios máximos y mínimos de 41.6° C y -7.6° C respectivamente; con granizadas básicamente en el mes de mayo, un periodo libre de heladas de mayo a octubre y nevadas ocasionales en los meses de diciembre y enero.

Datos generales del predio

El casco de Las Norias se localiza en las coordenadas 29° 13' 35" latitud Norte y 102° 22' 11" longitud Oeste, y tiene una altitud estimada de 1010 m (INEGI, 1996),

Acceso. En el km 127 de la carretera Múzquiz – Boquillas del Carmen (rancho El Melón), se toma la brecha de terracería transitable todo el año, que termina en el mineral de La Linda; por esta brecha, se recorren 63 km hasta llegar al ejido José Ma. Morelos, para continuar por 15 km más, aproximadamente, por el camino de tierra que llega a Ciudad Acuña.

Vegetación. Según la Comisión Técnico Consultiva para la Determinación Regional de los Coeficientes de Agostadero (SARH, 1979), en Las Norias se encuentra el sitio de pastizal Dh 46 denominado matorral inerme

parvifolio; este tipo de pastizal en condición buena, en años de precipitación pluvial normal, con base en la vegetación nativa produce 204.442 kg de forraje utilizable por hectárea (materia seca), por lo que le corresponde un coeficiente de agostadero de 24.09 ha por unidad animal al año; sin embargo, en condición regular y pobre del pastizal, este coeficiente cambia a 30.35 y 35.59 ha por unidad animal, respectivamente.

Linderos y colindancias. Al norte, con el ejido Valencia, también conocido como Dolores; al oriente, con el ejido Mariano Escobedo; al sur y poniente, con el ejido Venustiano Carranza.

Suelo. Son de los conocidos como Regosol calcárico (Rc) y Xerosol calcárico (xk), color gris claro, con profundidad: media en el sur, (28 cm) y en el norte, somera, (18 cm). La textura en el sur es gruesa, Mra (migajón arcilloso – arenoso), en el norte media, C (franco). El drenaje interno es de muy drenado a excesivamente drenado, con pedregosidad nula.

Topografía. La conformación general del terreno que ocupa el rancho se puede señalar como plana. No existen serranías abruptas, mesetas, ni lomeríos en su interior, sólo ligeras ondulaciones y dos pequeños relieves o «pilotes» de más de 70 m de desnivel, uno conocido como La Rosita y el otro, como la Loma de Pablo, que no cubren ni siquiera el 1% de la superficie del rancho (Vásquez-Aldape, *et al.*, 2001)

Construcciones. El rancho cuenta con casa principal de una planta de 364 m², casa para vaqueros con bodega de 288 m², tres bodegas de 79, 106 y 105 m², respectivamente, y dos casetas para máquinas de 26.5 m² cada una. Tiene otras casas-bodega que no se incluyeron por estar ruinosas. Como obras complementarias tiene una pila y un depósito para almacenamiento de agua, con capacidad de 535 m³, y 29.5 m³, ambos de mampostería, y otra pila metálica con piso de concreto de 160 m³. Tiene, además, un corral de manejo fabricado de tubería metálica con cuatro plazas, apretaderos, manga de trabajo y áreas de manejo para la báscula con superficie total de 3250 m², en muy buenas condiciones; cuenta también con baño garrapaticida de inmersión. y con corral de espera, con cerca de postas de madera y alambre de púas.

Maquinaria y equipo. Posee una bomba sumergible marca Grundfos con motor de 3 hp, completo, dos plantas eléctricas, una con capacidad 6 Kw y otra de 12.5 Kw, ambas con motor de combustible diesel. El equipo es 1 báscula ganadera con capacidad de 9 ton, 1 prensa para ganado y 2 pastureros.

Cuadro 1. Homologación de valores de los predios investigados en la zona o zonas similares.

Identificación homologado	Clasificación	Ubicación	Acceso	Superficie	Características del pastizal	Disponibilidad de agua	Factor resultante	Valor /ha.	Valor
1	P3	1.10	1.10	1.00	1.25	1.00	1.51	240	363
2	P3	1.00	1.10	1.00	1.25	1.15	1.58	334	528
3	P3	1.00	0.90	1.00	1.10	1.00	0.99	350	346
4	P3	1.00	1.15	1.00	1.25	1.15	1.65	204	337
5	P3	1.00	0.90	1.00	0.80	0.90	0.83	942	779
Valor unitario promedio por ha								471	

Cuadro 2. Valor del terreno de Las Norias, según enfoque de comparación de ventas.

	Clasificación	Superficie en ha	Valor unitario /ha	Factor de comercialización	Valor neto por ha	Valor total terreno
Las Norias	P3	5217.0745	471	0.90	424	\$2'212,040
Valor de mercado de las 5,217.0745 ha de Las Norias =						\$2'212,040

Para el enfoque de comparación de ventas se tomaron en cuenta las siguientes consideraciones:

1. Clasificación P3 (pecuario 3) corresponde a un agostadero natural, con aprovechamiento de vegetación con distintos tipos de matorral, diferente al pastizal.
2. En las características se considera la condición del terreno de agostadero natural en cada uno de los predios .
3. En la referencia 1 se aplica el factor de ubicación por encontrarse en el área más desértica.
4. Las consideraciones para el factor de acceso en las referencias 1, 2, y 4 son por estar más lejanas que el predio a evaluar, y en las 3 y 5 es por encontrarse a menos de 100 km con relación a la ciudad más cercana.
5. En el factor disponibilidad de agua, se considera su disponibilidad en todo el año, y las facilidades para su distribución.
6. En todos los casos se aplica un factor de comercialización (90%) por la dificultad actual para vender los predios agropecuarios.

Cuadro 3. Valor físico de las construcciones, factores de depreciación y factor residual.

b) Construcciones

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

* La vida útil, los factores de ponderación A, B y C, el factor residual, las depreciaciones y el valor neto de reposición se estimaron de acuerdo al procedimiento descrito por Quiroga-Garza, (2002).

Cuadro 4. Valor de las construcciones del rancho Las Norias. Enfoque de costos (Valor Físico).

Tipos de construcción	Factor conversión	Área	Valor de reposición nuevo \$/m ²	Factor residual \$/m ²	Valor neto reposición	Valor parcial en pesos	Factor comercialización	Valor comercial
Tipo 1 Casa principal	m2	364.0	\$2,800	0.671	1,879	683,956	0.90	615,560
Tipo 2 Casa vaqueros	m2	288.0	\$1,800	0.540	972	279,936	0.90	251,942
Tipo 3 Bodegas	m2	343.0	\$1,600	0.517	827	283,661	0.90	255,295
Valor físico de las construcciones =								\$1,122,797

El valor físico de las instalaciones especiales y obras complementarias con su depreciación y factor residual correspondiente se presentan en los Cuadro 5 y 6.

Cuadro 5. Valor físico de las instalaciones especiales y obras complementarias, factores de depreciación y factor residual.

c).-Instalaciones especiales, elementos accesorios y obras complementarias

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

* La vida útil, los factores de ponderación A, B y C, el factor residual, las depreciaciones, y el valor neto de reposición se estimaron de acuerdo al procedimiento descrito por Quiroga-Garza, (2002)

Cuadro 6. Valor de las instalaciones especiales y obras complementarias del rancho Las Norias. Enfoque de costos.

	Factor de Conversión	Número de unidad	Cantidad *	VNR unitario pesos	Factor residual	VRN unitario pesos	Valor parcial en pesos	Factor comer.	Valor neto de reposición
1.	M ³	1	525	450	0.687	309	162,225	0.90	146,002
2.	M ³	1	29.5	450	0.687	309	9,115	0.90	8,203
3.	M ³	1	160	772	0.858	662	105,920	0.90	95,328
4.	M ³	4	54	875	0.858	751	40,554	0.90	36,499
5.	M ²	1	3250	132	0.900	119	386,750	0.90	348,075
6.	M ³	1	10	3850	0.667	2,568	25,680	0.90	23,112
Valor de instalaciones especiales, accesorios y obras complementarias									\$657,219.00

* La cantidad se refiere al número de M³ o M² según se indica en la columna factor de conversión. **Cuadro 7.** Valor físico de la maquinaria y el equipo.

Cuadro 7. Valor físico de la maquinaria y el equipo

d) Maquinaria y equipo

Ref *	Descripción	E.C. *	N.O.*	VUT* años *	VUR años *	Depr % *	V.R.N*.	D. Ac. *	V.N.R. *	D. An. *
1	Bomba sumergible	MB	Bajo	20	10	57.25	21,668	12,405	9,263	926
2	Planta eléctrica 1	Norm	Med.	20	10	66.00	41,964	27,696	14,268	1,427
3	Planta eléctrica 2	Norm	Alto	20	8	93.60	169,520	158,671	10,849	1,369
4	Bascula ganadera	E	Norm	30	20	42.71	108,682	46,418	62,264	3,113
5	Prensa para ganado	MB	Bajo	20	10	57.25	18,000	10,305	7,695	769
6	Dos pastureros	E	Nula	30	20	36.35	6,720	2,442	4,278	107
Total maquinaria y equipo							366,554	257,937	108,617	7,711

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

Cuadro 8. Valor de la maquinaria y equipo del rancho Las Norias. Enfoque de costos.

Ref.	Descripción	Valor reposición nuevo en \$	Deprecia. acumulada en pesos	Valor neto de reposición	Depreciación anual en pesos	Factor de comercial.	Valor comercial
1	Bomba sumergible	21,668	12,405	9,263	926	0.90	8,337
2	Planta eléctrica 1	41,964	27,696	14,268	1,427	0.90	12,841
3	Planta eléctrica 2	169,520	158,671	10,849	1,369	0.90	9,764
4	Bascula ganadera	108,682	46,418	62,264	3,111	0.90	56,037
5	Prensa para ganado	18,000	10,305	7,695	769	0.90	6,926
6	Dos pastureros	6,720	2,442	4,278	214	0.90	3,850
Total		\$366,554	\$257,937	\$108,617	\$7,711		\$97,755
Valor comercial de la maquinaria y equipo							\$97,755

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

Cuadro 9. Valor físico de los otros bienes distintos a la tierra y factor residual.

e). Otros Bienes Distintos a la Tierra

Concepto	Unidad	Cantidad.	Valor reposición nuevo pesos	Factor residual	Valor Neto reposición pesos	Factor. comer.	Valor parcial pesos
1. Tanques abrevadero	Pieza.	2	171,000	0.65	111,150	0.90	100,035
2. Pozo.	Pieza.	1	150,000	0.65	97,500	0.90	87,750
Valor de los Otros Bienes Distintos a la Tierra:							\$ 187,785

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

Cuadro 10. Resultado del enfoque de costos, se incluye el valor de mercado del terreno, los valores físicos de las construcciones, de las instalaciones especiales, elementos accesorios, obras complementarias, valor comercial de maquinaria y equipo y de otros bienes distintos a la tierra.

a. Terreno	Valor de mercado de las 5,217.0745 ha de Las Norias =	2'212,040
b. Construcciones	Valor físico de las construcciones	1'122,797
c. Instalaciones especiales	Valor de instalaciones especiales, accesorios, y obras complementarias	657,219
d. Maquinaria y equipo.	Valor comercial de la maquinaria y equipo	97,755
e. Otros bienes distintos a la tierra	Valor de los otros bienes distintos a la tierra	187,785
	Resultado por el enfoque de costos a + b + c + d + e =	\$4'277,596

Aplicación del enfoque de ingresos

Características. Explotación extensiva para producción de bovinos para pie de cría en agostadero en condiciones regulares por la sequía y sobrepastoreo. Se consideró un coeficiente para el sitio (Dh 46) matorral inerme parvifolio de 30.5 ha./UA. (SARH, 1979). Ciclo: 02/03. Región: semidesértica del norte de Coahuila, municipio de Acuña.

Cuadro 11. Cantidad, clases de ganado bovino, peso promedio estimado y equivalencia en unidades animal del rancho Las Norias.

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

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

Cuadro 12. Clase, cantidad de bovinos, unidades animal de acuerdo al peso y a la equivalencia y hectáreas necesarias.

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

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

** Unidades animal estimadas de acuerdo a su equivalencia. Se consideró la tabla de equivalencias (Cantú-Brito, 1984) y se multiplicó por el número de animales. En las vacas vientre se agrega 0.1 de unidad por cada 50 kg arriba de 450.

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

Los productos anuales del rancho Las Norias y su valor se presentan en el Cuadro 13.

Cuadro 13. Productos anuales del rancho Las Norias y su valor actual en pesos.

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

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

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

Los gastos anuales, la utilidad y el cargo por interés del rancho Las Norias se estimaron en porcentajes sobre los ingresos por hectárea, considerando la información obtenida del propietario del rancho, además de la que fue facilitada por otros productores como precios vigentes en la región (Cuadro 14).

Cuadro 14. Gastos anuales, utilidad y cargo por intereses estimados en porcentajes de los ingresos anuales del rancho Las Norias.

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

La rentabilidad se obtiene de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$\begin{aligned} &\text{Valor de la renta de la tierra} = \\ &\text{Valor de la producción} \\ &- (\text{Gastos anuales} + \text{Interés} + \text{Utilidad}) \end{aligned}$$

De acuerdo a ella:

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

Capitalización

Para capitalizar el valor renta de la tierra, se obtuvo la tasa de capitalización adecuada, aplicable al caso (15%), considerando los criterios descritos por Cantú-Martínez (2000) y posteriormente se aplicó la fórmula:

$$\text{Índice de capitalización} = \frac{\text{Renta}}{\% \text{ de Capitaizac.}} \frac{50}{0.15} = 333.3$$

En números redondos consideramos en \$334.00 /ha.

Resumen de valores

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

que presenta el predio

Valor de mercado de las 5,217.0745 ha. de terreno del rancho Las Norias	\$2'212,040
Valor físico de las construcciones	1,122,797
Valor de instalaciones especiales, accesorios y obras complementarias	657,219
Valor comercial de la maquinaria y equipo	97,755
Valor de los otros bienes distintos a la tierra	187,785
Suma:	4'277,596

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

Conclusiones

La valuación del rancho Las Norias se realizó siguiendo los criterios técnicos y los lineamientos generales para la valuación comúnmente aceptados en los enfoques de comparación de ventas, costo e ingreso.

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

En el enfoque de costo, el valor de un bien es comparable al costo de reposición o reproducción de uno nuevo igualmente deseable y con utilidad o funcionalidad semejante a aquél que se valúa. Por el enfoque de costo, el valor de una propiedad (valor físico) se obtiene de sumar el valor depreciado de las construcciones, al valor de la tierra, obtenida por el enfoque de las ventas comparables, de acuerdo a lo anterior, el valor físico de las construcciones de Las Norias es de \$1'122,797.00, el monto de las instalaciones especiales y obras complementarias es de \$657,219.00, la maquinaria y equipo tiene un valor de \$97,755.00 y los otros bienes distintos a la tierra valen 187,785.00. La suma del valor del terreno más el de los conceptos anteriores constituye el valor físico total del rancho Las Norias, que alcanza la cantidad de \$4'277,596.00.

En el enfoque de ingreso se toma la utilidad como medida del valor, se aplica al terreno y sus mejoras en función de su capacidad para producir ingresos con un programa de uso óptimo, esto es, se basa en la productividad del predio para determinar su valor. De acuerdo con esto, considerando los ingresos, gastos y utilidad del predio, así

como, una tasa de capitalización de 15%, el valor promedio por hectárea de Las Norias es de \$334.00, por lo que, el valor de capitalización del terreno del rancho es de \$1'742,503.00. Este valor es otro estimado del precio comercial de la propiedad y no incluye los bienes distintos de la tierra.

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

Literatura Citada

- Cantú-Brito, J. E. 1984. Manejo de Pastizales. Revisión bibliográfica. Depto. de Producción Animal. UAAAN, UL, Torreón, Coah. México.
- Cantú-Martínez, C. 2000. Notas sobre valuación de predios agropecuarios. AGROPEK. Monterrey, N. L., México.
- Comisión de Avalúos de Bienes Nacionales. (CABIN). 2001. Glosario de términos en valuación. México, D. F. Junio 2001. <http://www.cabin.gob.mx>. (14 oct. 2002).
- Comisión Nacional Bancaria y de Valores. (CNBV) 2000. Circular Núm. 1462. México D. F.
- Contreras-Salas, J. 1991. Avalúo de fincas. Editorial América, C. A. Venezuela. 159 p.
- Dobner-Eberl-E., H. K. 1989. La valuación de los predios rurales. Ed. Concepto. México, D. F. 337 p.
- Gallo-González, G. 2001. Depreciación de maquinaria y equipo. Memorias XXXVII Convención Nacional de Institutos Mexicanos de Valuación. Guadalajara, Jalisco. 97 p.
- González-Espoz, S. 2001. Tasaciones agrícolas. Ed. Universidad Tecnológica Metropolitana. Santiago de Chile. 321 p.
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI). 1996. Carta Topográfica. Manuel Benavides. H13-9. Escala 1:250,000. Color: 2a. ed. México.
- Instituto Nacional de Valuación Agropecuaria y Forestal, A. C. (INVAF) s/f. Guía de avalúo de predios agrícolas. Material de trabajo. Diplomado en valuación agropecuaria y forestal. Guadalajara, Jal.
- Quiroga-Cantú, G. E. 2002. Valuación de construcciones. Monterrey, N. L., México.
- Samaniego-Huerta., S. R. 2000. (*En Línea*) Características de la valuación rural. en: Comisión Nacional de Avalúos de Bienes Nacionales. 2000. Memorias del Simposium Avalúos para la Administración Pública Federal. III.

Avalúos de terrenos agropecuarios. México D. F. <http://www.cabin.gob.mx>. (11 nov. 2001).
Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos (SARH).
Comisión Técnico Consultiva para la Determinación Regional de los Coeficientes de Agostadero (COTECOCA). 1979. Coahuila. México, D. F. 255 p.

Vásquez-Aldape, R., I. Cabral-Cordero, J. A. Villarreal-Quintanilla y J. Valdés-Reyna, 2001. Las Plantas de pastizales del rancho experimental Las Norias, municipio de Acuña, Coahuila. Folleto de Divulgación Vol. 3 No. 8 UAAAN, Buenavista, Coahuila, México 39 p.

INSTITUTO MEXICANO DEL MAÍZ "DR. MARIO E. CASTRO GIL"

<http://www.uaaan.mx/DirInv/Pagwebmaiz/Index.htm>

Tel. (844) 4110309, 4110310 y 4 110221 fax CP 25315 imm@uaaan.mx

El crecimiento excesivo de la población y la producción mundial estática de alimentos, podría pronto imposibilitar a los países importadores de granos conseguirlos en el mercado internacional, esto nos motiva a tratar de alcanzar la autosuficiencia en granos básicos pero, sobre todo en maíz, que es el pilar fundamental de la alimentación popular en México.

La exportación de semillas certificadas debería ser considerada como una meta alcanzable en pocos años, generando fuentes de trabajo, disminuyendo la dependencia tecnológica, y contribuyendo a mejorar nuestra economía.

Ante esta perspectiva, la Universidad Antonio Narro dio origen al Instituto Mexicano del Maíz, dedicándolo al estudio integral de la especie. El IMM centra su actividad en la investigación y el desarrollo de tecnología en la mejora genética de variedades, complementándolos con asistencia técnica, enseñanza y capacitación a productores, estudiantes, técnicos e investigadores.

Objetivos del IMM

- Apoyo a la docencia
- Realización de actividades de investigación básica y aplicada
- Propiciar la participación de los estudiantes en realización de proyectos
- Busca de material genético que permita elevar los rendimientos por hectárea

Principales funciones

Docencia, investigación, desarrollo y producción de semillas.

Proyectos temas de investigación y desarrollo en proceso

- Selección inter e intrapoblacional dentro de un patrón heterótico de maíz adaptados al Bajío Mexicano
- Aptitud combinatoria para vigor de semilla, características agronómicas y rendimiento en Valles Altos
- Fitomejoramiento integrado del maíz de Valles Altos y Bajío de México
- Formación y evaluación de variedades e híbridos para Valles Altos
- Utilización del hongo *Schizophyllum commune* M-99 en laboratorio para determinar lisina en grano de maíz
- Obtención de híbridos para adaptación de 0-1800 m a partir de los híbridos AN-360, AN-461 y AN-462
- Cultivo *in vitro* de maíz
- Estudios en maíz como una fuente de pigmentos para la industria
- Explotación de germoplasma de maíz enano en programas de hibridación con adaptación al Bajío
- Formación y selección de híbridos de líneas élite para explotarse en temporal y riego
- Validación y demostración de maíz varietal
- Autoproducción de semilla de maíz para temporal
- Incremento de líneas básicas (progenitores de los híbridos AN-388 y AN-447)
- Producción del híbrido AN-447 como cruza triple