

XXXI CONGRESSO  
PAN-AMERICANO  
DE AVALIAÇÕES

19 A 21 OUT

**UPAV**

**MERCADO DE REAL  
ESTATE, AVALIAÇÃO E  
CICLOS ECONÔMICOS:**  
O CENÁRIO PAN-AMERICANO

▶ **2016 BRASIL**  
RIO DE JANEIRO  
HOTEL WINDSOR BARRA

---

## **VALUACIÓN DE EMPRESA AGRÍCOLA Y FORESTAL**

---

Juan Angel Nuñez Scarpellini

Promoção



Organização



## VALUACIÓN DE EMPRESA AGRÍCOLA Y FORESTAL

El Inmueble en cuestión de 800,00 Ha; 60% (480,00 Has) terreno mecanizado, preparado para cultivo intensivo de Soja y Trigo; 15% (120,00 m2) con cultivo Forestal, Plantaciones de Eucaliptos, y 25 % de cauce hídrico, arboles variados, como reserva natural. OBJETO: Determinación del Justiprecio Valor Razonable de Mercado, según el mayor y mejor uso o el uso más probable. Método de Evaluación: Área de Cultivo Intensivo de Soja y Trigo, por el Método comparativo de "Precio y Producción". Y Método de Rentabilidad, conforme a la Producción y/o Productividad, promedio ponderado de Renta Neta de cada periodo de los últimos 6 años, de acuerdo al estudio estadístico. Área de Cultivo Forestal – Plantaciones de Eucaliptos: Por el Método comparativo homogeneizado para el Valor de la Tierra, y del Cultivo, (Bosque de Eucaliptos) en el estado actual como combustible (Leña) previo tratamiento de raleo, y su valor prospectivo conforme a su producción y/o productividad como Madera y/o Lamina. Comparación y/o conciliación del Método comparativo de Precio y Producción, Método Comparativo Homogeneizado y Valor de Cultivo de Bosque de Eucaliptos con el Método de Rentabilidad, para la obtención del Valor del Mercado como Empresa Agrícola Forestal.

***Forestal, Empresa, Económico, Justiprecio, Razonable.***

### DATOS DEL INMUEBLE

Los datos técnicos legales fueron obtenidos de copia simple de la Escritura Pública N° 000, de fecha --- de ----- de 2000, pasada por ante el Escribano Público -----, Titular del Registro N° 000, y Plano de Mensura Unificada practicada por Ing. Topógrafo "Juan Perez" con Reg. Profesional N° 000. Verificado in situ el inmueble, en línea general coincide con la descripción del Título de Propiedad y con el Plano de Mensura Unificada, mencionados anteriormente.

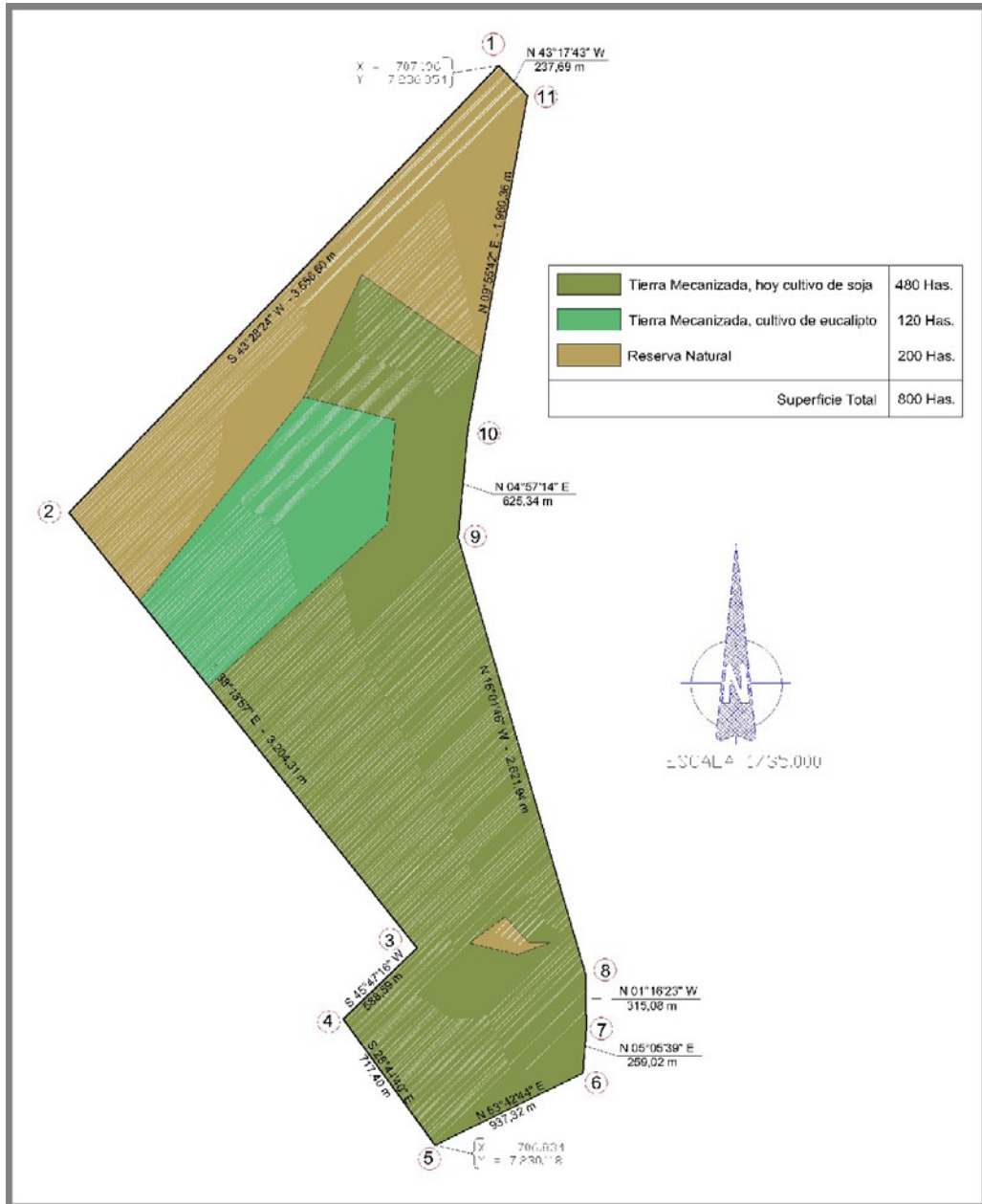
<b>UBICACIÓN:</b>	J: Y	X = 700.000	<b>Latitud S:</b>	25,000000
		Y = 7.000.000	<b>Longitud W:</b>	56,000000

### LÍNEAS RUMBOS DIMENSIONES Y LINDEROS

Las Líneas, Rumbos, Dimensiones y Linderos, se describen en el "Plano de Mensura Unificada", mencionada anteriormente en resumen es como sigue:

LÍNEAS	RUMBOS	DIMENSIONES	LINDEROS
1 - 2	S 43°28'24" W	3556,60 m	Propiedad Privada.
2 - 3	S 38°13'57" E	3204,31 m	Propiedad Privada.
3 - 4	S 45°47'16" W	588,59 m	Propiedad Privada.
4 - 5	S 28°44'40" E	717,40 m	Propiedad Privada.
5 - 6	N 63°42'44" E	937,32 m	Propiedad Privada.
6 - 7	N 05°05'39" E	259,02 m	Supercarretera.
7 - 8	N 01°16'23" W	315,08 m	Supercarretera.
8 - 9	N 16°01'46" W	2621,94 m	Supercarretera.
9 - 10	N 04°57'14" E	625,34 m	Supercarretera.
10 - 11	N 09°55'42" E	1960,36 m	Supercarretera.
11 - 1	N 43°17'43" W	237,69 m	Supercarretera.
SUPERFICIE SEGÚN MEDIDAS: (en número redondo)			800,00 Has

## PLANO DEL TERRENO DISTRIBUCIÓN DE ÁREAS EXPLOTADAS



## CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO Y CONDICIONES DE USOS

**CONFORMACIÓN GEOMÉTRICA:** Polígono Irregular.

**TOPOGRAFÍA:** En línea general nivelado, le cruza a la propiedad un arroyo con cause permanente.

**CARACTERÍSTICA DE USO DE LA TIERRA:** Según el mapa de ordenamiento territorial de la Región Oriental en esta parte la tierra se puede clasificar en: **Tierras agrícolas (intensivas y extensivas) (A):** Son tierras fértiles, planas, bien a moderadamente drenadas, profundas, aptas para desarrollo agrícola. Esta categoría comprende tierras aptas para el desarrollo agrícola intensivo de cultivos anuales, sin o con moderadas restricciones, aunque también soportan actividades menos intensivas como cultivos perennes, actividades pecuarias, forestales o de protección.

**CLASE DE CAPACIDAD DE USO DE LA TIERRA:** Según la clase de capacidad de uso la tierra, esta parte, se clasifica en:

**Clase I:** Estas presentan ninguna o muy pocas limitaciones para la producción agrícola, por lo que son aptas para todos los cultivos adaptados ecológicamente al lugar.

Según la Taxonomía del suelo se clasifica en:

**Alfisol:** Enriquecimiento secundario de arcillas, desarrollado en condiciones de acidez o de alcalinidad sódica, y asociado con un horizonte superficial claro generalmente pobre en materia orgánica o de poco espesor, y

**Entisol:** Se han desarrollado en distintos regímenes de humedad, temperatura, vegetación, materiales parentales y edad.

**FERTILIDAD:** Buena. Se han desarrollado en distintos regímenes de humedad, temperatura, vegetación, materiales parentales y edad. FERTILIDAD: Buena.

### CARACTERÍSTICA DEL USO, DISTRIBUCIÓN ESTIMATIVA

Tierra mecanizada para cultivo intensivo Soja y Trigo.	480 Ha	60%
Tierra mecanizada, con Plantación de Eucaliptos	120 Ha	15%
Cause hídrico, árboles variados, como reserva natural.	200 Ha	25%
<b>TOTAL.</b>	<b>800 Ha</b>	<b>25%</b>

**PRODUCTOS PRINCIPALES:** A continuación una breve descripción de los principales cultivos producido en el Inmueble en cuestión.

**GENERALIDADES SOBRE LA SOJA:** Se desconoce su origen, pero se dice que es nativa del Asia Oriental, de la región del norte y centro de China. Es un cultivo con una tradición de aproximadamente 30 años en el Paraguay. Cultivo de complemento del trigo, en sus inicios en la década de





los 60, convirtiéndose en nuestros días en el principal cultivo de exportación del país. Ocupa un lugar importante en la agricultura debido principalmente a sus propiedades alimenticias e industriales. Si se incluye soja en el menú familiar, se incorpora a la dieta un alimento de muy buena calidad, que asegura una adecuada alimentación y asimilación de proteínas con un costo más bajo que la carne. El grano de soja contiene abundantes proteínas (38%) de calidad. Además es rico en hidratos de carbono y lípidos, calcio, hierro y vitaminas. Cien gramos de soja equivale (como fuente de alimento) a 250 gramos de carne.



La soja es una planta que varía de 0,60 m. a 1,5 m. de altura, herbácea, anual, erecta. Su sistema radicular, consta de una raíz principal pivotante, con ramificaciones, ricas en nódulos. Las hojas están dispuestas en forma alternada y con pecíolos largos. Las flores son axilares o terminales, de coloración blanca, amarilla o violeta, según su variedad. Los frutos están provistos de vainas cortas, de color ceniza amarillentas o negras y encierran 2 a 5 semillas. Estas son generalmente elípticas y achatadas, de color amarillo, verde o negro, dependiendo de la variedad.

**Característica Agronómica:**

- Altura de planta: 79 cm.
- Altura de inserción de vaina: 20 cm.
- Ciclo: Precoz.
- Días de maduración: 130 días.
- Calidad de semilla: Buena.
- Acame: Resistente.
- Dehiscencia: Resistente.
- Contenido de aceite: 21%
- Contenido de proteína: 39%
- Reacción a la peroxidasa: Negativo.
- Reacción a la peroxidasa: Negativo.



**GENERALIDADES SOBRE EL TRIGO:** Muchas especies de trigo se pudieron hallar en estado silvestres en Sicilia, Grecia, Egipto, India y China. Se cree que fue cultivado primero en Egipto, en las orillas del Nilo. Las primeras semillas fueron introducidas al continente americano por inmigrantes rusos (Kansas en 1873). Es una planta herbácea. Su sistema radical es adventicio.

El tallo o caña es verde, rígido, formado por nudos y entrenudos. Las hojas son envainadoras que nacen de los nudos,



acintadas, sin precioso, que poseen la vaina, parte que sobresale del tallo. El limbo es una lámina verde, angosta y con nervaduras longitudinales. La inflorescencia es la espiga conformada por el raquis; es un adelgazamiento del tallo conformado por nudos y entrenudos y la espiguilla, que se compone de un grupo de flores, no todas fértiles. El fruto es una cariósida con un solo grano, que es la semilla caracterizada por una hendidura longitudinal en la parte central, compuesta por el embrión y el endospermo.

**Característica Agronómica:**

Altura de la planta: 70 a 90 cm.  
(intermedia)

Ciclo: 70 a 85 días (intermedio).

Reacción al acame (vuelco): resistente

Peso hectolítrico: alto: mayor a 78

Germinación en la espiga: resistente

Potencial de producción: alto: 2500 Kg/ha.



**GENERALIDADES DE LA PLANTA DE EUCALIPTO:**

En general, se considera que los eucaliptos son árboles australianos. La gran mayoría de muchas especies y subespecies son endémicas en el continente australiano y en las islas muy cercanas. Sin embargo, algunas de ellas se encuentran naturalmente en la gran extensión de Nueva Guinea hacia el norte de Australia. Además, ciertas especies se presentan en la parte oriental del archipiélago indonesio.

En el caso del *Eucalyptus deglupta*, se lo encuentra naturalmente hasta en las islas Filipinas. Los eucaliptos, por lo tanto, son árboles austromalayos, con una dispersión entre las latitudes 7° N a 43° S, y considerando que nuestro país se encuentra entre las latitudes 20° S y más o menos 27° S, coincide con el rango de distribución natural. En lo social, el cultivo genera innumerables oportunidades de trabajo para la mano de obra rural: desde requerimiento de personal para las labores en los viveros forestales, en las plantaciones y los tratamientos de las plantaciones, como replantes, limpiezas de malezas y podas; hasta los trabajos de cosecha y transporte de maderas para a las industrias forestales.

**LEÑA DE EUCALIPTO:** Varios informes nacionales han puesto de relieve que los eucaliptos fueron inicialmente introducidos en sus países para completar sus abastecimientos de leña. Todos los informes coinciden en que éstos han cumplido muy bien esta función durante los primeros años de su introducción.

Las rotaciones cortas por tallar son un método simple y eficaz para producir leña. Hay una gran cantidad de materia prima producida por hectárea en rotaciones de plántulas o de tallares de 8 años; el volumen por hectárea puede variar, desde un mínimo de 300 m<sup>3</sup> en 6 años sobre sitios pobres en



zonas de sabana, hasta 600 m<sup>3</sup> sobre suelos buenos en regiones con adecuadas lluvias. La cosecha puede hacerse con las herramientas más sencillas, hachas y machetes, y apilarla con un mínimo de inversión en equipo.

Si la madera se destina a leña, puede ser transportada desde la cepa, a mano, a hombros, o sobre la cabeza por quienes quieren emplearla. Este método puede no ser eficaz en un sentido mecánico, pero en muchos países puede contribuir significativamente al nivel real de vida de la gente que necesita combustible.

### ESTADÍSTICA DE LA PRODUCCIÓN DE LOS 6 AÑOS DEL INMUEBLE EN CUESTIÓN (SOJA Y TRIGO):

AÑO	SOJA		
	Siembra Área en Ha	Prod. (Ton)	Rendimiento Kg/Ha
2008	480	1.082,40	2.255
2009	480	694,08	1.446
2010	480	1.157,76	2.412
2011	480	1.192,32	2.484
2012	480	656,16	1.367
2013	480	1.247,04	2.598
<b>TOTAL:</b>			<b>12.562</b>

### TRATAMIENTO ESTADÍSTICO

Antecedentes		Ant. Ordenadas		(X - $\bar{X}$ ) <sup>2</sup>
X1	2.255	X5	1.367	528.044
X2	1.446	X2	1.446	419.472
X3	2.412	X1	2.255	26.028
X4	2.484	X3	2.412	101.336
X5	1.367	X4	2.484	152.360
X6	2.598	X6	2.598	254.352
<b>Σ</b>	<b>12.562</b>	<b>Σ</b>	<b>12.562</b>	<b>Σ 1.481.593</b>

Media Aritmética: " $\bar{X}$ " :  $12.562 / 6 = 2.094$

Desviación Estándar "S" está dada por la formula:  $S = \sqrt{\frac{\sum (X - \bar{X})^2}{n - 1}}$

$S = 544$



**a) Verificación de la pertinencia de los datos por el criterio de CHAUVENET:**

Los datos extremo son:  $X_5 = 1.367$  y  $X_6 = 2.598$

Por este criterio, los datos serán pertinentes si el cociente entre la desviación (que es el valor absoluto de la diferencia entre el valor de la muestra y la media) y la desviación estándar, sea menor que el número crítico de tabla de CHAUVENET).

Valor crítico para 6 datos, según Tabla mencionada: 1,73

$$\frac{[2.598,00 - 2.093,67]}{544} = 0,93 < 1,73 \quad (<\text{Permanece} / >\text{Excluido})$$

$$\frac{[2.093,67 - 1.367,00]}{544} = 1,33 < 1,73 \quad (<\text{Permanece} / >\text{Excluido})$$

Si los resultados son pertinentes (<Permanece), por lo tanto los demás también lo son, no se excluye ninguno.

A continuación se procederá al estudio de la “**Teoría Estadística para Pequeña Muestra**” ( $N < 30$ ) con una distribución “t” de **STUDENT**, para “n” datos y “n - 1” grados de libertad, con un nivel de confianza del 80%, conforme a la norma pertinente.

**b-) Límites de confianza:**

Los Límites de confianza vienen definidos por la ecuación:

$$\frac{X \text{ max.}}{X \text{ min.}} = \bar{X} \pm t_c \times \frac{s}{\sqrt{n-1}}$$

Donde t c= valor para distribución “t” de STUDENT, con n (6) datos, n - 1 (5) grados de libertad y un nivel de confianza 80% (Tabulado).

Valor “t c”, según Tabla mencionada: 1,48

Sustituyendo los Valores en la ecuación tenemos:

$$X \text{ max} = 2.094 + 1,48 \times \sqrt{\frac{544}{5}} = 2.454$$

$$X \text{ min.} = 2.094 - 1,48 \times \sqrt{\frac{544}{5}} = 1.733$$

**c-) Determinación de la amplitud del intervalo y la división de éste en clases:**

La amplitud “A” del intervalo es:

$$A = X \text{ max.} - X \text{ min.} = 2.454 - 1.733 = 721$$

Se divide la aptitud entre 3 para obtener tres clases, a saber:

$$A \div 3 = 721 \div 3 = 240$$

División en clases para determinar el Valor de decisión:

**1ª Clase:**

1.733 ----- 1.974 [1.733 + 240]

En este intervalo hay: 0 datos:	0	0	0	→ peso = 0
---------------------------------	---	---	---	------------

**2ª Clase:**

1.974 ----- 2.214 [1.974 + 240]

En este intervalo hay: 0 datos:	0	0	0	→ peso = 0
---------------------------------	---	---	---	------------

**3ª Clase:**

2.214 ----- 2.454 (2.214 + 240)

En este intervalo hay: 2 datos:	2.255	2.412	0	→ peso = 0
---------------------------------	-------	-------	---	------------

Suma de los pesos: -----	→ (Sp) = 4
--------------------------	------------

Para la toma de decisión, se precede al promedio ponderados:

0	x	0	=	0
0	x	0	=	0
0	x	0	=	0
0	x	0	=	0
0	x	0	=	0
0	x	0	=	0
2.255	x	2	=	4.510
2.412	x	2	=	4.824
0	x	2	=	0
Suma de los Valores Ponderados				9.334
Se divide por la suma de los Pesos				4
<b>Toma de decisión:</b>				<b>2.334</b>

Producción Promedia Ponderado Anual de Soja: **2.334 Kg/Ha**

**OBSERVACIÓN:** Este valor (**2.334 / Ha**) de producción es relativo, considerando la Área neta del cultivo 75 % del Área Bruta del Terreno, conforme a Ley de Uso de la Tierra, para el Informe de Tasación se debe tener en cuenta la producción absoluto, conforme al Área que se necesita para el cultivo de 2.334 Kg / Ha, que según calculo:

Producción Absoluta de Soja: 2.334 x 75% / 100%	<b>1.751 Kg / Ha</b>
---	----------------------

AÑO	TRIGO		
	Siembra Área en Ha	Prod. (Ton)	Rendimiento Kg/Ha
2008	480	1.008,00	2.100
2009	480	1.200,00	2.500
2010	480	1.284,48	2.676
2011	480	1.000,00	2.083
2012	480	1.440,96	3.002
2013	480	610,08	1.271
<b>TOTAL:</b>			<b>13.632</b>

### TRATAMIENTO ESTADÍSTICO

Antecedentes		Ant. Ordenadas		(X - $\bar{X}$ ) <sup>2</sup>
X1	2.100	X6	1.271	1.002.001
X2	2.500	X6	2.083	35.721
X3	2.676	X1	2.100	29.584
X4	2.083	X2	2.500	51.984
X5	3.002	X3	2.676	163.216
X6	1.271	X5	3.002	532.900
$\Sigma$	<b>13.632</b>	$\Sigma$	<b>13.632</b>	<b><math>\Sigma</math> 1.815.406</b>

Media Aritmética: " $\bar{X}$ " :  $13.632 / 6 = 2.272$

Desviación Estándar "s" está dada por la formula:  $S = \sqrt{\frac{\Sigma (X - \bar{X})^2}{n - 1}}$   
 $S = 603$

#### a-) Verificación de la pertinencia de los datos por el criterio de CHAUVENET:

Los datos extremo son: 

X6	1.271
----	-------

 y 

X5	3.002
----	-------

Por este criterio, los datos serán pertinentes si el cociente entre la desviación (que es el valor absoluto de la diferencia entre el valor de la muestra y la media) y la desviación estándar, sea menor que el numero critico de tabla de CHAUVENET).

Valor critico para 6 datos, según Tabla mencionada: 1,73

$[3.002,00 - 2.272,00] \div 603 = 1,21 <> 1,73$ (<Permanece / >Excluido)
--

$2.272,00 - 1.271,00 \div 603 = 1,66 <> 1,73$ (<Permanece / >Excluido)
--

Si los resultados son pertinentes (<Permanece), por lo tanto los demás también lo son, no se excluye ninguno.

A continuación se procederá al estudio de la “Teoría Estadística para Pequeña Muestra” (N < 30) con una distribución “t” de STUDENT, para “n” datos y “n -1” grados de libertad, con un nivel de confianza del 80%, conforme a la norma pertinente.

**b-) Límites de confianza:**

Los Límites de confianza vienen definidos por la ecuación:

$$\frac{X \text{ max}}{X \text{ min}} = \bar{X} \pm t_c \times \frac{s}{\sqrt{n-1}}$$

Donde t c= valor para distribución “t” de STUDENT, con n (6) datos, n -1 (5) grados de libertad y un nivel de confianza 80% (Tabulado)

Valor “t c”, según Tabla mencionada: 1,48

Sustituyendo los Valores en la ecuación tenemos:

$$X \text{ max} = 2.272 + 1,48 \times \frac{603}{\sqrt{5}} = 2.671$$

$$X \text{ min} = 2.272 - 1,48 \times \frac{603}{\sqrt{5}} = 1.873$$

**c-) Determinación de la amplitud del intervalo y la división de éste en clases:**

La amplitud “A” del intervalo es:

$$A = X \text{ max.} - X \text{ min.} = 2.671 - 1.873 = 798$$

Se divide la aptitud entre 3 para obtener tres clases, a saber:

$$A \div 3 = 798 \div 3 = 266$$

División en clases para determinar el Valor de decisión:

**1ª Clase:**

$$1.873 \text{ ----- } 2.139 \quad [1.873 + 266]$$

En este intervalo hay: 2 datos:	2.083	2.100	0	→ peso = 2
---------------------------------	-------	-------	---	------------

**2ª Clase:**

$$2.139 \text{ ----- } 2.405 \quad [2.139 + 266]$$

En este intervalo hay: 0 datos:	0	0	0	→ peso = 0
---------------------------------	---	---	---	------------

**3ª Clase:**

$$2.405 \text{ ----- } 2.671 \quad [2.405 + 266]$$

En este intervalo hay: 1 dato:	2.500	0	0	→ peso = 1
--------------------------------	-------	---	---	------------

Suma de los pesos: -----	→ (Sp) = 5
--------------------------	------------

Para la toma de decisión, se precede al promedio ponderados:

2.083	x	2	=	4.166
2.100	x	2	=	4.200
0	x	2	=	0
0	x	0	=	0
0	x	0	=	0
0	x	0	=	0
2.500	x	1	=	2.500
0	x	1	=	0
0	x	1	=	0
Suma de los Valores Ponderados				10.866
Se divide por la suma de los Pesos				5
<b>Toma de decisión:</b>				<b>2.173</b>

Producción Promedia Ponderado Anual de los Granos:	<b>2.173 Kg/Ha</b>
--	--------------------

**OBSERVACIÓN:** Este valor (**2.173 Kg / Ha**) de producción es relativo, considerando la Área neta del cultivo 75 % del Área Bruta del Terreno, conforme a Ley de Uso de la Tierra, para el Informe de Tasación se debe tener en cuenta la producción absoluto, conforme al Área que se necesita para el cultivo de 2.173 Kg / Ha, que según calculo:

Producción Absoluta de Trigo: $2.173 \times 75\% / 100\%$ -----	<b>1.630 Kg / Ha</b>
Total de Producción Absoluta de Granos promedio ponderado (Soja + Trigo), en el Inmueble en cuestion-----	<b>3.380 Kg / Ha</b>

El mismo tratamiento se debe realizar en la selección de los antecedentes para aplicar el “Método Comparativo de Precios y Producción”.

### CONSIDERACIONES Y CRITERIO DE VALUACIÓN

La mejor técnica de la valuación se basa en la experiencia, percepción y sensibilidad del Tasador, sin embargo, existen reglas científicas que el profesional no debe dejar de lado, tomando como parámetro los Métodos y Procedimientos de las “Normas Técnicas de Valuación de Bienes para Entidades Financieras” (Resolución SB. SG. N° 00288/2002) y las “**Normas Internacionales de Valuación**” (I.V.S.C.), por sus siglas en inglés “International Valuation Standards Committee”.

**TERRENO:** La tierra Rústica Rural es un medio de producción de cosechas o productos agropecuarios y su valor depende principalmente de su capacidad de producción, en cantidad y calidad. Su valor se define por sus características intrínsecas y extrínsecas. Se consideran factores intrínsecos entre otros, la naturaleza del terreno (Suelo y Subsuelo), o sea la característica del perfil edáfico, aptitud del suelo y factores ecológicos. Factores extrínsecos, entre otros, distancia de la población, accesibilidad, perspectiva de uso de la zona, la situación Socio-Económica en cuanto al movimiento inmobiliario.



Las ofertas y/o ventas de inmuebles en las inmediaciones de la zona tiene escasa comercialización. Para la formación de una idea del Valor de la tierra se opto por el método de la contingencia en base a referencia, para el efecto se realizó una exhaustiva y meticulosa investigación de mercado en la zona de influencia del inmueble en cuestión, se obtuvieron informaciones a través de consultas con Técnicos del Banco Nacional de Fomento, fuente de Empresas Inmobiliarias, pobladores vecinos, propietarios de predios de similares características al inmueble a tasar. Luego de un análisis de los datos obtenidos se procede a la homogeneización, comparando los factores pertinentes al Bien a Tasar, y posterior aplicación del “Método Comparativo de Precio y Producción”.

**Área de 480,00 Ha, Mecanizada para cultivo de Soja y Trigo, por el Método Comparativo de Precio y Producción:** Consiste en comparar el Inmueble a tasar con otros de similares características, de la misma zona, y que se destinan al mismo uso o cultivo. Para la producción se debe tomar un promedio, de por lo menos, los últimos tres años. Se expresa a través de la fórmula:

$$VI = \frac{\sum (Vi / Pi)}{n} \times PI$$

**DONDE:**

- VI** = Valor del Inmueble a Tasar: ?
- Vi** = Valor del Inmueble de Referencia:
- Pi** = Producción de Inmueble de Referencia, de Granos.
- PI** = Producción de Inmueble a Tasar (3.380 Kg/Ha) de Granos.
- n** = Numero de Referencia.

## ESTUDIO DEL VALOR DEL TERRENO

**Método Comparativo de Precio y Producción:** Para el efecto se obtuvieron 10 antecedentes y/o muestras:

<b>PLANILLA DE SELECCIÓN DE ANTECEDENTES</b>						
<b>Nº</b>	<b>Ubicación</b>	<b>Fuente de Información</b>	<b>Precio en U\$S / Ha</b>	<b>Factor de Act. Oferta</b>	<b>Precio Actual U\$S/Ha</b>	<b>PROD. Kg / Ha ( Pi )</b>
<b>1</b>	En la Zona del Inmueble en cuestión	Empresa Inmobiliaria Te. -----	10.000	0,90	9.000	2.500
<b>2</b>	En la Zona del Inmueble en cuestión	Empresa Inmobiliaria Te. -----	15.200	0,90	13.680	4.293
<b>3</b>	En la Zona del Inmueble en cuestión	Empresa Inmobiliaria Te. -----	12.800	0,90	11.520	4.087
<b>4</b>	En la Zona del Inmueble en cuestión	Empresa Inmobiliaria Te. -----	11.200	0,90	10.080	3.887
<b>5</b>	En la Zona del Inmueble en cuestión	Empresa Inmobiliaria Te. -----	14.400	0,90	12.960	3.681
<b>6</b>	En la Zona del Inmueble en cuestión	Empresa Inmobiliaria Te. -----	12.000	0,90	10.800	3.500
<b>7</b>	En la Zona del Inmueble en cuestión	Empresa Inmobiliaria Te. -----	10.000	0,90	9.000	2.500
<b>8</b>	En la Zona del Inmueble en cuestión	Empresa Inmobiliaria Te. -----	15.200	0,90	13.680	4.293
<b>9</b>	En la Zona del Inmueble en cuestión	Empresa Inmobiliaria Te. -----	12.800	0,90	11.520	4.087
<b>10</b>	En la Zona del Inmueble en cuestión	Empresa Inmobiliaria Te. -----	11.200	0,90	10.080	3.887

### CALCULO DE RATIO

N°	COCIENTE ENTRE:			RATIO
	Vi	÷	Pi	
1	9.000	÷	2.500	3,60
2	13.680	÷	4.293	3,19
3	11.520	÷	4.087	2,82
4	10.080	÷	3.887	2,59
5	12.960	÷	3.681	3,52
6	10.800	÷	3.500	3,09
7	9.000	÷	2.500	3,60
8	13.680	÷	4.293	3,19
9	11.520	÷	4.087	2,82
10	10.080	÷	3.887	2,59
$\Sigma ( Vi / Pi )$				31,00

**APLICANDO LA FORMULA:**

$$VI = \frac{\Sigma ( Vi / Pi )}{n} \times PI$$

**DONDE:**

- VI** = Valor del Inmueble a Tasar: ?
- Vi** = Valor del Inmueble de Referencia:
- Pi** = Producción de Inmueble de Referencia, de Granos.
- PI** = Producción de Inmueble a Tasar (3.380 Kg/Ha) de Granos.
- N** = Numero de Referencia (10).

**Sustituyendo los Valores Tenemos:**

$$VI = \frac{31,00}{10} \times 3.380 = 10.479 \text{ U\$S / Ha}$$

Área Mecanizada para cultivo de Soja y Trigo, por el Método Comparativo de Precio y Producción:	<b>10.479 U\\$S / Ha</b>
---	--------------------------

Área de 320,00 Ha de Terreno Rustico, para cultivo de Eucaliptos (120 Ha) y Área de Reserva (200 Ha), por Método Comparativo por Sistema de Puntos: Consiste en el estudio pormenorizado de los antecedentes y se sustenta en el análisis agropecuario y en la correcta ponderación de lo que hace a la calidad agropecuaria. Se expresa a través de la fórmula:

$$VT = S \times P \times \frac{A}{A'}$$

**DONDE:**

- VT** = Valor del terreno bruto sin mejoras: ?  
**S** = Superficie del terreno en Hectareas: **320 Hs**  
**P** = Precio unitario P / Ha ; Promedio Ponderado:  
**A** = Puntos de Actitud del terreno a tasar:  
**A'** = Puntos de Actitud Media Entre los antecedentes:

<b>PLANILLA DE SELECCIÓN DE ANTECEDENTES</b>						
<b>Nº</b>	<b>Ubicación</b>	<b>Fuente de Información</b>	<b>Sup. en Ha</b>	<b>Precio en U\$S</b>	<b>Factor de Act. Oferta</b>	<b>Valor del Terreno</b>
<b>1</b>	En la Zona del Inmueble	Empresa Inmobiliaria	135	810.000	0,90	729.000
	en cuestión	Te. -----				
<b>2</b>	En la Zona del Inmueble	Empresa Inmobiliaria	240	1.200.000	0,90	1.080.000
	en cuestión	Te. -----				
<b>3</b>	En la Zona del Inmueble	Empresa Inmobiliaria	180	720.000	0,90	648.000
	en cuestión	Te. -----				
<b>4</b>	En la Zona del Inmueble	Empresa Inmobiliaria	220	810.000	0,90	729.000
	en cuestión	Te. -----				
<b>5</b>	En la Zona del Inmueble	Empresa Inmobiliaria	300	1.200.000	0,90	1.080.000
	en cuestión	Te. -----				
<b>6</b>	En la Zona del Inmueble	Empresa Inmobiliaria	90	625.000	0,90	562.500
	en cuestión	Te. -----				
<b>7</b>	En la Zona del Inmueble	Empresa Inmobiliaria	140	840.000	0,90	756.000
	en cuestión	Te. -----				
<b>8</b>	En la Zona del Inmueble	Empresa Inmobiliaria	160	800.000	0,90	720.000
	en cuestión	Te. -----				

## PLANILLA DE CALIFICACION AGROPECUARIA

CARACTERISTICAS		P	P'	PUNTOS DE ANTECEDENTES							
				1	2	3	4	5	6	7	8
<b>1</b> <b>ALTURA</b>	ALTO	11	4	2	4	2	6	2	4	6	2
	MEDIO ALTO	6									
	MEDIO BAJO	4									
	BAJO	2									
	MUY BAJO	0									
<b>2</b> <b>RELIEVE</b>	LLANO Y PAREJO	6	6	3	6	6	3	6	6	6	6
	PENDIENTE MEDIANA	3									
	PENDIENTE FUERTE	0									
<b>3</b> <b>ESPEJOR CAPA ARABLE</b>	30 cm o MAS	23	16	16	16	16	16	16	16	16	16
	DE 29 A 20	16									
	DE 19 A 10	9									
	MENOS DE 10	0									
<b>4</b> <b>TEXTURA Y CALIDAD DEL SUELO</b>	SUELT. Y PROFUN. (M.B.)	17	12	12	12	12	12	12	12	12	12
	MEDIANO SUELTO (B)	12									
	MEDIANO COMPAC. (R)	3									
	COMPACTO MALO (M)	0									
<b>5</b> <b>ESTANCAM. DEL AGUA</b>	SIN	7	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	POCO	2									
	MUCHO	0									
<b>6</b> <b>AGUA DEL SUB SUELO</b>	BUENA A 15 m	9	5	3	5	7	5	5	9	5	3
	BUENA A MAS DE 15 m	7									
	BUENA A MAS DE 25 m	5									
	REGULAR	3									
	MALA	0									
<b>7</b> <b>RIQUEZA EDAFICA</b>	MUY RICO	8	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	RICO	4									
	MEDIANO RICO	1									
	POBRE	0									
<b>8</b> <b>ACCESIBI- LIDAD</b>	BUENA	8	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	REGULAR	4									
	MALA	0									
<b>TOTAL DE PUNTOS DE ACTITUD</b>			<b>53</b>	<b>46</b>	<b>53</b>	<b>53</b>	<b>52</b>	<b>51</b>	<b>57</b>	<b>55</b>	<b>49</b>
<b>A</b> = Puntos de Incidencias. <b>A'</b> = Puntos de Actitud del Inmueble a Tasar.											



### PLANILLA DE DISPERSION

Nº	SUPERFICIE EN HECTAREAS (1)	VALOR DEL TERRENO EN U\$S (2)	PUNTOS DE ACTITUD (3)	APTITUD PONDERADA (1) X (3) = (4) (4)	RELACION PRECIO / APT. P. (2) / (4) = (5) (5)
1	135	729.000	46	6.210	117,39
2*	240	1.080.000	53	12.720	84,91
3*	180	648.000	53	9.540	67,92
4	220	729.000	52	11.440	63,72
5*	300	1.080.000	51	15.300	70,59
6	90	562.500	57	5.130	109,65
7*	140	756.000	55	7.700	98,18
8*	160	720.000	49	7.840	91,84
	1.465	6.304.500		75.880	
*	<b>1.020</b>	<b>4.284.000</b>		<b>53.100</b>	

**VALOR UNITARIO DEL PRIMER PROMEDIO: (U\$S. / Has.)**

$$\frac{\sum (2)}{\sum (1)} = \frac{6.304.500}{1.465} = 4.303,41 \quad \text{U$S. / Ha.}$$

**PUNTOS DE APTITUD MEDIA:**

$$\frac{\sum (4)}{\sum (1)} = \frac{75.880}{1.465} = 51,80 \quad \text{PUNTOS}$$

**RELACION PRECIO TOTAL / ACTITUD PONDERADA TOTAL:**

$$\frac{\sum (2)}{\sum (4)} = \frac{6.304.500}{75.880} = 83,09$$

$$83,09 \begin{cases} + 20\% \text{ DE } 83,09 = 99,70 \\ - 20\% \text{ DE } 83,09 = 66,47 \end{cases}$$

SE ELIMINAN LOS ANTECEDENTES QUE ESTAN FUERA DE ESTOS VALORES:

DATOS ELIMINADOS EN EL SEGUNDO PROMEDIO: (1 y 4) quedan (2, 3, 5 y 7)

**VALOR UNITARIO SEGUNDO PROMEDIO: ( U\$S. / Ha )**

$$\frac{\sum (2)}{\sum (1)} = \frac{4.284.000}{1.020} = 4.200,00 \quad \text{U$S. / Ha.}$$

PUNTOS DE APTITUD MEDIA:

$$\frac{\sum (4)}{\sum (1)} = \frac{53.100}{1.020} = 52,06 \quad \text{PUNTOS}$$

**RESULTADOS:** Se adoptan los siguiente valores:

**VALOR DEL TERRENO POR HECTAREA: 4.200,00 U\$S / Ha**

**PUNTOS DE APTITUD MEDIA: 52,06 PUNTOS**

Aplicamos la Formula del Método Comparativo por sistema de Puntos:

$$VT = S \times P \times \frac{A}{A'} = ? \quad \text{U$S}$$

**Donde:**

VT	=	Valor del terreno bruto sin mejoras:	?
S	=	Superficie del terreno en Hectareas:	320
P	=	Precio unitario P / Ha ; Promedio Ponderado:	4.200,00
A	=	Puntos de Actitud del terreno a tasar:	53,00
A'	=	Puntos de Actitud Media Entre los antecedentes:	52,06

Reemplazando los Valores Tenemos:

$$VT = 320 \times 4.200 \times \frac{53,00}{52,06} = 1.368.298 \quad \text{U$S}$$

<b>Área de 320,00 Ha de Terreno Rústico, para cultivo de Eucaliptos (120 Ha) y Área de Reserva (200 Ha), por Método Comparativo por Sistema de Puntos</b>	<b>4.276 U\$S/Ha</b>
---	----------------------

### MÉTODO DE PRODUCTIVIDAD Y/O DE LA RENTA

El Bien en cuestión (Finca Rural - Terreno Mecanizado preparado para cultivo de ciclo agrícola de Soja y Trigo), se trata de Unidad de producción, por cuyas características de la misma corresponde aplicar el "Método de Productividad y/o de la Renta" que nos permite llegar al valor del Bien, a partir de la utilidad que produce.

De acuerdo a las informaciones obtenidas mediante copia del Balance General de la Empresa en "Agroforestal Del Paraguay S.A.", de los últimos seis (6) años (2.010; 2.011; 2.012; 2.013; 2.014 y 2.015), y conciliación con fuente del M.A.G. de los precios de compra de los Granos en Industrias y Cooperativas, también de los últimos seis años.

## ESTADÍSTICA DEL PRECIOS DE SOJA EN LOS ÚLTIMOS 6 AÑOS

AÑO	Precio	Utilidad 40 %
	U\$/Ton	U\$/Ton
2008	454	181,60
2009	381	152,40
2010	385	154,00
2011	484	193,60
2012	536	214,40
2013	517	206,80

### TRATAMIENTO ESTADÍSTICO

Antecedentes		Ant. Ordenadas		[X - $\bar{X}$ ] <sup>2</sup>	
X1	181,60	X2	152,40		985,96
X2	152,40	X3	154,00		888,04
X3	154,00	X1	181,60		4,84
X4	193,60	X4	193,60		96,04
X5	214,40	X6	206,80		529,00
X6	206,80	X5	214,40		936,36
<b>Σ</b>	<b>1.102,80</b>	<b>Σ</b>	<b>1.102,80</b>	<b>Σ</b>	<b>3.440,24</b>

Media Aritmética: " $\bar{X}$ ":  $1.102,80 / 6 = 183,80$

Desviación Estándar "S" está dada por la formula: 
$$S = \sqrt{\frac{\sum (X - \bar{X})^2}{n - 1}}$$

$$S = 26,23$$

#### a-) Verificación de la pertinencia de los datos por el criterio de CHAUVENET:

Los datos extremos son: 

X2	152,40
----	--------

 y 

X5	214,40
----	--------

Por este criterio, los datos serán pertinentes si el cociente entre la desviación (que es el valor absoluto de la diferencia entre el valor de la muestra y la media) y la desviación estándar, sea menor que el numero critico de tabla de CHAUVENET).

Valor critico para 6 datos, según Tabla mencionada: 1,73

$(214,40 - 183,80) \div 26,23 = 1,17 <> 1,73$ (<Permanece / >Excluido)
--

$(183,80 - 152,40) \div 26,23 = 1,20 <> 1,73$ (<Permanece / >Excluido)
--

Si los resultados son pertinentes (<Permanece), por lo tanto los demás también lo son, no se excluye ninguno.

A continuación se procederá al estudio de la “Teoría Estadística para Pequeño Muestra” (N < 30) con una distribución “t” de **STUDENT**, para “n” datos y “n - 1” grados de libertad, con un nivel de confianza del 80%, conforme a la norma pertinente.

**b-) Límites de confianza:**

Los Límites de confianza vienen definidos por la ecuación:

$$\begin{matrix} X \text{ max.} \\ X \text{ min.} \end{matrix} = \bar{X} \pm t_c \times \frac{S}{\sqrt{n - 1}}$$

Donde t c = valor para distribución “t” de STUDENT, con n (6) datos, n - 1 (5) grados de libertad y un nivel de confianza 80% (Tabulado).

Valor “t c”, según Tabla mencionada: 1,48

Sustituyendo los Valores en la ecuación tenemos:

X max.	=	183,80	+	1,48	x	$\frac{26,23}{\sqrt{5}}$	=	201,16
X min.	=	183,80	-	1,48	x	$\frac{26,23}{\sqrt{5}}$	=	166,44

**c-) Determinación de la amplitud del intervalo y la división de este en clases:**

La amplitud “A” del intervalo es:

$$A = X \text{ max.} - X \text{ min.} = 201,16 - 166,44 = 34,72$$

Se divide la aptitud entre 3 para obtener tres clases, a saber:

$$A / 3 = 34,72 / 3 = 11,57$$

División en clases para determinar el Valor de decisión:

**1ª Clase:**

$$166,44 \text{ ----- } 178,01 \quad [166,44 + 11,57]$$

En este intervalo hay: 0 datos:	0	0	0	→ peso = 0
---------------------------------	---	---	---	------------

**2ª Clase:**

$$178,01 \text{ ----- } 189,59 \quad [178,01 + 11,57]$$

En este intervalo hay: 1 dato:	181,60	0	0	→ peso = 1
--------------------------------	--------	---	---	------------

**3ª Clase:**

$$189,59 \text{ ----- } 201,16 \quad [189,59 + 11,57]$$

En este intervalo hay: 1 dato:	193,60	0	0	→ peso = 1
--------------------------------	--------	---	---	------------

Suma de los pesos: -----	→ (Sp) = 2
--------------------------	------------

Para la toma de decisión, se precede al promedio ponderados:

0	x	0	=	0
0	x	0	=	0
0	x	0	=	0
181,60	x	1	=	181,60
0	x	1	=	0
0	x	1	=	0
193,60	x	1	=	193,60
0	x	1	=	0
0	x	1	=	0
Suma de los Valores Ponderados				375,20
Se divide por la suma de los Pesos				2
<b>Toma de decisión:</b>				<b>187,60</b>

Promedio Ponderado (En N° redondo) Utilidad Neta Anual de Soja, (En N° Redondo)	<b>188 U\$S/Ton</b>
---	---------------------

### ESTADÍSTICA DE LOS PRECIO DEL TRIGO EN LOS ÚLTIMOS 6 AÑOS

AÑO	Precio	Utilidad 40 %
	U\$S/Ton	U\$S/Ton
2010	175	70,00
2011	180	72,00
2012	183	73,20
2013	186	74,40
2014	190	76,00
2015	195	78,00

### TRATAMIENTO ESTADÍSTICO

Antecedentes		Ant. Ordenadas		(X - X) <sup>2</sup>
X1	70,00	X1	70,00	15,47
X2	72,00	X2	72,00	3,74
X3	73,20	X3	73,20	0,54
X4	74,40	X4	74,40	0,22
X5	76,00	X5	76,00	4,27
X6	78,00	X6	78,00	16,54
<b>Σ</b>	<b>443,60</b>	<b>Σ</b>	<b>443,60</b>	<b>Σ 40,77</b>



Media Aritmética: " $\bar{X}$ " : 443,60 / 6 = 73,93

$$\text{Desviación Estándar "s" está dada por la formula: } S = \sqrt{\frac{\sum (X - \bar{X})^2}{n-1}}$$
$$S = 2,86$$

**a-) Verificación de la pertinencia de los datos por el criterio de CHAUVENET:**

Los datos extremos son: 

X1	70,00
----	-------

 y 

X6	78,00
----	-------

Por este criterio, los datos serán pertinentes si el cociente entre la desviación (que es el valor absoluto de la diferencia entre el valor de la muestra y la media) y la desviación estándar, sea menor que el numero critico de tabla de CHAUVENET).

Valor critico para 6 datos, según Tabla mencionada: 1,73

$(78,00 - 73,93) \div 2,86 = 1,42 <> 1,73$ (<Permanece / >Excluido)
---

$(73,93 - 70,00) \div 2,86 = 1,38 <> 1,73$ (<Permanece / >Excluido)
---

Si los resultados son pertinentes (<Permanece), por lo tanto los demás también lo son, no se excluye ninguno.

A continuación se procederá al estudio de la "**Teoría Estadística para Pequeño Muestra**" (N < 30) con una distribución "t" de **STUDENT**, para "n" datos y "n - 1" grados de libertad, con un nivel de confianza del 80%, conforme a la norma pertinente.

**b-) Limites de confianza:**

Los Limites de confianza vienen definidos por la ecuación:

$$\begin{matrix} X \text{ max.} \\ X \text{ min.} \end{matrix} = \bar{X} \pm t_c \times \frac{S}{\sqrt{n - 1}}$$

Donde t c= valor para distribución "t" de STUDENT, con n (6) datos, n - 1 (5) grados de libertad y un nivel de confianza 80% (Tabulado).

Valor "t c", según Tabla mencionada: 1,48

Sustituyendo los Valores en la ecuación tenemos:

$X \text{ max.} = 73,93 + 1,48 \times \frac{2,86}{\sqrt{5}} = 75,82$
--

$X \text{ min.} = 73,93 - 1,48 \times \frac{2,86}{\sqrt{5}} = 72,04$
--

**c-) Determinación de la amplitud del intervalo y la división de este en clases:**

La amplitud "A" del intervalo es:

$$A = X \text{ max.} - X \text{ min.} = 75,82 - 72,04 = 3,78$$

Se divide la amplitud entre 3 para obtener tres clases, a saber:

$$A \div 3 = 3,78 \div 3 = 1,26$$

División en clases para determinar el Valor de decisión:

**1ª Clase:**

$$72,04 \text{ ----- } 73,30 \quad [72,04 + 1,26]$$

En este intervalo hay: 1 dato:	73,20	0	0	→ peso = 1
--------------------------------	-------	---	---	------------

**2ª Clase:**

$$73,30 \text{ ----- } 74,56 \quad [73,30 + 1,26]$$

En este intervalo hay: 1 dato:	74,40	0	0	→ peso = 1
--------------------------------	-------	---	---	------------

**3ª Clase:**

$$74,56 \text{ ----- } 75,82 \quad [74,56 + 1,26]$$

En este intervalo hay: 1 dato:	0	0	0	→ peso = 0
--------------------------------	---	---	---	------------

Suma de los pesos: -----	→ (Sp) = 2
--------------------------	------------

Para la toma de decisión, se procede al promedio ponderados:

73,20	x	1	=	73,20
0	x	1	=	0
0	x	1	=	0
74,40	x	1	=	74,40
0	x	1	=	0
0	x	1	=	0
0	x	0	=	0
0	x	0	=	0
0	x	0	=	0
Suma de los Valores Ponderados				147,60
Se divide por la suma de los Pesos				2
<b>Toma de decisión:</b>				<b>73,80</b>

Promedio Ponderado (En N° redondo) Utilidad Neta Anual de Trigo, (En N° redondo)	<b>74,00 U\$S/Ton</b>
--	-----------------------

**VALUACIÓN DE CULTIVO DE EUCALIPTOS (120 Has):** Para la valuación en el estado actual del cultivo de eucalipto, se parte de la hipótesis de la cantidad de Leña (metro) que se pueda obtener, esto es el volumen (m<sup>3</sup>) de tronco aprovechable, en el mercado se cotizan U\$S. 20,00 el estéreo (st.) y/o m<sup>3</sup>; aclarando que en un tiempo futuro, cuando más se desarrolla el árbol, previo tratamiento de raleo se puede explotar como Madera y/o Lamina, toda vez que la condiciones técnica y jurídica ambiental lo permita.

**BIOMASA:** Producción de biomasa se refiere a la elaboración de leña. En este caso, se pueden plantar unos 1.650 plantines por ha. al inicio. No se hace poda ni raleo y la plantación se cosecha en su totalidad al año sexto o séptimo. Tras la cosecha, se pueden aprovechar los rebrotes de los tocones y hacer una selección y una nueva conducción para otra posterior cosecha en otros seis a siete años.

Se parte del inventario que se expresa a través de la fórmula:

$$\text{Inv} = \frac{\text{Ha}}{\text{Dp} \times \text{Ds}} \times \text{AT} \quad ; \text{ Siendo cada elemento:}$$

**Inv** = Inventario de árboles de eucaliptos ?

**Ha** = Hectárea = 10.000 m<sup>2</sup>

**Dp** = Distancia entre Plantas: ( 2 metros)

**Ds** = Distancia entre Surcos: ( 3 metros)

**AT** = Área total de del Bosque de Eucalipto: (120 Has)

Sustituyendo los valores en la fórmula, tenemos:

$$\text{Inv} = \frac{10.000}{2 \times 3} \times 120 = 200.000 \text{ árboles}$$

El Volumen promedio (V) de cada árbol se expresa a través de la ecuación:

$$\text{V} = \frac{\pi}{4} \times \text{D}^2 \times \text{h} \quad ; \text{ Siendo cada elemento}$$

**π** = 3,1416

**D** = Diámetro: 0,15 m

**h** = Altura: 15 m

Remplazando los valores en la fórmula, tenemos:

$$\text{V} = \frac{3,1416}{4} \times (0,15)^2 \times 15 = 0,2650 \text{ m}^3$$

$$\text{Vc} = (\text{P} - \text{C}) \times \text{Vp} \times \text{d} \times \text{Cp}$$

**Referencia:**

**Vc** = Valor del Cultivo (Bosque de Eucalipto) ?

**P** = Precio Promedio de la producción: U\$S. 15,00 / m<sup>3</sup>

**C** = Costo de la siembra de Plantines, mantenimiento, corte y ordenamiento: U\$S. 7,50 / m<sup>3</sup>

**Vp** = Volumen de producción promedio por árbol: 0,2650 m<sup>3</sup>

**D** = Factor de demerito por riesgo, se estima: 0,70

**Cp** = Cantidad de Árboles: 200.000

Sustituyendo los valores en la fórmula, tenemos:

$$V_c = (15 - 7,50) \times 0,27 \times 0,70 \times 200.000 = \mathbf{278.250}$$

$$\text{Valor bosque de eucalipto en numero redondo: } \mathbf{U\$S 278.000}$$

**OBSERVACIÓN:** Este valor de **(278.000)** como utilidad en 6 años, se debe distribuir en periodo "A" anual. Mediante instrumento de matemática financiera:

Donde:

**A** = Valor de Serie Uniforme: ?

**i** = Tasa de Interés Compuesto por Periodos: 6%

**F** = Valor Futuro al cavo de 6 años: **278.000**

Remplazando los Valores, tenemos:

$$A = \frac{i}{(1 + i)^6 - 1} \times F$$

**OBSERVACIÓN:** Este valor de **(39.855 U\$S)** producción es relativo, considerando la Área neta del cultivo 75 % del Área Bruta del Terreno, conforme a la Ley de Uso de la Tierra, para el Informe de Tasación se debe tener en cuenta la producción absoluto P / Ha, (En 120 Ha), que según calculo:

Producción Absoluta P/Has: (39.855 x 75% / 100%) / 120, (En N° Redondo)-----	<b>249 U\$S/Ha</b>
--	--------------------

**RESUMEN DE LOS DATOS OBTENIDOS:** De acuerdo al estudio Estadístico de producción de los últimos seis (6) años de Soja y Trigo. Y Plantación de Eucalipto, por separados se tiene:

Producción absoluta de Soja: -----	<b>1.751 Kg / Ha</b>
Producción absoluta de Trigo: -----	<b>1.630 Kg / Ha</b>
Utilidad absoluta de Soja P/Ha: 188 x 1.751 / 1.000-----	329 U\$S
Utilidad absoluta de Trigo P/Ha: 74 x 1.630 / 1.000-----	121 U\$S
<b>Total de utilidad en cultivo de los Granos: -----</b>	<b>450 U\$S/Ha</b>
<b>Total de utilidad en cultivo de Eucalipto: -----</b>	<b>249 U\$S/Ha</b>

Para el desarrollo de "**Método de Productividad y/o de la Renta**" o por la Utilidad que produce, se parte de la hipótesis que tendrá una Renta Neta promedio anual de: 421 U\$S/Ha.

Exponemos algunos instrumentos de Matemática Financiera, que nos permite hallar el valor presente de un Valor de Serie Uniforme Infinito de Ingreso como Utilidad; la misma se expresa a través de la fórmula:

$$Vi/Ha = \frac{R}{i}$$

**Vi/Ha** = Valor de del Bien por Hectárea.

**R** = Renta Neta y/o Utilidad promedio anual por Hectárea

**i** = Interés %; igual al interés pasivo de las Entidades Financieras; se estima hoy en 6 % anual.

Renta Neta y/o Utilidad promedio anual por Hectárea:

**Para Granos (Soja y Trigo):** 450 U\$S / Ha

**Para Cultivo de Eucalipto:** 249 U\$S / Ha

Aplicando nuestra Fórmula:

$$Vi/Ha \text{ (Granos)} = \frac{R}{i} = \frac{450}{0,06} = 7.497 \text{ U$S/Ha}$$

$$Vi/Ha \text{ (Eucalipto)} = \frac{R}{i} = \frac{249}{0,06} = 4.150 \text{ U$S/Ha}$$

### RESUMEN DE VALUACIÓN

MÉTODO COMPARATIVO DE PRECIO Y PRODUCCIÓN:		
<b>Terreno</b> (Área Absoluta)	800 Has x 10.479 U\$S / Ha	U\$S <b>8.383.365</b>
MÉTODO DE PRODUCTIVIDAD Y/O DE LA RENTA:		
<b>Área absoluta de Granos</b>	640 Has x 7.497 U\$S / Ha	U\$S 4.797.952
<b>Área absoluta de Eucalipto</b>	160 Has x 4.150 U\$S / Ha	U\$S 664.000
<b>VALOR TOTAL POR MÉTODO DE PRODUCTIVIDAD Y/O DE LA RENTA:</b>		U\$S <b>5.461.952</b>

Para la toma de decisión en cuanto al Valor del Inmueble consideramos razonable el Valor Promedio del resultado expresado precedentemente.

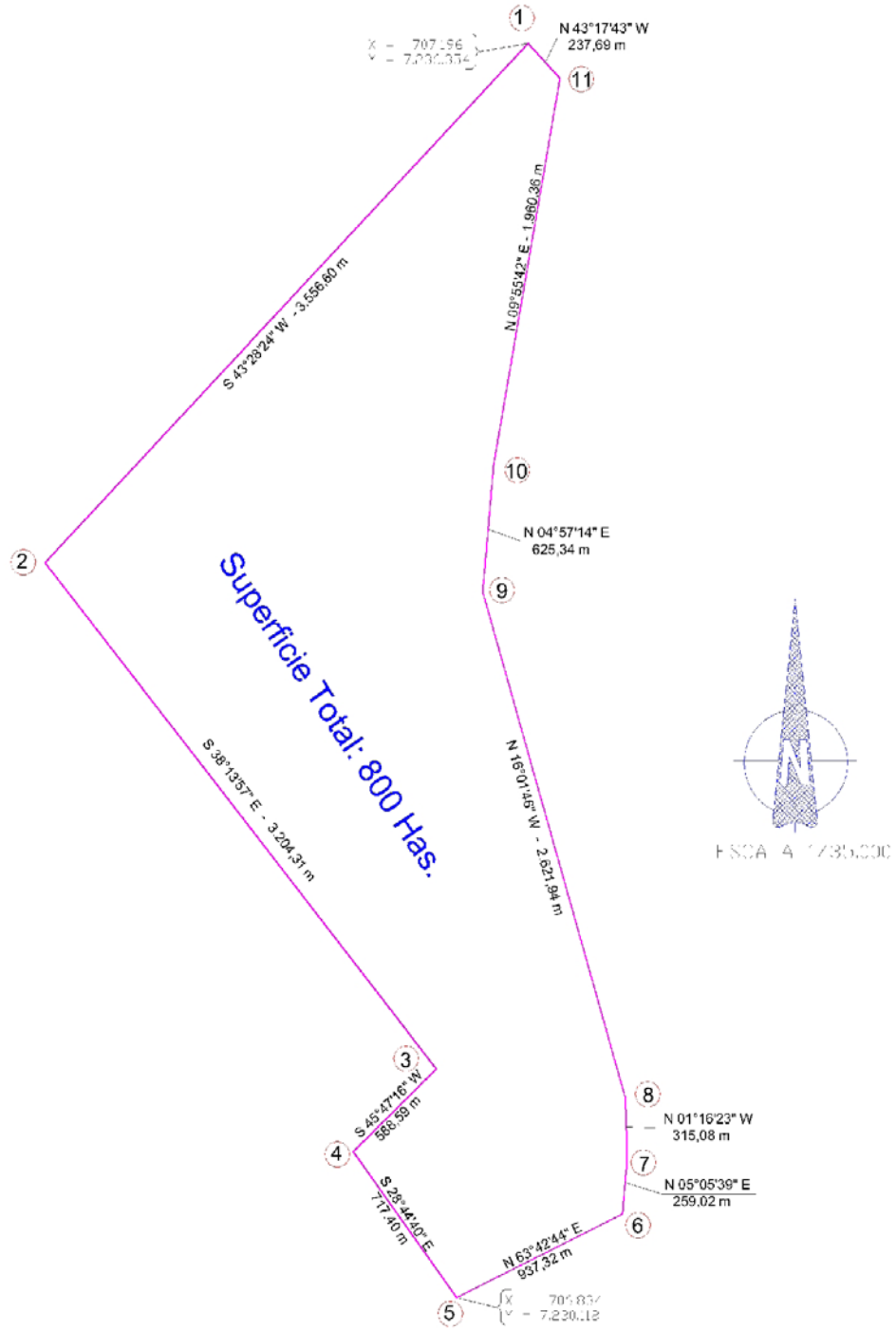
<b>TOTAL VALOR DE MERCADO:</b>	U\$S <b>6.922.658</b>
<b>SON DÓLARES:</b> Seis millones novecientos veinte y dos mil seiscientos cincuenta y ocho.-----	
<b>VALOR PROMEDIO POR HECTÁREA:</b> -----	U\$S <b>6.922.658</b>



## CONCLUSIÓN

Existen distintos métodos y/o procedimientos para hallar el valor de un Bien. Debido al auge de la producción de la Soja en la zona de influencia del Inmueble en cuestión y la poca oferta de la Tierra Agrícola de Producción, el Método **“Comparativo de Oferta y Producción”**, generalmente no se compadece desde el punto de vista como Inversión Empresarial, bajo el principio de **“Todo Bien Vale por lo que Produce”**, es razonable conciliar con el **“Método de Producción y/o de Rentabilidad”** principalmente si se trata de Inversión para explotar como negocio empresarial y encontrar un equilibrio entre la Inversión y el Beneficio con el propósito de ofertar en el mercado, busca encontrar el valor de oferta que se está dispuesto a pagar (Valor de Mercado); es decir, “Es el importe estimado por el cual un Bien podría ser intercambiado - a la fecha en que se practica la valuación- entre un comprador y un vendedor independiente, con deseo de realizar la transacción y luego de un adecuado proceso de negociación en el cual ambas partes actuarán con conocimiento de causa, prudencia y sin presiones”.

# PLANO DEL TERRENO CON GEORREFERENCIADO



## BIBLIOGRAFIA

- Valuación de Bienes – Manuel Técnico Orientativo:  
Arq. Juan Ángel Núñez Scarpellini.
- Manual de Tasaciones–Propiedades Rurales y Urbanas- Edición 1.984  
Dante Guerrero
- Curso Básico de Engenharia Legal e Avaluações – Edición 1.999.:  
Sergio Antonio Abunahman
- Avaliação de Imóveis Urbanos. Edición 1.994.:  
Ing. José Fiker
- Estudio del Título de Propiedad – La Tasación de Inmuebles:  
Eduardo L. Lapa
- La Tasación de Inmuebles en la Expropiación:  
Ing. Wilfredo Daniel López
- Biblioteca Internacional de Especialización Inmobiliaria: Manual Técnico para el Avalúo de Inmuebles – Edición 1.994.
- Curso: Tasación y Evaluación de Inmuebles: Edición Junio de 2.000.  
Ing. Radegaz Nasser
- Normas Nacionales de Valuación – Tribunal de Tasación de la Nación – República Argentina.
- Avalúo de Inmuebles y Garantías: Edición Febrero de 2.000.  
Oscar A. Borrero Ochoa
- Cálculo de la Depreciación en las Valuaciones de Bienes Muebles, Maquinarias y Equipos  
Ing. Azucena García Tapia.
- Normas Internacionales de Evaluaciones: Principios, Normas y Orientaciones sobre aplicación y comportamiento.
- Valuación de Predios Agrarios:
  - ♦ Oscar A. Barrero Ochoa.
  - ♦ Gilberto García Betancourt.
  - ♦ Luis Gonzalo Ocampos Quintero.
  - ♦ Francisco Ochoa Ochoa.
  - ♦ Gabriel Reyes Otero.
  - ♦ William Robledo Giraldo.
  - ♦ Vicente Caballero.
  - ♦ Natividad Guadalajara.  
Avalúo de Bienes Muebles (Conceptos, Técnicas y Vivencias).
  - ♦ Dieter R. Castrillón Oberndorfer.
  - ♦ Francisco L. Ochoa Ochoa.
  - ♦ Ricardo Castrillón Restrepo.
- Ingeniería de Tasaciones – Una introducción a la Metodología Científica.  
Ing. Rubén Alves Danta.