



Universidad Autónoma de Querétaro
Facultad de Ingeniería.
Maestría en Valuación

“EFECTO DE LA DISPONIBILIDAD DE AGUA Y EL TIPO DE CONDUCCIÓN COMO FACTOR DETERMINANTE DEL VALOR DE LOS PREDIOS AGROPECUARIOS”

TESIS:

QUE COMO PARTE DE LOS REQUISITOS PARA OBTENER EL GRADO DE MAESTRO EN VALUACION

Presenta:
Jesús Gerardo Ponce Vázquez

Dirigido Por
MC. Manuel Antonio Gómez Domínguez

SINODALES

M. C. Manuel Antonio Gomez Dominguez
Presidente.

M. C. Ruy Julio Madero García.
Secretario.

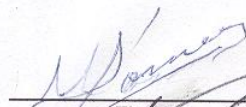

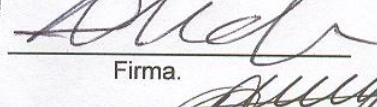
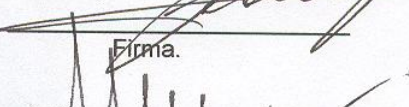
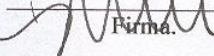
M. C. Emilio Vazconcelos Dueñas.
Vocal.

M. C. José Antonio Macias Zúñiga.
Vocal Suplente.

M. C. Jesús Manuel López de la Vega.
Vocal Suplente.

Dr. Gilberto Herrera Ruiz
Director de la Facultad.

Dr. Luis Gerardo Hernandez Sandoval
Director de Investigación y Posgrado


Firma.

Firma.

Firma.

Firma.

Firma.

Centro Universitario
Querétaro, Qro.
Diciembre 2007
México



Universidad Autónoma de Querétaro
Facultad de Ingeniería.
Maestría en Valuación

“EFECTO DE LA DISPONIBILIDAD DE AGUA Y EL TIPO DE CONDUCCIÓN COMO FACTOR DETERMINANTE DEL VALOR DE LOS PREDIOS AGROPECUARIOS”

TESIS:

QUE COMO PARTE DE LOS REQUISITOS PARA OBTENER EL GRADO DE MAESTRO EN VALUACION

Presenta:

Jesús Gerardo Ponce Vázquez

Dirigido Por

MC. Manuel Antonio Gómez Domínguez

SINODALES

M. C. Manuel Antonio Gomez Dominguez
Presidente.

Firma.

M. C. Ruy Julio Madero García.
Secretario.

Firma.

M. C. Emilio Vazconcelos Dueñas.
Vocal.

Firma.

M. C. José Antonio Macias Zúñiga.
Vocal Suplente.

Firma.

M. C. Jesús Manuel López de la Vega.
Vocal Suplente.

Firma.

Dr. Gilberto Herrera Ruiz
Director de la Facultad.

Dr. Luis Gerardo Hernandez Sandoval
Director de Investigación y Posgrado

Centro Universitario
Querétaro, Qro.
Diciembre 2007
México

RESUMEN

En La actualidad el insumo agrícola más escaso, costoso e importante es el agua, la necesidad de “hacer más con menos” y ser más eficiente en el uso del agua determina el grado de productividad de un predio agrícola. Para la clasificación de terrenos de cultivo la variable que define es el agua y es también el factor principal para la asignación del Valor Comercial de los terrenos agrícolas. Dependiendo de la cantidad de agua disponible y de la forma como se conduce y aplica al cultivo es la capacidad de rentabilidad del predio entre otras cosas. En la valuación agropecuaria tradicionalmente se han utilizado tres métodos: El De Mercado, el Físico y el de Rentabilidad, generalmente se concluye con el valor de mercado debido que el método de rentabilidad o capitalización de rentas no resulta aplicable por la baja rentabilidad que en la actualidad tienen los cultivos agrícolas, más si se trata de cultivos básicos. De esta forma en la presente tesis se propone que ya es conveniente el uso de crucíferas o de hortalizas con mayor rentabilidad en el método de capitalización de rentas de esta forma se esta valuando el potencial del rancho y su disponibilidad del agua y se valúa al mismo tiempo al rancho con su mayor y mejor uso. Se propone también que se especifique siempre la importancia que se le esta dando en la homologación de comparables al sistema de riego empleado cuando se realiza el método de Mercado. En este trabajo se ve claramente la diferencia en los valores comerciales comparando los predios agrícolas de Guanajuato Norte con los de Guanajuato bajío y Centro sur, aunque existen diferencias en los predios como de mayor siniestralidad en la parte norte o de mejores suelos en el bajío, lo que lo hace diferenciarse significativamente es la disponibilidad del agua así como la diferencia entre sus costos de extracción. En Este Trabajo se encontró que al incluir la forma de aplicación del agua dentro de los tres métodos de valuación así como por el método de Valuación por puntos el valor encontrado del predio se acerca más a la realidad.

(Palabra Clave: Agua, Disponibilidad, Factores y Método de Conducción)

SUMMARY

Actually, Water is the most scarce, expensive and important Agricultural reinvestment. The necessity "to do more with less" and to be more efficient in the use of water makes the grade of Agricultural lands productivity. For the Agricultural lands classification, the main variable is water and is also the main factor in the appraisal farms activity. It depends of water quantity or disponibility and the way to give it to plants how we get more production and rent ability. In the appraisal farms activity has been used three methods: Direct Comparison Approach, Income Capitalization Approach and Test of Reasonable Direct Comparison Approach as improved. Commonly we used the Direct Comparison Approach, because the Income Capitalization Approach is not useful for the few income in the agricultural main with basic crops as corn, sorghum, wheat and oat. In this work we make the recommendation to use produce in the income method and to give the right value in the Comparison method way of irrigation. This job offers clearly the big difference between North Guanajuato and Bajío Values. And we see that the main factor for that differential is water. In this investigation is found that the inclusion of the irrigation way into the three main methods in valuation as such as Point Agricultural valuation gives more accurately in the value found.

(Key Words: Water, Disponibility, Factors and Conduction y application way).

DEDICATORIAS

A Mi Madre:

La Sra. Josefina Vázquez por su apoyo incondicional en toda mi vida y por mostrarme la fuerza para salir adelante siempre.

A Tere:

Que con su tenacidad y amor me ha ayudado a ser mas fuerte.

A Maria José y Diego:

Pues Por ellos y para ellos es mi esfuerzo

A mis hermanos:

Daniel, Josefina, Rocío, Enrique, Minerva, Silvia, Martina y Verónica.
ya que todos en su momento, fueron un peldaño muy importante para llegar a esta meta.

A todos mis Amigos

Antonio Macias, Alma América, Federico Rosas, Pedro Vega, Israel Ibáñez

Pues de mil formas me han ayudado a seguirán este camino.

AGRADECIMIENTOS

A Dios :

Pues Jamás me ha dejado solo y por darme la Oportunidad de seguir avanzando

A mi presidente de Tesis y Sinodales

Al M.C. Manuel Antonio Gómez Domínguez:

Ya que el me mostró la senda de la valuación, por su amistad y cariño que siempre ha tenido en mi.

M.C. Ruy Julio Madero García

M.C. Emilio Vasconcelos Dueñas

M.C. José Antonio Macias Zúñiga.

M.C. Jesús Manuel López de la Vega.

Que son a la vez maestros y amigos

Y muy Especiales Gracias a:

Dr. Gilberto Herrera Ruiz

Dr. Eusebio J. Ventura Ramos

Pues tuvieron la paciencia y comprensión para dejarme terminar esta maestría

INDICE

	Página
Resumen	i
Summary	ii
Dedicatorias	iii
Agradecimientos	iv
Índice	v
Índice de tablas	viii

I.- ESTADO DEL ARTE

I.1.- ¿Qué es la Valuación Agropecuaria y cuando se utiliza?	1
I.2.- Calcificación de los predios Agropecuarios.	1
I.2.1.- Terrenos de Temporal.	1
I.2.2.- Terrenos de Riego.	1
I.2.3.- Terrenos de Agostadero.	1
I.2.4.- Terrenos de Monte o Cerril	2
I.3.- Métodos de Valuación Agropecuaria.	2
I.3.1.- Por enfoque del Valor Físico.	2
I.3.1.- Por enfoque de la rentabilidad - Capitalización de Rentas.	2
I.3.4.- Por enfoque de Mercado.	3
I.3.5.- Por enfoque de Puntuación o Valuación por Puntos	4
I.4.- Principales Sistemas de riego.	4
I.4.1.- Rodado.	4
I.4.2.- Aspersión.	4
I.4.3.- Micro- Aspersión.	4
I.4.4.- Goteo.	5
I.4.5.- Compuertas	6

II. INTRODUCCION

II.1.- Justificación.	7
II.2.- Conveniencia en la revisión y adecuación de las tablas para homologar predios agropecuarios y las tablas de de la tasa de capitalización.	7
II.3.- Casos en los que el Agua y su forma de conducción modifican el valor de un Predio agropecuario.	8
II.4.- Ventajas de su aplicación practica.	8
II.5.- Objetivos, Hipótesis, Variables,.	
II.5.1.-Objetivo	9
II.5.2.-Hipótesis	9
II.5.3.-Variables.	10

III.- REVISION DE LITERATURA.

III.1 .-Métodos de Riego.	11
III.2.- Precipitación Pluvial	12
III.3.- Riego Superficial	12
III.4.- Aspersión	13
III.4.1.- Microaspersión	13
III.4.2.- Riego Por Aspersión	14
III.4.3.- La Aplicación del agua	16
III.4.4.- Clasificación de los sistemas de Aspersión	17
III.4.5.- Adaptabilidad del Método.	18
III.5.- Riego por goteo	19
III.5.1 Características del Riego Por Goteo.	19
III.5.2 Ventajas.	20
III.5.3 Inconvenientes	21
III.5.4 Partes de que consta.	21

III.6.-Fertirrigación	21
III.6.1.- Situación Actual del Sistema.	21
III.6.2.- Ventajas e inconvenientes.	22
III.6.3.- Fertirrigación Propiamente Dicha	23
III.7.- Cultivo del Brócoli	24
III.8.- Definiciones Estadísticas	28
IV.- METODOLOGIA.	
IV. 1.- Análisis.	30
IV.2.- Análisis Estadístico	31
IV. 3.- Estudios de Mercado.	32
IV. 4.- Homologación de valores de Mercado.	33
IV. 5.- Propuestas de Modificación a la tabla de Homologación de mercado y a La tabla de la tasa de Capitalización así como a la tabla de Valuación por Puntos	34
V.- RESULTADOS Y CONCLUSIONES.	
V.1.- Análisis y resultados.	35
V.1.- Conclusiones.	38
V.1.- Recomendaciones.	39
VI.- BIBLIOGRAFIA.	40
VII.- APENDICE.	
VII.2.- Definiciones.	54

INDICE DE TABLAS

TABLA		Página
1	Nutrientes Básicos del Brócoli	25
2	Trasplante del Brócoli	27
3	Resultados Estadísticos de las ofertas de mercado	31
4	Lista Predios de Riego Guanajuato norte	32
5	Predios de Riego de Guanajuato Bajío	32
6	Predios menores a una hectárea Bajío	33
7	Ejemplo de homologación de Comparables	33
8	Tabla de Homologación Propuesta	34
8.1	Calculo de la tasa de riesgo	35
8.2	Propuesta de Modificación	36
8.3	Tabla de Valuación por Puntos	37
8.4	Propuesta de modificación a Valuación Puntos	38
9	Productividad Sorgo y trigo en Gto-norte	45
10	Productividad de básicos con Aspersión	46
11	Productividad con Brócoli Método Tradicional	47

12	Productividad con Brócoli Método Tradicional con diferentes factores y tasas de riesgo	48
13	Productividad cuando se cultiva Chile Ancho.	50
14	Productividad de básicos con Aspersión. Donde se modifico el factor siniestralidad	51
15	Productividad de básicos con Aspersión. Donde se modifico la tasa de riesgo por efecto de Ciclo agrícola	52
15.1	Justificación de tasa de riesgo de tabla 15	53
A	Casos Practicos de Riego de Pozo Profundo en Zona Norte de Guanajuato y de Distrito de riego en Zona Bajio	40

I.- ESTADO DEL ARTE

I.1.- ¿Qué es la Valuación Agropecuaria y cuando se utiliza?

Se podrá definir como la valoración a una estimación de valor de un objeto debidamente identificado a una fecha dada y estando sustentado por el análisis y presentación de datos reales y comprobables. De esta forma la valuación Agropecuaria será aquella que se refiera a las tierras de cultivo de riego o de temporal, de agostaderos y pastizales así como de montes o cerriles que puedan ser utilizados en la producción de alimentos para consumo humano como de consumo animal.

Tanto los productores agropecuarios como las instituciones y organismos involucrados constantemente tienen que tomar decisiones para comprar, vender, rentar, hipotecar, mejorar, rehabilitar, asegurar y muchas otras actividades que requieren la inversión de sumas importantes de dinero (Gómez D. M., 1996)

I.2.- Clasificación de los predios Agropecuarios. (Valuación Agropecuaria, Guía 1992)

I.2.1.- Terrenos de Temporal.

Son los que para el desarrollo del Cultivo solo se cuenta con las aguas producto de las precipitaciones pluviales, y como tal están supeditadas a la época en que se presenten estas y su cantidad medida en milímetros

I.2.2.- Terrenos de Riego.

Son aquellas en que se utilizan las corrientes de aguas permanentes intermitentes o de los depósitos o vasos de captación y distribución en superficies susceptibles de irrigación por gravedad, y cuando el aprovechamiento es de los depósitos de agua en el subsuelo en que se requiera de la fuerza motriz para extraerlos; en este caso el riego por bombeo puede ser superficial o profundo.

I.2.3.- Terrenos de Agostadero.

Son todos aquellos en que las condiciones naturales permiten el desarrollo de pastizales o praderas útiles para la alimentación de distintas especies animales utilizados para el sustento humano, estas praderas pueden ser naturales que nacen por efecto

natural de la lluvia o artificiales las que con la mano del hombre interviene mediante siembras, cultivo y fertilización.

I.2.4.- Terrenos de Monte o Cerril

Son aquellos que por sus condiciones de topografía, pendientes suelos delgados y rusticidad dificultan cualquier labor mecánica y en los que su producción vegetal es muy baja haciendo incosteable cualquier tipo de explotación y que básicamente son utilizados para especies menores como ovinos y caprinos.

I.3.- Métodos de Valuación Agropecuaria.

I.3.1.- Por enfoque del Valor Físico.

Este método es muy similar al de mercado, ya que se utilizan los valores ponderados de los comparables encontrados y se le suma el valor físico de las mejoras, construcciones, instalaciones especiales y otros bienes distintos a la tierra.

El valor físico del terreno es encontrado en base a la investigación de mercado el cual se obtiene por homologación sin considerar las construcciones ni las mejoras, instalaciones especiales ni los bienes distintos a la tierra, una vez que se encuentra el valor físico en un apartado se determina el valor de las instalaciones.

I.3.1.- Por enfoque de la rentabilidad o Capitalización de Rentas.

El valor productivo es un valor frecuentemente considerado por algunos técnicos especialistas en actividades de valuación agropecuaria para representar los valores de los predios basados en la capacidad de producción y las características técnicas de los negocios agropecuarios.

Esencialmente, el valor productivo se fundamenta en el ingreso neto que puede obtenerse de la explotación de la tierra, con un nivel medio de tecnología y administración, durante periodos que se caractericen por no ser de inflación ni de depresión y con condiciones medias de presencia de fenómenos atmosféricos en la región de su localización.

El valor productivo o de capitalización esta relacionado con los diferentes productos o servicios que puedan producirse o proporcionarse en una explotación en un periodo normal.

El valor productivo es un firme acercamiento para la correcta valoración de un predio rústico, siempre y cuando los datos considerados hayan sido obtenidos y analizados con conocimiento y exactitud y de igual manera, si los niveles de tecnología y administración utilizados han sido determinados profesionalmente.

De no existir valores antieconómicos ocultos y desconocidos para el comprador o para el vendedor, la técnica de la determinación del valor productivo o de capitalización es eficiente y deseable para determinar el valor.

I.3.4.- Por enfoque de Mercado.

La determinación del valor de venta es simplemente el precio de venta determinado cuando un vendedor y un comprador se encuentran y ambos están relativamente libres de presiones para vender o comprar.

Los precios a determinar en este método de valuación de los predios se obtienen fundamentalmente en base a las leyes de la oferta y la demanda.

Una dificultad especial en la determinación del valor en este sistema de valuación a valor de venta, es que éste, obligadamente incluye una multitud de factores usados para ajustar los valores a circunstancias poco usuales o temporales de la economía de la región o del país.

Este valor tiende a reflejar el precio a corto plazo, que puede ser extremadamente engañoso para cualquier interesado en el valor a largo plazo. Tiene la ventaja de ser relativamente simple en su determinación y refleja por si mismo las estimaciones actuales de los efectos de un gran número de variables económicas combinadas.

El sistema único de determinación del valor de venta o de mercado de un predio rústico es indebidamente el mas común en su uso, asimismo generalmente es el mas

utilizado por compradores y vendedores poco relacionados con la particularidades de las actividades agropecuarias.

1.3.5.- Por enfoque de Puntuación o Valuación por Puntos

El valor por puntos se utiliza principalmente en aquellas regiones en donde influyen considerablemente en el valor de las tierras los aspectos climatológicos, la disponibilidad de agua de riego, la calidad de los suelos y factores de orden económico y social, como el régimen de tenencia de la tierra y otras circunstancias que evaluándolas con una lógica numérica permitan llegar a resultados. Antiguamente se le conocía como lógica numérica de franklin, actualmente se utiliza principalmente en las regiones en donde influyen considerablemente en el valor de las tierras, los aspectos climatológicos, los de disponibilidad de agua para riego y la calidad de los suelos, sin dejar de considerar la importancia que tienen también en el valor los factores de orden económico y social así como los problemas de tenencia de la tierra, esta serie de circunstancias influyen considerablemente en el valor de la tierra por lo que es muy importante considerarlas y evaluarlas para poder llegar a un resultado que nos lleve a valores reales. La valuación por puntos descrita corresponde a un arreglo adaptable al sistema en que se trabaja el campo mexicano y se toma del manual de evaluación de suelos, para poder contar con una información adecuada que nos permita calificar correctamente los factores que intervienen, recomendamos consultar los mapas y cartas geográficas publicadas por el instituto nacional de estadística, geografía e informática que contienen una magnífica información que le servirá al perito valuator como guía y consulta para una calificación adecuada a la realidad.

LOS FACTORES PARA TOMAR EN CUENTA SON:

- CLIMATOLOGÍA: temperatura media anual, período libre de heladas.
frecuencia de heladas.,precipitación pluvial promedio últimos 20 años, granizadas:
- .- CARACTERÍSTICAS DE LOS SUELOS: profundidad de los suelos.
pendiente del terreno. permeabilidad, textura de los suelos.
- HUMIDIFICACION.- Corresponde a la forma de obtención de humedad para lograr una cosecha.

- CONDICIONES EXTERNAS: ubicación, vías de comunicación de primer orden caminos vecinales, disponibilidad de mano de obra, tenencia de la tierra, infraestructura electrificación, posibilidades de obtener agua subsuelo, disponibilidad de riego por gravedad, medios de transporte publico, escuelas, cultivos.

- INFRAESTRUCTURA.- corresponde a todas aquellas mejoras internas o externas que proporcionen al predio ventajas para su explotación.

I.4.- Principales Sistemas de riego.

I.4.1.- Rodado.

Este sistema, aún muy extendido, consiste en la aplicación del agua de forma directa al cultivo en la superficie del suelo o lo que es lo mismo al pie del cultivo, siendo conducida hasta la parcela de cultivo, a través de acequias, canales, surcos, etc. Por ello es también conocido como *riego de pie*.

Dentro de este sistema existen diferentes variantes, dependiendo de la forma en que el agua se distribuye finalmente en la parcela de cultivo: riego por fajas ó tabla, surcos, a manta, etc.

En general estos métodos se denominan de alto caudal y baja frecuencia ya que se utilizan volúmenes importantes de agua que se aplican de forma espaciada en el tiempo. Se consigue de este modo, alcanzar la máxima cantidad de humedad en una amplia zona del suelo, que suele ser la capa superficial con mayor densidad de raíces.

I.4.2.- Aspersión.

Riegos por aspersión no localizados

Se trata de la distribución del agua en forma de lluvia artificial mediante la proyección del agua a presión y pulverizada en forma de gotas en el aire, de modo que caigan a la superficie del suelo humedeciéndola de forma uniforme. La proyección del agua se realiza por medio de emisores o difusores de características muy variadas

denominados aspersores. El agua es conducida hasta estos dispositivos a través de tuberías desde el equipo de bombeo donde se regula la presión adecuada para este tipo de riego.

Así pues, un equipo de riego por aspersión se compone de un grupo: motobomba que realiza el bombeo, tuberías principales y secundarias para la distribución y los ramales con los aspersores para la proyección del agua, siempre a presión.

I.4.3.- Micro- Aspersión.

Riegos localizados

Se trata de riegos de bajo caudal de suministro de agua y alta frecuencia de aplicación que pueden llegar en algunos casos a poder ser considerados como verdaderos riegos de precisión. De hecho, se denominan localizados, debido a que el agua se aplica en puntos concretos del suelo, de modo que solo se humedece una parte del mismo.

I.4.4.- Goteo.

Las definiciones clásicas de riego hablan del medio de aplicar agua artificialmente a los cultivos para complementar la acción de la lluvia. El estudio de los parámetros que intervenían en el riego y de las relaciones suelo-planta-agua, llevaron a la conclusión de que la definición era demasiado general, pues había, además, que poner el agua a disposición de la planta para que ésta pudiera aprovecharla mejor.

I.4.5.- Compuertas.

Este método es uno de los mas simples y se basa en llevar el agua hasta el cultivo por medio de tuberías a partir de una línea central de conducción, se saca a través de hidrantes, tubería generalmente de PVC los cuales presentan unas pequeñas compuertas que permiten que un predio sea regado en forma terciada, esto es un surco si y un surco no lo cual puede eficientar hasta un 50 % el uso del agua con respecto al riego rodado.

II. INTRODUCCION

II.1.- Justificación.

Actualmente la Actividad de la valuación agropecuaria exige que se identifiquen con mayor precisión todas las variables que pueden influir en el Valor Comercial de las tierras de cultivo. Y que se le de su justo peso a cada una de estas tales como la ubicación del predio, sus accesos, la cercanía a centros de comercialización, la calidad del suelo, su profundidad así como la disponibilidad del agua.

Debido a que cada vez es más costoso extraer agua del subsuelo, y esta se vuelve más escasa, cobra mayor valor como factor determinante en el valor de un predio. Aunado a esto y como se ha mencionado existe la necesidad de hacer mas rentable la actividad agropecuaria por el grado de inversión que se tiene en el campo y también al mismo tiempo se tecnifica cada día mas, como en la aplicación de fertilizantes técnica llamada Fertirrigación donde el transporte de los ingredientes activos que sirven para la fertilización es el agua y también de los insecticidas, fungicidas, herbicidas y foliares, se requiere conocer su efecto real el valor comercial obtenido cuando se realice un avalúo

II.2.- Conveniencia en la revisión y adecuación de las tablas para homologar predios agropecuarios y las tablas de la tasa de capitalización.

Dentro de la tabla de homologación no existe una columna especifica donde se compare el factor cantidad de agua disponible en cada predio puesto que solamente se clasifican como de Riego y no se toman en cuenta el gasto del agua que tiene su pozo, la profundidad de extracción en el caso de riego de pozo profundo ni el método de riego empleado.

De igual forma cuando se estima el valor comercial del predio utilizando el método de capitalización de rentas o de Productividad tradicionalmente se ha utilizado la tasa de

capitalización de 12 % para terrenos de riego y de 14 % para terrenos de temporal, sin embargo el uso de estas tasas tan generales no nos muestra la eficiencia del agua en el predio ya que a mayor cantidad de agua disponible el riesgo disminuye y el tiempo de retorno de la inversión es menor por lo tanto a mayor cantidad de agua menor tasa y a menor cantidad de agua disponible mayor tasa, así mismo los terrenos de temporal están ubicados en diferentes zonas que tienen precipitaciones promedio diferentes lo que definitivamente los hace tener diferente volumen de producción de alimentos

Existe actualmente tablas donde se puede obtener la tasa de capitalización para cada predio en lo particular, sin embargo en estas tablas le da peso específico similar a variables poco importantes que a la disponibilidad de agua debiendo esta tener un mayor peso específico a la hora del cálculo de la tasa de riesgo. El presente trabajo nace de la necesidad de sensibilizar cada vez más en establecer parámetros que indiquen como mayor efectividad el efecto directo o indirecto en la estimación del Valor de los predios Agrícolas

II.3.- Casos en los que el Agua y su forma de conducción modifican el valor de un predio agropecuario.

Existen casos en los que el pozo para la extracción del agua está debidamente equipado, el predio tiene además su título de concesión de explotación etc, y que sin embargo el aforo que presenta es muy poco en comparación con otro predio que también es de riego pero que el gasto de agua es alto y por lo tanto su disponibilidad es mayor y por consiguiente la producción de ese predio, luego entonces el valor resultado de la comparación entre ambos será diferente. Así mismo según el tipo de conducción de agua empleada no resultará igual en Producción ya que tendrá eficiencias diferentes.

II.4.- Ventajas de su aplicación práctica.

A.- Las ventajas que se buscan en aumentar una columna de la tabla de homologación donde se señale el sistema de riego, es para reflejar en el valor final el costo del equipamiento, el de las mejoras así como su posible rentabilidad del predio.

B.- En los que respecta a diferenciar o aumentar la calificación en el concepto de Disponibilidad de Agua en la tabla del calculo de la tasa de riesgo es porque de esta forma se encontrara un tasa que al momento de utilizarla en la capitalización del Ingreso Neto Anual ofrezca resultados mas certeros, no debería de ser es posible que los factores de uso de suelo, siniestralidad, instalaciones y mejoras, acceso, cultivos y plantaciones, servicios y mercado tengan el mismo peso especifico.

II.5.- Objetivos, Hipótesis, Variables,.

II.5.1.-Objetivo

El Objetivo de este trabajo es mostrar a través de la comparación de los valores de los predios agrícolas clasificados en dos regiones diferentes dentro del mismo estado, el efecto en el valor que tiene el agua y la necesidad de ampliar una columna en la tabla de homologación de comprables en el Método de Mercado y también aumentando una fila en la tabla de la tasa de capitalización en el Enfoque de rentabilidad donde se indique la cantidad de agua disponible del predio y su método de riego empleado para hacer mas representativo el valor comercial que se encuentre, dando así el peso especifico necesario al agua. También se trata de demostrar que poco a poco los cultivos básicos como maíz, sorgo trigo etc. Son menos efectivos para encontrar el valor de capitalización de un predio y que algunas hortalizas como brócoli pueden ser más efectivas en el uso del método que se señala, con las hortalizas se muestra mas claramente la eficiencia del agua, impactando directamente el el valor del predio.

II.5.2.-Hipotesis

Cuando se busca encontrar el Valor comercial de un predio agrícola se compara con otros predios similares en condiciones de ubicación, calidad del suelo, acceso, profundidad del suelo, pendiente y disponibilidad de agua. ¿será el agua la que definirá básicamente la rentabilidad del predio y por consiguiente su valor?. Con la Diferenciación

más eficiente del uso y cantidad del agua en las tablas de homologación y en la determinación de la tasa de riesgo se determinará con mayor precisión el valor del predio agrícola.

II.5.3.-Variables.

Para encontrar el valor de un predio agropecuario, uno de los factores más determinantes es su capacidad de producción, esto es, cuanta cantidad de alimento puede producir tanto para consumo humano como para consumo animal.

Las variables que se concederán para la determinación del predio son:

- Clasificación del Predio Según su disponibilidad del Agua
- Método de riego empleado.
- La topografía del predio.
- Índice de siniestralidad.
- Mejoras del predio e instalaciones.
- Acceso al Predio.
- Cultivos y Plantaciones
- Servicios y distancia a centros de Consumo.
- Ubicación
- Superficie.

Para este estudio las variables a considerar serán:

- ° La cantidad de agua que posea un predio será la variable Independiente.
- ° La productividad del Predio será la variable Dependiente.
- ° El método empleado en la conducción del agua será la variable Independiente
- ° El Porcentaje de Aumento en la producción Vegetal será la variable dependiente.

III.- REVISION DE LITERATURA.

III.1 METODOS DE RIEGO.

La distribución del agua de riego es uno de los aspectos complejos de la operación; no solo implica llevar el agua de la fuente de abastecimiento a las parcelas de los usuarios, sino conducirla con un mínimo de pérdidas (sobre todo cuando el agua es escasa o costosa), entregarla en la cantidad solicitada y en el momento oportuno; además, para la extracción de la fuente de abastecimiento, debe tomarse en cuenta su disponibilidad en diferentes épocas del año y balancear dichas extracciones con las necesidades de riego, restringiendo en algunas ocasiones las áreas que pueden regarse.

Los economistas designan las relaciones existentes entre el rendimiento y los factores de producción mediante el termino "*función de producción*". A nivel de parcela, el rendimiento (**Y**) que se obtiene puede expresarse mediante la relación siguiente:

$$Y = f (m,p,v,a) \quad (1)$$

Donde: **m,p,v** y **a** son, respectivamente, variables o funciones, a veces desconocidas, de los factores meteorológicos, pedológicos, del material vegetal y fitotécnicos. Teniendo en cuenta el gran número de variables participes y la complejidad de las relaciones que influyen en la cantidad y calidad, el rendimiento (**Y**) puede expresarse exclusivamente en función del agua disponible para el cultivo (**W**), con tal de que los otros factores de producción permanezcan fijos al nivel típico de la situación que se considera:

$$Y = f (W) m,p,v,a \quad (2)$$

Donde: **m** representa a los factores meteorológicos (granizos, heladas, aumentos considerables de calor, excluida la lluvia); **p** recoge los factores pedológicos (salvo la reserva hídrica del estrato activo del perfil y la ascensión capilar desde la capa freática); **v** simboliza el factor material vegetal; y **a** encarna a los factores fitotécnicos (exceptuando el riego).

Cuando el aporte de agua disponible es adecuado y atiende plenamente las necesidades hídricas del cultivo, el rendimiento es máximo, dependiendo del suministro necesario del cultivo elegido y de la duración del ciclo agronómico. Cuando dicho suministro es limitado, el rendimiento viene determinado por la medida en que pueden atenderse las necesidades hídricas totales durante todo el ciclo.

La optimización de los riegos requiere el conocimiento de las “funciones de producción en el consumo de agua”, mediante las cuales el rendimiento (**Y**) se relaciona con alguna medida del uso del agua por parte del cultivo (**W**). (Hayslett, 1980)

III.2.-PRECIPITACIÓN PLUVIAL

Es el agua que cae sobre los terrenos debido a la condensación de vapor acuoso atmosférico y la consecuente formación de gotas de un tamaño tal que por gravedad desciende hasta la superficie de la tierra.

Parte de esta agua es interceptada por la vegetación, otra parte se infiltra en el suelo y el resto escurre sobre la superficie del terreno o se evapora. La relación ente el agua infiltrada y la diferencia al agua precipitada, depende de las características del terreno, de la cubierta vegetal y de la forma como se presente la lluvia. Entre las primeras se encuentra la textura, la estructura, la pendiente, la compactación y algunas otras características físicas de los suelos que afectan la velocidad de infiltración. La cobertura vegetal retiene agua según la forma de las hojas y la superficie que presentan. Además, algunos factores relacionados con la lluvia, como son la cantidad, la intensidad, la duración y la frecuencia, también influyen en forma notable sobre la cantidad de agua infiltrada.

En relación con el balance hidrológico solo interesa la parte de precipitación pluvial que puede ser utilizada por los cultivos en el proceso de evapotranspiración, a ésta se le denomina *Precipitación efectiva*.

III.3.- RIEGO SUPERFICIAL

El agua se aplica directamente a la superficie del suelo, ya sea por anegamiento controlado o por surcos; en el anegamiento controlado el agua que se aplica en la superficie se controla mediante diques y acequias; hay otros medios para controlar el riego por anegamiento, tales como defensas a desnivel, caballones a nivel o de contorno. Mediante el sistema de surcos, el agua se aplica a través de grandes surcos espaciados en forma simétrica; otros entre las hileras de los cultivos, o bien, con surcos pequeños llamados ondulaciones o corrugaciones muy cercanos unos con otros. En general, los métodos por anegamiento se emplean para cultivos compactos y, los de surcos, para siembras en hileras. (Palacios, 1979)

En estos tipos de riegos como el riego a manta o por inundación, se pretende que el suelo almacene el agua necesaria para el cultivo durante el mayor tiempo posible. Naturalmente que ello depende en primer lugar del tipo de suelo, ya que, según la textura del mismo, varía considerablemente esta capacidad de almacenamiento como se ha visto anteriormente; en segundo lugar, depende también del clima, que determina la velocidad con la que el agua se evapora del suelo y por último, depende también, y de manera importante del tipo de cultivo, ya que las necesidades de agua y la eficacia de utilización de la misma, varían con la especie e incluso con la variedad.

Los riegos de pie o de superficie son de muy bajo rendimiento con un gran consumo de agua en relación a las necesidades del cultivo. La distribución del agua es en general, muy irregular y las pérdidas importantes, sobre todo cuando se lleva el agua a las parcelas de cultivo por acequias de tierra.

III.4 ASPERSION

III.4.1 Microaspersión

Como es sabido, la difusión de estos riegos localizados frente a los convencionales de alto caudal y baja frecuencia anteriormente citados, se debe a las ventajas que presentan, derivadas de mantener una zona localizada del suelo con una humedad más o menos constante, pero en todo caso superior al umbral mínimo exigido por los diferentes cultivos; la mayor uniformidad de este tipo de riegos, por lo que se refiere a la menor variación del contenido de humedad del suelo en la zona de mayor desarrollo de raíces, es la principal diferencia con los demás tipos.

Los primeros ensayos de rendimiento comparativo del riego por goteo, realizados hacia finales de la década de los 60, mostraron por un lado que era posible suministrar el agua solamente a una parte de las raíces del cultivo (50-75%) sin perjuicio significativo para el cultivo. Por otro lado se comprobó que en casos de suelos arenosos el rendimiento podía llegar a doblar al de los sistemas de riego por aspersión y riego de pie.

Estos sistemas de riego son muy apropiados para la *Fertirrigación* en su más amplio sentido, ya que permiten mantener una zona delimitada del suelo, a disposición de las raíces, además de un grado satisfactorio de humedad, la concentración de elementos nutritivos óptima para el desarrollo del cultivo. Se trata, realmente de un sistema de precisión para suministrar a los cultivos el agua y los elementos nutritivos de modo muy ajustado a las necesidades reales del cultivo. En definitiva, es con este tipo de riego con el que la técnica de la *Fertirrigación* alcanza su mayor eficacia y propiedad.

Así pues, puede concluirse que para la *Fertirrigación* exclusivamente nitrogenada puede practicarse tanto con riegos de baja frecuencia como el riego por aspersión como en los de alta frecuencia localizados, siendo en todo caso, el rendimiento más elevado con los últimos. Cuando se trata de una *Fertirrigación* completa, incluyendo los demás elementos nutritivos hay que centrarse en los riegos localizados de alta frecuencia.

III.4.2.-Riegos por aspersión

En este método de riego, sí es posible la aplicación de fertilizantes especialmente en el caso de los abonos nitrogenados en cobertera, en los que se puede alcanzar una distribución satisfactoria y un control suficiente de la penetración del nitrógeno en profundidad, de modo que se evite el riesgo de lavado. (De Santa, 1993)

En el sistema de riego por aspersion existen muchos sistemas, equipo Y accesorios de donde escoger.

Para seleccionar un sistema, se deben considerar tres factores importantes, estos son costo del equipo, mano de obra para operarlo y adaptación a las operaciones necesarias del cultivo. Los sistemas de riego por aspersion se clasifican en: (Domínguez. V.A. 1996)

- 1) **Sistema Permanente.**- Es aquel en el que la tubería principal y laterales se encuentran enterradas, permanentemente con aspersores y equipo de bombeo fijos. Este sistema es utilizado en áreas regadas permanentemente y para cultivos de valor remunerativo alto, tales como: viñedos, cítricos, etc., las tuberías suelen ser de asbesto-cemento o acero galvanizado.
- 2) **Sistema Semipermanente.**- Consiste en una tubería principal enterrada y las tuberías laterales portátiles con aspersores semifijos o cambiables. El equipo de bombeo es fijo. Este sistema es adecuado para huertos, pastos, o cualquier tabla que requiera el riego todo el año. Las necesidades de mano de obra para operar son mayores que en el sistema permanente.
- 3) **Sistema semiportátil de riego por aspersion.**- Consiste en que las tuberías principales y laterales son portátiles, los aspersores podrán ser semifijos o cambiables. El equipo de bombeo será fijo. Un sistema de tal naturaleza no puede trasladarse de una a otra parcela, exceptuando el caso en que se utiliza más de una planta de bombeo fija. Sin embargo, se puede usar en más de un terreno, si se toma en cuenta que no sea excesiva la longitud requerida de tubería principal. Generalmente la fuente de abastecimiento de agua es un pozo, un depósito cerrado o un pequeño almacenamiento.

- 4) **Sistema Portátil.-** En este sistema no solamente son portátiles las tuberías y aspersores, sino también el equipo de bombeo. Este sistema se emplea para riego de un cultivo dentro de una rotación de ellos y en cualquier cultivo.

CARACTERISITICAS FUNDAMENTALES DEL RIEGO POR ASPERSIÓN

UNIDADES QUE COMPONEN EL SISTEMA

Este método de riego implica una lluvia más o menos intensa y uniforme sobre la parcela con el objetivo de que el agua se infiltre en el mismo punto donde cae.

Tanto los sistemas de aspersion como los de goteo utilizan dispositivos de emisión o descarga en los que la presión disponible en el ramal (ala o lateral de riego) induce un caudal de salida. La diferencia entre ambos métodos radica en la magnitud de la presión y en la geometría del emisor.

Las unidades básicas que componen el sistema son: el grupo de bombeo, las tuberías principales con sus hidrantes, las tuberías porta emisores (ramales o alas de riego) y los propios emisores. Estos últimos pueden ser: tuberías perforadas, difusores fijos o toberas y aspersores. De todos ellos los más utilizados son los aspersores, que pueden llevar una o dos boquillas cuyos chorros forman ángulos de 25° a 28° con la horizontal para tener un buen alcance y que no sean demasiado distorsionados por el viento.

III.4.3.-LA APLICACIÓN DE EL AGUA

El proceso de aplicación de agua de un aspersor consiste en un chorro de agua a gran velocidad que se dispersa en el aire en un conjunto de gotas, distribuyéndose sobre

la superficie del terreno, con la pretensión de conseguir un reparto uniforme entre varios aspersores.

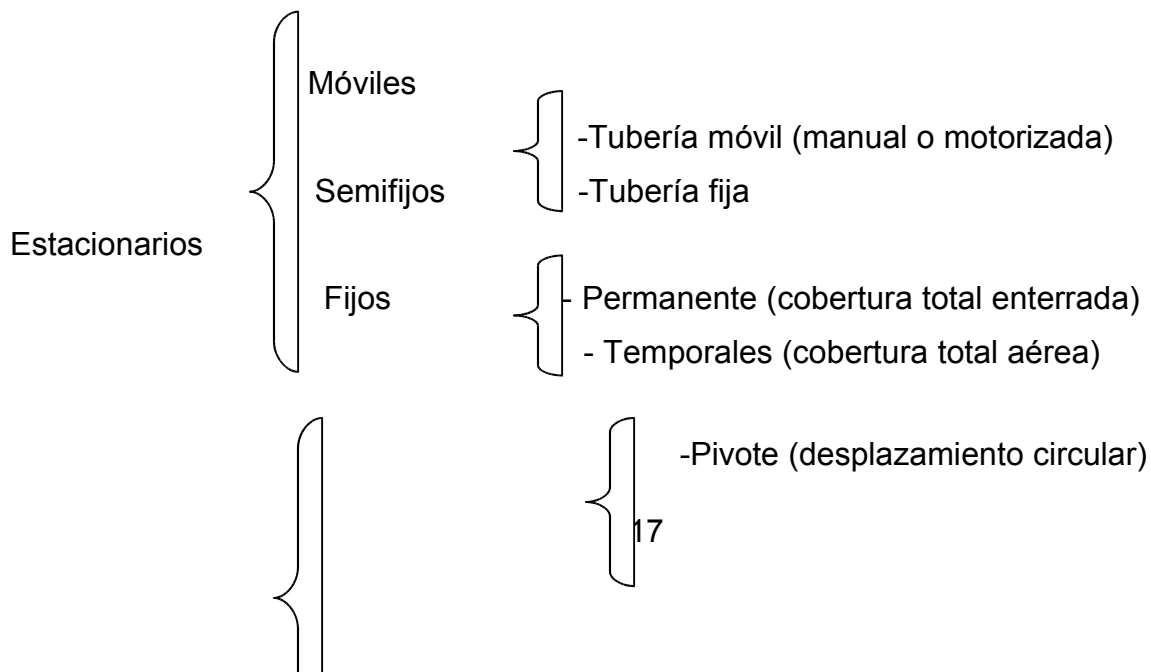
Como efectos derivados de esta aplicación están:

- La relación entre la velocidad de aplicación (pluviometría del sistema) y la capacidad de infiltración de agua del suelo produciéndose escorrentía si la primera supera a la segunda.
- El posible deterioro de la superficie del terreno por el impacto de las gotas, y su repercusión en la infiltración, formación de costra, erosión, etc.
- La uniformidad de distribución en superficie y su gran dependencia de la acción del viento, en intensidad y dirección.
- La redistribución dentro del suelo por diferencias de potencial hidráulico a distancias entre 1 y 3 m, que mejora sensiblemente la uniformidad real del agua en el suelo.

La aplicación uniforme del agua depende principalmente de: el “modelo” de reparto de agua del aspersor y de la disposición de los aspersores en el campo (*marco de riego*). (Palacios, 1979)

III.4.4.- CLASIFICACIONES DE LOS SISTEMAS DE ASPERSIÓN. CRITERIOS PARA SU ELECCIÓN

Resulta cómodo clasificar los sistemas de aspersión en función de la movilidad de los diferentes elementos del sistema ya que facilita la comprensión de su funcionamiento y puede dar idea de los gastos de inversión necesarios. Así se tendrá:



	Ramales		-Latéral de avance frontal
Desplazamiento	desplazables		-Ala sobre carro
Continuo		}	
	Aspersor Gigante		-Cañones viajeros -Enrolladores

(Rodríguez, 1984)

III.4.5.-ADAPTABILIDAD DEL MÉTODO. VENTAJAS E INCONVENIENTES

Las ventajas del riego por aspersión se derivan principalmente de dos aspectos fundamentales:

- El control de riego solo esta limitado por las condiciones atmosféricas (pérdidas por evaporación o arrastre y efecto del viento sobre la uniformidad de reparto).
- La uniformidad de aplicación es independiente de las características hidrofísicas del suelo.
- Al poder modificar fácilmente la pluviometría es capaz de adaptarse a terrenos muy permeables (más de 30 mm/h) o muy impermeables, e incluso a terrenos con características heterogéneas.
- No necesita nivelaciones.
- En el interior de las parcelas no necesita, en general, ningún tipo de sistematización.
- Se adapta a la rotación de cultivos y a los riegos de socorro.
- Dosifica de forma rigurosa los riegos ligeros, lo cual es importante en esencia por la posibilidad de ahorrar agua.
- En algunas modalidades permite el reparto de fertilizantes y tratamientos fitosanitarios, así como la lucha antihelada.
- Evita la construcción de acequias y canales, aumentando la superficie útil.
- Es el método más eficaz para el lavado de sales por originar un movimiento en agua en el suelo en subsaturación.
- Los sistemas móviles o semifijos requieren menos inversión, pero no pueden adaptarse al riego en bloques, que consiguen mayor uniformidad y eficiencia de riego, ni a los riegos de alta frecuencia.

Una enumeración de los principales inconvenientes puede ser:

- El posible efecto de la aspersion sobre plagas y enfermedades.

III.5.- RIEGO POR GOTEO

Generalidades sobre el sistema de riego por goteo.

Consiste fundamentalmente en llevar el agua hasta las raíces de las plantas a través de su sistema de tubos y hacerla salir en forma de gotas por medio de dispositivos específicos llamados emisores. De esta manera es posible dar agua a las plantas debidamente dosificada en cantidad de tiempo, lo cual con los métodos tradicionales de gravedad y aspersion no es posible.

Esta forma de proporcionar el agua a las plantas no tendría mayor importancia si no fuera por que de esa manera se han obtenido incrementos altamente significativos tanto en cantidad como en calidad de la producción agrícola y ahorros considerables de agua de riego. (Palacios, 1979)

Al proporcionar el agua provocando en la zona radicular una condición potencial (o muy cercana a capacidad de campo) es evidente que la planta tendrá que ejercer un mínimo de esfuerzo para absorber el agua y los nutrientes, puesto que al saturarse el agua para absorber, esta retenida con una tensión igual a "0", de esta manera la planta se ahorra gran cantidad de energía que utilizará al desarrollarse y producir más y mejor. (Medina, 1993)

III.5.1.-Características del riego por goteo.

El riego por goteo supone una mejora tecnológica importante, que contribuirá, por tanto, a una mayor productividad. Comporta un cambio profundo dentro de los sistemas de aplicación de agua al suelo que incidirá también en las prácticas culturales a realizar, hasta el punto que puede considerarse como una nueva técnica de producción agrícola. Sus características principales son:

- El agua se aplica al suelo desde una fuente que puede considerarse puntual, se infiltra en el terreno y se mueve en dirección horizontal y vertical. En esto difiere sustancialmente del riego tradicional, en el que predominan las fuerzas de gravedad y, por tanto, el movimiento vertical. También difiere el movimiento de las sales.
- No se moja todo el suelo, sino sólo parte del mismo, que varía con las características del suelo, el caudal del gotero y el tiempo de aplicación. En esta parte húmeda es en la que la planta concentrará sus raíces y de la que se alimentará.
- Al existir zonas secas no exploradas por las raíces y zonas húmedas, puede considerarse en cierto modo un cultivo en fajas o surcos, pero con un sistema radical inferior al normal. Esto significa que sobre una faja de goteo habrá más plantas que en una de riego tradicional, por lo que se trata, en definitiva, de un cultivo intensivo, que requerirá, por lo tanto, un abonado adecuado para responder a las extracciones de las cosechas.
- El mantenimiento de un nivel óptimo de humedad en el suelo implica una baja tensión de agua en el mismo. El nivel de humedad que se mantiene en el suelo es inferior a la capacidad de campo, lo cual es muy difícil conseguir con otros sistemas de riego, pues habría que regar diariamente y se producirían encharcamiento y asfixia radicular. (Hayslett, 1980)

III.5.2.-VENTAJAS

- Ahorro importante de agua, mano de obra, abonos y productos fitosanitarios. Son normales ahorros de agua del 50 por 100 respecto a los sistemas convencionales y, en ocasiones, cifras superiores a éstas.
- Posibilidad de regar cualquier tipo de terreno, por accidentados o pobres que sean. La pendiente del terreno no es un obstáculo a este tipo de riego, por la regulación de caudales que puede conseguirse.

III.5.3.-INCONVENIENTES

- Es un sistema muy caro de instalar, por lo que existe una limitación de tipo económico en su aplicación a los cultivos. No todos los cultivos son tan rentables como para justificar las fuertes inversiones que el goteo supone.
- En zonas frías y con cultivos sensibles a las heladas, el riego por goteo no protege contra las mismas, por lo que su uso debe descartarse.
- Si se proyecta o se instala mal, puede ocasionar la pérdida de la cosecha por falta de agua o nutrientes.

III.5.4.-PARTES DE QUE CONSTA

Una instalación de riego por goteo consta, en esencia, de los siguientes elementos:

1. Sistema de filtrado.
2. Equipo de fertilización.
3. Tuberías que conducen el agua desde el cabezal hasta las proximidades de la planta.
4. Goteros.
5. Accesorios.

6. Dispositivos de regulación.
7. Dispositivos de control.

III.6 FERTIRRIGACION

III.6.1.-SITUACIÓN ACTUAL DEL SISTEMA

El riego localizado presenta numerosas ventajas respecto al sistema de riego tradicional en relación a la utilización de aguas salinas y al ahorro de agua. Sin embargo, en los últimos años se ha demostrado que las mayores posibilidades de este sistema de riego se centran en su utilización como vehículo de una dosificación racional de fertilizantes. Es decir, que ofrece la posibilidad de realizar una fertilización día a día, en función del proceso fotosintético y exactamente a la medida de un cultivo, un sustrato y un agua de riego determinados y para unas condiciones ambientales definidas. (Cadallia,1998)

III.6.2.-VENTAJAS E INCONVENIENTES

Entre las ventajas del sistema de fertirrigación podemos citar:

- Dosificación racional de fertilizantes.
- Ahorro considerable de agua.
- Utilización de aguas de riego de baja calidad.
- Nutrición optimizada del cultivo y por lo tanto aumento de rendimientos y calidad de los frutos.
- Control de la contaminación.
- Mayor eficacia y rentabilidad de los fertilizantes.
- Alternativas en la utilización de diversos tipos de fertilizantes: simples y complejos cristalinos y disoluciones concentradas.
- Fabricación “a la carta” de fertilizantes concentrados adaptados a un cultivo, sustrato, agua de riego y condiciones climáticas durante todos y cada uno de los días del ciclo de cultivo.

- Automatización de la fertilización.

Entre los posibles inconvenientes del sistema de fertirrigación podemos citar:

- Coste inicial de infraestructura.
- Obturación de goteros.
- Manejo por personal especializado.

Las grandes ventajas que aporta el sistema de fertirrigación compensan sobradamente los inconvenientes citados que, por otra parte, pueden tener una solución relativamente simple. El coste inicial se puede amortizar en poco tiempo y la obturación de goteros se puede evitar si se sigue una tecnología de fertirrigación adecuada según se indica en diversos capítulos de la presente obra. El problema de formación del personal se puede resolver mediante cursos de formación y obras de divulgación escritas por los especialistas que puedan informar sus propias experiencias.(Cadallia, 1998)

III.6.3.-FERTIRRIGACIÓN PROPIAMENTE DICHA

Los temas de trabajo fundamentales pueden resumirse de la forma siguiente:

- Calidad de las aguas de riego. Salinidad, salinidad específica, aporte de nutrientes.
- Concentraciones y relaciones óptimas de nutrientes en las disoluciones fertilizantes. Cálculos y preparación de disoluciones.
- Elección de los fertilizantes más adecuados. Nuevos fertilizantes. Fertilizantes simples y complejos solubles y líquidos concentrados.
- Estabilidad y compatibilidad de fertilizantes en las disoluciones concentradas de los cabezales de riego.
- Interacciones entre las sales del agua de riego y las disoluciones fertilizantes. Efectos antagónicos y sinérgicos.
- Interacciones de las disoluciones fertilizantes (incluida la salinidad del agua) y las diferentes alternativas de sustratos.

- Fórmulas de fertilizantes más adecuadas para cada cultivo y sustrato. “Abonado a la carta “.
- Exportaciones durante el cultivo para definir las variaciones de las disoluciones fertilizantes, según el momento fenológico.
- Concentración de la disolución fertilizante en función de la evapotranspiración.
- Aplicación en el riego localizado, junto a los fertilizantes, de sustancias húmicas, aminoácidos, reguladores de crecimiento y plaguicidas sistémicos.

III.7.-Cultivo del Brócoli

Descripción del cultivo: El brócoli es una planta herbácea muy vigorosa, su producto comestible es la inflorescencia, pertenece la familia de las crucíferas (*Brassica oleraceae* var. *itálica*). Es un cultivo de clima templado frío, para su óptimo desarrollo requiere temperaturas alrededor de los 8°C a 17 °C como ideal, aunque puede soportar de 2°C a 25°C y un fotoperíodo de 11 a 13 horas luz, clima templado a ligeramente frío y humedad relativa intermedia a baja.

Descripción de la planta

Tiene una planta vigorosa con alto contenido de fibra y agua, regularmente tiene un porte intermedio alrededor de los 55 a 65 cm. Raíces profundas y una zona radicular amplia que le permite un buen anclaje y alta capacidad de absorción de agua y nutrientes. Se adapta casi a cualquier tipo de suelos, pero como todos los vegetales, prefieren suelos no muy

ligeros, prefieren suelos uniformes, profundos con buen drenaje y con un PH de 6 a 7.5. Bajo estos requerimientos en México es posible cultivarla en muchos lugares del Altiplano, siendo los principales productores: El Bajío (Guanajuato), Querétaro, Aguascalientes y Michoacán.

Población de plantas

La población de plantas que se utiliza es muy variado debido al tipo de mercado que se va a destinar la producción, las más comunes dependiendo el mercado son:

Mercado Fresco: 80,000 plantas / Ha. Proceso : 66,000 Plantas / Ha.

En surcos de 1.0 mt de ancho con cama central de 60 cm.

Distancia entre plantas: Mercado fresco 22 cm. en disposición triangular. Proceso 33 cm en disposición triangular.

La disposición triangular es para permitir una mejor distribución de plantas y de esa manera tener mayor difusión de aire y mejor sanidad y temperatura en el cultivo.

Nutrición

La fertilización esta determinada por el tipo de suelo, PH, CE y CIC.

En la región del Bajío mexicano la fertilización más utilizada y recomendada es la siguiente:

TABLA 1. NUTRIENTES BASICOS DEL BROCOLI

Macronutrientes	Elemento	Cantidad / Unidades
	Nitrógeno	350
	Fósforo	105
	Potasio	70
Micronutrientes	Calcio	30
	Magnesio	25
	Fierro	125

(Cadallia L.C. 1998)

1ra. Fertilización: En el momento del surcado o de base se incorporan 500 Kg. De la fórmula 10 – 21 – 10, con un total de 50 N, 105 P, 50 K, unidades por hectárea.

2da.Fertilización: Se realiza de 20 a 25 días después de la plantación con 400 Kg. De Nitrato de amonio y 50 Kg. De Nitrato de calcio con un total de 141 N, y 20K, unidades por hectárea.

3ra. Fertilización: Se realiza a los 50 días después de plantado con 400 Kg. De Nitrato de amonio, y 50 Kg. De Nitrato de calcio con un total de 141 N, y 20 K unidades por hectárea.

El pH de suelo debe de oscilar entre los 5.5 a 7.5 siendo el óptimo 6.5.

El pH del agua debe de ser alrededor de 7.0 la CIC: Su mejor rango debe de ser menor de 5 meq. La CE: Su mejor rango es menor de 1.5.

No se recomienda el cultivo de brócoli en terrenos con alto contenido de Fe y Al y Ph muy bajo (menor a 5.5) que se identifican normalmente como suelos “rojos”, ya que

estos elementos bloquean la disponibilidad de Calcio ocasionando disturbios fisiológicos en la planta como el tallo hueco y el poco crecimiento de la planta.

Manejo por etapa fenológica

Transplante: El trasplante se debe de realizar cuando la planta tenga de 30 a 35 días en invernadero, cuando ya tenga de 5 a 6 hojas verdaderas para que tenga una buena firmeza de tallo y una adecuada zona radicular.

Esta práctica se debe de hacer cuando los surcos estén bien mojados con el agua de riego para facilitar el trasplante o una mejor colocación de la planta en la parte superior del surco.

Escarda, Deshierbes y Aporque: Estas prácticas se realizan de dos a tres veces en todo el ciclo del cultivo la primera se realiza a las tres semanas después de la plantación y la segunda a la séptima semana después de la plantación, y es alternativa otra dependiendo el grado de madurez del cultivo.

Esta práctica se debe de realizar con la finalidad de mantener limpio y libre de malezas el cultivo y para lograr mayor retención de humedad en las plantas y suelo y para facilitar una mayor aireación en las raíces de la planta.

Riegos: Para lograr mayor eficiencia del riego se debe de determinar la adecuada lamina a utilizar dependiendo el tipo de textura y estructura del suelo.

Los riegos más frecuentes en el área Bajío son seis, el primero es el de trasplante, y los posteriores son:

TABLA 2.- TRASPLANTE DEL BROCOLI

Riegos	Etapa
1	Al trasplante
2	2 semanas después del trasplante
3	5 semanas
4	8 semanas
5	11 semanas
6	12 a 13 semanas (riego por cosecha)

En esta área es muy común realizar otro riego al momento de la cosecha, con la finalidad de que la cabeza del brócoli esté más firme y tenga mayor peso.

III.8.-DEFINICIONES ESTADISTICAS

MEDIA SIMPLE:

$$\frac{\text{OBSERVACION MENOR} + \text{OBSERVACION MAYOR}}{2} \quad (3)$$

2

MEDIA ARITMETICA:

$$\frac{\text{SUMA DE LAS OBSERVACIONES}}{\text{NUMERO DE LAS OBSERVACIONES}} \quad (4)$$

NUMERO DE LAS OBSERVACIONES

La desviación estándar y la varianza son las medidas de separación con respecto a la media.

Desviación con respecto a la media $(x_i - \bar{x})$: Una desviación de la media $(x_i - \bar{x})$, es la diferencia entre el valor de x y la media. Cada valor individual x se desvía de la media por una cantidad igual a $(x_i - \bar{x})$. Esta desviación $(x_i - \bar{x})$ es cero cuando x es igual a la media. (5)

Desviación absoluta $|x_i - \bar{x}|$ con respecto a la media: (6)

Desviación media: Es la suma de las desviaciones dividida entre n, lo que da un valor promedio de las desviaciones.

$$\frac{\sum_{i=1}^n |x_i - \bar{x}|}{n} \quad (7)$$

Desviación estándar (s): Es la raíz cuadrada positiva de la varianza.

$$s = \sqrt{s^2} \quad (8)$$

Varianza (S^2): La varianza de la muestra, es la media de las desviaciones al cuadrado, calculada usando como divisor a n-1:

$$s^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1} \quad (1) \quad (9)$$

Existen otras fórmulas para encontrar la varianza :

$$s^2 = \frac{\sum_{i=1}^n x_i^2 - \frac{\left(\sum_{i=1}^n x_i\right)^2}{n}}{n-1} \quad (2) \quad \text{o bien} \quad s^2 = \frac{\sum_{i=1}^n x_i^2 f_i - \frac{\left(\sum_{i=1}^n x_i f_i\right)^2}{\sum_{i=1}^n f_i}}{\left(\sum_{i=1}^n f_i\right) - 1} \quad (3) \quad (10)$$

Desviación estándar (s): Es la raíz cuadrada positiva de la varianza.

$$s = \sqrt{s^2} \quad (11)$$

IV.- METODOLOGIA.

IV. 1.- Análisis.

ANÁLISIS DEL COMPORTAMIENTO DE VALORES DE LOS PREDIOS AGRÍCOLAS EN EL ESTADO DE GUANAJUATO

En el presente trabajo se encontraron mediante estudio de mercado y se analizaron 11 predios de Riego de Guanajuato zona norte, 8 predio de temporal de la misma zona, 19 predios de riego de la Zona bajo de la cual se separaron los de menor a un hectárea debido a que no servían como comparables ya que su precio se incrementaba considerablemente y una superficie de ese tamaño no es apta para la agricultura, se encontraron 27 predios en transición o industriales o que se pretende venderlos como tales, aquí se observó que no importa si disponen de agua o no, ni siquiera si su ubicación es sobresaliente, simplemente la gentes intenta venderlos como industriales y espera a ver si se realiza la operación.

Se identificó y describió primero cuales serian los cultivos que participarían en el análisis de capitalización de rentas siendo dentro de los cultivos básicos el Maíz (Zea mays) así como el sorgo (*Sorghum psp*) también se buscó a una hortaliza que tuviera un mercado estable y tuviera demanda durante todo el año y se encontró que la crucífera como el Brócoli (*Brassica oleraceae*), cubría muchos de estos requerimientos ya que su precio esta en mercado internacional por lo tanto no sufre variaciones bruscas de precio, tdo el año tiene demanda y es cultivable todo el año, además sus ciclos se alternan entre Guanajuato Norte y Guanajuato sur.

IV. 2.-ANALISIS ESTADISTICO

Para la realización del estudio estadístico se analizaron los valores de los comparables con las siguientes formulas estadísticas:

Estas muestras de mercado nos arrojan los siguientes resultados:

TABLA 3.- RESULTADOS ESTADISTICOS DE LAS OFERTAS DE MERCADO

ZONA	MEDIA SIMPLE	MEDIA ARITMETICA	DESVIACION MEDIA ARITMETICA	VARIANZA	DESVIACION ESTANDAR
RIEGO G NORTE	\$60,000	\$62,445	\$8,711.64	112556649	\$11,127.10
TEMPORAL G NORTE	\$18,500	\$14,636	\$7,556.82	68484544.05	\$8846.92
RIEGO BAJIO	\$314 534	\$214,614	\$150,210.66	3228662889 9	\$188,455.01

Con esta tabla puede observarse que estando dentro del mismo estado, los valores en terrenos de riego son completamente diferentes, en valor es un poco mas la relación de 3 a 1 entre la zona norte y la zona bajo y esto es debido a: la ubicación (cercanía centros de distribución y consumo y a insumos de menor precio) a la diferencia en siniestralidades como heladas y granizo, al clima, pero principalmente a la disponibilidad de AGUA a su costo de extracción del subsuelo y a que existen distritos de riego en la zona bajo centro y sur a diferencia de la zona norte donde no existen distritos y sus condiciones de clima son más extremas.

Dentro de la misma Zona norte, la diferencia en terrenos de riego comparados con los de temporal es de 4 veces, lo que nos indica que el insumo AGUA es determinante en la producción, por lo tanto en el valor de los Predios agrícolas.

IV. 3.- Estudios de Mercado.

TABLA 4

LISTA DE PREDIOS AGRICOLAS DE RIEGO GUANAJUATO NORTE						
CIUDAD	SUPERFICIE	VALOR TOTAL	VALOR/HA	EQUIPAMIENTO	TELEFONO	FECHA
DOLORES HIDALGO	64	\$5,120,000.00	\$80,000.00	CORRALES	61 60906	22/10/2004
SAN DIEGO	17	\$1,200,000.00	\$70,588.24	POZO DE 6		29/11/2004
DR MORA	50	\$3,500,000.00	\$70,000.00	POZO DE 6"		29/11/2004
DOLORES HIDALGO	55	\$3,850,000.00	\$70,000.00	RIEGO POPR ASPERSION	01462 482 0349	29/11/2004
SAN LUIS DE LA PAZ	64	\$4,288,000.00	\$67,000.00	POZO DE 8"		29/11/2004
SAN LUIS DE LA PAZ	59	\$3,835,000.00	\$65,000.00	ASPERSION		15/09/2004
SAN DIEGO	35	\$2,100,000.00	\$60,000.00	RIEGO POR GOTEO		22/11/2004
SAN LUIS DE LA PAZ	31	\$1,800,000.00	\$58,064.52	CORRALES CASA BODEGA		22/11/2004
DOLORES HIDALGO	64	\$3,600,000.00	\$56,250.00	POZO DE 8"	61 569 22	22/10/2004
SAN LUIS DE LA PAZ	75	\$3,750,000.00	\$50,000.00	DOS POZOS UNO DE 8 Y OTRO DE 6		22/10/2004
SAN DIEGO	34	\$1,360,000.00	\$40,000.00	POZO DE 6"		22/11/2004

TABLA 5

MAYORES DE UNA HECTAREA BAJIO

CIUDAD	SUP.	VALOR TOTAL	VALOR/HA	EQUIPAMIENTO	TELEFONO	FECHA
CELAYA RANCHO NUEVO	6.5	\$ 3,900,000.00	\$ 600,000.00	CON CONCESION DE AGUA	6141503	23/07/2004
CELAYA	8.5	\$3,825,000.00	\$450,000.00		61 38343 044461	07/09/2004
CELAYA	5	\$2,100,000.00	\$420,000.00		1060144	03/10/2004
CELAYA CARR A	20	\$3,250,000.00	\$162,500.00	CORRALES RIEGO GOTEO Y DOS POZOS	61 32179	22/10/2004
JUVENTINO	33	\$5,280,000.00	\$160,000.00		61 38383	22/10/2004
CELAYA	47	\$7,520,000.00	\$160,000.00		61 43336	29/10/2004
ACAMBARO	100	\$15,000,000.00	\$150,000.00	2 POZOS DE 6" POZO DE AGUA	61 43336	29/10/2004
JUVENTINO ROSAS	46	\$6,000,000.00	\$130,434.00	CALIENTE	61 61676	23/07/2004
CELAYA	7	\$385,000.00	\$55,000.00		61 33260 044461	07/09/2004
	8	\$350,000.00	\$43,750.00		1363108	26/09/2004

TABLA 6

MENORES DE UNA HECTAREA BAJIO

UBICACIÓN	SUP	VALOR TOTAL	VALOR/HA	FUENTE	FECHA
CELAYA	0.222	\$1,300,000.00	\$5,855,855.86	61 55239	23/07/2004
CELAYA	0.04	\$60,000.00	\$1,500,000.00	61 19229	30/11/2004
CELAYA	0.1	\$150,000.00	\$1,500,000.00	61 55239	23/07/2004
CELAYA	0.295	\$442,500.00	\$1,500,000.00	61 38330	26/07/2004
CELAYA	0.051	\$55,000.00	\$1,078,431.37	61 55239 044461	23/07/2004
CELAYA APASEO EL	0.07	\$60,000.00	\$857,142.85	1443003	30/11/2004
GDE RUMBO	0.1	\$80,000.00	\$800,000.00	61 50849	30/11/2004
SALVATIERRA	0.25	\$195,000.00	\$780,000.00	60 93954	22/09/2004
CELAYA	0.8	\$560,000.00	\$700,000.00	61 50849	30/11/2004

IV. 4.- Homologación de valores de Mercado y Propuesta de Modificación a la tabla de Homologación de mercado

TABLA 7.- EJEMPLO DE HOMOLOGACION DE COMPARABLES

HOMOLOGACION DE TERRENOS: *

Terreno tipo 1: Terreno Agrícola A1

		Superficie	Valor Unit.	Factores				Otros	Factor	Valor Neto
Muestra	Clasificación	Has.	\$/ Ha.	Ubicación	Acceso	Superficie	Negociación	Comercial	Resultante	\$/Ha
1	RIEGO	27.0	100,000	1.10	1.00	1.10	1.00	1.00	1.21	\$ 121,000
2	RIEGO	64.0	100,000	1.10	1.00	1.10	1.00	1.00	1.21	\$121,000
3	RIEGO	50.0	100,000	1.10	1.00	1.10	1.00	1.00	1.21	\$ 121,000
4	RIEGO	8.0	100,000	1.00	1.00	1.00	1.00	1.0	1.00	\$ 100,000
									Valor Homologado:	\$ 115,750

Como Puede observarse son 5 las variables que participan en la homologación de los valores encontrados en el mercado en una investigación de comparables similares de riego, sin embargo nunca sabremos si la comparación entre los predios que son de

riego tendrán las mismas eficiencias de producción ya que no se esta considerando el tipo de equipamiento o sistema de riego que en gran medida participara en el nivel de productividad por lo que debería reflejarse en su valor.

Propuesta de Modificación.

Tabla 8.-

HOMOLOGACION DE TERRENOS: *

Terreno tipo 1:		Terreno Agrícola A1									
Muestra	Clasificación	Superficie	Valor Unit.	Factores		Superficie	Negociación	Otros	Factor		Valor Neto
		Has.	\$/ Ha.	Ubicación	Método de riego				Acceso	Comercial	Resultante
1	RIEGO	27.0	100,000	1.10	1.15	1.00	1.10	1.00	1.00	1.39	\$ 139,000
2	RIEGO	64.0	100,000	1.10	1.00	1.00	1.10	1.00	1.00	1.21	\$ 121,000
3	RIEGO	50.0	100,000	1.10	1.00	1.00	1.10	1.00	1.00	1.21	\$ 121,000
4	RIEGO	8.0	100,000	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	\$ 100,000
										Valor Homologado:	\$ 120,250

En este ejemplo se ha insertado una columna en el que se establece el método de riego, para este caso se utilizaron los mismos datos en el la tabla anterior sin embargo para fines demostrativos se presume que el comparable 1 se riega en forma rodada y no tiene equipo de riego y se establece un premio de 15% al predio que se valúa por lo tanto esa característica ofrecerá un valor mayor a nuestro sujeto en el resultado del valor homologado. Tradicionalmente en las Tablas de Homologación se utilizan los factores de: UBICACIÓN, ACCESO, SUPERFCIE Y NEGOCIACION Y OTROS que puede ser este ultimo, para indicar construcciones, bodegas, caminos dentro del predio etcc. Por lo que se propone que esta tabla lleve siempre la columna del Método de Riego, que como se ha mencionado presenta un costo considerable y además afecta determinadamente en el valor final del Predio, pues el nivel de rentabilidad será mejor cuando mejor este equipado el predio, específicamente para el riego agrícola.

IV. 5.- Calculo de la Tasa de Capitalización y su propuesta de modificación.

Para determinar el valor de rentabilidad se requiere calcular la renta la cual resulta de deducirle al valor de los productos los gastos directos y los gastos indirectos capitalizando la renta a una tasa definida para tal finalidad. La tasa de riesgo se calcula en base a la utilización de factores tales como la Disponibilidad del Agua, el uso de suelo, la siniestralidad, las Instalaciones y sus mejoras, el acceso, los cultivos, las plantaciones y los servicios y cercanía al mercado y se basa en el establecimiento de columnas que tienen el valor de 10% a 18% porcentajes han sido establecidos en base al análisis financiero siendo estas las que aplican para la capitalización de los ingresos de los predios rústicos.

TABLA 8.1

CALCULO DE LA TASA DE RIESGO PARA EL ANALISIS POR PRODUCTIVIDAD AGRICOLA:										
JUSTIFICACION DE LA TASA DE RIESGO:										
	CONCEPTO:	T A S A S:								
		10%	11%	12%	13%	14%	15%	16%	17%	18%
Disp. del Agua	RBoGEA RBoGCR RBoGCT RP o RA pp>800 mm o/800-65p/650-55(p/550-450 pp<450									
puntos		1	0	0	0	0	0	0	0	0
Uso del suelo	Prof. 1° pered. 1° persc. 1° penof. 3° pered. 3° persc. 3° peimed. 5° o -Esc. 5° o +omerio a Cerril									
puntos		0	1	0	0	0	0	0	0	0
Siniestralidad	Baja (1) Baja (2) Baja H.G.V Media (1) Media (2) dia H.G. Alta (1) Alta (2) Alta H.G.V.									
puntos		0	0	0	0	1	0	0	0	0
Inst. y Mejoras	Muy buena Buenas Optimas adecuada Regulares Deficient adecuada Malas nts. ni mejoras									
puntos		0	1	0	0	0	0	0	0	0
Acceso	A pie de ca Buena T. Regular T. Mala T. Buena B. regular E. Mala B. Cam. Herr. Sin Camino.									
puntos		0	1	0	0	0	0	0	0	0
Cultivos y plan.	Todos Lim / Inst. Lim / Acce. lim / Agua. Lim / clima Básicos Pastos Ind Pastos Nat. Eriazo									
puntos		0	0	0	0	1	0	0	0	0
Serv. y Mercado	Colindand 500 m 2.0 Km 5.0 Km 10 Km 20 Km 50 Km 100 Km + de 100 Km									
puntos		0	0	0	0	0	1	0	0	0
Suma de puntos		1	3	0	0	2	1	0	0	0
Ponderación		0.0001	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0003
Tasas parciales		1.4286	4.71429	0	0	4	2.1429	0	0	0
TASA RESULTANTE:			12.29%							
INTERPRETACION DE LA TABLA:										
?	Disponibilidad del Agua:	RBoGEA	Riego Bombeo o Gravedad con Equipo de Aspersión.							
?	Uso del suelo:	Med. 1° pend	Suelos con superficies planas, semi-planos, en promedio con pendientes no mayores al 5%.							
?	Siniestralidad:	Baja (1)	Poca o nula presencia de un fenómeno meteorológico que altere la producción							
?	Inst. y Mejoras:	Buenas	En buen estado de conservación o seminuevas, funcionando acorde al establecimiento.							
?	Acceso:	Buena T.	Predios colindantes y con acceso a terracerías en buenas condiciones.							
?	Cultivos y plantaciones:	Todos	Puede sembrarse cualquier cultivo sin problemas.							
?	Servicios y Mercado:	2.0 Km	Colinda con los servicios y/o mercados entre 500 m y 2.0 Km.							

En este caso la propuesta que se realiza es la modificación de factor de Instalaciones y Mejoras ya que como puede apreciarse en la tabla anterior existen 9

adjetivos en donde la división entre cada una es demasiado subjetiva, casi imperceptible entre las fronteras de las mismas, por lo tanto se sugiere reducir a 5 estos adjetivos poniendo en las primeras 4 columnas el tipo de instalación de equipo de riego que en el predio se utilicen para los cultivos, de esta forma ya no será solo una apreciación, sino que existirán los elementos físicos que le confieran mayor o menor valor al disminuir al tasa de riesgo. Obteniéndose por consiguiente un valor mayor al predio que se analiza.

TABLA 8.2 PROPUESTA DE MODIFICACION

CALCULO DE LA TASA DE RIESGO PARA EL ANALISIS POR PRODUCTIVIDAD AGRICOLA:										
JUSTIFICACION DE LA TASA DE RIESGO:										
CONCEPTO:		T A S A S:								
		10%	11%	12%	13%	14%	15%	16%	17%	18%
Disp. del Agua	RBoGEA RBoGCR RBoGCT RP o RA pp>800 mm p/800-650 p/650-550 p/550-450 pp<450									
puntos		1	0	0	0	0	0	0	0	0
Uso del suelo	Prof. 1° pered. 1° persc. 1° penof. 3° pered. 3° penof. 3° peimed. 5° o Esc. 5° o +omerio a Cerril									
puntos		0	1	0	0	0	0	0	0	0
Siniestralidad	Baja (1) Baja (2) Baja H.G.V Media (1) Media (2) dia H.G. Alta (1) Alta (2) Alta H.G.V.									
puntos		0	0	0	0	1	0	0	0	0
Inst. y Mejoras	Goteo Microaspersi. Aspersión Compuerta Muy buenas Buenas Regulares Malas Pints. ni mejoras									
puntos		0	1	0	0	0	0	0	0	0
Acceso	A pie de ca Buena T. Regular T. Mala T. Buena B. Regular E. Mala B. Cam. Herr. Sin Camino.									
puntos		0	1	0	0	0	0	0	0	0
Cultivos y plan.	Todos Lim / Inst. Lim / Acce. lim / Agu. Lim / clima Básicos Pastos Ind Pastos Nat. Eriazo									
puntos		0	0	0	0	1	0	0	0	0
Serv. y Mercado	Colindand 500 m 2.0 Km 5.0 Km 10 Km 20 Km 50 Km 100 Km + de 100 Km									
puntos		0	0	0	0	0	1	0	0	0
Suma de puntos		1	3	0	0	2	1	0	0	0
Ponderación		0.0001	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0003
Tasas parciales		1.4286	4.71429	0	0	4	2.1429	0	0	0
TASA RESULTANTE:			12.29%							
INTERPRETACION DE LA TABLA:										
?	Disponibilidad del Agua:	RBoGEA	Riego Bombeo o Gravedad con Equipo de Aspersión.							
?	Uso del suelo:	Med. 1° pend	Suelos con superficies planas, semi-planos, en promedio con pendientes no mayores al 5%.							
?	Siniestralidad:	Baja (1)	Poca o nula presencia de un fenómeno meteorológico que altere la producción							
?	Inst. y Mejoras:	Buenas	El Grado de Tecnificación del sistema de riego y el estado de las instalaciones							
?	Acceso:	Buena T.	Predios colindantes y con acceso a terracerías en buenas condiciones.							
?	Cultivos y plantaciones:	Todos	Puede sembrarse cualquier cultivo sin problemas.							
?	Servicios y Mercado:	2.0 Km	Colinda con los servicios y/o mercados entre 500 m y 2.0 Km.							

IV 6.- Método de Valuación por Puntos y su propuesta de modificación.

La Valuación por Puntos consiste en la consideración de factores o variables internas o externas que intervienen en la producción de un predio dichos factores son considerados al asignarle su valor en el momento de la valuación. Los Factores que intervienen son lo siguientes: CLIMATOLOGIA, CARACTERISITICAS DE LOS SUELOS, HUMIDIFIACION, CONDICIONES EXTERNAS E INFRAESTRUCTURA. Como Puede Observarse son 5 factores los que intervienen y cada uno de estos cuanta con 5 elementos a considerar por lo tanto serán 25 la variables que participaran en la obtención de la puntuación final. Cada uno de estos se califica con 1 a 4 puntos dependiendo de las condiciones que presenten. Siendo 1 punto la menor calificación y 4 puntos cuando reúna las mejores condiciones para la actividad agrícola. De esta forma puede deducirse que al multiplicar las 25 variables por los 4 puntos nuestra esperanza mayor será de 100 puntos lo cual nos permitirá encontrar un factor que al dividirlo entre 100 y al multiplicarlo con el valor del comprable de mayor precio encontrado en la investigación de mercado nos estará arrojando el valor de el predio que se valúa en ese momento.

Para el presente trabajo se considero modificar uno de los factores que menor relevancia presenta en la asignación de valor de predio y se substituyo por otro que afecte significativamente en la producción del predio y que es el tipo de conducción de agua y su método de riego a las plantas

TABLA 8.3.- TABLA DE VALUACION POR PUNTOS

F. INFRAESTRUCTURA.			4	3	2	1
1.- ELECTRIFICACION	4		cercana y disponible	hasta 10 km	hasta 20 km	alto costo y lejana
2.- POSIBILIDADES OBTENER AGUA DEL SUBSUELO	4		libre de veda	zona limitado consumo 4 a 6 pulg	restricciones de extraccion < 4 pul	zona de veda
3.- DISPONIBILIDAD DE AGUA POR GRAVEDAD	4		dos cosechas	primavera verano	lamina de .80 m	riego de auxilio .3
4.- MEDIOS DE TRANSPORTE PUBLICO	4		sin problemas de horario	salidas o llegadas cada 2 horas	limitado a 4 salidas por dia	transporte esporadico 2 salidas por dia
5.- ESCUELAS	4		profesional 50 kms	prima y sec en radio 10 km	prim y sec en radio de 10 a 20 km	prim radio de 20 km
		SUMA	20			

TABLA 8.4 PROPUESTA DE MODIFICACION A VALUACION POR PUNTOS

.- TABLA DE VALUACION POR PUNTOS PREDIO AGRICOLA					
		CONCEPTO			
		4	3	2	1
A.- CLIMATOLOGÍA.		PUNTO			
1.- TEMPERATURA MEDIA ANUAL	4	20 a 24°C	18-19° C	16-17°C	MENOS 16°C
2.- PERIODO LIBRE DE HELADAS	3	0	2	4	MAS DE 5
3.- FRECUENCIA DE LAS HELADAS	2	0-1	2 A 3 (60d)	4 A 5 (90 d)	MAS DE 6 (90 d)
4.- DISTRIBUCION PRECIPITACION PLUVIAL	4	1000 a 1200 mm 8 Mes	800 a 999 mm 6 mes	500 a 799 en 6 mes	400 a 499 en 6 mes
5.- GRANIZADAS	3	0	1 a 2	3 a 4	5 en adelante
SUMA		16			
B.- CARACTERÍSTICAS DE LOS SUELOS.			4	3	2
1.- PROFUNDIDAD DE LOS SUELOS	3	mas de 1 m	0.6 a .99 m	.30 a .60 m	0 a .30 m
2.- PENDIENTE DEL TERRENO	3	0-3 %	4-8 %	9-15 %	16-30 %
3.- PERMEABILIDAD	2	rapida- norm	lenta	muy lenta	impermeable
4.- TEXTURA DE LOS SUELOS	2	francas o humíferas	arcillo - arenosa	limo - arenosa	arenosa
5.- CULTIVOS	2	cualquiera 2 Cultivos	especificos 2 Cultivos	cualquiera 1 Cultivos	especifico 1 cultivo
SUMA		12			
C.- HUMIDIFICACION			4	3	2
1.-ACCESO	4	distrito, bombeo	600 a 800	500 a 600	menor de 400
2.-PRECIPITACION MEDIA ANUAL	3	mas de 800	600 a 800	500 a 600	menor de 400
3.-DISTRITO DE RIEGO (LAMINA DE RIEGO)	4	mas de .80	de .60 a .80	de .30 a .50	menos de .30
4.- TIPO DE RIEGO	3	goteo	micro asperc	asperscion	rodado
5.-RIEGO POR BOMBEO (LAMINA DE RIEGO)	4	mas de .80	de .60 a .80	de .30 a .50	menos de .30
SUMA		18			
D CONDICIONES EXTERNAS.			4	3	2
1.- UBICACIÓN	3	0 a 5 km	6 a 20 km	21-40 km	mas de 40 km
2.- VIAS DE COMUNICACIÓN DE PRIMER ORDEN	3	0 a 2 km	3 a 10 km	11 a 20 km	mas de 20 km
3.- CAMINOS VECINALES	4	0 a 2 km	3 a 10 km	11 a 20 km	mas de 20 km
4.- DISPONIBILIDAD DE MANO DE OBRA	3	todo el año	epoca de cosechas	fuera de cosechas	escasa
5.- TENENCIA DE LA TIERRA	3	certificado infectabilidad	sin problem sin certif	con posibili. Solucion	riesgos de invasión
SUMA		16			
F.- INFRAESTRUCTURA.			4	3	2
1.- ELECTRIFICACION	4	cercana y disponible	hasta 10 km	hasta 20 km	alto costo y lejana
2.- POSIBILIDADES OBTENER AGUA DEL SUBSUELO	4	libre de veda	zona limitado consumo 4 a 6 pulg	restricciones de extraccion < 4 pul	zona de veda
3.- DISPONIBILIDAD DE AGUA POR GRAVEDAD	4	dos cosechas	primavera verano	lamina de .80 m	riego de auxilio .3
4.- SISTEMA DE RIEGO	4	Por Goteo	Asperción y mircoasperción	Por compuertas	Rodado
5.- ESCUELAS	4	profesional 50 kms	prima y sec en radio 10 km	prim y sec en radio de 10 a 20 km	prim radio de 20 km
SUMA		20			

V.- RESULTADOS Y CONCLUSION.

V.1.- Análisis y resultados.

RESULTADOS POR EL METODO DE CAPITALIZACION DE RENTAS

Con el Método de Capitalización de Rentas se obtuvo que al utilizar siempre cultivos básicos no necesariamente refleja el valor comercial del predio ya que la rentabilidad es baja debido al predio que existe en el mercado de estos productos, no ofrece un buen indicador para obtener el Valor de la hectárea cuando se explota en forma tradicional (TABLA 9) Sin embargo cuando se hace un análisis de rendimientos y con tasas de capitalización donde se usa tecnología de riego , el valor que se obtiene es muy similar al valor de mercado. (TABLA 10)

Por otro lado al Utilizar Hortalizas como las crucíferas por ejemplo el brócoli y la coliflor, por si solo o con un cultivo básico de invierno el resultado análisis de rentabilidad es muy semejante al valor de mercado (TABLA 11). Cuando se analiza con riego tecnificado y con cultivos de hortaliza el valor que se obtiene es muy semejante para la zona bajo.(TABLA 12)

Cuando se analiza con cultivos altamente demandantes y muy tecnificados como el Chile Ancho el valor por hectárea se dispara tanto en riego rodado y tecnificado por lo tanto es necesario tener las reservas del caso para tomar un valor por este análisis (TABLA 13)

TABLA A .- CASOS PRACTICOS DE RIEGO DE POZO PROFUNDO EN ZONA NORTE DE GUANAJUATO Y DE DISTRITO DE RIEGO EN ZONA BAJIO.

CASOS PRACTICOS DE COSTO DE RIEGO

<u>EQUIPO DE 8 PULGADAS</u>			
<u>POZO DE 6.5 PULGADAS</u>			
GASTO	40 LITROS POR SEGUNDO		
HECTAREAS REGADAS	40,00		
CAPACIDAD DE RIEGO	4 HAS C/24 HORAS		
MANO DE OBRA	\$ 400,00	TURNO REGANDO 4 HAS	
RECIBO DE CFE	\$24.000,00	MES	
COSTO POR HECTAREA	\$ 600,00		
COSTO /HA MANO O.	\$ 100,00		
COSTO TOTAL RIEGO	\$ 700,00		

<u>EQUIPO DE 8 PULGADAS</u>			
<u>POZO DE 4.5 PULGADAS</u>			
GASTO	20 LITROS POR SEGUNDO		
HECTAREAS REGADAS	20,00		
CAPACIDAD DE RIEGO	2 HAS C/24 HORAS		
MANO DE OBRA	\$ 400,00	TURNO REGANDO 4 HAS	
RECIBO DE CFE	\$18.000,00	MES	
COSTO POR HECTAREA	\$ 900,00		
COSTO /HA MANO O.	\$ 200,00		
COSTO TOTAL RIEGO	\$ 1.100,00		

<u>EQUIPO DE 4 PULGADAS</u>			
<u>POZO DE 2 PULGADAS</u>			
GASTO	4 LITROS POR SEGUNDO		
HECTAREAS REGADAS	4,00		
CAPACIDAD DE RIEGO	1 HAS C/24 HORAS		
MANO DE OBRA	\$ 400,00	TURNO REGANDO 4 HAS	
RECIBO DE CFE	\$ 3.000,00	MES	

COSTO POR HECTAREA	\$ 750,00
COSTO /HA MANO O.	\$ 400,00
COSTO TOTAL RIEGO	\$ 1.150,00

		\$100,0
	MANO DE OBRA	0
COSTO DE RIEGO POR HECTAREA EN DISTRIO DE RIEGO DEL BAJIO PRESA		\$200,0
SOLIS		0
		\$300,0
	TOTAL	0
	HECTAREA	

En forma tradicional se utilizaban los cultivos básicos para la realización del método de capitalización de rentas, por su estabilidad y precio controlado, sin embargo en la actualidad este precio sigue como hace muchos años y los predios agrícolas siguen subiendo.

Por otro lado el agua siendo un factor determinante en la agricultura no se ve reflejado en el valor que se obtiene mediante este método con los cultivos básicos

La filosofía de la valuación indica que el valor de un bien debe de estar representado “con su mayor y mejor uso” y dado que los cultivos básicos no son lo mas rentables y con ellos no haremos más con menos, ni se haría mas eficiente el uso del agua se debe de buscar cultivos alternativos que sean mas eficientes en productividad y en la utilización del agua . Por lo tanto este trabajo encuentra factible el uso de crucíferas en el método de renta ya que todo el año tiene mercado, los precios son estables por las empacadoras y se referencia mas el recurso agua y el tipo de equipamiento del predio.

Se recomienda también generar una columna en la tabla de homologación de comparables la que incluya el método de riego. Se recomienda considerar el grado de equipamiento ya que es representativo por su alto costo, también se debe de revisar en la visita al predio el gasto real del pozo y que el enfoque de renta se realice para los rendimientos propios de ese predio

V.1.- Conclusiones.

Como ha podido observarse, las tablas 7 y 8 han mostrado que es muy importante considerar el tipo de riego empleado, mismo que se puede lograr aumentando una columna donde sea exclusivamente para este concepto, logrando entonces que el valor final arrojado muestre las diferencias entre dos terrenos que son de riego, pero uno que es regado en forma rodada y el sujeto que se riega con sistema de aspersion. La Tabla 14 A nos muestra como es muy importante considerar el gasto de agua que tiene el pozo ya que aunque se tenga agua y además un equipo de la misma capacidad, la cantidad de agua extraída determinara el nivel de producción ya que si se tienen diferentes volúmenes de agua y el costo de mano de obra es igual. 6.5 pulgadas por segundo de extracción tendrán un costo total de riego por hectárea de \$ 700,00 pesos y en cambio si nuestra extracción es de 4.5 pulgadas por segundo el costo de riego por hectárea se elevara a \$1,100.00 y por consiguiente el valor final en el método de capitalización será diferente.

Por otro lado en la tabla 11 y 12 se trato de mostrar el efecto que tiene cambiar la tasa de riesgo y para demostrar que las variables como uso de suelo (% de inclinación o pendiente) siniestralidad e instalaciones o mejoras tiene el mismo peso especifico que el tipo de riego de tal forma que con mismo tipo de riego encontramos una tasa de 13.14 % lo que nos da un valor de \$86,000 pesos por ha. A diferencia de la tasa de 11.00% con un valor de \$103,000 pesos la hectárea.

V.2.- Recomendaciones.

Que se considere la utilización de una columna adicional en la tabla de homologación donde se señale el tipo de riego empleado.

Que se considere también el gasto de cada pozo cuando se haga la homologación.

Que es viable la utilización de cultivos como el brócoli el cual generalmente se trabaja mediante contratos lo que elimina las posibilidades de mercado fluctuantes, de esta forma mostrara con mayor certeza el grado de productividad del predio y por tanto un valor de capitalización o productividad mas cercano a su valor de mercado.

Lo que este trabajo propone es suavizar el efecto de los factores como acceso, siniestralidad mejoras, que si bien son importantes, no son determinantes al momento de concluir con un valor y duplicar el efecto de la cantidad y conducción del agua para así reflejarlos en el valor del predio.

VI.- BIBLIOGRAFIA

- 1.- Cadallia; L. C. 1998. Fertirrigación Cultivos Hortícola y Ornamentales.
Ed. Mundi- Prensa Madrid España. Vol.: 1 Pág. 65 a 79
- 2.- Comisión Nacional del Agua, México D.F. México 2004
web www.cna.gob.mx
- 3.- De Santa O. M. F. 1993 Agronomía del Riego Mundial España.
Pág. 449 a 461
- 4.- Domínguez; V. A. 1996. Fertirrigación. 2da. Ed. Revisada Ed. M.
Madrid España. Pág. 48 a 61
- 5.- FIRA Banco de México, México D.F. 2004 Web www.fira.gob.mx
- 6.- Gómez D. M. 1996 Curso de Valuación Agropecuaria.
Querétaro Qro., Apuntes.
- 7.- Hayslett H. T, Estadística 1980. Cía. General de Ediciones S. A. Pág. 15 a 41
- 8.- Info Agro. Portal de agricultura de Internet www.infoagro.com
- 9.- Medina; S. J. J. A. 1993. Riego por Goteo. Teoría y Práctica.
Ed. Mundi-Presa, Madrid España. Vol.: 3 Pág. 15 a 33
- 10.- Normalización de Sistemas de Equipos de riego IMTA México D. F. 2001
- 11.- Publicación del Population Information Program, Center for Communication
Programs Baltimore, Maryland 2000.
- 12.- Prontuario de Riego Por Gravedad SARH 1986 México D. F
- 13.- Rodríguez; V. G. 1984 Tesis. Cálculo Hídrico de un Sistema de
Irrigación coordinado y aplicaciones. ITESM-CA. Querétaro, Qro.
- 14.- Palacios; V. E. 1979. Manual de Operación de Distritos de Riego.
Universidad Autónoma de Chapingo. Pág. 7 a 17
- 15.- Rodríguez; V. G. 1984 Tesis. Cálculo Hídrico de un Sistema de
Irrigación Coordinado y Aplicaciones.
ITESM-CA. Querétaro, Qro. Vol. único Pág. 17 a 29
- 16.- Tarjuelo; M. B. 1995. El Riego por Aspersión y su Tecnología.
Ed. Mundi-Presa. Madrid España. Vol.: II Pág. 39 a 45 y 183 a 217
- 17.- Valuación Agropecuaria, Guía de. Bancomer 1992.

VIII.- ANALISIS POR PRODUCTIVIDAD AGRICOLA:

VIII.1. ESTUDIO ANALITICO DE UNA PRODUCCIÓN AGRÍCOLA DE TEMPORAL O RIEGO:

	CICLO AGRICOLA P. / V. 00/00		CICLO AGRICOLA O. / I. 00/01
CULTIVO:	SORGO LC	CULTIVO:	TRIGO LC
CARACTERISTICAS:	Riego por bombeo, semilla mejorada	CARACTERISTICAS:	Riego por bombeo, semilla mejorada
FECHA DE SIEMBRA:	MAYO - JUNIO	FECHA DE SIEMBRA:	NOVIEMBRE - DICIEMBRE
FECHA DE COSECHA:	NOVIEMBRE - DICIEMBRE	FECHA DE COSECHA:	MAYO

CICLO AGRICOLA P. / V. 00/00		SORGO LC	
INGRESOS			
PRODUCCIÓN ESPERADA:	6.00	TON	
VALOR DEL PRODUCTO:	1,100	\$	
VALOR DE LA PRODUCCIÓN:	8,800	\$	
OTROS INGRESOS:			
FORRAJE:	500	\$	
PROCAMPO:	850	\$	
OTRO:	0	\$	
INGRESO TOTAL:	10,150	\$	
EGRESOS (en pesos):			
PREPARACIÓN DEL TERRENO: (25%)	1,477		
SIEMBRA Y FERTILIZACIÓN: (40%)	2,364		
AGROQUÍMICOS Y RIEGOS: (20%)	1,182		
COSECHA: (15%)	886		
COSTO DE PRODUCCIÓN:	5,910		
COSTO FINANCIERO CETES= 9.00%	266		
COSTO SEGUROS: 4.5%	266		
COSTO ADMINISTRATIVO:	1,182		
EGRESO TOTAL:	7,624		
RENTABILIDAD		CAPITALIZACIÓN A PERPETUIDAD	
R= VP - (COSTO DE PRODUCCIÓN + FINANCIAMIENTO + SEGUROS + COSTO ADMINISTRATIVO):	2,526	\$	
VALOR RESULTANTE POR HECTÁREA:	23,267.26	\$	
CONSIDERANDO UNA TASA DE RIESGO CALCULADA EN BASE A LAS CONDICIONES DEL PREDIO:	10.86%		
QUE A No. REDONDOS NOS DA:	\$ 23,300		

CICLO AGRICOLA O. / I. 00/01		TRIGO LC	
INGRESOS			
PRODUCCIÓN ESPERADA:	6.00	TON	
VALOR DEL PRODUCTO:	1,500	\$	
VALOR DE LA PRODUCCIÓN:	9,000	\$	
OTROS INGRESOS:			
FORRAJE:	0	\$	
PROCAMPO:	740	\$	
OTRO:	0	\$	
INGRESO TOTAL:	9,740	\$	
EGRESOS (en pesos):			
PREPARACIÓN DEL TERRENO: (25%)	1,760		
SIEMBRA Y FERTILIZACIÓN: (40%)	2,815		
AGROQUÍMICOS Y RIEGOS: (20%)	1,408		
COSECHA: (15%)	1,056		
COSTO DE PRODUCCIÓN:	7,038		
COSTO FINANCIERO CETES= 9.00%	671		
COSTO SEGUROS:	422		
COSTO ADMINISTRATIVO:	352		
EGRESO TOTAL:	8,483		
RENTABILIDAD		CAPITALIZACIÓN DE LA PERPETUIDAD	
R= VP - (COSTO DE PRODUCCIÓN + FINANCIAMIENTO + SEGUROS + COSTO ADMINISTRATIVO):	1,257	\$	
VALOR RESULTANTE POR HECTÁREA:	11,732.00	\$	
CONSIDERANDO UNA TASA DE RIESGO CALCULADA EN BASE A LAS CONDICIONES DEL PREDIO:	10.71%		
QUE A No. REDONDOS NOS DA:	\$ 11,700		

TABLA 9 VALOR UNITARIO DE LA TIERRA CONSIDERANDO SU POTENCIAL PRODUCTIVO:

\$ 35,000

IMPORTE TOTAL DE LA TIERRA CONSIDERANDO SU POTENCIAL AGRICOLA:

\$ 35,000

VII.I- ANALISIS POR PRODUCTIVIDAD AGRICOLA: RIEGO ASPERCIION

VIII. ESTUDIO ANALÍTICO DE UNA PRODUCCIÓN AGRÍCOLA DE TEMPORAL O RIEGO:

GUANAJUATO NORTE	CICLO AGRÍCOLA B. III. 2004	CICLO AGRÍCOLA C. II. 2004
CULTIVO:	MAIZ	CULTIVO: TRIGO LC
CARACTERÍSTICAS:	Riego por bombeo, semilla mej	CARACTERÍSTICAS Riego por bombeo, semilla mejorad
FECHA DE SIEMBRA:	MAYO - JUNIO	FECHA DE SIEMBR NOVIEMBRE - DICIEMBRE
FECHA DE COSECHA:	NOVIEMBRE - DICIEMBRE	FECHA DE COSECH MAYO

CICLO AGRÍCOLA B. III. 2004 **MAIZ 791 ASGROW**

INGRESOS		EGRESOS (en pesos):	
PRODUCCIÓN ESPERADA:	9.00 TON.	PREPARACIÓN DEL TERRENO: (25%)	1,550
VALOR DEL PRODUCTO:	1,400 \$	SIEMBRA Y FERTILIZACIÓN: (40%)	2,480
VALOR DE LA PRODUCCIÓN:	12,600 \$	AGROQUÍMICOS Y RIEGOS: (20%)	1,240
OTROS INGRESOS:		COSECHA: (15%)	930
FORRAJE:	1,000 \$	COSTO DE PRODUCCIÓN:	6,200
PROCAMPO:	850 \$	COSTO FINANCIER CETES= 9.00%	279
OTRO:	0 \$	COSTO SEGUROS: 4.5%	279
		COSTO ADMINISTRATIVO:	1,240
INGRESO TOTAL:	14,450 \$	EGRESO TOTAL:	7,998
RENTABILIDAD		CAPITALIZACIÓN A PERPETUIDAD	
R= VP - (COSTO DE PRODUCCIÓN + FINANCIAMIENTO + SEGUROS + COSTO ADMINISTRATIVO):	6,452 \$	CONSIDERANDO UNA TASA DE RIESGO CALCULADA EN BASE A LAS CONDICIONES DEL PREDIO:	12.00%
VALOR RESULTANTE POR HECTÁREA:	53,766.07 \$	QUE A No. REDONDOS NOS DA:	\$ 53,800

CICLO AGRÍCOLA C. II. 2004 **TRIGO LC**

INGRESOS		EGRESOS (en pesos):	
PRODUCCIÓN ESPERADA:	6.00 TON.	PREPARACIÓN DEL TERRENO: (25%)	1,450
VALOR DEL PRODUCTO:	1,800 \$	SIEMBRA Y FERTILIZACIÓN: (40%)	2,320
VALOR DE LA PRODUCCIÓN:	9,600 \$	AGROQUÍMICOS Y RIEGOS: (20%)	1,160
OTROS INGRESOS:		COSECHA: (15%)	870
FORRAJE:	1,000 \$	COSTO DE PRODUCCIÓN:	5,800
PROCAMPO:	0 \$	COSTO FINANCIER CETES= 9.00%	261
OTRO:	0 \$	COSTO SEGUROS:	261
		COSTO ADMINISTRATIVO:	1,160
INGRESO TOTAL:	10,600 \$	EGRESO TOTAL:	7,482
RENTABILIDAD		CAPITALIZACIÓN DE LA PERPETUIDAD	
R= VP - (COSTO DE PRODUCCIÓN + FINANCIAMIENTO + SEGUROS + COSTO ADMINISTRATIVO):	3,118 \$	CONSIDERANDO UNA TASA DE RIESGO CALCULADA EN BASE A LAS CONDICIONES DEL PREDIO:	12.00%
VALOR RESULTANTE POR HECTÁREA:	25,983.3 \$	QUE A No. REDONDOS NOS DA:	\$ 26,000

VALOR UNITARIO DE LA TIERRA CONSIDERANDO SU POTENCIAL PRODUCTIVO: **\$ 79,800**

IMPORTE TOTAL DE LA TIERRA CONSIDERANDO SU POTENCIAL AGRICOLA: **\$ 79,800**

ABLA 10.-

VII.- ANALISIS POR PRODUCTIVIDAD AGRICOLA:

RIEGO RODADO

VIII. ESTUDIO ANALÍTICO DE UNA PRODUCCIÓN AGRÍCOLA DE TEMPORAL O RIEGO:

GUANAJUATO NORTE

CICLO AGRÍCOLA B (V. 2004)

CICLO AGRÍCOLA C (V. 2004)

CULTIVO:

BROCOLI

CULTIVO:

TRIGO

CARACTERÍSTICAS:

Riego por bombeo, semilla mejora

CARACTERÍSTICAS

Riego por bombeo, semilla mejorada

FECHA DE SIEMBRA:

FEBRERO

FECHA DE SIEMBR. SEPTIEMBRE

FECHA DE COSECHA:

MAYO

FECHA DE COSECHA: ENERO

CICLO AGRÍCOLA B (V. 2004)

BROCOLI

INGRESOS		EGRESOS (en pesos):	
PRODUCCIÓN ESPERADA:	10.00 TON.	PREPARACIÓN DEL TERRENO: (15%)	2,400
VALOR DEL PRODUCTO:	3,000 \$	SIEMBRA Y FERTILIZACIÓN: (40%)	6,400
VALOR DE LA PRODUCCIÓN:	30,000 \$	AGROQUÍMICOS Y RIEGOS: (30%)	4,800
OTROS INGRESOS:		COSECHA: (15%)	2,400
FORRAJE:	400 \$	COSTO DE PRODUCCIÓN:	16,000
PROCAMPO:	0 \$	COSTO FINANCIER: CETES= 9.00%	600
OTRO:	0 \$	COSTO SEGUROS: 5.00%	800
		COSTO ADMINISTRATIVO:	3,200
INGRESO TOTAL:	30,400 \$	EGRESO TOTAL:	20,600
RENTABILIDAD		CAPITALIZACIÓN A PERPETUIDAD	
R= VP - (COSTO DE PRODUCCIÓN + FINANCIAMIENTO + SEGUROS + COSTO ADMINISTRATIVO):		CONSIDERANDO UNA TASA DE RIESGO CALCULADA EN BASE A LAS CONDICIONES DEL PREDIO:	
	9,800 \$		13.14%
VALOR RESULTANTE POR HECTÁREA:	74,565.22	QUE A No. REDONDOS NOS DA:	\$ 74,500

CICLO AGRÍCOLA C (V. 2004)

TRIGO LC

INGRESOS		EGRESOS (en pesos):	
PRODUCCIÓN ESPERADA:	5.00 TON.	PREPARACIÓN DEL TERRENO: (25%)	1,450
VALOR DEL PRODUCTO:	1,600 \$	SIEMBRA Y FERTILIZACIÓN: (40%)	2,320
VALOR DE LA PRODUCCIÓN:	8,000 \$	AGROQUÍMICOS Y RIEGOS: (20%)	1,160
OTROS INGRESOS:		COSECHA: (15%)	870
FORRAJE:	1,000 \$	COSTO DE PRODUCCIÓN:	5,800
PROCAMPO:	0 \$	COSTO FINANCIER: CETES= 9.00%	218
OTRO:	0 \$	COSTO SEGUROS: 4%	232
		COSTO ADMINISTRATIVO:	1,160
INGRESO TOTAL:	9,000 \$	EGRESO TOTAL:	7,410
RENTABILIDAD		CAPITALIZACIÓN DE LA PERPETUIDAD	
R= VP - (COSTO DE PRODUCCIÓN + FINANCIAMIENTO + SEGUROS + COSTO ADMINISTRATIVO):		CONSIDERANDO UNA TASA DE RIESGO CALCULADA EN BASE A LAS CONDICIONES DEL PREDIO:	
	1,591 \$		13.14%
VALOR RESULTANTE POR HECTÁREA:	12,101.63 \$	QUE A No. REDONDOS NOS DA:	\$ 12,100

VALOR UNITARIO DE LA TIERRA CONSIDERANDO SU POTENCIAL PRODUCTIVO:

\$ 86,600

IMPORTE TOTAL DE LA TIERRA CONSIDERANDO SU POTENCIAL AGRICOLA:

\$ 86,600

TABLA 11

VII.I- ANALISIS POR PRODUCTIVIDAD AGRICOLA:				RIEGO RODADO	
VIII. ESTUDIO ANALÍTICO DE UNA PRODUCCIÓN AGRÍCOLA DE TEMPORAL O RIEGO:					
GUANAJUATO NORTE			CICLO AGRÍCOLA P. / V. 04/04	CICLO AGRÍCOLA O. / I. 03/04	
CULTIVO:	BROCOLI		CULTIVO:	TRIGO	
CARACTERÍSTICAS:	Riego por bombeo, semilla mejor		CARACTERÍSTICA:	Riego por bombeo, semilla mejor	
FECHA DE SIEMBRA:	FEBRERO		FECHA DE SIEMBR:	SEPTIEMBRE	
FECHA DE COSECHA:	MAYO		FECHA DE COSECHA:	ENERO	
CICLO AGRÍCOLA P. / V. 04/04			BROCOLI		
INGRESOS			EGRESOS (en pesos):		
PRODUCCIÓN ESPERADA:	10,00	TON.	PREPARACIÓN DEL TERRENO: (15%)	2,400	
VALOR DEL PRODUCTO:	3,000	\$	SIEMBRA Y FERTILIZACIÓN: (40%)	6,400	
VALOR DE LA PRODUCCIÓN:	30,000	\$	AGROQUÍMICOS Y RIEGOS: (30%)	4,800	
OTROS INGRESOS:			COSECHA: (15%)	2,400	
FORRAJE:	400	\$	COSTO DE PRODUCCIÓN:	16,000	
PROCAMPO:	0	\$	COSTO FINANCIERO (CETES= 9.00%)	600	
OTRO:	0	\$	COSTO SEGUROS: 5.00%	800	
			COSTO ADMINISTRATIVO:	3,200	
INGRESO TOTAL:	30,400	\$	EGRESO TOTAL:	20,600	
RENTABILIDAD			CAPITALIZACIÓN A PERPETUIDAD		
R= VP - (COSTO DE PRODUCCIÓN + FINANCIAMIENTO + SEGUROS + COSTO ADMINISTRATIVO):			CONSIDERANDO UNA TASA DE RIESGO CALCULADA EN BASE A LAS CONDICIONES DEL PREDIO:		
	9,800	\$		11.00%	
VALOR RESULTANTE POR HECTÁREA:	89,090.91		QUE A Ho. REDONDOS NOS DA:	\$ 89,000	
CICLO AGRÍCOLA O. / I. 03/04			TRIGO LC		
INGRESOS			EGRESOS (en pesos):		
PRODUCCIÓN ESPERADA:	5.00	TON.	PREPARACIÓN DEL TERRENO: (25%)	1,450	
VALOR DEL PRODUCTO:	1,600	\$	SIEMBRA Y FERTILIZACIÓN: (40%)	2,320	
VALOR DE LA PRODUCCIÓN:	8,000	\$	AGROQUÍMICOS Y RIEGOS: (20%)	1,160	
OTROS INGRESOS:			COSECHA: (15%)	870	
FORRAJE:	1,000	\$	COSTO DE PRODUCCIÓN:	5,800	
PROCAMPO:		\$	COSTO FINANCIERO (CETES= 9.00%)	218	
OTRO:	0	\$	COSTO SEGUROS: 4%	232	
			COSTO ADMINISTRATIVO:	1,160	
INGRESO TOTAL:	9,000	\$	EGRESO TOTAL:	7,410	
RENTABILIDAD			CAPITALIZACIÓN DE LA PERPETUIDAD		
R= VP - (COSTO DE PRODUCCIÓN + FINANCIAMIENTO + SEGUROS + COSTO ADMINISTRATIVO):			CONSIDERANDO UNA TASA DE RIESGO CALCULADA EN BASE A LAS CONDICIONES DEL PREDIO:		
	1,591	\$		11.00%	
VALOR RESULTANTE POR HECTÁREA:	14,453.09	\$	QUE A Ho. REDONDOS NOS DA:	\$ 14,500	
VALOR UNITARIO DE LA TIERRA CONSIDERANDO SU POTENCIAL PRODUCTIVO:				\$ 103,500	
IMPORTE TOTAL DE LA TIERRA CONSIDERANDO SU POTENCIAL AGRICOLA:				\$ 103,500	

ANALISIS POR PRODUCTIVIDAD AGRICOLA:

JUSTIFICACION DE LA TASA DE RIESGO:

CONCEPTO:		T A S A S:								
		10%	11%	12%	13%	14%	15%	16%	17%	18%
Disp. del Agua		RBoGEA	RBoGCR	RBoGCT	RP o RA	pp>800 mm	800-65p	650-55p	550-450	pp<450
	puntos	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Uso del suelo		Prof. 1° pend	Med. 1° pend	sc. 1° pend	f. 3° pend	med. 3° pend	c. 3° pend	Med. 5° o	-Esc. 5° o	+comerio a Cerro
	puntos	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Siniestralidad		Baja (1)	Baja (2)	Baja H.G.V	Media (1)	Media (2)	Media H.G.	Alta (1)	Alta (2)	Alta H.G.V.
	puntos	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Inst. y Mejoras		Muy buenas	Buenas	Optimas	decuada	Regulares	Deficient	adecuada	Malas	nts. ni mejoras
	puntos	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Acceso		A pie de carr	Buena T.	Regular T.	Mala T.	Buena B.	Regular E	Mala B.	Cam. Herr.	Sin Camino.
	puntos	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Cultivos y plan.		Todos	Lim / Inst.	Lim / Acce	im / Agua	Lim / clima	Básicos	pastos Ind	Pastos Nat	Eriazo
	puntos	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Serv. y Mercado		Colindando	500 m	2.0 Km	5.0 Km	10 Km	20 Km	50 Km	100 Km	+ de 100 Km
	puntos	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Suma de puntos		2	3	2	0	0	0	0	0	0
Ponderación		0.0001	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0003
Tasas parciales		2.8571429	4.7142857	3.42857	0	0	0	0	0	0
TASA RESULTANTE:			11.00%							
INTERPRETACION DE LA TABLA:										
Disponibilidad del Agua:		RBoGCT								Riego Bombeo o Gravedad con Canales de Tierra.
Uso del suelo:		Med. 1° pend								Suelos con superficies planas, semi-planos, en promedio con pendientes
Siniestralidad:		Baja (1)								Poca o nula presencia de un fenómeno meteorológico que altere la produ
Inst. y Mejoras:		Buenas								En buen estado de conservación o seminuevas, funcionando acorde a es
Acceso:		Buena T.								Predios colindantes y con acceso a terracerías en buenas condiciones.
Cultivos y plantaciones:		Todos								Puede sembrarse cualquier cultivo sin problemas.
Servicios y Mercado:		2.0 Km								Colinda con los servicios y/o mercados entre 500 m y 2.0 Km.
CONSIDERACIONES ADICIONALES:										
SE CONSIDERA APLICABLE LA TASA DE RIESGO PONDERADA PARA EL ANALISIS DE PRODUCTIVIDAD DEL PREDIO.										
LOS PRECIOS DEL GRANO, COSTOS DE PRODUCCION, DATOS TECNICOS, FUERON OBTENIDOS DE COSTOS DE CULTIVO DE F BANCO DE MEXICO.										
EL COSTO DEL CAPITAL (Kc) ESTA DESCONTADO EN EL COSTO DEL CREDITO, LA TASA ANALIZADA UNICAMENTE INTENTA MEDIR EL RIESGO POR CONDICIONES FISICAS.										

TABLA 12

AVALÚO AGROPECUARIO

XII. ANEXO

ESTUDIO ANALITICO: TERRENO AGRÍCOLA

CICLO AGRÍCOLA PV		OBSERVACIONES
CULTIVO:	CHILE	
CARACTERÍSTICAS:	FERTIRRIGACION	
REGIÓN:	GUANAJUATO NORTE	
PERIODO VEGETATIVO:	6	
RENDIMIENTO DE CULTIVO	17.00	
PRECIO DE VENTA DEL PRODUCTO	3.000	
VALOR DE LA PRODUCCIÓN	51,000 \$/Ha.	
OTROS INGRESOS	0 \$/Ha.	
COSTO DE CULTIVO	24,000 \$/Ha.	
Impuestos	300	
Seguro 5.0%	1200	
Otros gastos		
COSTO TOTAL DE CULTIVO	25,500 \$/Ha.	
% UTILIDAD	20% %	
UTILIDAD PARA EL PRODUCTOR	10,200	
TASA DE INTERÉS ANUAL	0.09 %	
COSTO DEL CAPITAL	1,148 \$/Ha.	
RENTA / CICLO	14,183 \$/Ha.	
CICLO AGRÍCOLA 0-1		OBSERVACIONES
CULTIVO:	-	
CARACTERÍSTICAS:	-	
REGIÓN:	-	
PERIODO VEGETATIVO:	5	
RENDIMIENTO DE CULTIVO	0.00	
PRECIO DE VENTA	0	
VALOR DE LA PRODUCCIÓN	0 \$/Ha.	
OTROS INGRESOS	1000 \$/Ha.	
COSTO DE CULTIVO	0 \$/Ha.	
Impuestos	300	
Seguro 4.5%	0	
Otros gastos		
COSTO TOTAL DE CULTIVO	0 \$/Ha.	
% UTILIDAD	0% %	
UTILIDAD PARA EL PRODUCTOR	0	
TASA DE INTERÉS ANUAL	0% %	
COSTO DEL CAPITAL	0 \$/Ha.	
RENTA / CICLO	- \$/Ha.	
RENTA ANUAL	14,153 \$/Ha.	
VALOR DE CAPITALIZACK 13%	108,865 \$/Ha.	

TABLA 13.-

VII.- ANALISIS POR PRODUCTIVIDAD AGRICOLA: RIEGO ASPERCIÓN

VIII. ESTUDIO ANALÍTICO DE UNA PRODUCCIÓN AGRÍCOLA DE TEMPORAL O RIEGO:

GUANAJUATO NORTE	CICLO AGRÍCOLA P. (V. 01/04)	CICLO AGRÍCOLA O. (I. 03/04)
CULTIVO:	MAIZ	CULTIVO: TRIGO LC
CARACTERÍSTICAS:	Riego por bombeo, semilla mej	CARACTERÍSTICAS Riego por bombeo, semilla mejorada
FECHA DE SIEMBRA:	MAYO - JUNIO	FECHA DE SIEMBR NOVIEMBRE - DICIEMBRE
FECHA DE COSECHA:	NOVIEMBRE - DICIEMBRE	FECHA DE COSECH MAYO

CICLO AGRÍCOLA P. (V. 01/04)

MAIZ 791 ASGROW

INGRESOS		EGRESOS (en pesos):	
PRODUCCIÓN ESPERADA:	9.00 TON	PREPARACIÓN DEL TERRENO: (25%)	1,550
VALOR DEL PRODUCTO:	1,400 \$	SIEMBRA Y FERTILIZACIÓN: (40%)	2,480
VALOR DE LA PRODUCCIÓN:	12,600 \$	AGROQUÍMICOS Y RIEGOS: (20%)	1,240
OTROS INGRESOS:		COSECHA: (15%)	930
FORRAJE:	1,000 \$	COSTO DE PRODUCCIÓN:	6,200
PROCAMPO:	850 \$	COSTO FINANCIER CETES= 9.00%	279
OTRO:	0 \$	COSTO SEGUROS: 4.5%	279
		COSTO ADMINISTRATIVO:	1,240
INGRESO TOTAL:	14,450 \$	EGRESO TOTAL:	7,998
RENTABILIDAD		CAPITALIZACIÓN A PERPETUIDAD	
R= VP - (COSTO DE PRODUCCIÓN + FINANCIAMIENTO + SEGUROS + COSTO ADMINISTRATIVO):		CONSIDERANDO UNA TASA DE RIESGO CALCULADA EN BASE A LAS CONDICIONES DEL PREDIO:	
	6,452 \$		12.29%
VALOR RESULTANTE POR HECTÁREA:	52,516.26 \$	QUE A No. REDONDOS NOS DA:	\$ 52,500

CICLO AGRÍCOLA O. (I. 03/04)

TRIGO LC

INGRESOS		EGRESOS (en pesos):	
PRODUCCIÓN ESPERADA:	6.00 TON	PREPARACIÓN DEL TERRENO: (25%)	1,450
VALOR DEL PRODUCTO:	1,600 \$	SIEMBRA Y FERTILIZACIÓN: (40%)	2,320
VALOR DE LA PRODUCCIÓN:	9,600 \$	AGROQUÍMICOS Y RIEGOS: (20%)	1,160
OTROS INGRESOS:		COSECHA: (15%)	870
FORRAJE:	1,000 \$	COSTO DE PRODUCCIÓN:	5,800
PROCAMPO:	0 \$	COSTO FINANCIER CETES= 9.00%	261
OTRO:	0 \$	COSTO SEGUROS:	261
		COSTO ADMINISTRATIVO:	1,160
INGRESO TOTAL:	10,600 \$	EGRESO TOTAL:	7,482
RENTABILIDAD		CAPITALIZACIÓN DE LA PERPETUIDAD	
R= VP - (COSTO DE PRODUCCIÓN + FINANCIAMIENTO + SEGUROS + COSTO ADMINISTRATIVO):		CONSIDERANDO UNA TASA DE RIESGO CALCULADA EN BASE A LAS CONDICIONES DEL PREDIO:	
	3,116 \$		12.29%
VALOR RESULTANTE POR HECTÁREA:	25,379.1 \$	QUE A No. REDONDOS NOS DA:	\$ 25,400

VALOR UNITARIO DE LA TIERRA CONSIDERANDO SU POTENCIAL PRODUCTIVO: **\$ 77,900**

IMPORTE TOTAL DE LA TIERRA CONSIDERANDO SU POTENCIAL AGRÍCOLA: **\$ 77,900**

TABLA 14

ANÁLISIS POR PRODUCTIVIDAD AGRÍCOLA:				RIEGO ASPERCIÓN			
VIII ESTUDIO ANALÍTICO DE UNA PRODUCCIÓN AGRÍCOLA DE TEMPORAL O RIEGO:							
GUANAJUATO NORTE		CICLO AGRÍCOLA P. / V.				CICLO AGRÍCOLA O. / I.	
CULTIVO:	MAIZ			CULTIVO:	TRIGO LC		
CARACTERÍSTICAS:	Riego por bombeo, semilla me			CARACTERÍSTICA	Riego por bombeo, semilla mejorada		
FECHA DE SIEMBRA:	MAYO - JUNIO			FECHA DE SIEMBR:	NOVIEMBRE - DICIEMBRE		
FECHA DE COSECHA:	NOVIEMBRE - DICIEMBRE			FECHA DE COSECH:	MAYO		
CICLO AGRÍCOLA P. / V. 04/04		MAIZ 791 ASGROW					
INGRESOS				EGRESOS (en pesos):			
PRODUCCIÓN ESPERADA:	9.00	TON.		PREPARACIÓN DEL TERRENO: (25%)	1,550		
VALOR DEL PRODUCTO:	1,400	\$		SIEMBRA Y FERTILIZACIÓN: (40%)	2,480		
VALOR DE LA PRODUCCIÓN:	12,600	\$		AGROQUÍMICOS Y RIEGOS: (20%)	1,240		
OTROS INGRESOS:				COSECHA: (15%)	930		
FORRAJE:	1,000	\$		COSTO DE PRODUCCIÓN:	6,200		
PROCAMPO:	850	\$		COSTO FINANCIERO CETES= 9.00%	279		
OTRO:	0	\$		COSTO SEGUROS: 4.5%	279		
				COSTO ADMINISTRATIVO:	1,240		
INGRESO TOTAL:	14,450	\$		EGRESO TOTAL:	7,998		
RENTABILIDAD				CAPITALIZACIÓN A PERPETUIDAD			
R= VP - (COSTO DE PRODUCCIÓN + FINANCIAMIENTO + SEGUROS + COSTO ADMINISTRATIVO):				CONSIDERANDO UNA TASA DE RIESGO CALCULADA EN BASE A LAS CONDICIONES DEL PREDIO:			
	6,452	\$			12.29%		
VALOR RESULTANTE POR HECTÁREA:	52,516.28	\$		QUE A Ho. REDONDOS NOS DA:	\$ 52,500		
CICLO AGRÍCOLA O. / I. 03/04		TRIGO LC					
INGRESOS				EGRESOS (en pesos):			
PRODUCCIÓN ESPERADA:	6.00	TON.		PREPARACIÓN DEL TERRENO: (25%)	1,450		
VALOR DEL PRODUCTO:	1,600	\$		SIEMBRA Y FERTILIZACIÓN: (40%)	2,320		
VALOR DE LA PRODUCCIÓN:	9,600	\$		AGROQUÍMICOS Y RIEGOS: (20%)	1,160		
OTROS INGRESOS:				COSECHA: (15%)	870		
FORRAJE:	1,000	\$		COSTO DE PRODUCCIÓN:	5,800		
PROCAMPO:	0	\$		COSTO FINANCIERO CETES= 9.00%	261		
OTRO:	0	\$		COSTO SEGUROS:	261		
				COSTO ADMINISTRATIVO:	1,160		
INGRESO TOTAL:	10,600	\$		EGRESO TOTAL:	7,482		
RENTABILIDAD				CAPITALIZACIÓN DE LA PERPETUIDAD			
R= VP - (COSTO DE PRODUCCIÓN + FINANCIAMIENTO + SEGUROS + COSTO ADMINISTRATIVO):				CONSIDERANDO UNA TASA DE RIESGO CALCULADA EN BASE A LAS CONDICIONES DEL PREDIO:			
	3,118	\$			13.14%		
VALOR RESULTANTE POR HECTÁREA:	23,729.1	\$		QUE A Ho. REDONDOS NOS DA:	\$ 23,700		
VALOR UNITARIO DE LA TIERRA CONSIDERANDO SU POTENCIAL PRODUCTIVO:						\$ 76,200	

ANALISIS POR PRODUCTIVIDAD AGRICOLA:

JUSTIFICACION DE LA TASA DE RIESGO:

CONCEPTO:		T A S A S:								
		10%	11%	12%	13%	14%	15%	16%	17%	18%
Disp. del Agua	RBoGEA RBoGCR RBoGCT RP o RA pp>800 mm p/800-650 p/650-550 p/550-450 pp<450									
	puntos	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Uso del suelo	Prof. 1° pered. 1° persc. 1° pend. 3° pered. 3° persc. 3° pend. 5° o Esc. 5° o +merío a Cerr									
	puntos	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Siniestralidad	Baja (1) Baja (2) Baja H.G.V. Media (1) Media (2) Media H.G. Alta (1) Alta (2) Alta H.G.V.									
	puntos	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Inst. y Mejoras	Muy buena Buenas Optimas adecuada Regulares Deficient adecuada Malas nts. ni mejor									
	puntos	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Acceso	A pie de ca Buena T. Regular T. Mala T. Buena B. Regular E. Mala B. Cam. Herr. Sin Camino.									
	puntos	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Cultivos y plan.	Todos Lim / Inst. Lim / Acce lim / Agu Lim / clima Básicos Pastos Ind Pastos Nat. Eriazo									
	puntos	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Serv. y Mercado	Colindand 500 m 2.0 Km 5.0 Km 10 Km 20 Km 50 Km 100 Km + de 100 Km									
	puntos	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Suma de puntos		1	3	0	0	2	1	0	0	0
Ponderación		0.0001	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0003
Tasas parciales		1.4286	4.71429	0	0	4	2.1429	0	0	0
TASA RESULTANTE:			12.292							

INTERPRETACION DE LA TABLA:

?	Disponibilidad del Agua:	RBoGEA	Riego Bombeo o Gravedad con Equipo de Aspersión.
?	Uso del suelo:	Med. 1° pend	Suelos con superficies planas, semi-planos, en promedio con pendientes
?	Siniestralidad:	Baja (1)	Poca o nula presencia de un fenómeno meteorológico que altere la produ
?	Inst. y Mejoras:	Buenas	En buen estado de conservación o seminuevas, funcionando acorde al es
?	Acceso:	Buena T.	Predios colindantes y con acceso a terracerías en buenas condiciones.
?	Cultivos y plantaciones:	Todos	Puede sembrarse cualquier cultivo sin problemas.
?	Servicios y Mercado:	2.0 Km	Colinda con los servicios y/o mercados entre 500 m y 2.0 Km.

CONSIDERACIONES ADICIONALES:

SE CONSIDERA APLICABLE LA TASA DE RIESGO PONDERADA PARA EL ANALISIS DE PRODUCTIVIDAD DEL PREDIO.

LOS PRECIOS DEL GRANO, COSTOS DE PRODUCCION, DATOS TECNICOS, FUERON OBTENIDOS DE COSTOS DE CULTIVO BANCO DE MEXICO.

EL COSTO DEL CAPITAL (Kc) ESTA DESCONTADO EN EL COSTO DEL CREDITO, LA TASA ANALIZADA UNICAMENTE INTENTA MEDIR EL RIESGO POR CONDICIONES FISICAS.

TABLA 15.1

VII.- APENDICE.

VII.1.- Definiciones.

TABLA 3.- DEFINICION DE ABREVIATURAS PARA LAS TABLAS DE TASA DE CAPITALIZACION

RBoGEA	1	Riego Bombeo o Gravedad con Equipo de Aspersión.
RBoGCR		Riego Bombeo o Gravedad con Canales Revestidos.
RBoGCT		Riego Bombeo o Gravedad con Canales de Tierra.
RPoRA		Riego de Punta o Riego de Auxilio.
pp>800 mm		Temporal de 1ra. precipitaciones arriba de los 800 mm anuales.
pp/800-650		Temporal de 2da. precipitaciones entre los 800 a los 650 mm anuales.
pp/650-550		Temporal de 3ra. precipitaciones entre los 650 a los 550 mm anuales.
pp/550-450		Temporal de 4ta. precipitaciones entre los 550 a los 450 mm anuales:
pp<450 mm		Temporal de 5ta. precipitaciones abajo de los 450 mm anuales.
Prof. 1º pend.		Suelos planos o semi-planos, con pendientes mínimas (1 al 3% máximas en promedio).
Med. 1º pend	1	Suelos con superficies planas, semi-planos, en promedio con pendientes no mayores al 5%.
Esc. 1º pend		Suelos semi-planos, con pendientes en promedio entre los 5 a 10%.
Prof. 3º pend		Lomeríos suaves, con pendientes en promedio entre los 10 y 15%.
Med. 3º pend		Lomeríos ligeramente escarpados, con pendientes en promedio entre los 15 y 20%.
Esc. 3º pend		Lomeríos medianamente escarpados, con pendientes en promedio entre los 20 y 25%.
Med. 5º o +		Lomeríos escarpados, con pendientes en promedio entre los 25 y 30%.
Esc. 5º o +		Terrenos cerriles, con pendientes en promedio entre los 30 y 35%.
Lomerío a Cerril		Terrenos cerriles, en general con pendientes mayores a los 35%.
Baja (1)	1	Poca o nula presencia de un fenómeno meteorológico que altere la producción
Baja (2)		Poca presencia de 2 fenómenos meteorológicos que alteren la producción.
Baja H.G.V.		Poca presencia de 3 fenómenos (Heladas, Granizadas, Vientos) meteorológicos.
Media (1)		Mediana presencia de un fenómeno meteorológico que altere la producción
Media (2)		Mediana presencia de 2 fenómenos meteorológicos que alteren la producción.
Media H.G.V.		Mediana presencia de 3 fenómenos (Heladas, Granizadas, Vientos) meteorológicos.
Alta (1)		Alta presencia de un fenómeno meteorológico que altere la producción
Alta (2)		Alta presencia de 2 fenómenos meteorológicos que alteren la producción.
Alta H.G.V.		Alta presencia de 3 fenómenos (Heladas, Granizadas, Vientos) meteorológicos.
Muy buenas		En perfecto estado de conservación o nuevas, funcionando acorde al establecimiento.
Buenas	1	En buen estado de conservación o seminuevas, funcionando acorde al establecimiento.
Optimas		En buen estado de conservación, funcionando acorde a su uso.
Adecuadas		En buen estado de conservación, con uso limitado pero acorde al establecimiento.
Regulares		En regular estado de conservación, con uso limitado pero acorde al establecimiento.
Deficientes		En regular estado de conservación, sin uso.
Inadecuadas		En regular estado de conservación con uso distinto al del establecimiento.
Malas		En mal estado de conserv. con uso limitado, sin uso o distinto al planeado.
S/ins. ni mejoras		No tiene o están en estado ruinoso, sin uso.
A pie de carr.		Predios colindantes y con acceso a carreteras asfaltadas
Buena T.	1	Predios colindantes y con acceso a terracerías en buenas condiciones.

Regular T.		Predios colindantes y con acceso a terracerías en regulares condiciones.
Mala T.		Predios colindantes y con acceso a terracerías en malas condiciones.
Buena B.		Predios colindantes y con acceso a brechas en buenas condiciones.
Regular B		Predios colindantes y con acceso a brechas en regulares condiciones.
Mala B		Predios colindantes y con acceso a brechas en malas condiciones.
Cam. Herr.		Predios colindantes y con acceso a caminos de herradura.(no entra una pick up)
Sin Camino		Predio sin camino de acceso a más de de 1 Km.(cerriles principalmente)
Todos	1	Puede sembrarse cualquier cultivo sin problemas.
Lim / Inst.		Puede sembrarse cualquier cultivo pero no tiene instalaciones.
Lim / Acce.		Puede sembrarse cualquier cultivo pero se dificulta el acceso.
Lim / Agua		Puede sembrarse cualquier cultivo pero no tiene carece o requiere de agua.
Lim / clima		Puede sembrarse cualquier cultivo pero tiene problemas climáticos.
Básicos		Únicamente cultivos básicos o industriales.
Pastos Ind.		Su vocación son los pastos (inducidos)
Pastos Nat		Únicamente se logran las gramas naturales.
Eriazo		Terrenos improductivos (manglares, peñascos, salinos, etc.)
Colindando		Colinda con los servicios y/o mercados
500 m		Colinda con los servicios y/o mercados hasta 500
2.0 Km	1	Colinda con los servicios y/o mercados entre 500 m y 2.0 Km.
5.0 Km		Colinda con los servicios y/o mercados entre 2.0 km y 5.0 Km.
10.0 Km		Colinda con los servicios y/o mercados entre 10.0 Km y 20.0 Km.
20.0 Km		Colinda con los servicios y/o mercados entre 20.0 Km y 50.0 Km.
50.0 Km		Colinda con los servicios y/o mercados entre 50.0 Km y 100.0 Km.
100.0 Km		Colinda con los servicios y/o mercados a 100 Km.
+ de 100 Km		Colinda con los servicios y/o mercados a más de 100 Km.