

IICA  
E14  
I59pr  
v.5



CIONAL DE  
RAULICOS



BANCO MUNDIAL  
(BIRF)



INSTITUTO INTERAMERICANO  
DE COOPERACION  
PARA LA AGRICULTURA

CONTRATO INDRHI / IICA No. 2426

# PROYECTO DE DESARROLLO AGRICOLA EN TRES AREAS PRIORITARIAS BAJO RIEGO

DESARROLLO AGROPRODUCTIVO Y  
RESULTADOS FINANCIEROS

VOLUMEN No.

v

Santo Domingo, R. D.  
Diciembre de 1988.



CONTRATO INDRHI/IICA No.2426

INDRHI

BIRF

IICA

PROYECTO DE DESARROLLO AGRICOLA  
EN TRES AREAS PRIORITARIAS BAJO RIEGO

DESARROLLO AGROPRODUCTIVO Y  
RESULTADOS FINANCIEROS

VOLUMEN No.

v

Santo Domingo, R. D.

Diciembre de 1988.

00001982

10A  
L 11  
259/02  
17.2

~~0100374~~

## CONTENIDO

I.	DESARROLLO AGROPRODUCTIVO.	PAGINAS
	A. Introducción.....	1
	B. Modelos Agroproductivos.....	3
	C. Descripción de los Modelos de Finca.....	3
	1. Sistema de Riego Nizao-Valdesia.	
	a. Modelo No.1.....	4
	b. Modelo No.2.....	5
	c. Modelo No.3.....	5
	d. Modelo No.4.....	6
	e. Modelo No.5.....	7
	2. Sistema de Riego PRYN.	
	a. Modelo No.1.....	9
	b. Modelo No.2.....	10
	c. Modelo No.3.....	10
	d. Modelo No.4.....	11
	e. Modelo No.5.....	12
	3. Sistema de Riego YSURA.	
	a. Modelo No.1.....	12
	b. Modelo No.2.....	13
	c. Modelo No.3.....	14
	d. Modelo No.4.....	14
	e. Modelo No.5.....	15
II.	EVALACION FINANCIERA.	
	A. Resultados.....	22
	B. Metodología Utilizada.....	27
III.	IMPACTO DEL PROYECTO.	
	A. Resultados.....	34
	B. Metodología Utilizada.....	35



## I. DESARROLLO AGROPRODUCTIVO

### A. Introducción.

Los conceptos, premisas y lineamientos que se consideran en lo concerniente a desarrollo agroproductivo son válidos para los tres sistemas de riego que componen el área del proyecto y sirven de base para la propuesta de desarrollo tecnológico que se presenta a modo de ilustración en los modelos de finca analizados en cada uno de los sistemas de riego.

Estos modelos representan los patrones de cultivo que actualmente prevalecen en las tres áreas de riego bajo estudio, así como la propuesta que se presenta para el proyecto.

En general, se espera que en los tres sistemas de riego no se produzcan cambios radicales en los actuales patrones de cultivo, sin embargo, se anticipa que se modificarán los cultivos en repuesta a los cambios en los precios de los productos, a la demanda de los mercados y a los cambios de políticas gubernamentales de producción agrícola.

Además, los agricultores al adoptar técnicas de riego mas eficientes y al tener que pagar tarifas de agua que reflejen mejor los costos de operación y conservación de los sistemas de riego, tendrán necesariamente que inclinarse por cultivos mas rentables, preferentemente de exportación, y se anticipa que poco a poco desaparecerán las superficies en descanso y las dedicadas a pastos no mejorados (que representa alrededor de 10%).

Se espera, asi mismo, que el área dedicada al cultivo de arroz, alrededor de 700 hectáreas en el sistema de riego Nizao-Valdesia, tendrá que desaparecer gradualmente o elevar notablemente su productividad (que ya es alta) de modo que permita mejorar el ingreso de los agricultores y cubrir el pago de la tarifa de agua.

La propuesta para el cambio de tecnología existente se fundamenta en los siguientes lineamientos generales:

- Mejorar el nivel de ingreso de los productores eliminando los factores que limitan el uso y manejo del agua de riego a nivel de finca;
- Mejorar las condiciones fitosanitarias del material de siembra y lograr el uso de semillas y material vegetativo certificados;





- Adecuar las labores de preparación de los terrenos a cada cultivo y a las condiciones bajo riego;
- Incorporar nuevas prácticas culturales mejorando al mismo tiempo las actualmente en uso;
- Aumentar el uso de fertilizantes y de agroquímicos a los niveles recomendados.
- Incrementar gradualmente el coeficiente de intensidad en el uso de la tierra; y
- Crear nuevas fuentes de empleos en los tres sistemas de riego.

Uno de los problemas mas importantes que se presenta en las áreas del proyecto es la falta de certificación de calidad de semillas y material vegetativo. En general, los agricultores no tienen garantías de que los comerciantes (importadores) cumplan con las condiciones de calidad requeridos, es decir, alto porcentaje de germinación y pureza. Cuando la demanda por semillas de calidad de un determinado producto es alta, interviene la SEA para asegurar el abastecimiento (cebolla, ajo, papa y hortalizas principalmente) mediante importaciones. En este caso la SEA abre concursos y controla la calidad del producto.

Actualmente no existen problemas con el abastecimiento de semillas de arroz, las que se producen en cantidad y calidad adecuada en el centro de investigación de la SEA localizado en Juma-Bonao. Igualmente, la SEA tiene un programa de fomento de ciertos cultivos importantes como guineo, plátano, batata, yuca y leguminosas y suministra los materiales de siembra a los agricultores en forma gratuita. En vista de la gran demanda existente la SEA ha montado infraestructura para la compra y distribución de este material y trabaja activamente en su multiplicación. Desgraciadamente los agricultores se quejan del servicio y alegan que esta actividad deja mucho que desear y ha desincentivado la participación de la actividad privada en la producción y distribución de semillas y material vegetativo de calidad.

La SEA debería controlar y certificar solamente la producción del material de siembra.

El proyecto en su componente de generación y transferencia de tecnología financiará la contratación de consultores nacionales y extranjeros, especializados en materiales de siembra a fin de asesorar las JGR en organizar a productores específicos de los



tres sistemas de riego para que se dediquen a producir y/o multiplicar material seleccionado de determinados cultivos que reúna las condiciones necesarias de calidad. La SEA debe participar en el control de todo el proceso.

Cabe indicar que el proyecto, por intermedio de las JGR, puede promover esta actividad pues los interesados podrán recibir crédito para la producción del material de siembra y el montaje de plantas procesadoras de semillas.

## **B. Modelos Agroproductivos.**

El desarrollo agroproductivo del proyecto se basa en un diagnóstico efectuado, en los tres sistemas de riego, en los primeros meses de 1988. Se analizaron los patrones de cultivo, costos de producción por cultivo y precios pagados por los productos (cuadros 1, 2 y 3) y se estudió un número de modelos de finca que reflejaron fielmente la situación (Ver anexo técnico X.1)

Los cambios tecnológicos se han aplicado a los diferentes modelos de finca seleccionados, entendiéndose que cada modelo representa la organización simplificada de una finca. Se utiliza el modelo principalmente para tipificar las diversas situaciones que se puedan dar en el proyecto y cumple dos funciones importantes: facilita el análisis del efecto que produce el proyecto en los diferentes grupos de agricultores participantes y prepara la base para la agregación de los costos y beneficios totales del proyecto. Para mayor detalle ver anexo técnico X.1. En el cuadro 4 se observan los costos de producción por hectárea para cada uno de los cultivos propuestos.

Los modelos de finca sirven también de base para evaluar las repercusiones financieras del proyecto en los productores y para evaluar los incentivos que ofrece el proyecto a los agricultores beneficiarios. Dicho de otra manera, con los modelos se facilita la evaluación de los efectos de la producción que se espera alcanzar y el impacto del proyecto en el ingreso de los agricultores.

El enfoque que se ha seguido en el análisis de cada modelo ha permitido examinar, con gran detalle, tanto los beneficios como los costos anuales propuestos con o sin proyecto, las inversiones recomendadas y el financiamiento requerido.

## **C. Descripción de los Modelos de Finca.**

Se describe a continuación, en forma resumida, los modelos de finca estudiados en cada sistema de riego. En el anexo técnico X.1 se



describen los paquetes tecnológicos a introducir por cultivo, y los nombres técnicos y comunes de los cultivos

## 1. Sistema de Riego Nizao-Valdesia.

### a. Modelo No.1.

Este modelo es el mas rentable de los 5 modelos analizados en el área, pues representa a la mediana y gran propiedad del sistema que en general son los agricultores mas tecnificados que hacen fuertes inversiones en sus fincas, y por que además la principal actividad agrícola es el cultivo de frutales. El modelo incorpora las asociaciones: plátano/lechosa, plátano/ají y guineo/ají. Así mismo, se ha desarrollado en base a cultivos de plátanos y guineos pero representa otros frutales como cítricos, mangos, aguacates, piñas y uvas. Para estimar la superficie de frutales que tendrá el proyecto en pleno desarrollo se ha seguido la tendencia de los últimos años del incremento de áreas de frutales.

El modelo tiene un tamaño promedio de 6.7 hectáreas sin y con proyecto. Predominan el cultivo del plátano con 3.9 hectáreas (ha.) y el guineo con 2.5 ha., y una pequeña superficie de 0.3 ha. dedicadas al cultivo de ají. En la situación sin proyecto 0.44 ha. están ocupadas de lechosa, que al segundo año se dejan de sembrar. Los rendimientos por ha. que se estiman alcanzar al 6<sup>to</sup> año de ejecución del proyecto son los siguientes: plátano 26 toneladas métricas (TM) o sea 60% de incremento en relación a la situación sin proyecto; guineos, 44.7 TM, tambien con 60% de incremento en relación a la situación sin proyecto y ají, 11 TM, 26% de incremento. La producción que se espera alcanzar al 6<sup>to</sup> con la integración de este modelo es de 61,000 TM de plátano contra 18,980 TM que se producen en la situación sin proyecto, 70,000 TM de guineos (22,000 TM en el "Sin") y, 2,074 TM de ají (839 TM en el "Sin"). Se estima que este modelo representa alrededor de 4,500 ha. de frutales en pleno desarrollo.

En la situación sin proyecto 2,184 ha. están ocupadas de frutales. La superficie dedicada a este cultivo crecerá con el proyecto de la siguiente forma: El 1<sup>er</sup> año se incrementará un 21% del área existente, y el 2<sup>do</sup> y 3<sup>er</sup> se incrementará 42% cada año.



b. Modelo No.2.

El tamaño promedio del modelo sin proyecto es de 3 ha., dedicadas a los cultivos de ají (0.44 ha.), lechosa (1.0 ha.) y yuca (1.3 ha.). Con proyecto, la superficie cultivada aumenta a 4.32 ha. La intensidad en el uso de la tierra crece de 0.98 sin proyecto a 1.44 con proyecto. Se introduce el cultivo de habichuela a partir del 2º año en una superficie de 0.9 ha., y al 6º año aumenta a 1.32 ha.; la de ají a 0.9 ha., y la de lechosa y yuca disminuyen ligeramente en 0.9 ha. y 1.2 ha. respectivamente. Los rendimientos por ha. que se estiman alcanzar al 6º año comparados con la situación sin proyecto son: ají, 11 TM (8.7 TM sin proyecto); habichuelas, 1.4 TM (1.1 TM sin proyecto); lechosa, 48.5 TM (35.9 TM sin proyecto) y yuca, 12.1 TM (8.7 TM sin proyecto). La producción que se espera alcanzar con el es la siguiente: ají, 6,600 TM de ají comparada con 840 TM sin proyecto, habichuelas, 1,000 TM; lechosa, 30,400 TM contra 5,400 TM sin proyecto y; yuca, 9,600 TM contra 1,400 TM sin proyecto.

En la situación sin proyecto este modelo está conformado por las asociaciones identificadas como lechosa/ají y lechosa/yuca, así como superficies cultivadas de "yuca sola", ocupando 375 ha. las que se incrementan 100% cada año hasta alcanzar 2,115 ha. en el tercer año. Los cambios tecnológicos a introducir con este modelo son los siguientes: Preparación del suelo mecanizado; eliminación de construcción de "caroles"; material de siembra e insumos mejorados; control de malezas y aplicación adecuada de fertilizantes y agroquímicos. Cabe destacar el hecho que la lechosa tiene un problema de virosis que motiva siembras anuales. El componente de generación y transferencia de tecnología plantea entre sus actividades prioritarias encontrar una solución a este problema.

c. Modelo No.3.

Este es el modelo típico del productor minifundista, el cual representa la mayor cantidad de beneficiarios del proyecto. Tiene un tamaño promedio de 1.2 ha. sin proyecto dedicadas al cultivo de hortalizas. Con proyecto, la superficie aumenta a 1.8 ha. y la intensidad en el uso de la tierra aumenta de 1.00 sin proyecto a 1.5 con proyecto. Se anticipa la siembra de una gran variedad de hortalizas que se producen en este sistema de riego (remolacha, vainitas tiernas, cundeamor, pepino, auyama, repollo, zanahoria, perejil, cilantro, lechuga, molondrón, berengena china, entre otros). Los rendimientos esperados para el 6º año son de 8.67 TM/ha y en la situación sin proyecto estos son de 7.4 TM/ha.





comparados con la situación "sin", mientras que la producción se estima ascenderá a 8,200 TM contra 1,200 TM sin proyecto.

En la situación sin proyecto y con proyecto este modelo representa 707 ha. Los cambios tecnológicos a introducir con este modelo son: utilización de material vegetativo certificado; preparación del suelo mecanizado; irrigación por surcos, controlando tiempo, lámina y frecuencia del riego; control de malezas y aplicación adecuada de fertilizantes.

d. Modelo No.4.

El tamaño promedio de este modelo sin proyecto es de 2.5 ha. dedicadas a los cultivos de cebolla (0.6 ha.), tomate industrial (1.4 ha.) y tomate de mesa (0.5 ha.). Este modelo reproduce la situación existente de los productores de las asociaciones tomate industrial/cebolla y, tomate de mesa/cebolla, que no tienen un adecuado cultivo de rotación. Por otra parte la producción de tomate de mesa en fincas pequeñas tiende gradualmente a desaparecer por que los agricultores de pequeña escala, no pueden competir con los mas prósperos en razón de que no disponen de crédito institucional oportuno, no aplican los paquetes tecnológicos recomendados ni reciben asistencia técnica.

Con proyecto, en el segundo año este modelo aumenta la superficie a 3.2 ha., introduciendo el sorgo en 1.13 ha., como cultivo de rotación y aumentando la superficie sembrada de cebolla a 0.96 ha. Se elimina el tomate de mesa y se reduce la siembra del tomate industrial en 1.14 ha. La intensidad del uso de la tierra de 0.98 en la situación sin proyecto, aumenta a 1.29 con proyecto. Los rendimientos por ha. que se espera alcanzar al 6<sup>to</sup> año comparados con la situación sin proyecto son: cebolla, 14 TM (9.7 TM sin proyecto); tomate industrial 32 TM (25 TM sin proyecto); tomate de mesa, 12 TM (8.7 TM sin proyecto); y sorgo, 5.2 TM (3.2 TM sin proyecto). La producción estimada al 6<sup>to</sup> año es la siguiente: cebolla, 3,100 TM, tres veces mas que la sin proyecto (1,000 TM); tomate industrial, 10,000 TM casi el doble de la producción sin proyecto (4,700 TM); tomate de mesa, 220 TM, una disminución de 84% de la producción sin proyecto (1,300 TM); y 1,700 TM de sorgo, que en su totalidad sería producción incremental.

En la situación sin proyecto este modelo representa 362 ha., incrementándose la superficie en el primer año de desarrollo en 22%. En el segundo año se incrementa en 47% con respecto al primer año; y en el tercer año se incrementa en 13% respecto al segundo año. El sorgo se introduce con el objetivo de incrementar la eficiencia en el uso del terreno,



siendo una buena alternativa como cultivo de rotación y además por que es un cultivo altamente mecanizado y de fácil manejo si los terrenos están nivelados. Sin embargo, es deseable para aprovechar la economía de escala que el área correspondiente a este modelo se concentre en una zona específica como sucede actualmente con los cultivos de cebolla, tomate y arroz, pero esta situación puede variar en la práctica dependiendo de los estímulos que reciba el agricultor, principalmente en lo relativo al precio. En la actualidad no existen incentivos para cultivar sorgo debido a su bajo precio de sustentación.

Los cambios tecnológicos a introducir son: en cebolla, mejorar la preparación de los semilleros, a través de desinfección del suelo, uso de semillas mejoradas certificadas (importadas), oportunidad en los deshierbos, riegos, fertilizantes y trasplantes. Mejorar la preparación mecanizada de los terrenos destinados al trasplante de cebolla; la sanidad del cultivo, la fertilización y el uso de agroquímicos recomendados (en cantidad y oportunidad) y el manejo del producto después de la cosecha; en el tomate industrial, preparación adecuada del suelo, construcción de surcos, mejorar el marco de plantación, control del riego (frecuencia, en el tiempo e intensidad) y el uso adecuado y oportuno de fertilizantes y agroquímicos; con respecto al sorgo se plantea al igual que para los sistemas YSURA y PRYN, mejorar la nivelación del suelo, la preparación adecuada del terreno, el control de malezas tanto mecánico como a través del uso de herbicidas, la aplicación de fertilizantes y agroquímicos en los tipos, tiempos y frecuencia recomendados y la eficiencia del riego. Así mismo, en la situación con proyecto se elimina el intercalamiento, destinando superficies separadas para cada cultivo, dentro del área física del modelo.

e. Modelo No.5.

El tamaño promedio de este modelo sin proyecto es de 2 ha., dedicadas a los cultivos de arroz (1.9 ha.) y cebolla (0.32 ha.) con una intensidad de uso de la tierra de 1.13. Con proyecto, la superficie cultivada asciende a 2.75 ha. se duplica la superficie de cebolla a 0.75 ha. y aumenta ligeramente la superficie dedicada al arroz en 2.0 ha. o al sorgo como sustituto del arroz. La intensidad en el uso de la tierra aumenta a 1.38. El modelo representa fielmente los productores minifundistas de arroz del sistema Nizao-Valdesia quienes al 6º año de desarrollo del proyecto ocupan una superficie aproximada de 700 ha. Este modelo incorpora las explotaciones dedicadas al cultivo de arroz solo, arroz-arroz y arroz-cebolla, así como áreas disponibles en la zona, que por falta de crédito y agua oportuna no estén siendo utilizadas.



El modelo se concentra en un área específica del sistema, con suelos adecuados para el cultivo del arroz. Los pequeños productores durante muchos años han sembrado arroz conocen la tecnología, usan semillas mejoradas e insumos modernos, aunque utilicen bueyes para realizar el fango y cosechan a mano. Encuestas aplicadas a productores indican que obtienen altos rendimientos mas de 6 TM/ha. La alternativa de sustituir el arroz por el sorgo se justifica por que la política del gobierno se inclinaría a producir arroz en zonas de secano, donde parece tener una mejor ventaja comparativa por ser mas bajos los costos de producción. Además, el costo del agua de riego es un factor determinante (si los agricultores tienen que pagar las tarifas reales). La sustitución gradual por el sorgo no ofrecerá serios problemas técnicos, pues los terrenos están prácticamente nivelados, facilitándose la mecanización y la economía de escala. Los costos de producción de ambos cultivos no presentan marcadas diferencias.

Estos productores tienen dos alternativas: Continuar sembrando arroz por que tienen experiencia, si los precios en finca permiten afrontar el costo del agua. Así mismo si el gobierno decide incentivar a este grupo, existe en el país un centro de investigación en Juma-Bonao dedicado exclusivamente al arroz, se cuenta con semillas de alta calidad y se está trabajando activamente en adaptar, a las condiciones locales, maquinaria agrícola no convencional, (motocultores y equipo diseñado exclusivamente para el arroz como por ejemplo cortadoras y trilladoras). El Centro Nacional de Tecnología Apropiada (CENATA) está promoviendo la construcción de este equipo en el país y se estima que su costo será aproximadamente 30% mas bajo que los existentes en el mercado.

El proyecto contempla capacitar a los agentes de asistencia técnica y a los mismos agricultores en tecnología moderna del cultivo de arroz en áreas bajo riego a fin de elevar la producción y productividad, por unidad de superficie. Para tal finalidad la JGR tendrá que celebrar un convenio con el Centro de Investigación del Arroz, que está vinculado a la Red de Mejoramiento de Arroz para el Caribe, organismo internacional, que opera en el país, y que a su vez está articulado a otros centros internacionales como CIAT, IRRI e IICA.

La otra alternativa es la de sustituir gradualmente el cultivo de arroz por el sorgo. En este caso, existe el mismo problema identificado en el arroz. Es decir, habría que capacitar a los agricultores en el uso de maquinaria agrícola, ya que el sorgo es altamente mecanizado, aunque el



problema mas serio es el precio señalado en la descripción del modelo 4.

Los rendimientos por ha. que se esperan alcanzar al 6<sup>to</sup> año comparados con la situación sin proyecto son: En el caso del arroz sería igual al rendimiento actual (6.3 TM), la diferencia consiste en que con el proyecto disminuirán los costos de producción y se pretende obtener dos o tres cosechas por año; cebollas, 14 TM (9.7 TM sin proyecto); y sorgo 5.2 TM (3.2 TM sin proyecto). La producción estimada al 6<sup>to</sup> año es la siguiente: Si se continúa sembrando arroz 4,000 TM, cebolla, 2,400 TM y si el sorgo reemplaza al arroz, 3,000 TM siendo toda la producción incremental. Cabe resaltar que tanto la producción de cebolla como la de sorgo que se obtendría por la integración de este modelo es adicional a la producción resultante del modelo No.4.

Los cambios tecnológicos a introducir son: en cebolla y sorgo, los mismos que fueron descritos en el modelo 4; en arroz, deberán introducirse mejoras en las prácticas culturales tendentes a reducir los costos de producción, tales como el uso de maquinarias adaptadas a las condiciones locales. Para mayor detalle sobre los cambios tecnológicos a introducir en cada uno de los diferentes cultivos que intervienen en este sistema, ver los patrones de cultivo mejorados, presentados en el anexo técnico X.1.

## 2. Sistema de Riego PRYN.

### a. Modelo No.1.

El tamaño promedio de este modelo sin proyecto es de 5 ha., dedicadas al cultivo del plátano (3.80 ha.). Con proyecto, al segundo año la superficie disminuye a 2.85 ha. y se introduce el cultivo de hortalizas en 1.42 ha., aumentando al cuarto año a 2.14 ha. A partir de ese año, el coeficiente de intensidad en el uso de la tierra permanece constante en 1.00. El rendimiento por ha. esperado al 6<sup>to</sup> año en el cultivo de plátano es de 29.2 TM (18.8 TM sin proyecto); y de 8.67 TM para hortalizas. La producción estimada de plátano al 6<sup>to</sup> año con la integración de este modelo es de 16,000 TM (5,500 TM sin el proyecto) y la de hortalizas es de 3,700 TM que es totalmente incremental.

En la situación sin proyecto este modelo ocupa 415 ha. que se incrementan en 34% respecto al primer año, 100% respecto al segundo año y 168% respecto al tercer año hasta alcanzar 1,110 ha. Se destaca que las hortalizas serán sembradas en una superficie específica del modelo todo el año y que los





rendimientos y volúmenes estimados son ilustrativos, pues dentro de este rubro se considera una serie de cultivos (Ver modelo No.3 del sistema Nizao-Valdesia). Los cambios tecnológicos a introducir son: Preparación de terreno con maquinaria adaptada, control fitosanitario del material vegetativo y de la plantación. En los cultivos de plátano y hortícolas se aplicarán los paquetes tecnológicos recomendados en Nizao-Valdesia.

b. Modelo No.2.

Este modelo es representativo de la mediana y moderada gran explotación, destinado al cultivo de tabaco solo y/o en rotación con granos (Por ejemplo sorgo). El modelo ilustrativo tiene una superficie promedio de 10.4 ha., sin proyecto dedicadas al cultivo de tabaco (6.1 ha.) y del sorgo (4.7 ha.). Con proyecto, la superficie cultivada aumenta a 12.4 ha.; permaneciendo casi igual la destinada al tabaco (6.2 ha.) y la de sorgo aumenta a 6.2 ha. en el segundo año. La intensidad en el uso de la tierra crece de 1.04 sin proyecto a 1.20 con proyecto. Los rendimientos por ha estimados al 6<sup>to</sup> año comparados con la situación sin proyecto son: tabaco, 1.7 TM (1.1 TM sin proyecto); y sorgo 5.2 TM (3.2 TM sin proyecto). La producción esperada al 6<sup>to</sup> año es de 2,300 TM de tabaco (950 TM sin proyecto), y 8,000 TM de sorgo ( 2,300 TM sin proyecto).

En la situación sin proyecto, este modelo ocupa 1,197 ha., que se incrementan en 14% el primer año, 41% el segundo año y 68% el tercer año hasta alcanzar 2,009 ha. Los cambios tecnológicos a introducir son: en tabaco, se recomienda utilizar la variedad "Chago-Diaz", mejorar la densidad de siembra en el semillero y las labores culturales que afectan al mismo (eliminación de malezas, control fitosanitario, etc.), preparación mecanizada del suelo, control del período de siembra, control del tiempo, intensidad y frecuencia del riego, uso de agroquímicos para el control y prevención de plagas. Para el caso del sorgo se aplicarán las recomendaciones tecnológicas señaladas en el sistema de riego Nizao-Valdesia, en los modelos que contienen este cultivo.

c. Modelo No.3.

Este modelo es característico de la pequeña explotación dedicada al cultivo de tabaco rotado con maíz y/o repollo. Sin proyecto tiene una superficie promedio de 1.0 ha. dedicada a tabaco (0.8 ha.), repollo (0.11 ha.) y maíz (0.46 ha.). Con proyecto, el área cultivada es de 1.65 ha., aumentando la superficie de tabaco a 1.0 ha. y la de repollo ligeramente a 0.19 ha., mientras que la de maíz permanece



igual. La intensidad en el uso de la tierra crece de 1.38 sin proyecto a 1.65 con proyecto. Los rendimientos por ha. que se estima alcanzar al 6<sup>to</sup> año comparados con la situación sin proyecto son: tabaco, 1.7 TM (1.1 TM sin proyecto); repollo 58 TM, (50 TM sin proyecto) y maíz 3.6 TM, (2.9 TM). La producción que se espera alcanzar con el área integrada de este modelo al 6<sup>to</sup> año es de 400 TM de tabaco (150 TM sin proyecto); 3,900 TM de repollo (2,100 TM sin proyecto) y 720 TM de maíz (460 TM sin proyecto).

En la situación sin proyecto, este modelo ocupa 379 ha. que se incrementan hasta alcanzar 391 ha. al 3<sup>er</sup> año. Los cambios tecnológicos a introducir son: en tabaco y sorgo, se hacen las mismas recomendaciones señaladas para estos cultivos en los modelos anteriores; en cuanto al repollo, se recomienda aplicar control fitosanitario al material vegetativo, a los semilleros y a la propia plantación. El principal problema a resolver es el control del material vegetativo para el transplante, así mismo se debe irrigar por surcos y con el sistema de sifones evitando inundaciones.

#### d. Modelo No.4.

El modelo es representativo de los predios en donde se cultiva habichuela en rotación con granos (sorgo/maíz). Tiene sin proyecto una superficie promedio de 3 ha. cultivadas de habichuela (2.0 ha.), maíz (0.7 ha) y sorgo (1.3 ha.). Con proyecto, la superficie cultivada es de 4.3 ha.; aumentando el área sembrada de habichuela a 2.15 ha., la de sorgo a 1.7 ha., disminuye la de maíz a 0.25 ha., y se incorpora el cultivo de ají a partir del 2<sup>do</sup> en 0.2 ha. La intensidad en el uso de la tierra crece de 1.34 en la situación sin proyecto a 1.42 con proyecto. Los rendimientos por ha. estimadas alcanzar al 6<sup>to</sup> año comparados con la situación sin proyecto son: habichuelas, 1.4 TM (1.1 TM sin proyecto); maíz, 3.6 TM (2.9 TM sin proyecto), sorgo, 5.2 TM (3.2 TM sin proyecto), y ají 10.9 TM (7.8 TM sin proyecto). La producción esperada con el área integrada de este modelo al 6<sup>to</sup> año es de 1,300 TM de habichuela (550 TM sin proyecto); 360 TM de maíz (700 TM sin proyecto); 2,200 TM de sorgo (630 TM sin proyecto); y 610 TM de ají que es totalmente incremental.

En la situación sin proyecto, el modelo ocupa 879 ha., que se incrementan en 14% al primer año, 42% el 2<sup>do</sup> año y 70% el 3<sup>er</sup> año hasta alcanzar 1,494 ha. en ese año. Los cambios tecnológicos a introducir son: los sugeridos para los cultivos de habichuelas, sorgo, maíz y ají en los modelos detallados anteriormente.



### e. Modelo No.5.

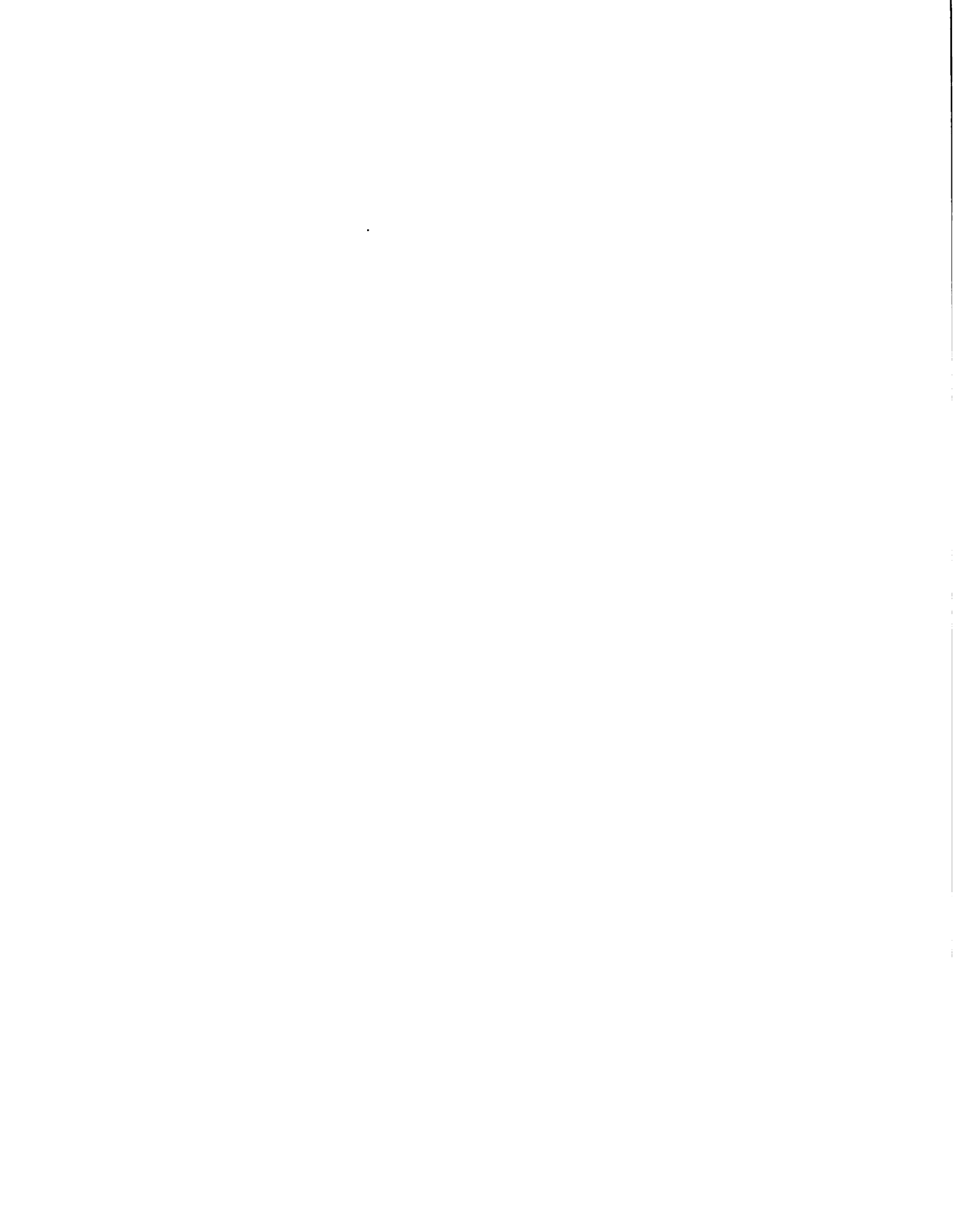
Este modelo incorpora los predios que utilizan las combinaciones: habichuela, rotación berenjena, cebolla rotación ají y tomate Industrial rotación ají. Tiene una superficie promedio sin proyecto de 2.0 ha., dedicadas a los cultivos de ají (0.9 ha.), habichuela (0.3 ha.), tomate industrial (0.6 ha.), cebolla (0.3 ha.) y berenjena (0.3 ha.). Con proyecto, la superficie cultivada permanece casi igual, en 2.40 ha.; disminuye el área del ají a 0.6 ha.; mientras se duplican la superficie dedicada a habichuela, cebolla y berenjena en 0.6 ha. cada una y desaparece el tomate industrial al 2<sup>o</sup> año por su baja rentabilidad. La intensidad en el uso de la tierra permanece casi igual, creciendo de 1.2 ha. de la situación sin proyecto a 1.27 en la situación con proyecto. Los rendimientos por ha. que se esperan alcanzar al 6<sup>to</sup> año comparados con la situación sin proyecto son: ají, 10.9 TM (7.8 TM sin proyecto), habichuela, 1.4 TM (1.1 TM sin proyecto), cebolla, 14 TM (11.6 TM sin proyecto), y berenjena, 49 TM (43.4 TM sin proyecto). La producción esperada al 6<sup>to</sup> año con el área integrada de este modelo es de 400 TM de habichuelas (100 TM sin proyecto), 1,700 TM de cebolla (280 TM sin proyecto), 6,200 TM de berenjena (1,300 TM sin proyecto) y 1,860 TM de ají (650 TM sin proyecto).

En la situación sin proyecto, este modelo ocupa 180 ha. que se incrementan en 30% el primer año, 90% el 2<sup>o</sup> año y 150% el 3<sup>er</sup> año, alcanzando 452 ha.. Los cambios tecnológicos a introducir son: En berenjena uso de material vegetativo certificado de variedad morada o Black Beauty, control de la época de siembra, mejorar las labores culturales en la fase del semillero (control de la densidad de siembra, control fitosanitario, etc.), preparación del terreno con maquinaria e implementos adecuados, uso de fertilizantes y agroquímicos y riego por surcos utilizando sifones; para los demás cultivos se recomiendan los paquetes tecnológicos y recomendaciones señalados en los modelos que anteceden a este.

## 3. Sistema de Riego YSURA.

### a. Modelo No.1.

Este modelo es representativo de la totalidad de la superficie que sin proyecto se cultiva de tomate industrial, así como, de las diferentes combinaciones que se presentan con el mismo (tomate/sorgo, tomate/maíz, tomate/yuca, entre otros). A fin de facilitar el análisis, se seleccionó la combinación tomate rotación sorgo como representativa de



todas las demas combinaciones, por ser la mas tradicional o frecuente.

El modelo tienen una superficie promedio sin proyecto de 3.4 ha. dedicadas a los cultivos de sorgo (1.35 ha.) y tomate industrial (2.98 ha.). Con proyecto, la superficie cultivada asciende a 6.1 ha.: aumentando el área dedicada a sorgo a 2.86 ha. y la de tomate industrial a 3.24 ha. La intensidad en el uso de la tierra aumenta de 1.27 sin proyecto a 1.79 con el proyecto. Los rendimientos por ha. que se esperan alcanzar al 6<sup>to</sup> año comparados con la situación sin proyecto son: sorgo, 5.4 TM (3.2 TM sin proyecto), y tomate industrial 33.4 TM (26 TM sin proyecto). La producción estimada con el área integrada de este modelo, al 6<sup>to</sup>, es de 10,400 TM de sorgo (3,000 TM sin proyecto) y 105,000 TM de tomate industrial (76,000 TM sin proyecto).

En la situación sin y con proyecto, este modelo ocupa 3,550 ha. Los cambios tecnológicos a introducir son: en sorgo se recomienda la nivelación del suelo, preparación adecuada del terreno, control de malezas tanto mecánico como a través del uso de herbicidas, aplicación de fertilizantes y agroquímicos en los tipos, tiempos y frecuencia recomendados y mejorar la eficiencia del riego; para tomate industrial, se aplicarán las recomendaciones señaladas en Nizao-Valdesia para el Modelo No.4.

b. Modelo No.2

Este modelo incorpora las superficies que sin proyecto ocupan la rotación habichuela/sorgo y habichuela/maíz, así como áreas en descanso debido a la falta de crédito, y/o agua de riego oportuno. Tiene una superficie promedio sin proyecto de 2.0 ha., dedicadas a los cultivos de habichuela (1.0 ha.), maíz (0.4 ha.) y sorgo (0.7 ha.). Con proyecto, la superficie cultivada aumenta a 3.5 ha.: permaneciendo constante el área sembrada de habichuela; la de maíz aumenta a 0.6 ha., la de sorgo a 0.9 ha. y se introduce el cultivo de hortalizas a partir del 2<sup>do</sup> año en 1.0 ha. La intensidad en el uso de la tierra aumenta de 1.03 sin proyecto a 1.75 con proyecto. Los rendimientos por hectárea que se espera alcanzar al 6<sup>to</sup> año comparados con la situación sin proyecto son: habichuela, 1.4 TM (1.1 TM sin proyecto), maíz 3.6 TM (1.6 TM sin proyecto), sorgo, 5.4 TM (3.2 TM sin proyecto), y hortalizas 9.0 TM. La producción esperada con el área integrada de este modelo al 6<sup>to</sup> año es de 3,200 TM de sorgo (1,500 TM sin proyecto); habichuelas 700 TM (330 TM sin proyecto); maíz, 1,200 TM (170 TM sin proyecto), y hortaliza 9,300 TM que son totalmente incrementales.





En la situación sin proyecto este modelo ocupa 1,200 ha. que se incrementan 19% el primer año, 50% el 2º año y 96% el 3º año, cuando alcanza 2,350 ha. Los cambios tecnológicos a introducir son: Para maíz, cambiar la variedad de semillas, preparación adecuada del terreno utilizando equipos más eficientes, mecanización de la siembra, optimizar el uso de los fertilizantes y agroquímicos, control de malezas y de los riegos para mantener una plantación limpia y sana; para habichuela y hortalizas se plantean las recomendaciones tecnológicas presentadas en los modelos No.2 y No.3 del sistema Nizao-Valdesia. Con respecto al sorgo ver las recomendaciones descritas en el modelo No.1 de este mismo sistema.

#### c. Modelo 3.

Este modelo es representativo de las fincas productoras de melón en sus diferentes combinaciones (melón en rotación con sorgo y melón en rotación con maíz). Tiene una superficie promedio sin proyecto de 3.0 ha. dedicadas a los cultivos de maíz (0.5 ha.), melón (2.4 ha.) y sorgo (0.9 ha.). Con proyecto la superficie cultivada asciende a 5.18 ha.: aumentando el área dedicada a maíz a 0.7 ha., la de melón a 3.31 ha. y la de sorgo a 1.17 ha. La intensidad en el uso de la tierra aumenta de 1.28 sin proyecto a 1.73 con proyecto. Los rendimientos por ha. que se esperan alcanzar al 6º año comparados con la situación sin proyecto son: maíz 3.6 TM (1.6 TM sin proyecto); melón 19.3 TM (15.8 TM sin proyecto) y sorgo 5.4 TM (3.2 TM sin proyecto).

La producción estimada al 6º año comparada con la producción sin proyecto es : 1,500 TM de maíz (245 TM sin proyecto); 19,000 TM de melón (11,700 TM sin proyecto) y 4,300 TM de sorgo (2,000 TM sin proyecto). En la situación sin y con proyecto este modelo representa 987 ha. Los cambios tecnológicos a introducir son: en el sorgo y maíz los paquetes tecnológicos descritos en los modelos no. 1 y 2 de este sistema de riego, en cuanto el melón se sugiere mejorar las condiciones de las parcelas, (adecuación de los sistemas de riego parcelarios), preparación del terreno con la maquinaria adecuada a fin de obtener cortes más profundos, control adecuado del riego a través de surcos con uso de sifones y optimizar el uso de fertilizantes y agroquímicos.

#### d. Modelo No. 4.

Este modelo es representativo de la mediana explotación dedicada al cultivo de musáceas (guineo y/o plátano) principalmente, los cuales ya sea por la incidencia de fuertes vientos, inexistencia de barreras rompevientos y por



la inadecuada labor de siembra deben sembrarse anualmente. También representa aquellos predios cuyas plantaciones tienen incidencia de plagas y enfermedades, siendo muy frecuente observar plantaciones de musáceas asociadas con habichuela o ají. Aunque este modelo representa el cultivo de musáceas, el mismo podrá representar otros tipos de frutales.

La superficie promedio de este modelo sin proyecto es de 4.0 ha., dedicadas a los cultivos de ají (0.13 ha.), guineo (1.5 ha.) habichuela (0.3 ha.) y plátano (1.7). Con proyecto, la superficie cultivada asciende a 4.4 ha.: aumentando la de ají a 0.4 ha., la de guineo a 1.6 ha., la de habichuela a 0.5 ha. y la del plátano a 1.9 ha. La intensidad de uso de tierra crece de 0.9 sin proyecto a 1.09 con proyecto. Asimismo debe señalarse, que en la situación con proyecto se cultivan superficies separadas para cada uno de los cultivos, eliminándose el intercalamiento.

Los rendimientos por ha. que se esperan alcanzar al 6<sup>to</sup> año comparados con la situación sin proyecto son: ají, 11 TM (8.7 TM sin proyecto), guineo, 48.6 TM (30 TM sin proyecto); habichuela, 1.4 TM (1.1 TM sin proyecto) y plátano 29.5 TM (18.5 TM sin proyecto). La producción estimada al 6<sup>to</sup> año comparada con la situación sin proyecto es de: 2,000 TM de ají, (620 TM sin proyecto); 38,000 TM de guineo (23,000 TM sin proyecto), 300 TM de habichuela (100 TM sin proyecto) y 26,000 TM de plátano (16,000 TM sin proyecto). En la situación sin y con proyecto este modelo ocupa 2,164 ha. Los cambios tecnológicos a introducir son: se recomienda en general nivelar el terreno, mejorar los sistemas de riego parcelarios y aplicar los cambios y recomendaciones señalados para estos cultivos en el modelo N.1 del sistema Nizao-Valdesia.

#### e. Modelo No. 5.

Este modelo es representativo de la mediana y moderada gran explotación, dedicada al cultivo de habichuela asociada con maíz en rotación con yuca y/o sorgo. La superficie promedio del modelo sin proyecto es de 5.7 ha., dedicadas a los cultivos de habichuela (1.8 ha.), maíz (0.90 ha.), sorgo (0.20 ha.) y yuca (0.90 ha.). Con proyecto, la superficie cultivada asciende 6.7 ha., aumentando el área cultivada de habichuela a 3.19 ha.; la de sorgo a 1.15 ha. y la de yuca a 2.40 ha. mientras que se elimina la de maíz en el 2<sup>do</sup>. La intensidad de uso de la tierra aumenta de 0.67 sin proyecto a 1.18 con proyecto.

Los rendimientos por ha. que se esperan obtener al 6<sup>to</sup> año comparados con la situación sin proyecto son: habichuela, 1.4



TM (1.1 TM sin proyecto), sorgo 5.4 TM (3.2 TM sin proyecto) y yuca 14.4 TM (10.8 TM sin proyecto). La producción estimada al 6<sup>to</sup> año comparada con la situación sin proyecto es 2,100 TM de habichuela (600 TM sin proyecto) 4,200 TM de sorgo (500 TM sin proyecto) 8,400 TM de yuca (1,100 TM sin proyecto). En la situación sin proyecto este modelo ocupa 656 ha., que se incrementan en 25% el primer año, 65% el 2<sup>do</sup> año y 124% el tercer año, cuando alcanza 1,471 ha. Los cambios tecnológicos a introducir son los mismos recomendados en los modelos de los sistemas Nizao-Valdesia e YSURA en los cuales participan estos cultivos.



CUADRO 1  
 COSTO DE PRODUCCION POR HECTAREA Y CULTIVO  
 SITUACION "SIN PROYECTO"  
 Sistema de Riego Nizao-Valdesia  
 (EN RD\$)

ACTIVIDAD/SERVICIO/INSUMO	PLATANO	TOMATE INDUSTRIA	TOMATE DE MESA	GUINEO	ARROZ	CEBOLLA ROJA	AJI CUBANELA	LECHOSA	YUCA
<b>1. INSUMO</b>									
-Semillas	-	79.90	77.22	-	190.81	715.44	278.25	-	-
-Fertilizantes	617.55	754.50	754.53	488.57	699.60	787.05	524.70	465.43	-
-Insecticidas	-	474.40	474.40	-	44.20	766.40	205.41	-	42.90
-Herbicidas	27.41	-	-	-	20.52	221.28	-	-	-
-Nematicida	-	-	-	238.52	-	-	-	-	-
-Fungicida	-	178.94	178.94	198.64	62.62	143.55	-	-	-
-Funditas	-	-	-	-	-	-	-	39.75	-
-Pago de Agua <sup>1/</sup>	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-Tutores	-	-	167.10	-	-	-	-	-	-
<b>2. SEMILLEROS</b>									
-Preparación Terreno	-	-	-	-	28.62	38.16	-	-	-
-Labores Culturales	-	560.40	560.55	-	143.25	453.45	643.95	298.20	-
<b>3. PREPARACION TERRENO</b>	95.40	95.40	95.40	95.40	143.10	95.40	95.40	95.40	95.40
-Preparación Manual	178.95	238.50	238.50	178.95	238.50	178.95	178.95	178.95	178.95
<b>4. LABORES CULTURALES</b>									
-Mecanizada	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-Manual	1,621.95	989.70	1,824.45	1,466.85	1,080.45	1,637.70	1,144.80	2,063.10	810.90
<b>5. COSECHA Y ACARREO</b>									
-Mecanizada	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-Manual	604.20	286.20	894.45	795.00	496.95	811.05	834.75	-	417.45
<b>TOTAL</b>	<b>3,145.46</b>	<b>3,657.94</b>	<b>5,265.54</b>	<b>3,461.93</b>	<b>3,148.62</b>	<b>5,848.43</b>	<b>3,906.21</b>	<b>3,140.83</b>	<b>1,545.60</b>

<sup>1/</sup> No incluye la tarifa de agua. En el análisis Financiero de cada modelo de finca se ha incluido como costo de producción la tarifa de agua actual que es de RD\$24.65 por hectárea.





**CUADRO 2**  
**COSTO DE PRODUCCION POR HECTAREA Y CULTIVO**  
**SITUACION "SIN PROYECTO"**  
**Sistema de Riego PRYN**  
**(EN RD\$)**

ACTIVIDAD/SERVICIO/INSUMO	TABACO	PLATANO	TOMATE INDUSTRIAL	SORGO	MAIZ	HABICHUELA ROJA	CEBOLLA ROJA	AJI CUBANELA	REPOLLO	BERENJENA
<b>1. INSUMO</b>										
-Semillas	-	397.50	-	51.22	7.95	222.62	782.23	278.25	1,967.62	37.21
-Fertilizantes	193.33	446.28	393.53	268.13	268.13	376.40	615.40	524.70	1,349.59	620.40
-Insecticidas	75.00	-	307.63	388.10	40.17	472.78	666.23	170.55	1,543.57	91.82
-Herbicidas	-	-	-	-	-	210.68	210.68	-	-	-
-Fungicida (Banana Spray)	-	45.61	-	-	-	-	-	-	-	-
-Fungicida	71.87	-	-	11.81	11.81	7.33	89.42	-	878.40	-
-Nematicida	-	212.26	-	-	-	-	-	-	-	-
-Saltas	45.73	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-Pago de Agua <sup>1/</sup>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-Compra y Postura (Semillas)	166.14	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>2. SENILLEROS</b>										
-Preparación Terreno	-	-	-	-	-	-	92.22	-	-	57.24
-Labores Culturales	-	-	298.20	-	-	-	346.05	639.15	336.45	129.00
<b>3. PREPARACION TERRENO</b>	223.73	325.95	286.20	286.20	341.85	286.20	325.95	325.95	341.85	333.90
<b>4. LABORES CULTURALES</b>										
-Mecanizada	-	-	166.95	166.95	-	55.65	-	166.95	-	-
-Manual	1,169.18	2,091.00	667.80	512.85	751.35	703.58	1,407.15	954.00	2,742.90	620.10
<b>5. COSECHA Y ACARREO</b>										
-Mecanizada	-	-	-	318.00	-	-	-	-	-	-
-Manual	683.24	381.60	381.60	35.85	596.25	238.50	811.05	787.05	357.75	417.45
<b>6. RETOÑO</b>										
-Insumo	105.11	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-Labores Manuales	544.75	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>7. REPARACION Y MANTENIMIENTO RANCHO</b>	201.61	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>TOTAL</b>	<b>3,479.69</b>	<b>3,900.20</b>	<b>2,501.91</b>	<b>2,039.11</b>	<b>2,017.51</b>	<b>2,573.74</b>	<b>5,346.38</b>	<b>3,846.60</b>	<b>9,518.13</b>	<b>2,307.12</b>

<sup>1/</sup> No incluye la tarifa de agua. En el análisis financiero de cada modelo de finca se ha incluido como costo de producción la tarifa de agua actual que es de RD\$20.41 por hectárea.



CUADRO 3  
 COSTO DE PRODUCCION POR HECTAREA Y CULTIVO  
 SITUACION "SIN PROYECTO"  
 Sistema de Riego YSURA  
 (EN RD\$)

ACTIVIDAD/SERVICIO/INSUMO	PLATANO	GUINEO	TOMATE INDUSTRIAL	MELON	SORGO	MAIZ	YUCA	HABICHUELA ROJA	ALGODON	AJI
<b>1. INSUMO</b>										
-Semillas	-	-	238.20	105.03	50.08	9.54	-	158.99	159.01	278.25
-Fertilizantes	444.48	444.48	590.69	1,016.21	-	-	-	340.19	423.16	524.70
-Insecticidas	-	-	462.57	120.27	303.77	-	42.90	40.25	1,057.67	205.41
-Herbicidas	-	-	2.54	-	-	-	-	-	126.41	-
-Fungicida (Banana Spray)	45.61	45.61	-	-	-	-	-	-	-	-
-Fungicida	-	-	173.47	1,093.67	-	-	-	8.11	-	-
-Nematicida	250.40	250.40	-	-	-	-	-	-	-	-
-Pago de Agua <sup>1/</sup>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-Adherentes Reguladores	-	-	-	6.21	-	-	-	-	230.55	-
<b>2. SEMILLEROS</b>										643.95
-Preparación Terreno	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-Labores Culturales	-	-	207.45	-	-	-	-	-	-	95.40
<b>3. PREPARACION TERRENO</b>	230.55	230.55	341.85	437.16	341.85	286.20	143.10	286.20	429.30	178.95
-Preparación Manual	238.50	238.50	-	-	-	-	143.10	-	-	-
<b>4. LABORES CULTURALES</b>										
-Mecanizada	-	-	-	238.50	195.57	-	-	55.65	-	-
-Manual	1,681.20	1,681.20	858.75	1,039.80	250.50	186.75	572.40	703.65	858.75	1,144.80
<b>5. COSECHA Y ACARREO</b>										
-Mecanizada	-	-	-	-	317.97	-	-	-	985.80	-
-Manual	381.60	381.60	286.20	290.10	-	357.75	417.45	262.35	-	834.75
<b>TOTAL</b>	<b>3,272.34</b>	<b>3,272.34</b>	<b>3,161.72</b>	<b>4,346.95</b>	<b>1,459.74</b>	<b>840.24</b>	<b>1,318.95</b>	<b>1,855.39</b>	<b>4,270.65</b>	<b>3,906.21</b>

<sup>1/</sup> No incluye la tarifa de agua. En el análisis Financiero de cada modelo de finca se ha incluido como costo de producción la tarifa de agua actual que es de RD\$57.28 por hectárea.



CUADRO 4  
 COSTO DE PRODUCCION POR HECTAREA Y CULTIVO  
 NIZAO-VALDESIA, PRYN E YSURA  
 SITUACION "CON PROYECTO"  
 (EN RD\$)

ACTIVIDAD/SERVICIO/INSUMO	PLATANO 1ER. AÑO	PLATANO 2DO. AÑO	GUINEO 1ER. AÑO	GUINEO 2DO. AÑO	LECHOSA	ARROZ	CEBOLLA ROJA	TOMATE INDUSTRIAL	AJI CUBANELA
1. INSUMO									
-Cepas/Semillas	795.00	-	795.00	-	-	190.81	782.23	238.20	278.43
-Fertilizantes	446.28	446.28	446.28	446.28	465.43	699.60	309.33	552.45	638.53
-Insecticidas	-	-	-	-	-	212.29	766.40	462.57	205.41
-Herbicidas	54.28	54.28	54.28	54.28	-	41.42	421.35	210.68	-
-Fungicida/Nematicida	424.51	424.51	-	424.51	-	-	-	-	-
-Nematicida	-	-	424.51	-	-	-	-	-	-
-Fungicida (Banana Spray)	45.61	-	45.61	-	-	-	-	-	-
-Adherentes Reguladores Defoleantes	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-Arboles Rompevientos	127.00	-	127.00	-	-	-	-	-	-
-Pago de Agua <sup>1/</sup>	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-Funditas/Sartas	-	-	-	-	39.75	-	-	-	-
-Fungicida	-	-	-	-	-	62.62	449.62	173.50	11.31
2. SEMILLEROS									
-Preparación Terreno	-	-	-	-	-	98.59	114.48	-	-
-Labores Culturales	-	-	-	-	298.20	47.85	393.75	238.67	691.20
3. PREPARACION TERRENO	445.20	-	445.20	-	445.20	985.80	461.10	445.20	445.20
4. LABORES CULTURALES									
-Mecanizada	278.25	111.30	278.25	111.30	-	-	-	-	-
-Manual	3,793.20	2,266.20	3,793.20	2,266.20	2,063.10	1,271.25	1,454.85	1,526.55	1,347.60
5. COSECHA Y ACARREO									
-Mecanizada	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-Manual	477.15	477.15	477.15	477.15	750.00	565.20	906.45	357.75	782.25
16. RETOÑO									
-Insumo	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-Labores Manuales	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17. OTROS (REPARACION Y MANTENIMIENTO RANCHO)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL	6,886.48	3,779.72	6,886.48	3,779.72	4,061.68	4,175.43	3,059.56	4,205.57	4,401.03



CONTINUACION CUADRO 4

ACTIVIDAD/SERVICIO/INSUMO	YUCA	HORTICOLA	SORGO	MAIZ	ALGODON	BERENJENA	REPOLLO	TABACO	HABICHUELA ROJA	MELON
1. INSUMO										
-Cepas/Semillas	-	792.00	51.23	7.95	159.01	37.21	1,967.62	166.14	222.62	105.03
-Fertilizantes	218.62	309.23	365.94	227.43	423.16	323.02	1,546.15	193.33	376.40	1,016.21
-Insecticidas	42.90	756.00	414.63	40.17	1,057.67	91.82	1,543.57	75.00	472.78	120.27
-Herbicidas	-	424.00	-	210.68	126.41	-	-	-	210.68	-
-Fungicida/Nematicida	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-Nematicida	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-Fungicida (Banana Spray)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-Adherentes Reguladores	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Defoliantes	-	-	-	-	230.55	-	-	-	-	6.21
-Arboles Rompevientos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-Pago de Agua <sup>1/</sup>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-Funditas/Sartas	-	-	-	-	-	-	-	65.00	-	-
-Fungicida	-	143.55	11.22	11.81	-	11.81	878.48	71.87	7.33	1,093.67
2. SEMILLEROS										
-Preparación Terreno	-	-	-	-	-	57.24	-	-	-	-
-Labores Culturales	-	-	-	-	-	164.85	420.00	-	-	-
3. PREPARACION TERRENO	445.20	445.20	405.45	445.20	429.30	445.20	484.95	341.85	405.45	437.25
4. LABORES CULTURALES										
-Mecanizada	-	111.30	111.30	55.65	111.30	-	-	-	55.65	238.50
-Manual	1,037.55	1,562.55	833.16	942.15	858.75	810.90	2,742.90	1,846.05	882.60	1,516.80
5. COSECHA Y ACARREO										
-Mecanizada	-	-	479.60	-	874.50	-	-	-	-	-
-Manual	417.45	1,097.25	35.85	596.25	-	835.20	477.00	1,261.30	238.50	290.1
6. RETORNO										
-Insumo	-	-	-	-	-	-	-	84.66	-	-
-Labores Manuales	-	-	-	-	-	-	-	270.88	-	-
7. OTROS (REPARACION Y MANTENIMIENTO RANCHO)	-	-	-	-	-	-	-	201.61	-	-
TOTAL	2,161.72	15,641.02	2,708.38	2,537.29	4,270.65	2,777.25	10,060.67	4,577.69	2,872.01	4,824.04

<sup>1/</sup> Estos costos no incluye las correspondientes a la tarifa de agua. En los análisis financieros de los modelos de finca se ha incluido en las corrientes anuales de costos, los de las tarifas de agua que son los siguientes:

Sistema de Riego NIZAO-Valdesia RD\$ 121.46 por hectárea

Sistema de Riego PRYN RD\$ 259.74 por hectárea

Sistema de Riego YSURA RD\$ 375.62 por hectárea





## CAPITULO II. EVALUACION FINANCIERA

El objetivo del análisis financiero es determinar el impacto económico que tendrá el proyecto en los agricultores que se incorporen durante su ejecución medido, entre otros aspectos, en términos del ingreso neto mensual. En este sentido, se presentan los resultados de los análisis financiero efectuado en los modelos de finca ilustrativos, en cada sistema de riego, y la metodología empleada para efectuar dicho análisis.

### A. Resultados.

#### 1. Sistema de Riego Nizao-Valdesia.

Se anticipa que los pequeños agricultores con menos de 4 ha., tendrán ingresos netos incrementales que fluctuarán entre el 60 y 190%. Para los agricultores de mediana y gran escala (mayores de 4 ha.) los ingresos netos incrementales serán de un 40%.

Los resultados se resumen por modelo en el cuadro 5 y se describen a continuación. En el Anexo 1/ se presenta el análisis financiero por modelo.

##### a. Modelo No.1

Este modelo tiene una superficie promedio de 6.7 ha. cultivada de frutales. Con una inversión media de RD\$58,724 genera al 6<sup>to</sup> año un ingreso mensual neto de RD\$5,730. Comparado con la situación sin proyecto que genera un ingreso mensual de RD\$4,151, el ingreso mensual neto incremental es de RD\$1,579. La tasa de rentabilidad financiera (TIR) de este modelo es de 45%, que compara muy bien con el costo de oportunidad del capital financiero de los agricultores que se estima alrededor de 24%.

##### b. Modelo No.2.

Este modelo de superficie promedio de 3.0 ha. cultivadas de ají, habichuelas, lechosa yuca tiene una inversión media de RD\$9,683 y genera al 6<sup>to</sup> año un ingreso mensual neto de RD\$2,651. Comparado con la situación sin proyecto de RD\$1,677, el ingreso mensual neto incremental es de RD\$974. Con esa inversión aumentan los ingresos promedios anuales del agricultor en un 35% (ANB = 35.23).



c. Modelo No.3.

Este modelo tiene una superficie promedio de 1.2 ha. cultivada de hortalizas, con una inversión media de RD\$4,221 genera un ingreso mensual de RD\$400, que comparado con la situación sin proyecto de RD\$216, genera un ingreso mensual neto incremental de RD\$184. La inversión aumenta los ingresos promedios anuales del agricultor en un 45%, lo cual es atractivo para participar en el proyecto.

d. Modelo No.4.

Este modelo tiene una superficie promedio de 2.5 ha. cultivadas de cebolla, sorgo, tomate, con una inversión media de RD\$ 6,145 genera un ingreso mensual de RD\$2,938, que comparado con la situación sin proyecto que genera RD\$1,554, resulta un ingreso mensual neto incremental de RD\$1,384. La inversión aumenta los ingresos promedios anuales del agricultor en un 60%.

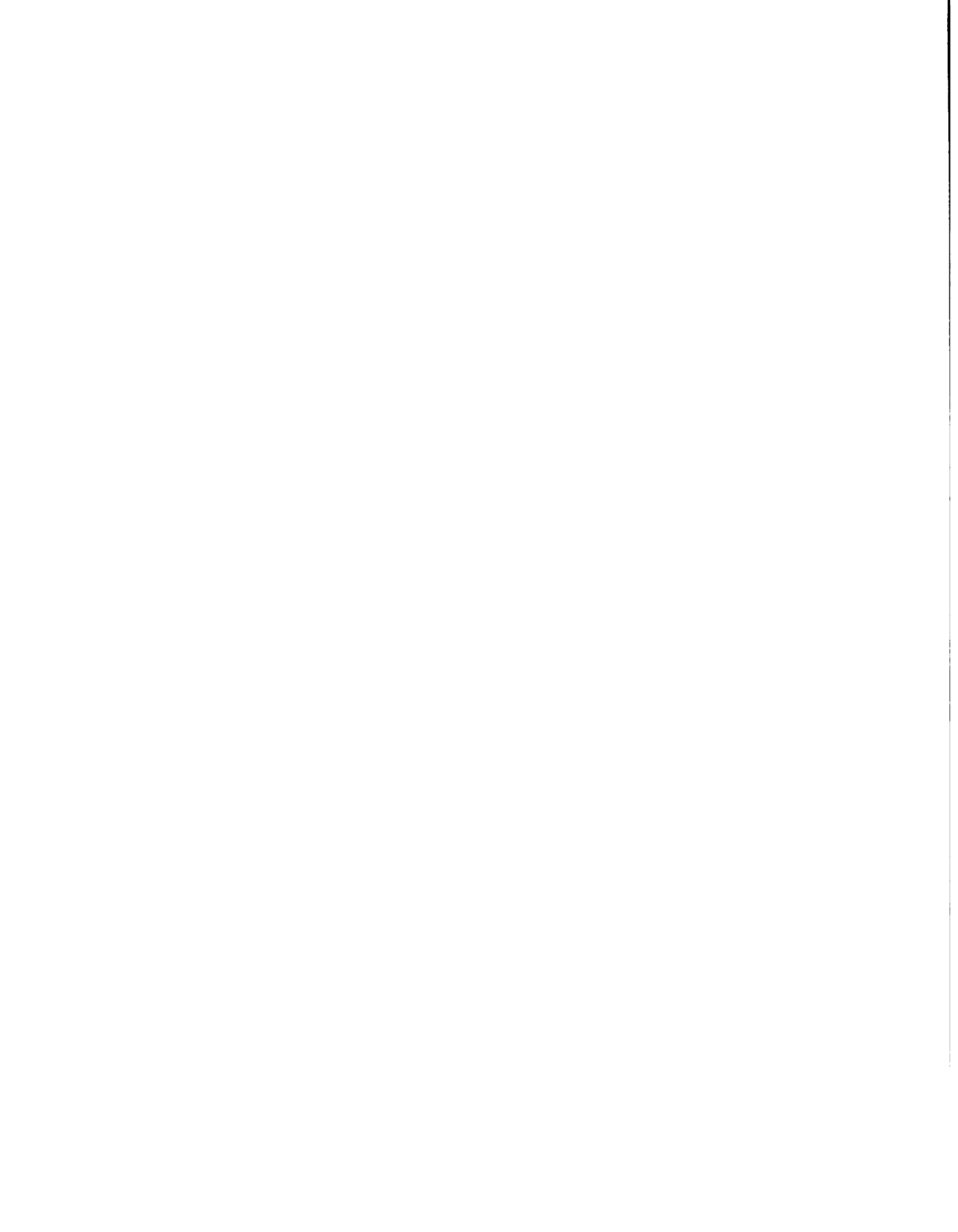
e. Modelo No.5.

Este modelo tiene una superficie promedio de 2.0 ha. cultivadas de cebolla y sorgo, con una inversión media de RD\$5,176 genera un ingreso mensual de RD\$2,019, que comparado con la situación sin proyecto que genera RD\$702 resulta un ingreso mensual neto incremental de RD\$1,317. La inversión aumenta los ingresos promedios anuales del agricultor en un 70%.

2. Sistema de Riego PRYN.

Se estima que los pequeños agricultores con menos de cuatro ha., tendrán ingresos netos incrementales que fluctuarán entre 85 y 240%. Los agricultores dedicados a frutales (musáceas principalmente), tendrán ingresos netos incrementales de un 30%, y aquellos que tienen fincas mayores de las 6 ha. (mediana y gran escala) tendrán ingresos netos incrementales del orden del 160%.

Los resultados, resumen por modelo, se presentan en el cuadro 6 y se describen a continuación. En el Anexo 2 se presentan los análisis financieros por modelos.



a. Modelo No.1.

El modelo tiene una superficie promedio de 5 ha. cultivadas de frutales, principalmente musaceas. Con una inversión media de RD\$ 31,744 genera un ingreso mensual neto al 6<sup>to</sup> año de RD\$4,733, que comparado con la situación sin proyecto que genera de RD\$3,712, resulta un ingreso mensual neto incremental de RD\$1,021. La tasa de rentabilidad financiera (TIR) es de 38% que compara muy bien con el costo de oportunidad del capital financiero de los agricultores que se estima en 24%.

b. Modelo No.2.

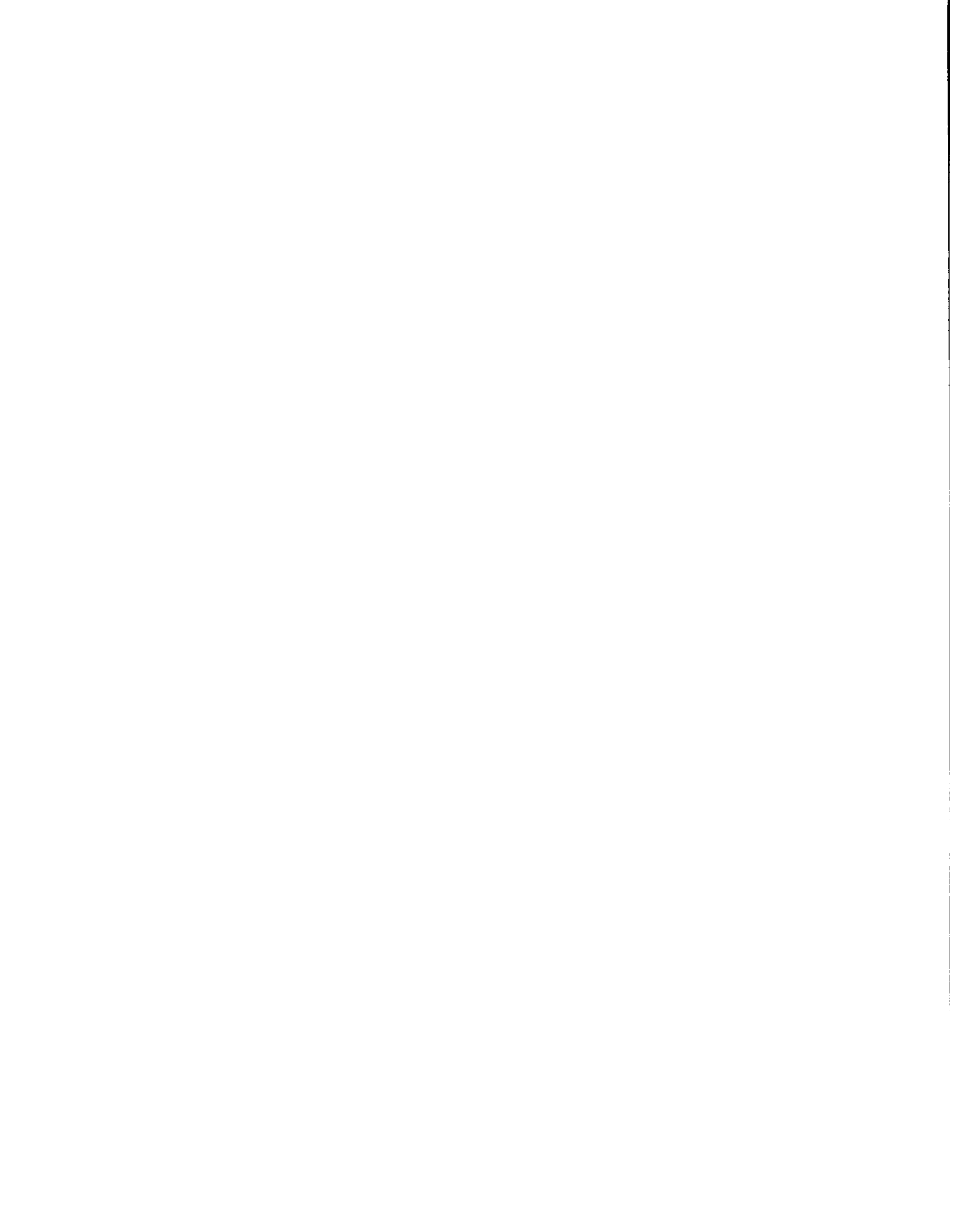
El modelo es de una superficie promedio de 10.41 ha., cultivadas de tabaco y sorgo. Tiene una inversión media de RD\$30,045 y genera al 6<sup>to</sup> año un ingreso mensual neto de RD\$1,691, que comparado con la situación sin proyecto de RD\$649, genera un ingreso mensual incremental de RD\$1,042. La tasa de rentabilidad financiera (TIR) correspondiente a este modelo es de 49% que compara muy bien con el costo de oportunidad del capital financiero de los agricultores que se estima alrededor de 24%.

c. Modelo No.3.

Este modelo de 1.0 ha. de superficie, cultivada de tabaco, repollo y maíz, tiene una inversión media de RD\$5,034 y genera un ingreso mensual neto al 6<sup>to</sup> año de RD\$592, que comparado con la situación sin proyecto de RD\$320 resulta un ingreso mensual neto incremental de RD\$272. La ejecución de este modelo, aumenta los ingresos promedios anuales del agricultor, durante el horizonte de análisis en 50%, lo cual es atractivo para la participación del mismo en el proyecto.

d. Modelo No.4

Este modelo tiene una superficie promedio de 3.0 ha., cultivada de habichuela, maíz, ají y sorgo. Tiene una inversión media ascendente a RD\$8,365 y generan al 6<sup>to</sup> año ingresos mensuales netos de RD\$858, que comparados con la situación sin proyecto de RD\$250 genera un ingreso mensual neto incremental de RD\$608. La ejecución de este modelo, aumenta los ingresos promedios anuales del agricultor, durante el horizonte de análisis en 48%, lo cual es atractivo para inducirlo a participar en el proyecto.



### e. Modelo No.5

Este modelo tiene una superficie promedio de 2.0 ha., cultivadas de habichuela, cebolla, berenjena y ají. Tiene una inversión media de RD\$8,034 y genera al 6º año un ingreso mensual neto de RD\$3,547, que comparados con la situación sin proyecto de RD\$1,894 genera un ingreso mensual neto incremental ascendente a RD\$1,653. La inversión realizada aumenta los ingresos promedios anuales del agricultor, durante el horizonte de análisis, en 59%, lo cual es atractivo para incentivar la participación de estos en el proyecto.

### 3. Sistema de Riego YSURA.

En este sistema, se estima que los pequeños agricultores, con menos de cuatro ha., tendrán ingresos netos incrementales que fluctuarán entre 78 y 95%. Los dedicados al cultivo de frutales (musáceas principalmente), tendrán ingresos netos incrementales de un 60%, y aquellos que tienen fincas mayores de 5.0 ha. (mediana y gran escala) tendrán ingresos netos incrementales del orden del 69%.

Cabe señalar, que las explotaciones cultivadas de granos (sorgo y maíz) deberán ser incentivadas a través de políticas de precios de sustentación y de importación que mejoren la baja rentabilidad de los mismos y permita a los agricultores un ingreso neto atractivo. Así mismo, deberán efectuarse modificaciones profundas en las condiciones de intercambio existentes entre los agricultores y las agroindustrias establecidas en las zonas (tomateras y meloneras) a fin de asegurarse a los primeros, un adecuado retorno sobre los recursos invertidos.

La otra alternativa para estos agricultores es introducir y aumentar gradualmente los cultivos de hortalizas y frutales para obtener mayores ingresos. Esto será posible si se organizan para penetrar al mercado externo.

Los resultados se resumen para cada modelo en el cuadro 7 y se describen a continuación. En el Anexo 3 se presenta en el análisis financiero por modelos.





a. Modelo No.1.

Este modelo de tamaño promedio de 3.4 ha., cultivadas de tomate industrial y sorgo, tiene una inversión media de RD\$7,169 y genera un ingreso neto mensual de RD\$530, que al compararlo con la situación sin proyecto de RD\$298, resulta un ingreso mensual neto incremental de RD\$232. La ejecución del modelo aumenta los ingresos promedios anuales del agricultor, durante el horizonte de análisis, en 29%, lo cual es relativamente atractivo para inducir a los agricultores a participar en el proyecto.

b. Modelo No.2.

Este modelo es de una superficie promedio de 2.0 ha., sembradas de habichuelas, sorgo, maíz y hortalizas. Tiene una inversión media de RD\$5,173 y genera al 6<sup>to</sup> año ingresos mensuales netos de RD\$444, que al compararlo con la situación sin proyecto de RD\$228 resulta un ingreso mensual neto incremental ascendente a RD\$216. La implementación de este modelo aumenta los ingresos promedios anuales del agricultor, durante el horizonte de análisis, en 42%, lo que es ligeramente atractivo para inducir a los agricultores a participar en el proyecto.

c. Modelo No.3

El modelo tiene una superficie promedio 3.0 ha., cultivadas de melón, sorgo y maíz, con una inversión media de RD\$5,956, genera al 6<sup>to</sup> año un ingreso mensual neto de RD\$989, que comparado con la situación sin proyecto de RD\$512, genera un ingreso mensual neto incremental ascendente a RD\$477. Con la ejecución de este modelo, aumentan los ingresos promedios anuales del agricultor, durante el horizonte de análisis en 37%, lo cual es ligeramente atractivo para inducir a los agricultores a participar en el proyecto.

d. Modelo No.4

El modelo tiene una superficie promedio de 4.0 ha. cultivados de frutales, principalmente musáceas. Tiene una inversión media de RD\$32,861 y genera al 6<sup>to</sup> año un ingreso mensual neto de RD\$3,561, comparado con la situación sin proyecto RD\$2,222 resulta un ingreso mensual neto incremental de RD\$1,339. La tasa de rentabilidad financiera (TIR) es de 50% que relacionada con el costo de oportunidad del capital financiero de los agricultores, estimado en 24%, resulta ser atractiva.



#### e. Modelo No.5

Este modelo tiene una superficie promedio de 5.7 ha., dedicadas a los cultivo de yuca, habichuela y sorgo. Con una inversión media de RD\$11,222, genera al 6<sup>to</sup> año un ingreso mensual neto de RD\$1,091, que comparado con la situación sin proyecto RD\$644, genera un ingreso mensual neto incremental de RD\$447. La tasa de rentabilidad financiera (TIR) correspondiente a este modelo es de 45% que compara muy bien con el costo de oportunidad del capital financiero de los agricultores que se ha estimado en de 24%.

#### B. Metodología Utilizada.

En la preparación de los modelos de finca ilustrativos, que han servido de base para la evaluación financiera del proyecto, se ha seguido una metodología con las siguientes pautas de orden general:

1. El primer año de desarrollo de la finca se ha reservado exclusivamente para efectuar la inversión (desarrollo parcelario, compra de herramientas, pequeñas construcciones como ranchos de almacenamiento de productos; e instalación de cultivos permanentes).
2. El segundo año de desarrollo es en realidad el primer año contable, es decir, es el año en que se producen aumentos tanto en los beneficios como en los costos de producción.
3. Los beneficios y los costos de operación del primer año permanecen iguales a la situación sin proyecto.
4. En el análisis de los flujos de fondos actualizados, toda transacción cae al final del año contable; y
5. Se ha incorporado una partida de capital de trabajo incremental al primer año y también en los años sucesivos, solamente si es necesario, a fin de ajustar el flujo de egresos a los aumentos de los costos de operación esperados. Para estimar el capital de trabajo incremental se ha tenido en consideración los tipos de cultivo y el número de cosechas anuales que se producen. La totalidad del capital de trabajo incremental se recupera en el último año de análisis en el flujo de beneficios.

Los indicadores que se han calculado, en cada modelo de finca, para efectuar el análisis financiero son los siguientes:



**ANB = Aumento Porcentual del Beneficio Neto.**

**VAN = Valor Neto Actualizado del Incremento de los Ingresos del Agricultor; y**

**TRI = Tasa de Rentabilidad Interna.**

En vista del mercado minifundio existente, en los tres sistemas de riego estudiados, para la evaluación financiera del proyecto se ha utilizado principalmente como patrón de medida el ANB que mide el incremento de los beneficios netos con relación al beneficio neto sin el proyecto. La TIR, con respecto a los recursos del propio agricultor (Mano de obra familiar principalmente) no es una medida importante para él, pues lo que mas le interesa es el monto real del ingreso adicional que espera recibir.

Sin embargo, para parcelas de mas de 5 ha. con inversiones elevadas para producir cultivos permanentes, la TIR tiene mas sentido pues mide, después de la financiación, la rentabilidad del capital propio del agricultor, o sea, el atractivo a la inversión adicional. El VAN es importante en todos los casos, pues mide el excedente absoluto de los beneficios sobre los costos de oportunidad del capital.

Se procedió tambien a analizar en los tres sistemas de riego y por cada modelo de finca, las variaciones del ANB y el VAN utilizando diversas tasas de descuento con el objeto de determinar el valor del costo de oportunidad del capital del agricultor, es decir, la máxima tasa de interés que podría pagar en sus préstamos de producción con el proyecto bajo las presentes condiciones. Se encontró que, en general, los agricultores de pequeña escala (hasta 4-5 ha según el sistema de riego que se trate) tendrían limitaciones en sus ingresos si la tasa de interés se eleva por encima de 24% (ver anexos 4, 5 y 6).

Cabe resaltar que en el caso específico de los productores de tomate industrial, melón y granos (maíz y sorgo principalmente) que estos se verán tambien limitados para pagar una tasa mayor de 24%, incluso los que tienen parcelas con superficies mayores de 5 ha., a menos que mejoren los precios de venta a las plantas procesadoras (caso del tomate industrial y melón) así como los precios de sustentación de los granos. Bajo las actuales circunstancias la tasa de interés a los préstamos no podrá ser positiva en términos reales.

Para la preparación de los modelos de finca se han tenido en cuenta lo siguiente:



1. Sin el proyecto la producción anual aumenta modestamente hasta alcanzar un máximo de 5% al quinto año;
2. Los máximos rendimientos que se esperan alcanzar por cultivo son aquellos que ya se han logrado en el sistema de riego correspondiente, por los agricultores mas prósperos o empresas agroindustriales instaladas que tienen una relativa experiencia en cultivos específicos. En los modelos, estos rendimientos se obtienen gradualmente en la medida que el agricultor absorba la tecnología recomendada y el crédito y el agua de riego se pongan a su disposición oportunamente;
3. La intensidad del uso de la tierra aumenta tambien gradualmente (como promedio del modelo) a través de los años y en ningún caso llega a 2.00, exceptuando los modelos que tienen solamente cultivos permanentes, los que por su propia naturaleza ocupan el terreno durante todo el tiempo;
4. Los volúmenes de producción estimados para cada cultivo son volúmenes netos a los cuales ya se les ha descontado las pérdidas por cosecha (que fluctúan entre 1% y 3% dependiendo del cultivo) y, los montos que se dan por concepto de autoconsumo, fluctúan entre 2% y 5% dependiendo tambien del cultivo que se trate.
5. Los precios de los productos a nivel de finca se han estimado en base a precios existentes en los mercados de las ciudades mas cercanas a los tres sistemas de riego, a los cuales se les ha descontado los gastos de transporte y de envases (solo en ciertos productos). Algunos precios se levantaron directamente, en encuestas directas a los agricultores, efectuadas en los meses de abril y mayo de 1988. Sin embargo, para el análisis financiero se utilizaron, en los tres sistemas de riego, los precios más bajos a nivel de finca existentes al momento de la encuesta. En términos generales se encontró marcadas diferencias en tres o cuatro productos. Ejemplo: Gran parte de la habichuela que se cultiva en el sistema de riego PRYN se coloca en el mercado como semilla a un precio que es 30% mas alto que el que prevalece en los otros dos sistemas. En el caso del tomate industrial, el precio mas bajo es el que pagan las plantas procesadoras en Nizao e YSURA.
6. En los flujos de beneficios y costos se ha trabajado con precios constantes de abril-mayo de 1988.
7. Se ha utilizado el sistema métrico decimal en todos los cálculos.





8. Se ha tomado como lineamiento de orden general que el ingreso mensual, con el proyecto, para un agricultor de menos de una hectárea, sea por lo menos equivalente al salario mínimo de un trabajador de la ciudad; (RD\$ 500 por mes)..
9. Se estima que la composición familiar es aproximadamente de 8 personas;
10. Para determinar las necesidades de mano de obra contratada mes a mes en cada uno de los sistemas de riego, por cultivo, por modelo y por la integración de los modelos, se ha considerado que la mano de obra familiar aporta alrededor de 44 jornales por mes y que trabajan un promedio de 22 días útiles al mes;
11. Los préstamos a corto plazo, se han amortizado en 12 meses y para los de mediano y largo plazo se ha considerado un año de gracia, con pago solamente de intereses, y 5 ó 6 años (dependiendo del cultivo) para la amortización del principal mas los intereses;
12. Las cifras que muestran los beneficios netos al agricultor después de financiamiento, que aparecen en la parte inferior de los cuadros que muestran los modelos de finca, no incluyen los ingresos por concepto de la mano de obra familiar;
13. Los costos de producción incluyen la tarifa de agua que le correspondería pagar a los agricultores en cada sistema de riego. En el caso de los sistemas PRYN e YSURA las tarifas de agua utilizadas no cubren el costo de la energía eléctrica necesaria para accionar las plantas de bombeo. Si se aumentaran dichos costos las tarifas se incrementarían en 36% en PRYN y en 67% en YSURA, como se puede observar en el siguiente cuadro.

TARIFAS DE AGUA  
(RD\$ POR HECTAREA)

SISTEMA DE RIEGO	INCLUIDAS EN LOS COSTOS DE PRODUCCION DE LOS MODELOS DE FINCA	TARIFAS REALES	RELACION ENTRE TARIFAS REALES Y LAS UTILIZADAS (%)
NIZAO-VALDESIA	121.46	121.46	100
PRYN	259.74	354.10	136
YSURA	375.62	625.65	167



14. En términos generales, como se indicó anteriormente, en los tres sistemas de riego hay fincas que ya han adoptado prácticas agronómicas mejoradas y obtienen altos rendimientos por unidad de superficie y altos ingresos monetarios. En el caso específico del sistema de riego YSURA las plantas procesadoras de tomate, además de administrar sus propias fincas, habilitan a un buen número de sembradores de tomate, los que prácticamente entregan la finca a las plantas que son las que efectúan la mayoría de las prácticas culturales, llevan las cuentas y hacen las liquidaciones finales que no aseguran un ingreso adecuado a los sembradores; ellos solo subsisten. En los modelos de finca ilustrativos de YSURA se ha mantenido esta situación, con los mismos patrones de cultivo y costos de producción. La diferencia que se anticipa es que el agricultor rompa el cordón que los mantiene atado a la planta procesadora y reciba la misma asistencia técnica que hoy recibe de la planta y créditos de producción directamente del Banco Agrícola a fin de asegurar el mismo nivel de producción. Como se explica en los subproyectos de organización campesina y desarrollo institucional, los agricultores organizados podrán negociar mejores precios de venta de tomates a las plantas, con lo cual mejorarán sus ingresos. Existe otro problema en el sistema de riego YSURA, el de los productores de sorgo y maíz que se muestra también en los modelos de finca. Ellos siembran sorgo y maíz como cultivos de rotación al no haber otra alternativa inmediata. En este caso, la tecnología que siguen es adecuada, pero sus ingresos bajos (por los precios) y les permiten solamente subsistir. Los modelos sugieren introducir cambios tecnológicos que gradualmente producirán aumentos en los rendimientos. Si los precios continúan al mismo nivel que los que prevalecen actualmente, no se producirán aumentos en sus ingresos y no valdrá la pena introducir los cambios tecnológicos que se recomiendan;
15. En dos de los sistemas de riego la integración del número de modelos no coincide necesariamente con el número de fincas existentes en dichos sistemas de riego. Sin embargo, la integración de los modelos representa la superficie cultivada que se propone en cada sistema;
16. En algunos de los modelos, la intensidad en el uso de la tierra continúa aumentando en forma gradual mas allá del 6<sup>to</sup> año, incrementándose consecuentemente la producción;
17. Para determinar la superficie de los modelos ilustrativos, se tomó en cuenta que, en general, los patrones de cultivo que tradicionalmente existen en los sistemas estudiados ofrecen una amplia gama de combinaciones de pocos cultivos principales (por su importancia relativa en términos de superficie cultivada así como por el período en el cual se cosechan). En vista de que se detectaron en cada sistema alrededor de una docena de combinaciones se consideró conformar no mas de cinco modelos



ilustrativos por sistema que fuesen representativos de la situación existente, teniendo en cuenta al mismo tiempo, utilizar al máximo estos cultivos pero mejorando las proporciones en que se encuentran y favoreciendo aquellos que actualmente tienen un mejor mercado potencial y un mayor valor comercial. Así, la superficie física seleccionada para cada uno de los modelos trata de representar los diferentes estratos de tamaños de finca que se dan en el campo. Al mismo tiempo, cubren las superficies totales de los cultivos representativos en las situaciones sin y con proyecto.

16. En el caso específico del modelo de finca No.5 del sistema de riego Nizao-Valdesia (arroz o sorgo) se ha considerado al sorgo (2 ha) para los efectos de cálculos relacionados con los análisis de producción y financiero.
17. Para la integración de los modelos ilustrativos en cada uno de los tres sistemas, se ha considerado que la totalidad de los predios representados por un modelo específico, no alcanza a absorber el 100% de los cambios tecnológicos recomendados durante el período de ejecución del proyecto. Se estimó que para el sistema de riego Nizao-Valdesia entre el 7 y el 10% de la superficie cultivada no absorbe la tecnología; en el caso de los otros dos sistemas PRYN e YSURA, estos porcentajes varían entre 4 y 10% y, 5 y 8% respectivamente.

CUADRO 5  
NIZAO-VALDESIA  
PARAMETROS UTILIZADOS Y RESULTADOS DEL ANALISIS FINANCIERO DE LOS MODELOS  
(RD\$)

MODELO / CONCEPTOS	TAMAÑO MOD. (ha.)	AREA CULTIVADA 6to. AÑO (ha.)	INVERSION MEDIA	TIR % 1/	VAN 2/	AMB % 3/	INGRESO "SIN" *	INGRESO "COM" **	PORCENTAJE DEL INGRESO INCREMENTAL
#1	6.70	6.70	58,724.58	45.17	47,225.46	20.98	4,151.08	5,729.58	38
#2	3.00	4.32	9,683.40	96.09	30,559.23	35.23	1,677.14	2,651.36	58
#3	1.20	1.80	4,220.79	80.08	5,892.58	45.84	216.35	400.43	85
#4	2.50	3.22	8,144.81	116.75	44,703.51	61.85	1,354.49	2,938.50	117
#5	2.00	2.75	5,175.85	83.29	28,388.42	73.59	701.98	2,019.18	188

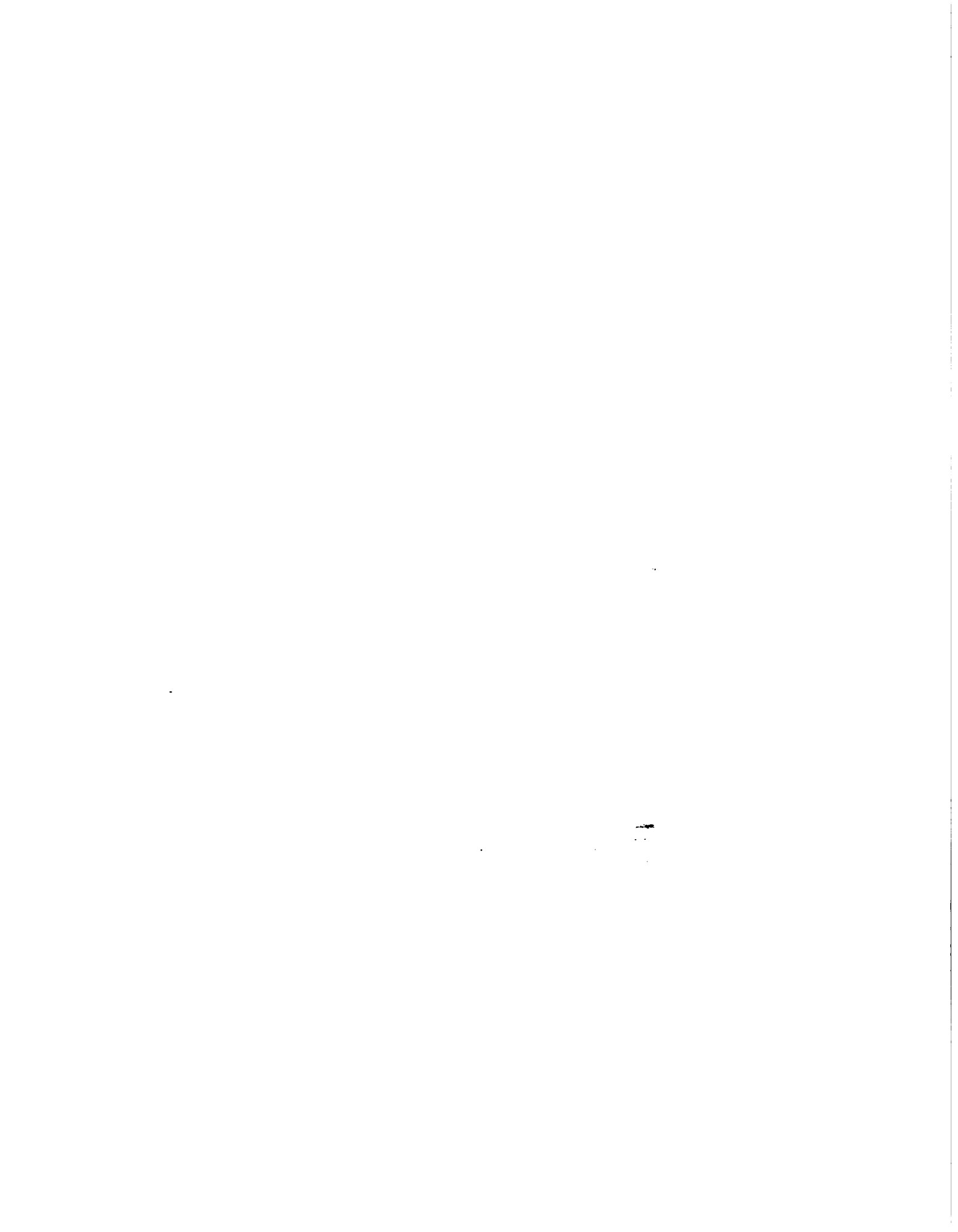
\* Ingreso Mensual sin Proyecto.

\*\* Ingreso Mensual con Proyecto despues del financiamiento en el 6to. año. (No incluye ingresos por concepto de la Mano de Obra Familiar).

1/ Tasa de Rentabilidad Interna

2/ Valor Neto Actualizado

3/ Aumento Porcentual del Beneficio Neto



**CUADRO 6**  
**PRYN**  
**PARAMETROS UTILIZADOS Y RESULTADOS DEL ANALISIS FINANCIERO DE LOS MODELOS**  
**(RD\$)**

MODELO / CONCEPTOS	TAMAÑO MOD. (ha.)	AREA CULTIVADA 6to. AÑO (ha.)	INVERSION MEDIA	TIR % 1/	VAN 2/	AMB % 3/	INGRESO "SIN" *	INGRESO "CON" **	PORCENTAJE DEL INGRESO INCREMENTAL
#1	5.00	4.99	31,743.72	37.97	20,003.05	9.97	3,711.85	4,733.45	28
#2	10.41	12.44	30,045.40	49.02	27,380.48	72.44	648.91	1,690.74	160
#3	1.00	1.65	5,034.05	86.13	8,399.12	49.35	319.65	591.76	85
#4	3.00	4.26	8,384.71	47.47	7,180.11	47.91	250.53	858.18	243
#5	2.00	2.42	8,033.51	213.33	58,197.69	58.74	1,894.28	3,547.42	87

\* Ingreso Mensual sin Proyecto.

\*\* Ingreso Mensual con Proyecto despues del financiamiento en el 6to. año. (No incluye ingresos por concepto de la Mano de Obra Familiar).

1/ Tasa de Rentabilidad Interna

2/ Valor Neto Actualizado

3/ Aumento Porcentual del Beneficio Neto .

**CUADRO 7**  
**YSURA**  
**PARAMETROS UTILIZADOS Y RESULTADOS DEL ANALISIS FINANCIERO DE LOS MODELOS**  
**(RD\$)**

MODELO / CONCEPTOS	TAMAÑO MOD. (ha.)	AREA CULTIVADA 6to. AÑO (ha.)	INVERSION MEDIA	TIR % 1/	VAN 2/	AMB % 3/	INGRESO "SIN" *	INGRESO "CON" **	PORCENTAJE DEL INGRESO INCREMENTAL
#1	3.40	6.08	7,189.35	43.81	5,175.32	29.45	298.42	529.58	78
#2	2.00	3.50	5,172.72	49.15	5,253.38	41.97	227.90	444.11	95
#3	3.00	5.18	5,956.36	80.78	7,900.46	37.09	512.36	989.19	93
#4	4.00	4.37	32,860.82	50.08	36,861.74	30.64	2,221.93	3,560.65	60
#5	5.70	6.74	11,221.55	45.11	9,849.25	28.35	644.31	1,091.27	69

\* Ingreso Mensual sin Proyecto.

\*\* Ingreso Mensual con Proyecto despues del financiamiento en el 6to. año. (No incluye ingresos por concepto de la Mano de Obra Familiar).

1/ Tasa de Rentabilidad Interna

2/ Valor Neto Actualizado

3/ Aumento Porcentual del Beneficio Neto





### III. IMPACTO DEL PROYECTO

Para medir el impacto del proyecto en la economía de los agricultores, en la producción nacional de alimentos y en la generación de empleos, se ha comparado la situación sin proyecto con la que se estima alcanzar al 6<sup>to</sup> año de ejecución del proyecto.

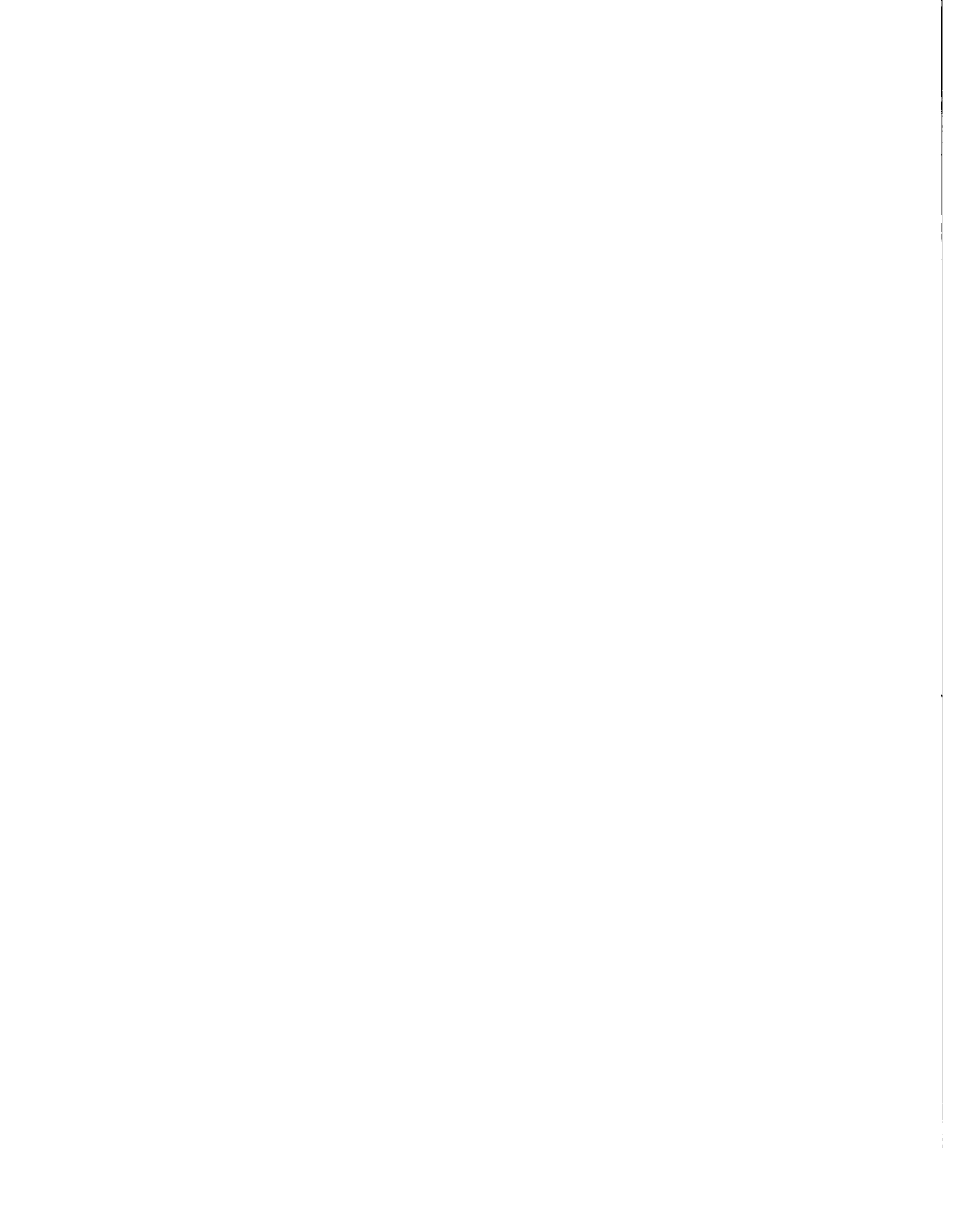
#### A. Resultados.

1. Los ingresos netos de los agricultores por modelos de finca y por sistema de riego se describieron en detalle en el capítulo anterior. Desde el punto de vista financiero el proyecto es en general atractivo a los agricultores de mediana y gran escala (que representan el 13% en los sistemas de riego Nizao-Valdesia y PRYN y solamente el 2% en el sistema de riego YSURA) pues la tasa de rentabilidad interna (TIR) varía entre 38 y 50%, cifras que están por encima del costo de oportunidad del capital para los agricultores (24%).

Respecto al atractivo de la participación en el proyecto de los agricultores de pequeña escala, observe los resultados del parámetro aumento neto de los beneficios (ANB), el cual en los sistemas de riego Nizao-Valdesia y PRYN oscila entre 35 y 74% mientras que en YSURA oscila entre 30 y 42%. En este último caso los valores obtenidos en tres de los modelos de fincas estudiados son relativamente bajos como consecuencia de la baja rentabilidad de los cultivos de maíz y sorgo y debido también a las condiciones de intercambio prevalecientes para la producción del tomate industrial y el melón. Cabe también indicar que el proyecto también garantiza a cada agricultor que participe, además del ingreso que se estima obtendrá en su finca, otro ingreso adicional mensual de RD\$660 por concepto de su mano de obra familiar.

2. El valor de la producción incremental global de los tres sistemas de riego, a precios de hoy, se estima en RD\$195.84 millones, correspondiendo 49.7% al sistema de riego Nizao-Valdesia, 21.2% al Sistema de riego PRYN, y 29.1% al sistema de riego YSURA.

La producción incremental medida en TM varía entre un 65 y 585%, para el caso de hortalizas y yuca en Nizao-Valdesia; entre un 85 y 465%, para el repollo y la cebolla en PRYN y; entre 38 y 665% para el tomate industrial y la yuca en YSURA.



La variación porcentual incremental de los rendimientos fluctúa de un cultivo a otro y, de un sistema a otro. La variación porcentual en general está entre 13% para la berenjena cultivada en PRYN hasta un 60% para el caso del plátano cultivado en los tres sistemas de riego. Los rendimientos por ha. de casi todos los cultivos aumentan gradualmente conforme se aplica la tecnología recomendada. (ver cuadro 8)

Observe en los cuadros 9,10 y 11, el fuerte impacto que tendrá el proyecto en la producción de alimentos, el cual será principalmente el resultado de tres factores básicos :aumentos en el área física; en la productividad; y en la intensidad del uso de la tierra.

El aumento en la superficie cultivada del proyecto, proviene de áreas que sin proyecto permanecen en descanso por falta de agua o de crédito, o necesitan ser adecuadas convenientemente (falta de canales interiores y/o nivelación de tierras, drenes, etc). Además existen áreas dedicadas a pastos y otras que se siembran una sola vez al año por no tener adecuado sistema de rotación. El proyecto absorberá gradualmente las áreas en descanso. Tanto el aumento de la productividad como del coeficiente de intensidad del uso de la tierra, serán resultados del desarrollo parcelario, disponibilidad de agua, crédito, asistencia técnica y cambios tecnológicos.

3. El proyecto en conjunto generará un incremento de 2.3 millones de jornales/año, 36.7% en el sistema de riego Nizao-Valdesia, 20.3% en PRYN y 43.0% en YSURA. Observe en los cuadros 12, 13, y 14 y las figuras 1, 2 y 3) que no se esperan deficits de mano de obra en los tres sistemas de riego con respecto a la población económicamente activa rural, en los meses de máxima ocupación comprendido entre octubre y marzo. Los agricultores deberán recurrir a mano de obra contratada para cubrir las necesidades del proyecto durante el período señalado.

## B. Metodología Utilizada.

El impacto del proyecto se midió comparando la situación sin y con proyecto, en término de los ingresos netos de los agricultores, la producción y productividad y la generación de empleos.

Para calcular los ingresos netos de los agricultores en cada modelo de finca, se dedujo de los beneficios brutos del año considerado, los costos de producción, luego se restó el valor del consumo familiar, después de efectuar el pago por concepto de servicio de la deuda. En los anexos 1, 2 y 3 se presenta el ingreso neto mensual que puede ser comparado con el salario mínimo actual que es alrededor de RD\$500, como indicador de rentabilidad del modelo.



Para estimar el impacto del proyecto en la producción y productividad se utilizó para cada cultivo los parámetros siguientes: volúmenes en toneladas métricas por unidad de superficie.

El número de empleos que se estima generará el proyecto, se calculó por ha. sembrada por cultivo, por modelo de finca, y por integración de los modelos de cada sistema de riego. Finalmente, se sumaron los resultados de los tres sistemas de riego para obtener el gran total de empleos generados por el proyecto. Los resultados se muestran para cada mes del año y se comparan los requerimientos globales por sistema de riego con la mano de obra familiar disponible. Se presentan también las necesidades de mano de obra contratada y se compara con la población económicamente activa rural comprendida dentro del radio de acción de cada sistema de riego.



**CUADRO No.8**  
**RENDIMIENTOS POR CULTIVO**  
**(TM/Ha.)**

CULTIVOS	RENDIMIENTOS		INCREMENTO (%)
	SIN PROYECTO	CON PROYECTO (6 <sup>to</sup> AÑO)	
<b>SISTEMA DE RIEGO NIZAO-VALDESIA</b>			
AJI	8.67	11.01	27
ARROZ	6.36	6.36	
CEBOLLA	9.68	14.04	45
GUINEOS	27.92	44.68	60
HABICHUELA	1.08	1.45	34
HORTALIZAS	7.50	8.67	16
LECHOSA	35.92	48.49	35
PLATANO	16.44	26.30	60
SORGO	3.25	5.20	60
TOMATE INDUSTRIAL	25.30	32.13	27
TOMATE MESA	20.24		
YUCA	8.67	12.14	40
<b>SISTEMA DE RIEGO PRYN</b>			
AJI	7.80	10.92	40
BERENJENA	43.36	49.00	13
CEBOLLA	11.56	14.05	22
HABICHUELA	1.08	1.44	33
HORTALIZAS		8.67	
MAIZ	2.89	3.61	25
PLATANO	18.85	29.22	55
REPOLLO	50.31	58.36	16
SORGO	3.25	5.20	60
TABACO	1.09	1.74	60
TOMATE INDUSTRIAL	10.84		
<b>SISTEMA DE RIEGO YSURA</b>			
AJI	8.67	11.00	27
GUINEOS	30.35	48.56	60
HABICHUELA	1.08	1.45	34
HORTALIZAS		8.67	
MAIZ	1.62	3.63	24
MELON	15.84	19.32	22
PLATANO	18.47	29.55	60
SORGO	3.25	5.45	68
TOMATE INDUSTRIAL	26.02	33.45	29
YUCA	10.75	14.41	34





CUADRO No.9  
 PRODUCCION POR CULTIVO 1/  
 SISTEMA DE RIEGO NIZAO-VALDESIA  
 (000 TM)

CULTIVOS	PRODUCCION		INCREMENTO (%)
	SIN PROYECTO	CON PROYECTO (6 <sup>to</sup> AÑO)	
AJI	1.7	8.7	410
ARROZ 2/	3.4	0.3	(91)
CEBOLLA	1.6	5.5	245
GUINEOS	22.2	70.0	215
HABICHUELA 3/		1.1	
HORTALIZAS	5.0	8.2	65
LECHOSA	5.4	30.4	470
PLATANO	19.0	60.9	220
SORGO 3/		4.7	
TOMATE DE MESA	1.3	0.2	(85)
TOMATE INDUSTRIAL	4.7	10.1	115
YUCA	1.4	9.6	585

1/ NO INCLUYE PERDIDAS POR COSECHA NI AUTOCONSUMO

2/ LA PRODUCCION DEL SORGO REEMPLAZA A LA DEL ARROZ

3/ LA PRODUCCION TOTAL DEL SORGO Y DE LAS HABICHUELAS ES NETAMENTE INCREMENTAL PARA ESTE SISTEMA

CUADRO No.10  
 PRODUCCION POR CULTIVO 1/  
 SISTEMA DE RIEGO PRYN  
 (000 TM)

CULTIVOS	PRODUCCION		INCREMENTO (%)
	SIN PROYECTO	CON PROYECTO (6 <sup>to</sup> AÑO)	
AJI	0.6	2.5	315
BERENJENA	1.3	6.2	365
CEBOLLA	0.3	1.7	465
HABICHUELA	0.6	1.6	165
HORTALIZAS 2/		3.7	
MAIZ	1.1	1.1	
PLATANO	5.5	16.1	195
REPOLLO	2.1	3.9	85
SORGO	3.0	10.3	235
TABACO	1.1	2.6	135
TOMATE INDUSTRIAL	0.6	0.2	(65)

1/ NO INCLUYE PERDIDAS POR COSECHA NI AUTOCONSUMO

2/ LA PRODUCCION DE HORTALIZAS ES TOTALMENTE INCREMENTAL



CUADRO 11  
 PRODUCCION POR CULTIVO 1/  
 SISTEMA DE RIEGO YSURA  
 (000 TM)

CULTIVOS	PRODUCCION		INCREMENTO (%)
	SIN PROYECTO	CON PROYECTO (6 <sup>to</sup> AÑO)	
AJI	0.6	2.0	235
GUINEO	22.9	38.2	65
HABICHUELA	1.0	3.1	210
HORTALIZAS 2/		9.3	
MAIZ	0.8	2.7	240
MELON	11.8	19.1	60
PLATANOS	15.9	26.1	65
SORGO	6.9	22.1	220
TOMATE INDUSTRIAL	76.1	105.1	38
YUCA	1.1	8.4	665

1/ NO INCLUYE PERDIDAS POR COSECHA NI AUTOCONSUMO

2/ LA PRODUCCION DE HORTALIZAS ES TOTALMENTE INCREMENTAL



**CUADRO 12**  
**SISTEMA DE RIEGO NIZAO-VALDESIA**  
**TOTAL DE JORNALES INCREMENTAL MENSUAL Y POR AÑO**  
**(DIAS/HOMBRE)**

RUBRO/MESES	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	TOTAL/AÑO
TOTAL SIN PROYECTO (1)	43,580	48,167	39,116	42,074	46,443	32,638	28,200	94,917	85,959	86,855	79,582	66,157	693,688
TOTAL CON PROYECTO (2)	125,446	175,127	151,157	86,259	115,085	111,038	122,792	111,806	81,990	113,294	125,606	222,397	1,541,997
TOTAL INCREMENTAL (2-1)	81,866	126,960	112,041	44,185	68,642	78,400	94,592	16,889	0	26,439	46,024	156,240	852,278
TOTAL N.O. FAMIL (3)*	114,752	114,752	114,752	114,752	114,752	114,752	114,752	114,752	114,752	114,752	114,752	114,752	1,377,824
TOTAL N.O. CONTR. (2-3)	10,694	60,375	36,405	0	333	0	8,040	0	0	0	10,854	107,645	234,346
POBL.ECON.ACTIVA (4)**	364,980	364,980	364,980	364,980	364,980	364,980	364,980	364,980	364,980	364,980	364,980	364,980	4,379,760
DEFICIT/SUPERAVIT (4-2)	239,534	189,853	213,823	278,721	249,895	253,942	242,188	253,174	282,990	251,686	239,374	142,583	2,837,763

\* Se consideran 2 días-hombres por familia

\*\* Días-hombre basado en la Población Económicamente Activa Rural en 1988 y 22 días/mes

**CUADRO 13**  
**SISTEMA DE RIEGO PRYM**  
**TOTAL DE JORNALES INCREMENTAL MENSUAL Y POR AÑO**  
**(DIAS/HOMBRE)**

RUBRO/MESES	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	TOTAL/AÑO
TOTAL SIN PROYECTO (1)	56,081	50,784	13,049	22,813	40,135	33,120	33,340	9,276	7,649	62,778	43,892	55,150	428,067
TOTAL CON PROYECTO (2)	99,537	101,629	39,053	82,123	86,913	73,328	48,721	23,987	27,012	94,127	105,026	118,780	900,236
TOTAL INCREMENTAL (2-1)	43,456	50,845	26,004	59,310	46,778	40,208	15,381	14,711	19,363	31,349	61,134	63,630	472,169
TOTAL N.O. FAMIL (3)*	67,320	67,320	67,320	67,320	67,320	67,320	67,320	67,320	67,320	67,320	67,320	67,320	807,840
TOTAL N.O. CONTR. (2-3)	32,217	34,309	0	14,803	19,593	6,008	0	0	0	26,807	37,706	51,460	222,903
POBL.ECON.ACTIVA (4)**	444,281	444,281	444,281	444,281	444,281	444,281	444,281	444,281	444,281	444,281	444,281	444,281	5,331,372
DEFICIT/SUPERAVIT (4-2)	344,744	342,652	405,228	36,468	357,368	370,953	395,560	420,294	417,269	350,154	339,255	325,501	4,431,136

\* Se consideran 2 días-hombres por familia

\*\* Días-hombre basado en la Población Económicamente Activa Rural en 1988 y 22 días/mes



CUADRO 14  
SISTEMA DE RIEGO YSURA  
TOTAL DE JORNALES INCREMENTAL MENSUAL Y POR AÑO  
(DIAS/HOMBRE)

RUBRO/MESES	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	TOTAL/AÑO
TOTAL SIN PROYECTO (1)	92,507	87,151	15,782	43,037	26,817	23,002	48,657	53,782	78,753	116,984	83,920	76,584	746,876
TOTAL CON PROYECTO (2)	145,558	188,945	72,461	94,760	152,463	116,423	88,606	40,617	111,808	213,271	216,937	302,295	1,744,144
TOTAL INCREMENTAL (2-1)	53,051	101,794	56,679	51,723	125,646	93,421	39,949	0	33,055	96,307	133,017	225,791	1,010,433
TOTAL M.O. FAMIL (3)*	147,268	147,268	147,268	147,268	147,268	147,268	147,268	147,268	147,268	147,268	147,268	147,268	1,767,216
TOTAL M.O. CONTR. (2-3)	0	41,677	0	0	5,195	0	0	0	0	66,003	69,669	155,027	337,571
POBL. ECON. ACTIVA (4)**	513,546	513,546	513,546	513,546	513,546	513,546	513,546	513,546	513,546	513,546	513,546	513,546	6,162,552
DEFICIT/SUPERAVIT (4-2)	367,988	324,601	441,085	418,786	361,083	397,123	424,940	472,929	401,738	300,275	296,608	211,251	4,418,408

\* Se consideran 2 días-hombres por familia

\*\* Días-hombre basado en la Población Económicamente Activa Rural en 1988 y 22 días/mes





FIGURA NO. 1  
**ANALISIS DE LA MANO DE OBRA**  
 SISTEMA DE RIEGO NIZAO--VALDESIA

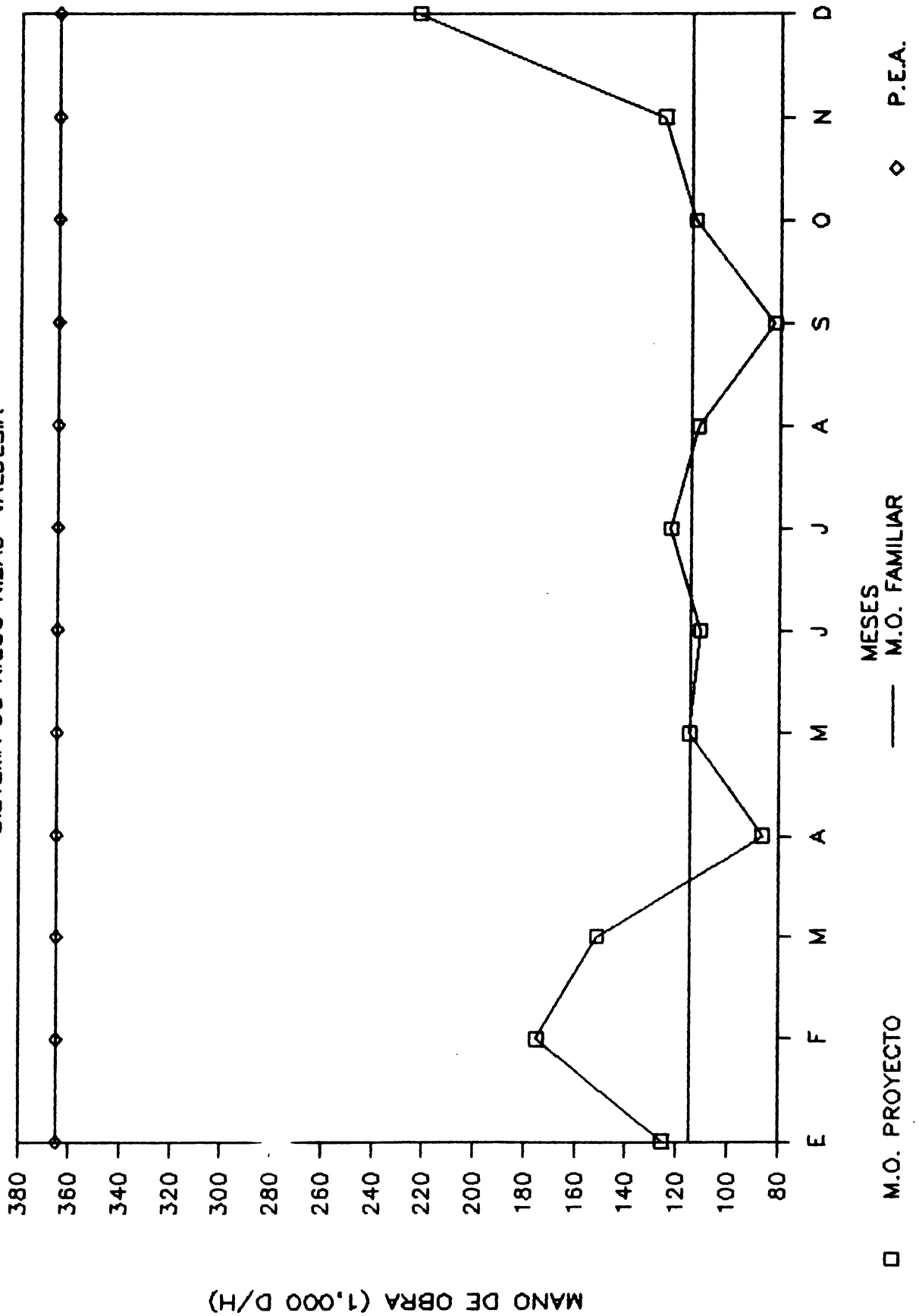




FIGURA No. 2  
**ANALISIS DE LA MANO DE OBRA**  
 SISTEMA DE RIEGO PRYN

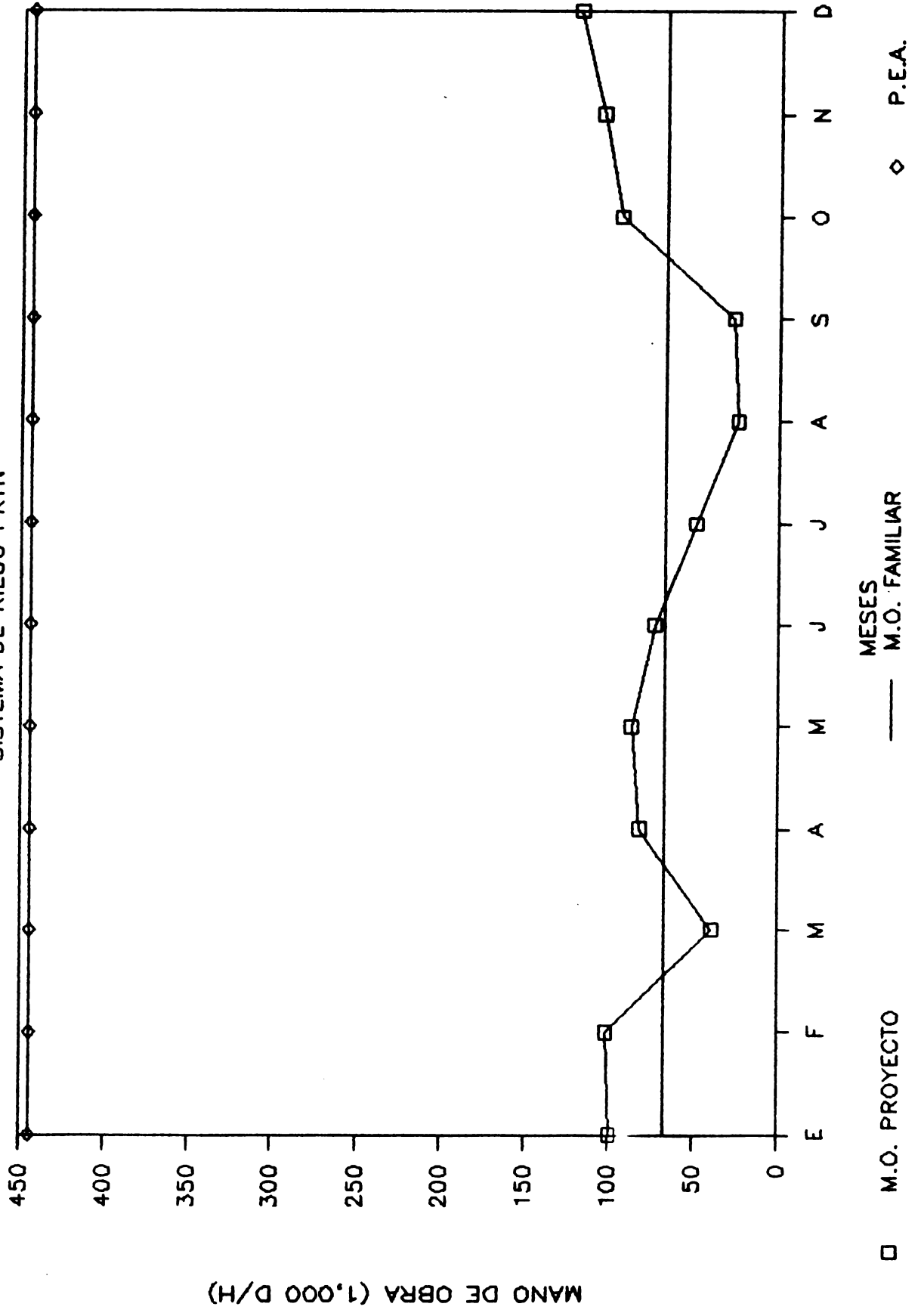
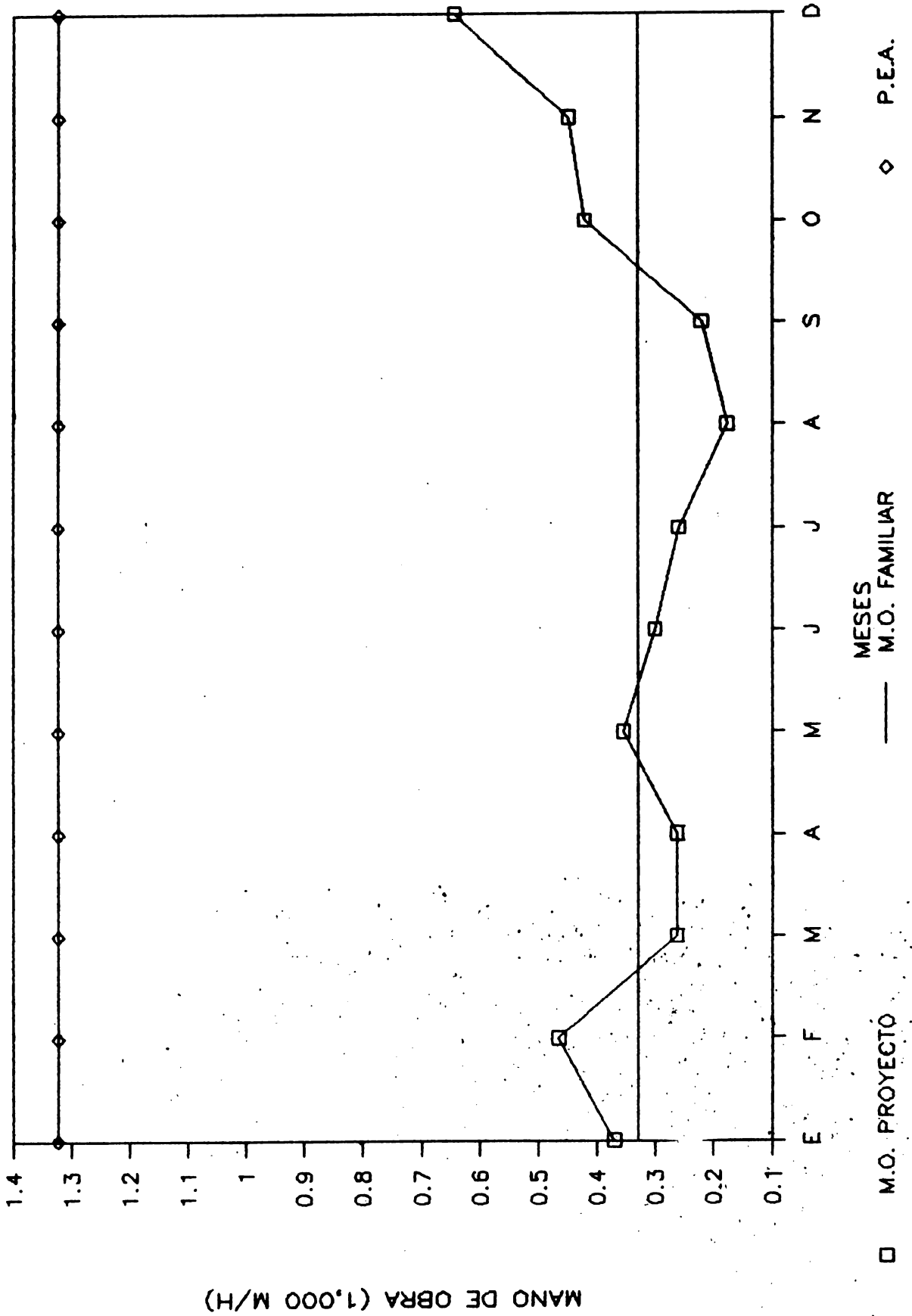




FIGURA No. 4

# ANALISIS DE LA MANO DE OBRA EN LAS TRES AREAS DEL PROYECTO





## **ANEXOS**





**ANEXO 1**  
**ANALISIS FINANCIERO POR MODELOS**  
**PARA EL SISTEMA DE RIEGO NIZAO-VALDESIA**



**CUADRO 1**  
**ANALISIS FINANCIERO/MODELO**  
**SISTEMA: NIZAO/VADERIA**  
**MODELO 83, HORTICOLA, 1.20ha.**  
**(RD\$)**

EFECTOS \ AÑOS	"SIN"										"CON"			
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13 - 21
<b>ENTRADAS:</b>														
Ventas Hortalizas _1/	9,405	9,405	14,677	15,221	15,765	15,765	18,300	18,852	18,852	17,395	17,395	18,483	18,483	18,483
Autoconsumo	190	190	309	320	332	332	343	355	355	366	366	390	390	390
Valor residual														
<b>Entradas totales</b>	<b>9,603</b>	<b>9,603</b>	<b>14,986</b>	<b>15,541</b>	<b>16,097</b>	<b>16,097</b>	<b>18,652</b>	<b>17,207</b>	<b>17,207</b>	<b>17,762</b>	<b>17,762</b>	<b>18,872</b>	<b>18,872</b>	<b>18,872</b>
<b>SALIDAS:</b>														
<b>Inversiones:</b>														
-Desarrollo Predial		1,126												
-Construcciones		1,600												
-Otras Inv. _2/		200			200			200			200			200
Capital de trabajo _3/		1,295	174	139	0	139	139	0	104	0	139	0	0	
<b>Gastos de Operacion:</b>														
-Insumos/Otros gastos	3,614	3,614	5,066	5,274	5,463	5,463	5,851	5,840	5,840	6,828	6,828	8,405	8,405	8,405
-Mano de obra	3,195	3,195	4,313	4,473	4,633	4,633	4,793	4,952	4,952	5,112	5,112	5,432	5,432	5,432
<b>Salidas totales</b>	<b>6,809</b>	<b>11,030</b>	<b>9,573</b>	<b>9,887</b>	<b>10,296</b>	<b>10,235</b>	<b>10,583</b>	<b>10,992</b>	<b>10,896</b>	<b>11,140</b>	<b>11,479</b>	<b>11,836</b>	<b>11,836</b>	<b>12,036</b>
<b>BENEFICIO NETO ANTES DE FINANCIAMIENTO:</b>														
Total(sin) _5/	2,794	2,890	2,986	3,082	3,178	3,274	3,274	3,274	3,274	3,274	3,274	3,274	3,274	3,274
Total(con)		(1,427)	5,413	5,655	5,801	5,862	6,069	6,215	6,310	6,622	6,282	7,036	7,036	6,836
Incremental		(4,317)	2,427	2,572	2,623	2,587	2,794	2,940	3,036	3,347	3,008	3,761	3,761	3,561
<b>EVALUACION FINANCIERA:</b>														
TIR%----->		60												
VAN(24%)----->		5,893												
AMB(24%)----->		46												
<b>FINANCIAMIENTO:</b>														
<b>Prestamos:</b>														
-Largo plazo		2,779												
-Corto plazo		1,391	0											
Recursos propios _6/		148												
<b>Servicio de la deuda:</b>														
-Largo plazo		0	667	920	920	920	920	920	920					
-Corto plazo		0	1,725	0										
<b>Financiamiento neto</b>	<b>4,317</b>	<b>(2,392)</b>	<b>(920)</b>	<b>(920)</b>	<b>(920)</b>	<b>(920)</b>	<b>(920)</b>	<b>(920)</b>	<b>(920)</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>



**CUADRO 1**  
**ANALISIS FINANCIERO/MODELO**  
**SISTEMA: HIZAO/VADRESIA**  
**MODELO 83, HORTICOLA, 1.20ha.**  
**(RD\$)**

AÑOS/AÑOS	"SIN"					"CON"								
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13 - 21
<b>BENEFICIO NETO DESPUES DEL FINANCIAMIENTO:</b>														
Total(sin)	2,794	2,890	2,986	3,082	3,178	3,274	3,274	3,274	3,274	3,274	3,274	3,274	3,274	3,274
Total(con)		2,890	3,021	4,735	4,881	4,942	5,148	5,295	5,390	6,022	6,282	7,036	7,036	8,836
Incremental \$/		(146)	35	1,652	1,702	1,667	1,674	2,020	2,116	3,347	3,008	3,761	3,761	3,561
<b>EVALUACION FINANCIERA:</b>														
TIR%----->	382													
VAN(24%)----->	5,893													
AMB(24%)----->	46													
<b>DISPONIBILIDAD DE FONDO:</b>														
Beneficios netos con														
financiamiento	2,794	2,890	3,021	4,735	4,881	4,942	5,148	5,295	5,390	6,022	6,282	7,036	7,036	8,836
Menos: Autocosteo	198	198	309	320	332	343	355	355	366	366	366	389	389	389
Saldo de fondos	2,596	2,692	2,712	4,414	4,549	4,610	4,805	4,940	5,035	6,256	5,916	6,646	6,646	6,446
	216	224	228	368	379	384	400	412	420	521	493	554	554	537

1/ SE CONSIDERO EL SIGUIENTE COMPORTAMIENTO PARA EL DESARROLLO DEL MODELO:

- RENDIMIENTOS "SIN": HORTALISAS 7.50 Tonn/ha.
- A LOS MONTOS DE INGRESOS NETOS POR VENTAS SE HAN DEDUCIDOS LAS PERDIDAS POST-COSUCHA EN LA FINCA.
- INCREMENTO RENDIMIENTO ( EL PORCIENTO INCREMENTAL TIENE COMO BASE DE CALCULO LOS RENDIMIENTOS POR CULTIVO DEL "SIN" ) HORTALISAS 16% 2do. AÑO.
- DESARROLLO SUPERFICIE : HORTALISA (1.20ha.); VARIACION INTENSIDAD: 1.35 2do. AÑO, 1.40 3er. AÑO, 1.45 4to. Y 5to. AÑO, 1.50 6to. AÑO, 1.55 7mo Y 8vo. AÑO, 1.6 9mo. Y 10mo. AÑO, Y 1.7 11vo. AÑO.

2/ PARA ADQUISICION DE HERRAMIENTAS Y OTROS BIENES MENORES.

3/ PARA EL CALCULO DEL CAPITAL DE TRABAJO INCREMENTAL DE LOS DOS PRIMEROS AÑOS, SE CONSIDERO UN 50% DE LOS COSTOS INCREMENTALES DEL AÑO SIGUIENTE; EL ANTERIOR PORCENTAJE SE REDUJO ESCALONADAMENTE CON LOS INCREMENTOS DE LA INTENSIDAD DE USO.

4/ PARA LA ESTIMACION DE LOS GASTOS POR UTILIZACION DE INSUMOS, SE INCLUYO EL PAGO DEL 100% DE LA TARIFA POR EL USO DEL AGUA.

5/ LAS CONDICIONES SIN PROYECTO TIENEN UN INCREMENTO DE UN 5% EN LA PRODUCTIVIDAD, DISTRIBUIDO DURANTE LOS PRIMEROS 5 AÑOS DE ANALI

6/ PARA EL CALCULO DE LA TIR, VAN Y AMB, EL APOORTE MONETARIO DEL AGRICULTOR SE CONSIDERA COMO INVERSION.



CUADRO 2  
ANALISIS FINANCIERO/MODELO  
SISTEMA: NIZAO/VADERIA  
MODELO #2, LICHOSA/AJI/  
YUCA ROTACION HABICHUELA;  
(RD\$)

BOBOS\ANOS	"SIN"										"CON"			
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13 - 21
<b>ENTRADAS:</b>														
Ventas _1/:														
Yuca	5,004	5,004	5,815	6,047	6,280	6,479	6,479	6,479	6,479	6,479	6,479	6,479	6,479	6,479
Lechosa	16,775	16,775	18,250	19,183	20,667	20,400	20,400	20,400	20,400	20,400	20,400	20,400	20,400	20,400
Aji	5,412	5,412	13,001	13,897	14,258	14,258	14,258	14,258	14,258	14,258	14,258	14,258	14,258	14,258
Habichuelas			4,611	5,761	6,331	6,836	7,344	7,851	8,357	8,864	9,379	9,877	11,700	11,700
Autocoosumo			385	421	445	459	489	489	499	500	511	521	550	550
Valor residual														
<b>Entradas totales</b>	<b>27,190</b>	<b>27,190</b>	<b>42,071</b>	<b>45,029</b>	<b>47,380</b>	<b>48,443</b>	<b>48,960</b>	<b>49,477</b>	<b>49,994</b>	<b>50,511</b>	<b>51,028</b>	<b>51,545</b>	<b>53,406</b>	<b>53,406</b>
<b>SALIDAS:</b>														
Inversiones:														
-Desarrollo Predial		2,814												
-Construcciones		4,000												
-Otras Inv. _2/		350			350			350			350			350
Capital de trabajo _3/		2,520	209	52	105	105	0	0	0	0	0	0	0	0
Gastos de Operacion:														
-Insumos/Otros gastos _4/	1,445	1,445	5,365	5,684	5,763	5,923	6,082	6,241	6,401	6,560	6,719	6,879	7,452	7,452
-Mazo de obra	5,620	5,620	7,999	8,203	8,254	8,356	8,458	8,560	8,662	8,764	8,866	8,968	9,335	9,335
<b>Salidas totales</b>	<b>7,065</b>	<b>16,748</b>	<b>13,573</b>	<b>13,939</b>	<b>14,472</b>	<b>14,383</b>	<b>14,540</b>	<b>15,151</b>	<b>15,063</b>	<b>15,324</b>	<b>15,935</b>	<b>15,847</b>	<b>18,787</b>	<b>17,137</b>
<b>BENEFICIO NETO ANTES DE FINANCIAMIENTO:</b>														
Total(sin) _5/	20,126	20,398	20,670	20,941	21,213	21,485	21,485	21,485	21,485	21,485	21,485	21,485	21,485	21,485
Total(con)	10,442	28,498	31,890	32,909	34,060	34,420	34,420	34,326	34,931	35,187	35,082	35,698	36,618	36,268
Incremental	(9,955)	7,829	10,146	11,695	12,575	12,935	12,840	13,446	13,702	13,607	14,213	15,133	14,783	
<b>EVALUACION FINANCIERA:</b>														
TIR----->														96
VAN(24%)----->														30,559
AMB(24%)----->														35
<b>FINANCIAMIENTO:</b>														
Prestamos:														
-Largo plazo		6,447												
-Corto plazo		2,792												
Recursos propios _6/		716												
Servicio de la deuda:														
-Largo plazo		0	1,547	2,135	2,135	2,135	2,135	2,135	2,135	2,135				
-Corto plazo		0	3,461	0	0	0	0	0	0	0				
<b>Financiamiento neto</b>	<b>9,955</b>	<b>(5,009)</b>	<b>(2,135)</b>	<b>(2,135)</b>	<b>(2,135)</b>	<b>(2,135)</b>	<b>(2,135)</b>	<b>(2,135)</b>	<b>(2,135)</b>	<b>(2,135)</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>





CUADRO 2  
ANALISIS FINANCIERO/MODELO  
SISTEMA: WIZAO/VADESIA  
MODELO 62, LICHOSA/AJI/  
YUCA ROTACION HABICHUELA;

RUBROS\ANOS	"SIN"					"CON"								
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13 - 21
<b>BENEFICIO NETO DESPUES DEL FINANCIAMIENTO:</b>														
Total(sin)	20,126	20,398	20,670	20,941	21,213	21,485	21,485	21,485	21,485	21,485	21,485	21,485	21,485	21,485
Total(con)		20,398	23,489	28,955	30,774	31,925	32,206	32,191	32,797	35,187	35,092	35,696	36,618	36,268
Incremental \$/		(716)	2,820	8,014	9,561	10,440	10,800	10,706	11,311	13,702	13,607	14,213	15,133	14,783
<b>EVALUACION FINANCIERA:</b>														
TIRX----->														517
VAN(24%)----->														30,559
AMB(24%)----->														35
<b>DISPONIBILIDAD DE FONDO:</b>														
Beneficios netos con financiamiento	20,126	20,398	23,489	28,955	30,774	31,925	32,206	32,191	32,797	35,187	35,092	35,696	36,618	36,268
Menos: Autoconsumo	0	0	385	421	445	459	469	480	490	500	511	521	559	559
Saldo de fondos Mensual	20,126	20,398	23,104	28,535	30,329	31,467	31,816	31,712	32,307	34,686	34,582	35,177	36,059	35,709
	1,677	1,700	1,925	2,378	2,527	2,622	2,651	2,643	2,692	2,891	2,862	2,931	3,065	2,976

1/ SE CONSIDERO EL SIGUIENTE COMPORTAMIENTO PARA EL DESARROLLO DEL MODELO:

- RENDIMIENTOS "SIN": YUCA 8.67 TonM/ha, LICHOSA 35.92 TonM/ha, AJI 8.67 TonM/ha Y HABICHUELAS 1.06 TonM/ha.
- A LOS MONTOS DE INGRESOS NETOS POR VENTAS SE HAN DEDUCIDOS LAS PERDIDAS POST-COSECHA EN LA FINCA.
- INCREMENTOS RENDIMIENTOS (EL PORCIENTO INCREMENTAL TIENE COMO BASE DE CALCULO LOS RENDIMIENTOS POR CULTIVO DEL "SIN")  
YUCA 25% 2do. AÑO, 30% 3er. AÑO, 35% 4to. AÑO, 40% 5to. AÑO; LICHOSA 22% 2do. AÑO, 27% 3er. AÑO, 33% 4to. AÑO Y 35% 5to. AÑO; AJI 17% 2do. AÑO, 22% 3er. AÑO Y 27% 4to. AÑO; HABICHUELA 22% 2do. AÑO, 27% 3er. AÑO Y 34% 4to. AÑO.
- DESARROLLO SUPERFICIE: YUCA(1.28ha. @ 1.19ha.), LICHOSA(1.02ha. @ .91ha.) Y AJI(.44ha. @ .91ha.), 100% SUP. PROGRAMADA EN EL 2do. AÑO; HABICHUELA(0 ha. @ 2.09ha.), INCREMENTANDOSE .91 Ha. 2do. AÑO, 1.09 Ha. 3er. AÑO, 1.14 Ha. 4to. AÑO, 1.23 Ha. 6to. AÑO, 1.2 Ha. 6to. AÑO, 1.2 Ha. 7mo. AÑO, 1.50 Ha. 8vo. AÑO 1.59 Ha. 9mo. AÑO, 1.68 Ha. 10mo. AÑO, 1.77 Ha. 11vo. AÑO Y 2.08 Ha. 12vo. AÑO.

2/ PARA ADQUISICION DE HERRAMIENTAS Y OTROS RUBROS MENORES.

3/ PARA EL CALCULO DEL CAPITAL DE TRABAJO INCREMENTAL DE LOS CINCO PRIMEROS ANOS, SE CONSIDERO UN 40% DE LOS COSTOS INCREMENTALES DE LOS ANOS SIGUIENTES.

4/ PARA LA ESTIMACION DE LOS GASTOS POR UTILIZACION DE INSUMOS, SE INCLUYO EL PAGO DEL 100% DE LA TARIFA POR EL USO DEL AGUA.

5/ LAS CONDICIONES SIN PROYECTO TIENEN UN INCREMENTO DE UN 5% EN LA PRODUCTIVIDAD, DISTRIBUIDO DURANTE LOS PRIMEROS 5 ANOS DE ANALISIS.

6/ PARA EL CALCULO DE LA TIR, VAN Y AMB, EL APORTE MONETARIO DEL AGRICULTOR SE CONSIDERA COMO INVERSION.



**CUADRO 3**  
**ANALISIS FINANCIERO/MODELO**  
**SISTEMA: HIZAO/VADESIA**  
**MODELO #1, HUSACIAS ( PLATA-**  
**NOS/QUINNO), A.JI. 6.7ha.**  
**(RD\$)**

MES/ANOS	"SIN"					"CON"					
	8	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10 - 21
<b>ENTRADAS:</b>											
Ventas: 1/											
Platanos	52,646	52,646	72,231	77,582	82,932	85,607	85,607	85,607	85,607	85,607	85,607
Lechosa	1,288	1,288									
Aji	5,300	5,300	4,290	4,485	4,485	4,485	4,485	4,485	4,485	4,485	4,485
Guineo	14,256	14,256	19,245	20,671	22,000	22,000	22,000	22,000	22,000	22,000	22,000
Autocosteo	2,233	2,233	2,735	2,837	3,139	3,240	3,240	3,240	3,240	3,240	3,240
Valor residual											
<b>Entradas totales</b>	<b>75,801</b>	<b>75,801</b>	<b>98,501</b>	<b>105,655</b>	<b>112,633</b>	<b>118,121</b>	<b>118,121</b>	<b>118,121</b>	<b>118,121</b>	<b>118,121</b>	<b>118,121</b>
<b>SALIDAS:</b>											
Inversiones:											
-Desarrollo Predial		6,284									
-Construcciones		9,000									
-Otras Inv. 2/		43,440			700			700			700
Capital de trabajo 3/		0	18,613	0	0	0	0	0			
Gastos de Operacion:											
-Insumos/Otros gastos 4/	7,780	7,780	518	9,431	9,431	9,431	9,431	9,431	9,431	9,431	9,431
-Mano de obra	15,975	15,975	3,817	18,169	18,169	18,169	18,169	18,169	18,169	18,169	18,169
<b>Salidas totales</b>	<b>23,755</b>	<b>82,479</b>	<b>22,948</b>	<b>27,681</b>	<b>28,301</b>	<b>27,601</b>	<b>27,601</b>	<b>28,301</b>	<b>27,601</b>	<b>27,601</b>	<b>28,301</b>
<b>BENEFICIO NETO ANTES DE FINANCIAMIENTO:</b>											
Total(sin) 5/	52,046	52,046	53,582	54,320	55,076	55,836	55,836	55,836	55,836	55,836	55,836
Total(con)		(6,678)	75,553	78,054	84,332	88,521	88,521	87,821	88,521	88,521	87,821
Incremental		(59,483)	21,991	23,734	29,254	32,684	32,684	31,084	32,684	32,684	31,084
<b>EVALUACION FINANCIERA:</b>											
TIR----->	45										
VAN(24%)----->	47,225										
AMB(24%)----->	21										
<b>FINANCIAMIENTO:</b>											
Prestamos:											
-Largo plazo		49,916									
-Corto plazo		758									
Recursos propios 6/		8,809									
Servicio de la deuda:											
-Largo plazo		0	11,980	16,526	16,526	16,526	16,526	16,526	16,526		
-Corto plazo		0	940								
<b>Financiamiento neto</b>		<b>59,483</b>	<b>(12,920)</b>	<b>(16,526)</b>	<b>(16,526)</b>	<b>(16,526)</b>	<b>(16,526)</b>	<b>(16,526)</b>	<b>(16,526)</b>	<b>0</b>	<b>0</b>



**CUADRO 3**  
**ANALISIS FINANCIERO/MODELO**  
**SISTEMA: NIZAO/VADESIA**  
**MODELO #1, MUSACRAS ( PLATA-**  
**NOS/GUIRRO), A.JI. 6.7ha.**  
**(RD\$)**

RUBROS \ AÑOS	"SIN"					"CON"					
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10 - 21
<b>BENEFICIO NETO DESPUES DEL FINANCIAMIENTO:</b>											
Total(sin)	52,048	52,804	53,562	54,320	55,078	55,836	55,836	55,836	55,836	55,836	55,836
Total(con)		52,804	62,634	61,528	67,806	71,995	71,995	71,295	71,995	88,521	87,821
Incremental_6/		(8,809)	9,071	7,208	12,728	16,159	16,159	15,459	16,159	32,684	31,984
<b>EVALUACION FINANCIERA:</b>											
TIR%----->	112										
VAN(24%)----->	47,225										
AMB(24%)%----->	21										
<b>DISPONIBILIDAD DE FONDO:</b>											
Beneficios netos con financiamiento	52,048	52,804	62,634	61,528	67,806	71,995	71,995	71,295	71,995	88,521	87,821
Meaos: Autoconsumo	2,233	2,233	2,735	2,937	3,139	3,240	3,240	3,240	3,240	3,240	3,240
Saldo de fondos Mensual	49,813	50,571	59,898	58,591	64,667	68,755	68,755	68,055	68,755	85,281	84,581
	4,151	4,214	4,992	4,883	5,389	5,730	5,730	5,671	5,730	7,107	7,046

- 1/ SE CONSIDERO EL SIGUIENTE COMPORTAMIENTO PARA EL DESARROLLO DEL MODELO:**
- RENDIMIENTOS "SIN" : LECIOSA 35.92 TonH/ha. , AJI 8.67 TonH/ha. , PLATANO 16.44 TonH/ha. , Y GUIRRO 28 TonH/ha.
  - A LOS MONTOS DE INGRESOS NETOS POR VENTAS SE HAN DEDUCIDOS LAS PERDIDAS POST-COSCHA EN LA FINCA.
  - INCREMENTOS RENDIMIENTO (LOS RENDIMIENTOS DEL "SIN" SON LAS BASE DE CALCULO PARA LOS INCREMENTOS INDICADOS):  
 AJI 22% 2do. AÑO Y 27% 3er. AÑO; PLATANOS 35% 2do. AÑO, 45% 3er. AÑO, 55% 4to. AÑO, 60% 5to. AÑO .  
 GUIRRO 35% 2do. AÑO, 45% 3er. AÑO, 55% 4to. AÑO, 60% 5to. AÑO.
  - DESARROLLO SUPERFICIE: AJI ( 0.285ha. ), PLATANOS ( 3.85ha. ) Y GUIRRO ( 2.565ha. ) 100% SUPERFICIE PROPUESTA EN EL 2do. AÑO.
- 2/ INCLUYE ADENAS DE RD\$700.00 PARA HERRAMIENTAS Y OTROS RUBROS MENORES, LOS GASTO DE ESTABLECIMIENTO DE LAS MUSACRAS (1er. AÑO DE DESARROLLO DE LOS CULTIVOS) SIN LAS EROGACIONES POR CONCEPTO DE COSCHA PARA EL AÑO INDICADO .**
- 3/ PARA EL CALCULO DEL CAPITAL DE TRABAJO INCREMENTAL SE CONSIDERO UN 80% DE LOS COSTOS INCREMENTALES DEL AÑO SIGUIENTE.**
- 4/ PARA LA ESTIMACION DE LOS GASTOS POR UTILIZACION DE INSUMOS, SE INCLUYO EL PAGO DEL 100% DE LA TARIFA POR EL USO DEL AGUA.; PARA ESTE MODELO SE CONSIDERO UNA TARIFA AJUSTADA, DEBIDO A QUE ESTE REPRESENTA UNA SERIE DE PREDIOS > DE 10has.**
- 5/ LAS CONDICIONES SIN PROYECTO TENDRAN UN INCREMENTO DE UN 5% EN LA PRODUCTIVIDAD, DISTRIBUIDO DURANTE LOS PRIMEROS 5 AÑOS DE ANALISIS.**
- 6/ PARA EL CALCULO DE LA TIR, VAN Y AMB, EL APOORTE MONETARIO DEL AGRICULTOR SE CONSIDERA COMO INVERSION.**



**CUADRO 4**  
**ANALISIS FINANCIERO/MODELO**  
**SISTEMA: NIZAO/VADESIA**  
**MODELO #4, TOMATE INDUS-**  
**TRIAL/CEBOLLA ROT. SORGO;**  
**TAMANO: 2.5ha; (RD\$)**

EJERCICIOS/AÑOS	"SIN"					"CON"						
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10 - 21	
<b>ENTRADAS:</b>												
Ventas: 1/												
Tomate industrial	6,073	6,073	6,102	6,356	6,458	6,458	6,458	6,458	6,458	6,458	6,458	6,458
Tomate mesa	4,024	4,024										
Cebolla	17,243	17,243	24,786	29,097	32,502	36,000	41,253	42,503	45,003	47,503	49,503	49,503
Sorgo			1,717	2,218	2,671	3,052	3,434	3,816	4,579	5,342	6,813	6,813
Autoconsumo	346	346	339	390	430	470	527	542	573	604	628	628
Valor residual												
<b>Entradas totales</b>	<b>27,687</b>	<b>27,687</b>	<b>32,943</b>	<b>38,060</b>	<b>42,060</b>	<b>46,060</b>	<b>51,672</b>	<b>53,319</b>	<b>56,612</b>	<b>59,906</b>	<b>62,603</b>	<b>62,603</b>
<b>SALIDAS:</b>												
Inversiones:												
-Desarrollo Predial		2,345										
-Construcciones		3,500										
-Otras Inv. 2/		300			300			300				300
Capital de trabajo 3/		0	452	412	412	412	307	613	613	523	0	0
Gastos de Operacion:												
-Insumos/Otros gastos	4,677	4,677	5,290	5,736	6,136	6,535	6,935	7,252	7,887	8,521	9,067	9,067
-Hano de obra	6,409	6,409	5,644	5,950	6,237	6,524	6,810	7,004	7,392	7,779	8,105	8,105
<b>Salidas totales</b>	<b>11,067</b>	<b>17,231</b>	<b>11,386</b>	<b>12,098</b>	<b>13,084</b>	<b>13,470</b>	<b>14,051</b>	<b>15,169</b>	<b>15,891</b>	<b>16,823</b>	<b>17,472</b>	<b>17,472</b>
<b>BENEFICIO NETO ANTES DE FINANCIAMIENTO:</b>												
Total(sin) 4/	16,600	16,877	17,154	17,431	17,708	17,985	17,985	17,985	17,985	17,985	17,985	17,985
Total(con)		10,455	21,558	25,962	28,976	32,590	37,620	38,149	40,721	43,003	45,131	45,131
Incremental		(6,422)	4,404	8,531	11,268	14,605	19,636	20,165	22,736	25,008	27,146	27,146
<b>EVALUACION FINANCIERA:</b>												
TIR%----->	117											
VAN(24%)----->	44,704											
AMB(24%)----->	62											
<b>FINANCIAMIENTO:</b>												
Prestamos:												
-Largo plazo		5,530										
-Corto plazo		277										
Recursos propios 5/		614										
Servicio de la deuda:												
-Largo plazo		0	1,327	1,831	1,831	1,831	1,831	1,831	1,831			
-Corto plazo		0	343									
<b>Financiamiento neto</b>		<b>6,422</b>	<b>(1,671)</b>	<b>(1,831)</b>	<b>(1,831)</b>	<b>(1,831)</b>	<b>(1,831)</b>	<b>(1,831)</b>	<b>(1,831)</b>	<b>(1,831)</b>	<b>0</b>	<b>0</b>





CUADRO 4  
 ANALISIS FINANCIERO/MODELO  
 SISTEMA: NIZAO/VADESIA  
 MODELO 94, TOMATE INDUS-  
 TRIAL/CEBOLLA ROT. SORGO;  
 TAMAÑO: 2.5ha; (RD\$)

RUBROS\ANOS	"SIN"					"CON"					
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10 - 21
<b>BENEFICIO NETO DESPUES DEL FINANCIAMIENTO:</b>											
Total(sin)	16,600	16,877	17,154	17,431	17,708	17,985	17,985	17,985	17,985	17,985	17,985
Total(con)		16,877	19,887	24,131	27,145	30,759	35,789	36,318	38,890	43,883	45,131
Incremental_5/		(614)	2,733	6,700	9,437	12,774	17,805	18,334	20,905	25,898	27,146
<b>EVALUACION FINANCIERA:</b>											
TIRx----->	556										
VAN(24%)----->	44,704										
AMB(24%)x----->	62										
<b>DISPONIBILIDAD DE FONDO:</b>											
Beneficios netos con financiamiento	16,600	16,877	19,887	24,131	27,145	30,759	35,789	36,318	38,890	43,883	45,131
Meas: Autoconsumo	346	346	339	390	430	470	527	542	573	604	628
Saldo de fondos Mensual	16,254	16,531	19,549	23,741	26,715	30,289	35,262	35,776	38,317	42,479	44,582
	1,354	1,378	1,629	1,878	2,226	2,524	2,938	2,981	3,193	3,540	3,709

1/ SE CONSIDERO EL SIGUIENTE COMPORTAMIENTO PARA EL DESARROLLO DEL MODELO:

- RENDIMIENTOS "SIN" : TOMATE INDUSTRIAL 25.3 TonH/ha., TOMATE MESA 20.24 TonH/ha., CEBOLLA 9.68 TonH/ha., SORGO 3.25 TonH/ha.
- A LOS MONTOS DE INGRESOS NETOS POR VENTAS SE HAN DEDUCIDOS LAS PERDIDAS POST-COSUCHA EN LA FINCA.
- INCREMENTOS RENDIMIENTOS (LOS RENDIMIENTOS DEL "SIN" SON LAS BASE DE CALCULO PARA LOS INCREMENTOS INDICADOS):  
 TOMATE INDUSTRIAL 20% 2do. AÑO, 25% 3er. AÑO Y 27% 4to. AÑO., CEBOLLA 15% 2do. AÑO, 25% 3er. AÑO, 30% 4to. AÑO, 35% 5to. AÑO Y 45% 6to. AÑO.  
 SORGO 50% 2do. AÑO, 55% 3er. AÑO Y 60% 4to. AÑO.
- DESARROLLO SUPERF.: TOMATE INDUSTRIAL (1.37ha. @ 1.14) 100% SUPERF. PROPUESTA EN EL 2do. AÑO; CEBOLLA (0.50ha. @ 1.14ha.) DESAR.: 20% 2do. AÑO, 35% 3er. AÑO, 45% 4to. AÑO, 55% 5to. AÑO, 65% 6to. AÑO, 70% 7mo. AÑO, 80% 8vo. AÑO, 90% 9no. AÑO Y 98% 10mo. AÑO.  
 SORGO (1.98ha.), DESARROLLADA (BASE DE CALCULOS .50ha.): .60ha. 2do. AÑO, CON INCREMENTOS/AÑO DE 50% 3er. AÑO, 75% 4to. AÑO, 100% 5to. AÑO, 125% 6to. AÑO, 150% 7mo. AÑO, 200% 8vo. AÑO, 250% 9no. AÑO Y 294% 10mo. AÑO.

2/ PARA HERRAMIENTAS Y OTROS RUBROS MENORES.

3/ PARA EL CALCULO DEL CAPITAL DE TRABAJO INCREMENTAL SE CONSIDERO UN 60% DE LOS COSTOS INCREMENTALES DEL AÑO SIGUIENTE.

4/ PARA LA ESTIMACION DE LOS GASTOS POR UTILIZACION DE INSUMOS, SE INCLUYO EL PAGO DEL 100% DE LA TARIFA POR EL USO DEL AGUA.

5/ LAS CONDICIONES SIN PROYECTO TENDRAN UN INCREMENTO DE UN 5% EN LA PRODUCTIVIDAD, DISTRIBUIDO DURANTE LOS PRIMEROS 5 AÑOS DE ANALISIS.

6/ PARA EL CALCULO DE LA TIR, VAN Y AMB, EL APOORTE MONETARIO DEL AGRICULTOR SE CONSIDERA COMO INVERSION.







CUADRO 5  
ANALISIS FINANCIERO/MODELO  
ZONA: NIZAO/VADRESIA  
MODELO #5; 2.0ha; SORGO/  
CEBOLLA.

(RD\$)

RUBROS \ AÑOS	"SIN"					"CON"					
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10 - 21
<b>BENEFICIO NETO DESPUES DEL FINANCIAMIENTO:</b>											
Total(sin)	8,786	8,956	9,125	9,294	9,463	9,632	9,632	9,632	9,632	9,632	9,632
Total(con)		8,956	9,125	10,289	16,334	20,086	24,585	24,285	24,585	26,213	25,913
Incremental_5/		(259)	(0)	995	6,871	10,454	14,953	14,653	14,953	16,581	16,281
<b>EVALUACION FINANCIERA:</b>											
TIR----->	285										
VAN(24%)----->	28,386										
ANB(24%)----->	74										
<b>DISPONIBILIDAD DE FONDO:</b>											
Beneficios netos con financiamiento	8,786	8,956	9,125	10,289	16,334	20,086	24,585	24,285	24,585	26,213	25,913
Menos: Autoconsumo	363	363	146	220	261	305	355	355	355	355	355
Saldo de fondos Mensual	8,424	8,593	8,979	10,069	16,073	19,781	24,230	23,930	24,230	25,858	25,558
	702	716	748	839	1,339	1,648	2,019	1,994	2,019	2,155	2,130

1/ SE CONSIDERO EL SIGUIENTE COMPORTAMIENTO PARA EL DESARROLLO DEL MODELO:

- RENDIMIENTOS "SIN" : ARROZ 6.36 TonH/ha. ,CEBOLLA 9.68 TonH/ha. ,SORGO 3.25 TonH/ha.
- A LOS MONTOS DE INGRESOS NETOS POR VENTAS SE HAN DEDUCIDOS LAS PERDIDAS POST-COSICHA EN LA FINCA.
- INCREMENTOS RENDIMIENTOS (LOS RENDIMIENTOS DEL "SIN" SON LAS BASE DE CALCULO PARA LOS INCREMENTOS INDICADOS):  
CEBOLLA 15% 2do. AÑO, 25% 3er. AÑO, 35% 4to. AÑO Y 45% 5to. AÑO.  
SORGO 50% 2do. AÑO, 55% 3er. AÑO, 60% 4to. AÑO Y 66% 5to. AÑO.
- DESARROLLO SUPERFICIE: CEBOLLA (.75ha. ), .32ha. 2do. AÑO, INCREMENTOS DE : 50% 3er. AÑO, 75% 4to. AÑO, 100% 5to. AÑO Y 138% 6to. AÑO.  
SORGO (2.00), 100% SUP. PROPUESTA EN EL 2do. AÑO.

2/ PARA HERRAMIENTAS Y OTROS RUBROS MENORES.

3/ PARA EL CALCULO DEL CAPITAL DE TRABAJO INCREMENTAL SE CONSIDERO UN 60% DE LOS COSTOS INCREMENTALES DEL AÑO SIGUIENTE.

4/ PARA LA ESTIMACION DE LOS GASTOS POR UTILIZACION DE INSUMOS, SE INCLUYO EL PAGO DEL 100% DE LA TARIFA POR EL USO DEL AGUA.

4/ LA CONDICIONES SIN PROYECTO TENDRAN UN INCREMENTO DE UN 5% EN LA PRODUCTIVIDAD, DISTRIBUIDO DURANTE LOS PRIMEROS 5 AÑOS DE ANALISIS.

6/ PARA EL CALCULO DE LA TIR, VAN Y ANB, EL APOORTE MONETARIO DEL AGRICULTOR SE CONSIDERA COMO INVERSION.



**ANEXO 3**  
**ANALISIS FINANCIERO POR MODELOS**  
**PARA EL SISTEMA DE RIEGO YSURA**









CUADRO 1  
 ANALISIS FINANCIERO/MODELO  
 SISTEMA: YSURA  
 MODELO #1, TOMATE INDUS-  
 TRIAL/SORGO\*, 3.4ha  
 (RD\$)

RUBROS\ANOS	"SIN"					"CON"					
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10 - 21
<b>BENEFICIO NETO DESPUES DEL FINANCIAMIENTO:</b>											
Total(sin)	3,710	3,874	4,037	4,201	4,365	4,528	4,528	4,528	4,528	4,528	4,528
Total(con)		3,874	4,037	4,364	5,897	6,356	6,604	6,495	7,060	8,438	8,138
Incremental_5/		(456)	0	163	1,533	1,828	2,076	1,967	2,551	3,910	3,610
<b>EVALUACION FINANCIERA:</b>											
TIR%----->	104										
VAN(24%)----->	5,175										
ANB(24%)%----->	29										
<b>DISPONIBILIDAD DE FONDO:</b>											
Beneficios netos con financiamiento	3,710	3,874	4,037	4,364	5,897	6,356	6,604	6,495	7,060	8,438	8,138
Menos: Autoconsumo	129	129	232	236	241	245	249	253	255	255	255
Saldo de fondos Mensual	3,581	3,745	3,805	4,128	5,657	6,111	6,355	6,242	6,825	8,183	7,883
	298	312	317	344	471	509	530	520	569	682	657

1/ SE CONSIDERO EL SIGUIENTE COMPORTAMIENTO PARA EL DESARROLLO DEL MODELO:

- RENDIMIENTOS "SIN" : TOMATE INDUSTRIAL 28.02 TonH/ha, SORGO 3.25 TonH/ha.

- INCREMENTOS RENDIMIENTO (LOS RENDIMIENTOS DEL "SIN" SON LAS BASE DE CALCULO PARA LOS INCREMENTOS INDICADOS):

TOMATE INDUSTRIAL 29% 2do. AÑO; SORGO 60% 2to. AÑO, 65% 3er. AÑO, 68% 4to. AÑO.

- DESARROLLO SUPERFICIE: TOMATE INDUSTRIAL (2.98ha. @ 3.24ha.), 2do. AÑO; SORGO (1.35ha. @ 3.20ha.), 40% 2do. AÑO, 50% 3to. AÑO, 70% 4to. AÑO HASTA 136% 8vo. AÑO.

2/ PARA HERRAMIENTA Y OTROS RUBROS MENORES.

3/ PARA EL CALCULO DEL CAPITAL DE TRABAJO INCREMENTAL SE CONSIDERO UN 50% DE LOS COSTOS INCREMENTALES DEL AÑO SIGUIENTE.

4/ LA CONDICIONES SIN PROYECTO TENDRAN UN INCREMENTO DE UN 5% EN LA PRODUCTIVIDAD, DISTRIBUIDO DURANTE LOS PRIMEROS 5 AÑOS DE ANALISIS.

5/ PARA EL CALCULO DE LA TIR, VAN Y APB, EL APOORTE MONETARIO DEL AGRICULTOR SE CONSIDERA UN SALIDA DE RECURSOS.







CUADRO 2  
 ANALISIS FINANCIERO/MODELO  
 SISTEMA: YSURA  
 MODELO #2, HABICHUELA/SORGO  
 MAIZ/HORTALIZA; 2.00ha.  
 (RD\$)

RUBROS \ AÑOS	"SIN"					"CON"					
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>BENEFICIO NETO DESPUES DEL FINANCIAMIENTO:</b>											
Total(sin)	2,833	2,893	2,953	3,014	3,074	3,134	3,134	3,134	3,134	3,134	3,134
Total(con)		2,893	2,953	3,014	4,685	5,665	5,677	5,439	5,695	5,741	6,312
Incremental 5/		(276)	0	0	1,611	2,531	2,542	2,304	2,560	2,607	3,178
<b>EVALUACION FINANCIERA:</b>											
TIR%----->	133										
VAN(24%)----->	5,253										
ANB(24%)----->	42										
<b>DISPONIBILIDAD DE FONDO:</b>											
Beneficios netos con financiamiento	2,833	2,893	2,953	3,014	4,685	5,665	5,677	5,439	5,695	5,741	6,312
Menos: Autoconsumo	98	98	291	318	344	346	348	349	350	350	350
Saldo de fondos Mensual	2,735	2,795	2,662	2,696	4,341	5,319	5,329	5,090	5,345	5,391	5,962
	228	233	222	225	362	443	444	424	445	449	497

1/ SE CONSIDERO EL SIGUIENTE COMPORTAMIENTO PARA EL DESARROLLO DEL MODELO:

- RENDIMIENTOS "SIN" : HABICHUELAS 1.06 TonM/ha, SORGO 3.25 TonM/ha, MAIZ 1.62 TonM/ha, HORTALIZA 7.50 TonM/ha.
- INCREMENTOS RENDIMIENTO (LOS RENDIMIENTOS DEL "SIN" SON LAS BASE DE CALCULO PARA LOS INCREMENTOS INDICADOS):  
 HABICHUELA 25% 2do. AÑO, 30% 3er. AÑO Y 33% 4to. AÑO; SORGO 60% 2to. AÑO, 64% 3er. AÑO Y 68% 4to. AÑO.  
 MAIZ 80% 2do. AÑO, 100% 3er. AÑO Y 124% 4to. AÑO; HORTALIZAS 16% 2do. AÑO.
- DESARROLLO SUPERFICIE: HABICHUELA (1.00ha. @ 1.04ha.) 2do. AÑO; SORGO (.69ha. @ .86ha.), 15% 3er. AÑO Y 26% 4to. AÑO; MAIZ (.37ha. @ .68ha.), 10% 3er. AÑO, 25% 4to., 40% 5to. AÑO, 50% 6to. AÑO, 60% 7mo. AÑO, 70% 8vo. AÑO Y 82% 9no. AÑO.  
 HORTALIZAS (0.00ha. @ 1.04has.) .83ha 2do. AÑO, .93has. 3er. AÑO Y 1.04has. 4to. AÑO.

2/ PARA HERRAMIENTA Y OTROS RUBROS MENORES.

3/ PARA EL CALCULO DEL CAPITAL DE TRABAJO INCREMENTAL SE CONSIDERO UN 30% DE LOS COSTOS INCREMENTALES DEL AÑO SIGUIENTE.

4/ LA CONDICIONES SIN PROYECTO TENDRAN UN INCREMENTO DE UN 5% EN LA PRODUCTIVIDAD, DISTRIBUIDO DURANTE LOS PRIMEROS 5 AÑOS DE ANALISIS.

5/ PARA EL CALCULO DE LA TIR, VAN Y APB, EL APORTE MONETARIO DEL AGRICULTOR SE CONSIDERA UN SALIDA DE RECURSOS.





CUADRO 3  
ANALISIS FINANCIERO/MODELO  
SISTEMA: YSURA  
MODELO #3, MELON/MELON/SOR-  
GO/MAIZ; 3.00ha.  
(RD\$)

BUBROS\ANOS	"SIN"						"CON"					
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10 - 21	
<b>ENTRADAS:</b>												
Ventas: _1/												
Melón	17,441	17,441	27,022	28,103	29,184	29,184	29,833	29,833	29,833	29,833	29,833	29,833
Sorgo	1,728	1,728	3,042	3,260	3,484	3,630	3,775	3,775	3,775	3,775	3,775	3,775
Maíz	679	679	1,345	1,562	1,826	1,902	1,978	2,024	2,024	2,024	2,024	2,024
Autoconsumo	73	73	117	124	132	133	213	200	200	200	200	200
Valor residual												
<b>Entradas totales</b>	<b>19,922</b>	<b>19,922</b>	<b>31,526</b>	<b>33,049</b>	<b>34,626</b>	<b>34,849</b>	<b>35,798</b>	<b>35,831</b>	<b>35,831</b>	<b>35,831</b>	<b>35,831</b>	<b>35,831</b>
<b>SALIDAS:</b>												
Inversiones:												
-Desarrollo Predial		3,758										
-Construcciones		0										
-Otras Inv. _2/		250			250			250				250
Capital de trabajo _3/		1,949	236	236	58	165	12	0	0	0		
Gastos de Operacion:												
-Insumos/Otros gastos	9,989	9,989	13,046	13,537	14,027	14,141	14,481	14,498	14,498	14,498	14,498	14,498
-Mano de obra	3,712	3,712	7,149	7,445	7,740	7,819	8,027	8,052	8,052	8,052	8,052	8,052
<b>Salidas totales</b>	<b>13,701</b>	<b>19,657</b>	<b>20,431</b>	<b>21,217</b>	<b>22,075</b>	<b>22,125</b>	<b>22,521</b>	<b>22,800</b>	<b>22,550</b>	<b>22,550</b>	<b>22,550</b>	<b>22,800</b>
<b>BENEFICIO NETO ANTES DE FINANCIAMIENTO:</b>												
Total(sin) _4/	6,221	6,420	6,619	6,819	7,018	7,217	7,217	7,217	7,217	7,217	7,217	7,217
Total(con)		265	11,094	11,832	12,551	12,724	13,277	13,031	13,281	13,281	13,281	13,031
Incremental		(6,156)	4,475	5,013	5,533	5,507	6,060	5,814	6,064	6,064	5,814	
<b>EVALUACION FINANCIERA:</b>												
TIR%----->	81											
VAN(24%)----->	7,900											
ANB(24%)%----->	37											
<b>FINANCIAMIENTO:</b>												
Prestamos:												
-Largo plazo		3,607										
-Corto plazo		2,148	0	0	0	0						
Recursos propio _5/		401										
Servicio de la deuda:												
-Largo plazo		0	866	1,194	1,194	1,194	1,194	1,194	1,194			
-Corto plazo		0	2,663	0	0	0	0					
<b>Financiamiento neto</b>		<b>6,156</b>	<b>(3,529)</b>	<b>(1,194)</b>	<b>(1,194)</b>	<b>(1,194)</b>	<b>(1,194)</b>	<b>(1,194)</b>	<b>(1,194)</b>	<b>(1,194)</b>	<b>0</b>	<b>0</b>



CUADRO 3  
 ANALISIS FINANCIERO/MODELO  
 SISTEMA: YSURA  
 MODELO #3, MELON/MELON/SOR-  
 GO/MAIZ; 3.00ha.  
 (RD\$)

RUBROS\ANOS	"SIN"					"CON"					
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10 - 21
<b>BENEFICIO NETO DESPUES DEL FINANCIAMIENTO:</b>											
Total(sin)	6,221	6,420	6,619	6,819	7,018	7,217	7,217	7,217	7,217	7,217	7,217
Total(con)	6,420	7,566	10,638	11,357	11,530	12,083	11,837	12,067	13,281	13,031	13,031
Incremental_5/		(401)	946	3,819	4,339	4,313	4,866	4,620	4,870	6,064	5,814
<b>EVALUACION FINANCIERA:</b>											
TIRx----->	388										
VAN(24%)----->	13,058										
ANB(24%)x----->	46										
<b>DISPONIBILIDAD DE FONDO:</b>											
Beneficios netos con financiamiento	6,221	6,420	7,566	10,638	11,357	11,530	12,083	11,837	12,067	13,281	13,031
Menos: Autoconsumo	73	73	117	124	132	133	213	200	200	200	200
Saldo de fondos Mensual	6,148	6,348	7,449	10,514	11,225	11,397	11,870	11,637	11,867	13,081	12,831
	512	529	621	876	935	950	989	970	991	1,090	1,069

1/ SE CONSIDERO EL SIGUIENTE COMPORTAMIENTO PARA EL DESARROLLO DEL MODELO:

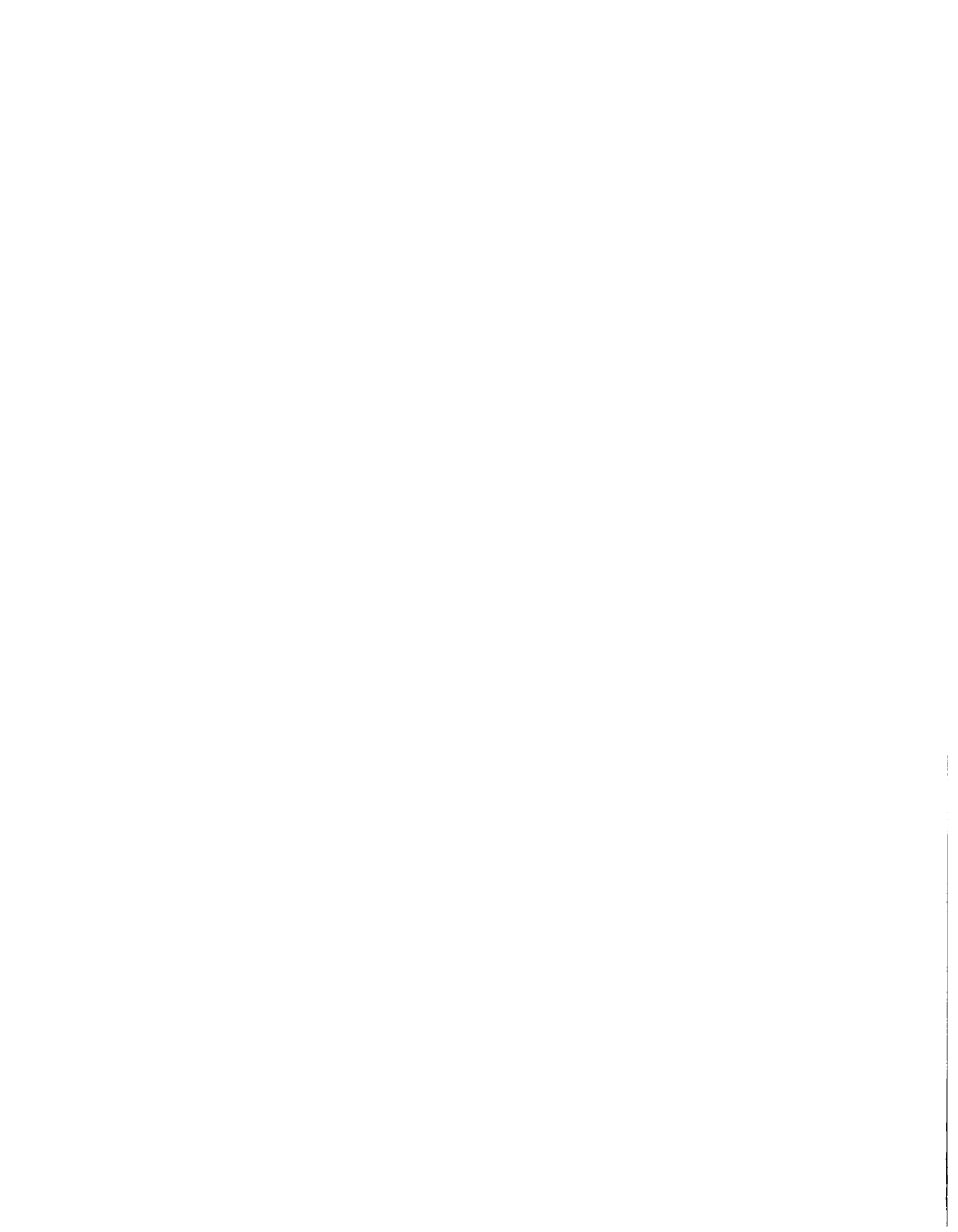
- RENDIMIENTOS "SIN" : MELON 15.84 TonM/ha, SORGO 3.25 TonM/ha, MAIZ 1.62 TonM/ha.
- INCREMENTOS RENDIMIENTO (LOS RENDIMIENTOS DEL "SIN" SON LAS BASE DE CALCULO PARA LOS INCREMENTOS INDICADOS):  
 MELON 22% 2do. AÑO; SORGO 60% 2to. AÑO, 64% 3er. AÑO Y 68% 4to. AÑO.  
 MAIZ 80% 2do. AÑO, 100% 3er. AÑO Y 124% 4to. AÑO.
- DESARROLLO SUPERFICIE: MELON (2.40ha. @ 3.30ha.) 25% 2do. AÑO, 30% 3er. AÑO, 35% 4to. AÑO, 35% 5to. AÑO Y 38% 6mo. AÑO; SORGO (.90ha. @ 1.17ha.) 10, 2do. AÑO, 15% 3er. AÑO, 20% 4to. AÑO, 25 5to. AÑO Y 30% 6to. AÑO.  
 MAIZ (.54ha. @ .72ha.) 10% 2do. AÑO, 15% 3er. AÑO, 20% 4to. AÑO, 25% 5to. AÑO, 30% 6to. AÑO Y 33% 7mo. AÑO.

2/ PARA HERRAMIENTA Y OTROS RUBROS MENORES.

3/ PARA EL CALCULO DEL CAPITAL DE TRABAJO INCREMENTAL SE CONSIDERO UN 30% DE LOS COSTOS INCREMENTALES DEL AÑO SIGUIENTE.

4/ LA CONDICIONES SIN PROYECTO TENDRAN UN INCREMENTO DE UN 5% EN LA PRODUCTIVIDAD, DISTRIBUIDO DURANTE LOS PRIMEROS 5 AÑOS DE ANALISIS.

5/ PARA EL CALCULO DE LA TIR, VAN Y APB, EL APOORTE MONETARIO DEL AGRICULTOR SE CONSIDERA UN SALIDA DE RECURSOS.







CUADRO 4  
 ANALISIS FINANCIERO/MODELO  
 SISTEMA: TSURA  
 MODELO #4, MUSACRAS/HABI-  
 CHUELA/AJI; 4.00ha.  
 (RDS)

RUBROS \ AÑOS	"SIN"					"CON"					
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10 - 21
<b>BENEFICIO NETO DESPUES DEL FINANCIAMIENTO:</b>											
Total(sin)	27,865	28,261	28,658	29,054	29,451	29,847	29,847	29,847	29,847	29,847	29,847
Total(con)		28,261	32,952	33,537	38,898	43,342	44,864	44,464	44,864	54,112	53,712
Incremental 5/		(4,929)	4,294	4,483	9,447	13,494	15,017	14,617	15,017	24,264	23,864
<b>EVALUACION FINANCIERA:</b>											
TIR%----->	120										
VAN(24%)----->	36,882										
ANB(24%)----->	31										
<b>DISPONIBILIDAD DE FONDO:</b>											
Beneficios netos con financiamiento	27,865	28,261	32,952	33,537	38,898	43,342	44,864	44,464	44,864	54,112	53,712
Menos: Autoconsumo	1,202	1,202	1,662	1,811	1,960	2,086	2,136	2,136	2,136	2,136	2,136
Saldo de fondos Mensual	26,663	27,060	31,290	31,726	36,938	41,256	42,728	42,328	42,728	51,975	51,575
	2,222	2,255	2,608	2,644	3,078	3,438	3,561	3,527	3,561	4,331	4,298

1/ SE CONSIDERO EL SIGUIENTE COMPORTAMIENTO PARA EL DESARROLLO DEL MODELO:

- RENDIMIENTOS "SIN" : HABICHUELAS 1.08 TonH/ha, PLATANOS 18.47 TonH/ha, AJI 8.67 TonH/ha, GUINEO 30.35 TonH/ha.
- INCREMENTOS RENDIMIENTO (LOS RENDIMIENTOS DEL "SIN" SON LAS BASE DE CALCULO PARA LOS INCREMENTOS INDICADOS):  
 HABICHUELA 22% 2do. AÑO, 27% 3er. AÑO Y 34% 4to. AÑO; AJI 22% 2to. AÑO Y 27% 3to. AÑO.  
 PLATANOS 25% 2do. AÑO, 35% 3er. AÑO, 45% 4to. AÑO, 55% 5to. AÑO Y 60% 6to. AÑO; GUINEO 30% 2do. AÑO, 40% 3er. AÑO, 50% 4to. AÑO Y 60% 5to. AÑO.
- DESARROLLO SUPERF.: PLATANOS (1.76ha. @ 1.89ha.) Y GUINEO (1.47ha. @ 1.61ha.) EN EL 2do. AÑO; AJI (.13ha. @ .37ha.) 50% 2do. AÑO, 110% 3er. AÑO Y 174% 4to. AÑO; HABICHUELAS (.32ha. @ .50ha.) 25% 2do. AÑO, 40% 3er. AÑO Y 58% 4to. AÑO.

2/ INCLUYE RDS 400.00 PARA HERRAMIENTA Y OTROS RUBROS MENORES. ASI COMO LOS GASTO DE ESTABLECIMIENTO DE LAS MUSACRAS (1er. AÑO.).

3/ PARA EL CALCULO DEL CAPITAL DE TRABAJO INCREMENTAL SE CONSIDERO UN 80% DE LOS COSTOS INCREMENTALES DEL AÑO SIGUIENTE.

4/ LA CONDICIONES SIN PROYECTO TENDRAN UN INCREMENTO DE UN 5% EN LA PRODUCTIVIDAD, DISTRIBUIDO DURANTE LOS PRIMEROS 5 AÑOS DE ANALISIS.

5/ PARA EL CALCULO DE LA TIR, VAN Y APB, EL APOORTE MONETARIO DEL AGRICULTOR SE CONSIDERA UN SALIDA DE RECURSOS.





CUADRO 5  
ANALISIS FINANCIERO/MODELO  
SISTEMA: YSURA  
MODELO 5, YUCA, HABICHUELA/  
SORGO; 5.70ha  
(RD\$)

RUBROS\ANOS	"SIN"					"COM"						
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10 - 21	
<b>ENTRADAS:</b>												
Ventas: _1/												
Habichuelas	7,432	7,432	12,759	13,756	16,517	17,518	17,518	17,518	17,518	17,518	17,518	17,518
Yuca	4,320	4,320	15,019	15,481	15,481	15,481	15,481	15,481	15,481	15,481	15,481	15,481
Sorgo *	401	401	2,084	2,465	2,862	3,198	3,703	4,377	4,902	4,902	4,902	4,902
Maiz	1,251	1,251	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Autoconsumo	237	237	503	533	591	614	622	626	628	628	628	628
Valor residual												
<b>Entradas totales</b>	<b>13,641</b>	<b>13,641</b>	<b>30,366</b>	<b>32,236</b>	<b>35,451</b>	<b>36,811</b>	<b>37,325</b>	<b>38,001</b>	<b>38,529</b>	<b>38,529</b>	<b>38,529</b>	<b>38,529</b>
<b>SALIDAS:</b>												
Inversiones:												
-Desarrollo Predial		5,705										
-Construcciones		0										
-Otras Inv. _2/		400			400			400				400
Capital de trabajo _3/		5,117	214	522	317	228	222	173	0	0	0	0
Gastos de Operacion:												
-Insumos/Otros gastos	2,384	2,384	11,623	11,973	12,794	13,301	13,685	14,072	14,374	14,374	14,374	14,374
-Mano de obra	3,288	3,288	6,842	7,026	7,512	7,796	7,983	8,150	8,281	8,281	8,281	8,281
<b>Salidas totales</b>	<b>5,672</b>	<b>16,894</b>	<b>18,679</b>	<b>19,522</b>	<b>21,022</b>	<b>21,325</b>	<b>21,889</b>	<b>22,795</b>	<b>22,655</b>	<b>22,655</b>	<b>23,055</b>	<b>23,055</b>
<b>BENEFICIO NETO ANTES DE FINANCIAMIENTO:</b>												
Total(sin) _4/	7,969	8,105	8,242	8,378	8,514	8,651	8,651	8,651	8,651	8,651	8,651	8,651
Total(con)		(3,253)	11,687	12,714	14,429	15,486	15,435	15,206	15,875	15,875	15,875	15,475
Incremental		(11,358)	3,446	4,336	5,915	6,835	6,785	6,556	7,224	7,224	6,824	6,824
<b>EVALUACION FINANCIERA:</b>												
TIRX----->	45											
VAN(24%)----->	9,849											
ANB(24%)----->	28											
<b>FINANCIAMIENTO:</b>												
Prestamos:												
-Largo plazo		5,189										
-Corto plazo		5,253	4,314	2,732	0	0						
Recursos propio _5/		916										
Servicio de la deuda:												
-Largo plazo		0	1,245	1,718	1,718	1,718	1,718	1,718	1,718	1,718		
-Corto plazo		0	6,514	5,349	3,387	0	0					
<b>Financiamiento neto</b>	<b>11,358</b>	<b>(3,446)</b>	<b>(4,336)</b>	<b>(5,105)</b>	<b>(1,718)</b>	<b>(1,718)</b>	<b>(1,718)</b>	<b>(1,718)</b>	<b>(1,718)</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>



CUADRO 5  
 ANALISIS FINANCIERO/MODELO  
 SISTEMA: YSURA  
 MODELO 5, YUCA. HABICHUELA/  
 SORGO; 5.70ha  
 (RD\$)

RUBROS \ AÑOS	"SIN"					"CON"					
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10 - 21
<b>BENEFICIO NETO DESPUES DEL FINANCIAMIENTO:</b>											
Total(sin)	7,969	8,105	8,242	8,378	8,514	8,651	8,651	8,651	8,651	8,651	8,651
Total(con)		8,105	8,242	8,378	9,324	13,768	13,717	13,488	14,157	15,875	15,475
Incremental 5/		(916)	0	(0)	809	5,117	5,067	4,838	5,506	7,224	6,824
<b>EVALUACION FINANCIERA:</b>											
TIR%----->	92										
VAN(24%)----->	9,849										
ANB(24%)%----->	28										
<b>DISPONIBILIDAD DE FONDO:</b>											
Beneficios netos con financiamiento	7,969	8,105	8,242	8,378	9,324	13,768	13,717	13,488	14,157	15,875	15,475
Menos: Autoconsumo	237	237	503	533	591	614	622	626	628	628	628
Saldo de fondos Mensual	7,732	7,868	7,738	7,845	8,733	13,154	13,095	12,863	13,528	15,246	14,846
	644	656	645	654	728	1,096	1,091	1,072	1,127	1,271	1,237

1/ SE CONSIDERO EL SIGUIENTE COMPORTAMIENTO PARA EL DESARROLLO DEL MODELO:

- RENDIMIENTOS "SIN" : HABICHUELAS 1.66 TonM/ha, SORGO 3.25 TonM/ha, YUCA 10.75 TonM/ha, MAIZ 1.62 TonM/ha.
- INCREMENTOS RENDIMIENTO (LOS RENDIMIENTOS DEL "SIN" SON LAS BASE DE CALCULO PARA LOS INCREMENTOS INDICADOS):  
 HABICHUELA 22% 2do. AÑO, 27% 3ER. AÑO Y 34% 4er. AÑO; SORGO 60% 2to. AÑO, 64% 3er. AÑO Y 68% 4to. AÑO.  
 YUCA 30% 2do. AÑO Y 34% 3er. AÑO.
- DESARROLLO SUPERFICIE: HABICHUELA (1.79ha @ 3.19ha) 40% 2do. AÑO, 45% 3er. AÑO, 65% 4to. AÑO, 75% 5to. AÑO Y 78% 6to. AÑO; SORGO (.21ha @ 1.52ha) 22% 2do. AÑO 27% 3er. AÑO, 32% 4to. AÑO, 37% 5to. AÑO, 45% 6to. AÑO, 55% 7mo. AÑO Y 62% 8vo. AÑO., YUCA (.90ha. @ 2.40 Ha.) EN EL 2do. AÑO.

2/ PARA HERRAMIENTA Y OTROS RUBROS MENORES.

3/ PARA EL CALCULO DEL CAPITAL DE TRABAJO INCREMENTAL SE CONSIDERO UN 40% DE LOS COSTOS INCREMENTALES DEL AÑO SIGUIENTE.

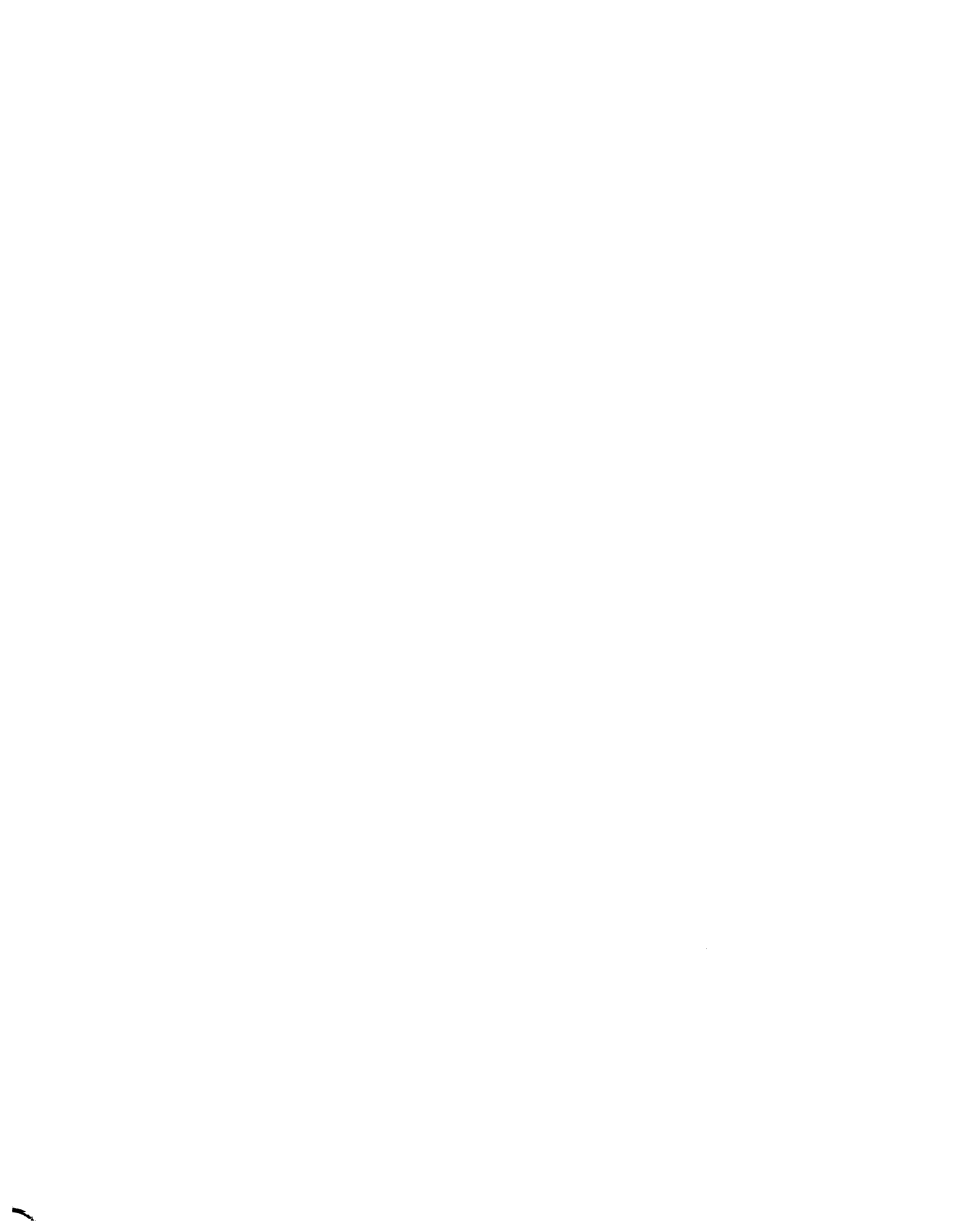
4/ LA CONDICIONES SIN PROYECTO TENDRAN UN INCREMENTO DE UN 5% EN LA PRODUCTIVIDAD, DISTRIBUIDO DURANTE LOS PRIMEROS 5 AÑOS DE ANALISIS.

5/ PARA EL CALCULO DE LA TIR, VAN Y APB, EL APOORTE MONETARIO DEL AGRICULTOR SE CONSIDERA UN SALIDA DE RECURSOS.



**ANEXO 4**

**VARIACION DE LOS PARAMETROS (VAN/TIR/ANB) CON LA TASA DE DESCUENTO  
SISTEMA DE RIEGO NIZAO-VALDESIA**



CUADRO 1

SISTEMA: NIZAO/VALDESLA

VARIACION DE LOS PARAMETROS (VAN/TIR/AMB) CON LA TASA DE DESCUENTO

MODELOS	MODELO #1, 6.7ha.:					MODELO #2, 3ha.: LECHOSA/AJI/ HABICHUELAS/YUCA					MODELO #3, 1.2ha HORTICOLA					MODELO #4, 2.5ha. TOMATE IND./CEBOLLA/SORGO										
	SIN FINANCIAMIENTO	CON FINANCIAMIENTO	CON FINANCIAMIENTO	CON FINANCIAMIENTO	CON FINANCIAMIENTO	VAN	AMB	TIR	5/	4/	3/	AMB	VAN	AMB	TIR	5/	4/	3/	AMB	VAN	AMB	TIR	5/	4/	3/	
15	110,878	32	45	153	58,110	41	12,489	63	90,047	81	58,039	98														
19	75,708	27	45	134	43,051	40	8,828	55	64,740	72	41,577	86														
21	62,722	25	45	125	37,365	38	7,486	51	55,542	68	35,542	81														
24	47,225	21	45	112	30,559	35	5,893	46	44,704	62	28,386	74														
28	31,904	16	45	95	23,794	32	4,325	39	34,167	55	21,378	64														
30	25,906	14	45	87	21,129	30	3,713	36	30,100	52	18,658	60														
32	20,754	12	45	80	18,828	29	3,187	33	26,636	49	16,334	56														

TASA DE DESCUENTO (2) 2/

- 
- 1/ LA TIR ES UN PARAMETRO DE RENTABILIDAD PARA EXPLOTACIONES RELATIVAMENTE GRANDES. PARA PREDIOS "PEQUENOS" NO TIENE SIGNIFICADO (LA TIR MIDE LA RENTABILIDAD DEL CAPITAL DEL AGRICULTOR, EL ATRACTIVO DE LA INVERSION ADICIONAL).
  - 2/ EN ESTOS ANALISIS FINANCIEROS, SE HA TOMADO COMO TASA DE DESCUENTO LA TASA DE INTERES EMPLEADA PARA EFECTUAR EL CALCULO DE LOS PRESTAMOS A LOS AGRICULTORES.
  - 3/ "VAN". VALOR ACTUAL NETO DE LOS INGRESOS/EGRESOS INCREMENTALES DEL AGRICULTOR: MIDE EL EXCEDENTE ABSOLUTO DE LOS INGRESOS SOBRE LOS COSTOS, ACTUALIZADOS AL COSTO DE OPORTUNIDAD DEL CAPITAL DEL AGRICULTOR.
  - 4/ ANB, AUMENTO NETO DEL BENEFICIO: MIDE EL INCREMENTO DE LOS BENEFICIOS NETOS INCREMENTALES DEL AGRICULTOR CON RESPECTO AL BENEFICIO NETO SIN PROYECTO. PARA PEQUEÑOS AGRICULTORES ES UNA MEDIDA MAS RELEVANTE QUE LA OFRECIDA POR LA RENTABILIDAD DEL CAPITAL (TIR).
  - 5/ TIR, TASA INTERNA DE RETORNO: MIDE LA RENTABILIDAD DEL CAPITAL INVERTIDO EN UN PROYECTO, DESPUES DE DE LA FINANCIACION PROVEE LA RENTABILIDAD AL CAPITAL PROPIO DEL AGRICULTOR EN LA INVERSION. ES UNA MEDIDA ADECUADA PARA EVALUAR INCENTIVOS DE INVERSION EN MEDIANAS Y GRANDES EXPLOTACIONES, PERO NO EN LAS "PEQUEÑAS".





**ANEXO 6**

**VARIACION DE LOS PARAMETROS (VAN/TIR/ANB) CON LA TASA DE DESCUENTO  
SISTEMA DE RIEGO YSURA**



CUADRO 1  
 SISTEMA: YSUARA  
 DISTRIBUCION DE LOS PARAMETROS (VAN/TIR/AMB) POR MODELO CON LA TASA DE DESCUENTO  
 MODELOS      MODELO #4, 4.0ha.; MUSACERS/ HABICHUELA/AJI      MOD.#5; 5.70ha.; YUCA/ HABICHUELA/SORGO      MOD.#13; 40ha.; TOMATE INDUSTRIAL/SORGO      MOD.#3; 2.0ha.; HABICHUELA/MAIZ      MOD.#3; 3.00ha.; MELON/MELON      HORTALIZA/SORGO      SORGO/MAIZ

RUBROS	SIN FINANCIAMIENTO			SIN FINANCIAMIENTO CON FINANC._1/			VAN	AMB	VAN	AMB	VAN	AMB		
	VAN	TIR	AMB	VAN	TIR	AMB								
15	83,016	45	50	23,467	44	45	110	46	12,512	46	11,844	61	25,104	57
19	57,483	38	50	15,913	37	45	103	38	8,441	38	8,199	52	18,487	52
21	48,079	35	50	13,141	33	45	99	35	6,948	35	6,856	48	16,023	50
24	36,882	31	50	9,849	28	45	92	29	5,175	29	5,253	42	13,058	46
28	25,845	25	50	6,616	22	45	84	23	3,432	23	3,670	34	10,092	41
30	21,537	22	50	5,357	19	45	80	20	2,753	20	3,051	30	8,918	39
32	17,843	20	50	4,279	16	45	77	17	2,171	17	2,519	27	7,900	37

LA TIR ES UN PARAMETRO DE RENTABILIDAD PARA EXPLOTACIONES RELATIVAMENTE GRANDES, PARA PREDIOS "PEQUEÑOS" NO TIENE SIGNIFICADO (LA TIR MIDE LA RENTABILIDAD DEL CAPITAL DEL AGRICULTOR, EL ATRACTIVO DE LA INVERSION ADICIONAL).  
 EN ESTOS ANALISIS FINANCIEROS, SE HA TOMADO COMO TASA DE DESCUENTO LA TASA DE INTERES EMPLEADA PARA EFECTUAR EL CALCULO DE LOS PRESTAMOS A LOS AGRICULTORES.  
 "VAN", VALOR ACTUAL NETO DE LOS INGRESOS/EGRESOS INCREMENTALES DEL AGRICULTOR; MIDE EL EXCEDENTE ABSOLUTO DE LOS INGRESOS SOBRE LOS COSTOS, ACTUALIZADOS AL COSTO DE OPORTUNIDAD DEL CAPITAL DEL AGRICULTOR.  
 "AMB, AUMENTO NETO DEL BENEFICIO: MIDE EL INCREMENTO DE LOS BENEFICIOS NETOS INCREMENTALES DEL AGRICULTOR CON RESPECTO AL BENEFICIO NETO SIN PROYECTO. PARA PEQUEÑOS AGRICULTORES ES UN MEDIDA MAS RELEVANTE QUE LA OFRECIDA POR LA RENTABILIDAD DEL CAPITAL (TIR).  
 LA TASA INTERNA DE RETORNO: MIDE LA RENTABILIDAD DEL CAPITAL INVERTIDO EN UN PROYECTO, DESPUES DE LA FINANCIACION PROVEE LA RENTABILIDAD AL CAPITAL PROPIO DEL AGRICULTOR EN LA INVERSION. ES UNA MEDIDA ADECUADA PARA EVALUAR INCENTIVOS DE INVERSION EN MEDIANAS Y GRANDES EXPLOTACIONES, PERO NO EN LAS PEQUEÑAS.





