

***EVALUACIÓN DE LA FACTIBILIDAD FINANCIERA PARA LA CREACIÓN DE UNA COMERCIALIZADORA DE UNIDADES DE CONTROL Y BOMBEO PARA SISTEMAS DE RIEGO (UCBSR) ACCIONADAS CON ENERGÍA SOLAR.***

ANDRES J. CASTILLA CLARO  
ESTUDIANTE ING. FINANCIERA

NATALIA SALAZAR AVILA  
ESTUDIANTE ING. FINANCIERA

Octubre 20 de 2015

**RESUMEN**

La investigación que contiene este artículo pretende principalmente proponer una alternativa de inversión para personas naturales como lo son campesinos y agricultores los cuales en muchos casos no cuentan con los recursos suficientes para tener un negocio próspero y eficiente. Se ha evidenciado con el pasar de los años que el uso de nuevas tecnologías se torna más costoso y difícil de llegar para aquellas personas que no cuentan con el acceso de primera mano a ellas.

Una problemática clave que se evidencia en los campesinos de nuestra región actualmente, es el alto costo en el consumo de energía y el difícil acceso a ella. Es en este caso donde se torna tediosa la producción eficiente de alimentos de alta calidad para el sector agrícola y para la población colombiana, ya que en muchos casos, estas personas para reducir sus elevados costos inmersos en la producción agrícola, no usan insumos eficientes y de mejor calidad.

Para el funcionamiento adecuado de la producción alimenticia agrícola, es necesaria la conformación de regadíos o sistemas de riego los cuales mantengan al margen de humedad suficiente la tierra donde se tiene la siembra del cultivo. Tradicionalmente estos sistemas de riego se hacían por gravedad tomando el agua desde una creciente o saliente de río y así por el sistema de mangueras incorporadas se riega la tierra con el agua necesaria. Por otra parte, este mismo sistema podría ir accionado por una moto bomba, la cual aparte de ser un costo

elevado en cuestión de energía eléctrica, es un mecanismo de difícil acceso ya que en la mayoría de las veredas de la región e incluso del país, la presencia de luz eléctrica no es favorable.

Dentro de este contenido se evidencia como los campesinos pueden tener una salida a esa problemática con un novedoso sistema de riego accionado con energía solar, donde el agricultor puede reducir sus costos ya que no va a depender de la energía eléctrica, generando así, mayor calidad para sus productos y un impacto importante en el medio ambiente. El acceso a este producto se facilita debido a la estrategia de comercialización planteada donde se exponen 3 casos de compra, ya sea que la persona cuente con el dinero y pueda realizar un pago de contado o prefiera una financiación comercial o un contrato arrendatario con opción de compra como sería el leasing financiero.

## **INTRODUCCIÓN**

Colombia es un país con una economía fundamentalmente agrícola donde el segmento de los pequeños campesinos manejan una producción tradicional y muchas veces, de manera ineficiente debido a los métodos usados, los cuales no cuentan con tecnologías maduras ya que son de difícil acceso para estas personas a razón de su elevado costo.

Actualmente nos encontramos en un proceso de desarrollo en donde se hace necesario fijar la mirada en sectores vulnerables y abandonados como lo es el segmento de los pequeños campesinos, pues es indispensable que un país con tantas riquezas naturales tenga la capacidad de producir alimentos de alta calidad, mediante la implementación de tecnologías amigables con el medio ambiente..

Nos encontramos en un momento donde el mundo entero está tomando conciencia de los daños causados al planeta debido al uso de los recursos no renovables, tales como los combustibles fósiles, lo cual impulsa la implementación de tipos de energías alternativas que hagan de forma más eficiente y sin daños al medio ambiente; las unidades de control y bombeo para sistemas de riego (UCBSR) cuentan con tecnología de punta que permite la extracción y dispersión del agua

impulsada por una motobomba accionada con energía solar fotovoltaica, adicionalmente tienen un sistema de control que realiza la automatización en el sistema de riego, permitiendo la reducción de costos en el proceso.

En este proyecto se pretende realizar una evaluación financiera donde se evidencie la viabilidad de comercializar las unidades de control y bombeo teniendo en cuenta la implementación de diferentes esquemas de financiamiento a los potenciales clientes; se contemplan inicialmente los de tipo comercial, financiamiento oneroso directo y leasing financiero, esto dependiendo de las capacidades de pago y requerimientos de los clientes objetivos del proyecto.

La evaluación de la factibilidad del presente proyecto, se desarrollará mediante metodologías de reconocido valor técnico, buscando determinar las variables relevantes a sensibilizar, de tal manera que los resultados previsionales aporten, mediante criterios, herramientas para la adecuada toma de decisiones sobre la implementación de la idea aquí planteada.

## **UNIDADES DE CONTROL Y BOMBEO PARA SISTEMAS DE RIEGO (UCBSR) ACCIONADAS CON ENERGÍA SOLAR.**

### **Descripción**

La diferencia de los insumos requeridos para las UCBSR y un sistema de riego tradicional es la incorporación de un tanque de almacenamiento en lámina con Geomenbrana, la implementación de una bomba de agua accionada con energía solar y la adición de un sistema topográfico de alerta.

### **Tanque de almacenamiento**

Son tanques de almacenamiento de agua usados en diversos oficios, en este caso para los sistemas de riego, hechos en un material de Geomembrana con platinas de hierro soldadas para un mejor ajuste. Está compuesto por láminas galvanizadas

de alta densidad reforzado con antioxidantes los cuales garantizan su duración cuando se usan en tanques de agricultura.

- Geomembrana:

Las Geomenbranas se definen como un revestimiento o barrera de líquidos y vapores las cuales por lo general, son fabricadas a partir de combinaciones de polímeros termoestables o termoplásticos. Aunque las Geomembranas no son totalmente impermeables, se comportan casi de esta manera cuando se les compara con otros materiales y con algunos suelos. Su principal función es ser una barrera impermeable, servir como aislante entre diferentes medios para impedir que se presenten filtraciones no deseadas. (GeoCompost)

- Lámina galvanizada:

En la actualidad existen innumerables materiales para la construcción que nos permiten una vida útil de mayor proporción en los materiales. En el caso de la lámina galvanizada que es el proceso de recubrimiento de acero con una capa de zinc por inmersión del metal con un baño de zinc fundido a una temperatura de 860° F (460°C). Al hacer este procedimiento se recubre una lámina de zinc, con el objetivo de prevenir la corrosión.

Usos de la lámina galvanizada:

- Las láminas galvanizadas tienen un uso muy amplio, tanto en la construcción de cubiertas de acero, así como en automóviles, herramientas y otras áreas.
- El acero galvanizado se utiliza ampliamente en aplicaciones donde es necesario una resistencia a la corrosión evitando así el costo del acero inoxidable. Se identifica por el patrón de cristalización en la superficie, llamado también "floreado". (toribio)

### **Bomba Solar:**

Se adapta una bomba con capacidad de bombeo de 4.000 litros de agua diarios con un diámetro de salida de 1 ¼ pulgadas y una cabeza dinámica máxima de 25 metros, sumergida en el tanque de geomembrana de un volumen de 33 m3.

Esta bomba consta de 5 elementos:

- Bomba solar sumergible Lorentz PS200 HR07
- Controlador MPPT Lorentz PS200
- Sensor de nivel de pozo
- Kit de empalmes
- Panel solar 175 Watts 24 Voltios

### **Sistema topográfico:**

Este novedoso sistema topográfico costa de una serie de sensores de humedad los cuales adheridos a las válvulas envían una señal al controlador de la bomba midiendo la humedad del suelo que se esté tratando y en caso de que esta medida este por debajo de la indicada se activa el regadío. Otras mediciones de este sistema topográfico incluyen sensores climáticos los cuales llegan ahorrar cantidades de agua en época de invierno.

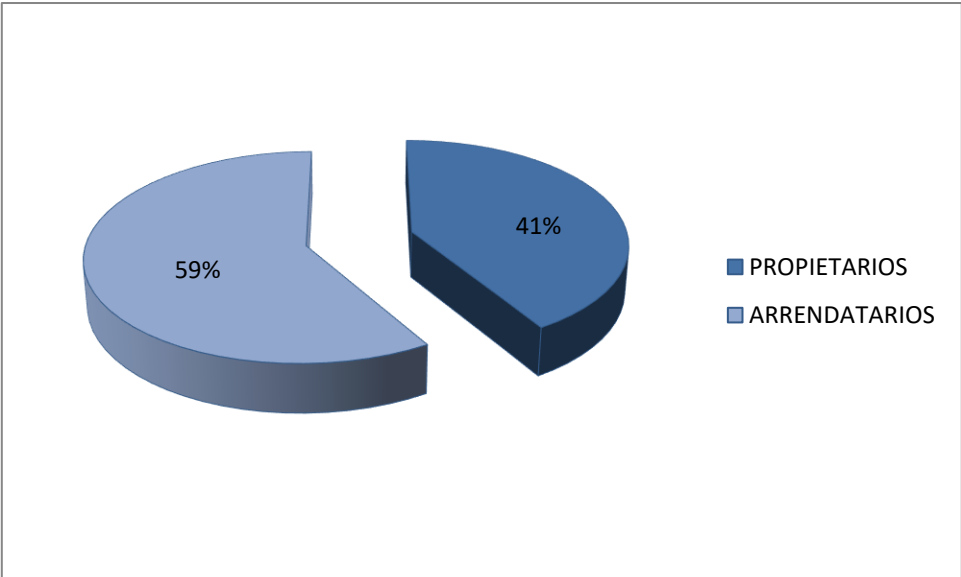
### **POTENCIAL DE DEMANDA EN SANTANDER**

En la Asociación de Campesino de Girón (ASOCAMGIR) se dio a conocer la propuesta de implementación de unidades de control y bombeo para sistemas de riego accionadas con energía solar (UCBSR), en esta se presentaron las diferentes bondades y ventajas que tendrían con la implementación de estas.

Con una muestra de 170 campesinos, se realizó la encuesta que revela el interés por adquirir las UCBSR y a su vez, esta nos permitió identificar la preferencia de pago de las mismas.

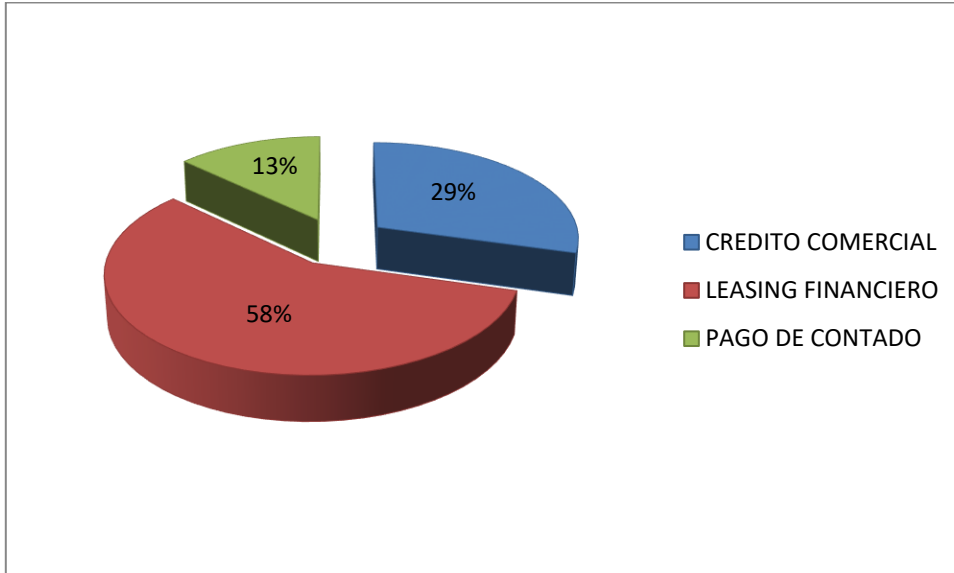
Los resultados arrojaron que el 54.12% que representan 92 campesinos asociados están dispuesto a adquirir el sistema, de estos el 13% optaron por el pago de contado, un 58% prefirieron por leasing financiero y el 29% restante decidieron tener crédito comercial, según se ajuste a sus preferencias.

**Tenencia de tierra de los campesinos**



Fuente: Estudio de mercados realizado a ASOCAMP Girón.

## Preferencia de pago de los campesinos



Fuente: Estudio de mercados realizado a ASOCAMP Girón

### Plan de Promoción

Debido a el potencial de demanda generada por la anunciación del proyecto presentada a la asociación de campesinos de Girón que se realizó en el municipio San Juan de Girón, se dio cabida a la expansión de promoción, llegando hasta los principales centros de acopio y comercialización de productos alimenticios y agrícolas de la región, dando a conocer una alternativa viable para mejorar los productos y la calidad de vida de los diversos agricultores.

## SISTEMAS DE FINANCIACIÓN ADAPTABLES PARA LA COMERCIALIZACIÓN DE UNIDADES DE CONTROL Y BOMBEO PARA SISTEMAS DE RIEGO (UCBSR)

### Leasing financiero:

#### Definición:

Leasing (Arrendamiento Financiero) es una excelente alternativa para financiar los activos fijos productivos generadores de renta que las empresas o personas

necesitan. Las ventajas y beneficios que ofrece esta figura hacen que sea uno de los principales medios de financiación que las empresas y personas utilizan para la adquisición de activos fijos productivos. Este mecanismo de financiación es ampliamente utilizado y exitoso en los países industrializados. (BANCOLOMBIA)

### **Pautas del leasing:**

La estructuración del leasing financiero se estipuló por medio de una matriz donde se estableció una periodicidad de préstamo de dos años con pagos trimestrales a una tasa del 3.64% Trimestral. La razón de los pagos trimestrales es por darle una facilidad al agricultor o campesino que no tenga un banco o un lugar cercado donde realizar las transacciones o correspondientes pagos de manera mensual, es por esto que por tener una facilidad con el deudor, se realizan los pagos trimestrales. Por otra parte una vez ya terminado el periodo de préstamo del leasing, el campesino tendrá que ejercer una opción de compra del 10% sobre el valor total del producto para así obtener la propiedad de este.

### **Crédito comercial**

#### **Definición:**

Son aquellos créditos directos o indirectos otorgados a personas naturales o jurídicas destinados al financiamiento de la producción y comercialización de bienes y servicios en sus diferentes fases. También se consideran dentro de esta definición los créditos otorgados a las personas a través de tarjetas de crédito, operaciones de arrendamiento financiero u otras formas de financiamiento. (Gestiopolis)

#### **Pautas del crédito:**

El crédito comercial se estableció por un préstamo a 90 días.

#### **Pago de contado:**



Otro medio de pago para aquellos que ya tienen un ahorro o el capital suficiente para adquirir el producto sin necesidad de endeudarse, es la capacidad de pagar el total de producto de contado, así el campesino estaría libre de intereses y obtendría la instalación del sistema de manera inmediata.

## Políticas

### Política de cartera

Ventas a crédito comercial: se establecen pagos de 90 días.

Ventas a Leasing financiero: se establecen cada 90 días con un plazo máximo de 2 años y una tasa teórica de 3.64% trimestral.

Política de proveedores: se establecen pagos de 90 días.

Política de dividendos: se establece el pago tomando la diferencia entre las utilidades retenidas del periodo anterior y el incremento en las utilidades retenidas.

Política de Comisiones: la comisión será del 2% sobre el total de la venta realizada por el colaborador, en este caso el vendedor.

### Arrendamiento financiero (Leasing)

Bienes entregados en leasing	Año 1	año 2	Año3	Año 4	Año 5
Valor activado	1,176,000,000	1,226,568,000	1,271,951,016	1,317,741,253	1,370,450,903
Valor abonado	198,450,000	736,183,350	1,097,347,334	1,139,719,043	1,181,983,377
Valor Opciones de compra	-	-	117,600,000	122,656,800	127,195,102
Saldo	977,550,000	1,467,934,650	1,524,938,332	1,580,303,741	1,641,576,165
Resumen por año	Año 1	año 2	Año3	Año 4	Año 5
Ingresos por arrendamiento	286,523,575	1,062,906,957	1,584,358,184	1,645,534,771	1,706,556,328
Ventas de Bienes en leasing	-	-	117,600,000	122,656,800	127,195,102

Para la estructuración del leasing financiero o arrendamiento financiero, se pactó un préstamo a dos años con una tasa del 3.64% Trimestral como para facilidad de pago del arrendatario y con una opción de compra al final del préstamo del 10% sobre el total del activo para acceder a la tenencia del bien.

Esto nos arroja como resultado los siguientes valores:

Valor activado: corresponde al costo unitario del bien por las unidades vendidas a leasing en ese año.

Valor abonado: hace referencia al total de pagos por amortización recibidos es un año.

Valor opciones de compra: total de pagos por opciones de compra recibidos en un año.

Ingresos por arrendamiento: corresponde a la suma de los cánones total del periodo

Ventas de bienes de leasing: al total de opciones de compra pagados en el año

## Presupuestos

Unidades a vender

Unidades a Vender	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Unidades a vender	92	98	105	113	123	136
Pago de contado	12	13	14	15	16	18
Leasing financiero	53	56	60	65	71	78
Crédito comercial	27	29	31	33	36	40

Las unidades a vender del año inicial están dadas por el resultado de la encuesta realizada a los agricultores pertenecientes a la asociación de campesinos del

municipio de Girón (ASOCAMGIR), las cuales están proyectadas con la tasa inflacionaria (IPC) proyectado para cada año, este dato fue tomado de las proyecciones que hace el Banco de la República de Colombia.

Variables de entrada	2015	2016	2017	2018	2019	2020
	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Inflación (IPC)	4.50%	4.60%	4.30%	3.70%	3.60%	4.00%

### Presupuesto de compras

Presupuesto de compras	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Pago de contado	\$ 273,000,000.00	\$ 285,558,000.00	\$ 297,836,994.00	\$ 308,856,963.00	\$ 319,975,814.00
Leasing financiero	\$ 1,411,200,000.00	\$ 1,512,000,000.00	\$ 1,638,000,000.00	\$ 1,789,200,000.00	\$ 1,965,600,000.00
Crédito comercial	\$ 730,800,000.00	\$ 781,200,000.00	\$ 831,600,000.00	\$ 907,200,000.00	\$ 1,008,000,000.00
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 2,415,000,000.00</b>	<b>\$ 2,578,758,000.00</b>	<b>\$ 2,767,436,994.00</b>	<b>\$ 3,005,256,963.00</b>	<b>\$ 3,293,575,814.00</b>

Las compras parten de un precio recibido del proveedor de \$21.000.000 como valor unitario y se multiplica por las unidades a vender en ese año.

### Presupuesto de ventas

PRESUPUESTO DE VENTAS	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ventas de contado	\$ 327,600,000.00	\$ 341,686,800.00	\$ 354,329,212.00	\$ 367,085,064.00	\$ 381,768,467.00
Ventas a crédito comercial	\$ 1,411,200,000.00	\$ 1,471,881,600.00	\$ 1,526,341,219.00	\$ 1,581,289,503.00	\$ 1,644,541,083.00
Total Ingresos en firme	\$ 1,738,800,000.00	\$ 1,813,568,400.00	\$ 1,880,670,431.00	\$ 1,948,374,567.00	\$ 2,026,309,550.00

En el presupuesto de ventas se evidencia el total de las ventas recaudadas de contado y por crédito comercial. Dichas ventas parten de un precio de venta para los clientes de \$25.200.000 de pesos por las unidades a vender a contado y crédito comercial.

## Estados financieros

### Estado de resultados

Estado de Resultados	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ventas	1,738,800,000	1,813,568,400	1,880,670,431	1,948,374,567	2,026,309,550
(+) Arrendamientos financieros	286,523,575	1,062,906,957	1,584,358,184	1,645,534,771	1,706,556,328
(+) Ingresos por ejercicio opción de compra	-	-	117,600,000	122,656,800	127,195,102
Total Ingresos	2,025,323,575	2,876,475,357	3,582,628,615	3,716,566,138	3,860,060,979
Costo de venta	882,000,000	988,470,000	1,099,705,824	1,235,427,851	1,427,584,398
IVA por las ventas					
Costos de los bienes en leasing	198,450,000	736,183,350	1,214,947,334	1,262,375,843	1,309,178,478
Total costos	1,080,450,000	1,724,653,350	2,314,653,158	2,497,803,695	2,736,762,877

Utilidad Bruta	944,873,575	1,151,822,007	1,267,975,457	1,218,762,444	1,123,298,103
Gastos de Admon y ventas desembolsables	177,285,903	185,664,985	194,469,531	203,544,032	212,828,297
EBITDA	767,587,672	966,157,022	1,073,505,926	1,015,218,412	910,469,805
(-) Depreciaciones	1,568,000	1,568,000	1,568,000	1,568,000	1,568,000
(-) Amortizaciones de diferidos	4,840,000	4,840,000	4,840,000	4,840,000	4,840,000
(=) Utilidad Operacional	761,179,672	959,749,022	1,067,097,926	1,008,810,412	904,061,805
(-) Gastos financieros	\$ 4,054,400	\$ 3,529,004	\$ 2,677,932	\$ 1,801,108	\$ 877,226
(=) Utilidad antes de impuestos	757,125,272	956,220,019	1,064,419,994	1,007,009,304	903,184,580
(-) Impuestos	257,422,593	325,114,806	361,902,798	342,383,164	307,082,757
(=) Utilidad Neta	499,702,680	631,105,212	702,517,196	664,626,141	596,101,823

En el estado de resultado se evidencia la actividad de pérdidas y ganancias de la empresa, teniendo en cuenta los ingresos y egresos de cada uno de los periodos, para obtener la utilidad neta de cada uno de los periodos

### Balance General

Balance	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Activo Corriente						
Caja y Bancos	45,000,000	768,893	232,686,496	939,696,541	1,559,445,835	2,101,936,316
Deudores clientes		352,800,000	367,970,400	381,585,305	395,322,376	411,135,271
Deudores crédito Comerciales		352,800,000	367,970,400	381,585,305	395,322,376	411,135,271
<b>ACTIVO CORRIENTE</b>	<b>45,000,000</b>	<b>353,568,893</b>	<b>600,656,896</b>	<b>1,321,281,846</b>	<b>1,954,768,211</b>	<b>2,513,071,587</b>

Balance	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Propiedad planta y equipo	7,840,000	7,840,000	7,840,000	7,840,000	7,840,000	7,840,000
Depreciación acumulada		1,568,000	3,136,000	4,704,000	6,272,000	7,840,000
PPyE Neto	7,840,000	6,272,000	4,704,000	3,136,000	1,568,000	-
Diferidos	24,200,000	19,360,000	14,520,000	9,680,000	4,840,000	-
Activos en Leasing		977,550,000	1,467,934,650	1,524,938,332	1,580,303,741	1,641,576,165
IVA POR COBRAR		0				
Total Activos LP	32,040,000	1,003,182,000	1,487,158,650	1,537,754,332	1,586,711,741	1,641,576,165
TOTAL ACTIVO	77,040,000	1,356,750,893	2,087,815,546	2,859,036,178	3,541,479,952	4,154,647,752
Pasivo Corriente						
Obligaciones Financieras	45,000,000	45,000,000	37,319,820	29,166,782	20,247,781	10,539,637
Proveedores	-	514,500,000	553,759,500	592,914,210	638,292,276	699,508,825
Cuentas por Pagar CP	-	7,680,180	8,153,037	8,919,002	9,708,144	10,539,637
Impuestos por Pagar	-					
impuesto de renta		257,560,442	325,234,792	361,993,848	342,444,401	307,112,583
Impuesto sobre las ventas						
Obligaciones Laborales						
Total Pasivo Corriente	45,000,000	824,740,623	924,467,149	992,993,842	1,010,692,601	1,027,700,682
Total PASIVO						
TOTAL PASIVO	45,000,000	824,740,623	924,467,149	992,993,842	1,010,692,601	1,027,700,682
Patrimonio						
Capital	32,040,000	32,040,000	32,040,000	32,040,000	32,040,000	32,040,000
Utilidades del Ejercicio	-	499,970,270	631,338,127	702,693,939	664,745,014	596,159,719
Utilidades Retenidas	-		499,970,270	1,131,308,397	1,834,002,336	2,498,747,350

Balance	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Total Patrimonio Neto	32,040,000	532,010,270	1,163,348,397	1,866,042,336	2,530,787,350	3,126,947,070
Total PASIVO y PATRIMONIO						
Total Pasivo y Patrimonio	77,040,000	1,356,750,893	2,087,815,546	2,859,036,178	3,541,479,952	4,154,647,752

En este se evidencia que las cuentas están debidamente causadas y que es necesario la obtención de un crédito por un valor de 45 millones de pesos para cumplir con el pago de los proveedores.

#### Estado de flujo de efectivo

ESTADO DE FLUJO DE EFECTIVO	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Operación					
ventas	2,025,323,575	2,876,475,357	3,582,628,615	3,716,566,138	3,860,060,979
- variacion de deudores clientes	352,800,000	15,170,400	13,614,905	13,737,071	15,812,895
= caja de ventas	1,672,523,575	2,861,304,957	3,569,013,710	3,702,829,067	3,844,248,084
- costos de ventas	1,080,450,000	1,724,653,350	2,314,653,158	2,497,803,695	2,736,762,877
+ variacion de proveedores	514,500,000	39,259,500	39,154,710	45,378,066	61,216,549
= caja de produccion	565,950,000	1,685,393,850	2,275,498,448	2,452,425,629	2,675,546,327
- gasto de admon y ventas	177,285,903	185,664,985	194,469,531	203,544,032	212,828,297
- impuestos del periodo	257,560,442	325,234,792	361,993,848	342,444,401	307,112,583
+ variacion de cuentas por pagar	7,680,180	472,857	765,965	789,142	831,494
+ variacion de impuestos y tasas	257,560,442	67,674,350	36,759,055	19,549,446	35,331,818

ESTADO DE FLUJO DE EFECTIVO	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
+ variacion de laborales	-	-	-	-	-
= caja de admon y ventas	- 169,605,723	- 442,752,570	- 518,938,359	- 564,748,737	- 554,441,205
= Efectivo generado por la operación	936,967,853	733,158,537	774,576,903	685,654,701	614,260,552
Financiación					
+ variacion de obligaciones financieras	-	- 7,680,180	- 8,153,037	- 8,919,002	- 9,708,144
- intereses pagados	3,648,960	3,176,103	2,410,139	1,620,997	789,503
- dividendos pagados	-	-	-	-	-
= Efectivo generado por el financiamiento	- 3,648,960	- 10,856,284	- 10,563,176	- 10,539,998	- 10,497,647
Inversión					
- variacion de PPE	977,550,000	490,384,650	57,003,682	55,365,409	61,272,424
= efectivo generado por inversion	- 977,550,000	- 490,384,650	- 57,003,682	- 55,365,409	- 61,272,424
= efectivo generado del periodo	- 44,231,107	231,917,603	707,010,045	619,749,294	542,490,481
+ saldo inicial disponible	45,000,000	768,893	232,686,496	939,696,541	1,559,445,835
= saldo final	768,893	232,686,496	939,696,541	1,559,445,835	2,101,936,316

En este se tienen en cuenta los ingresos generados por la operación, financiación y la inversión, la suma de dichos flujos debe tener un valor de cero y el saldo final del periodo es ingresado igual a caja y bancos del mismo año.



## Amortización de la deuda

### AMORTIZACIÓN DE LA DEUDA

Monto	45,000,000
Plazo (años)	5
Flujos	3.972057759
Cuotas	\$ 11,329,140.39
Tasa Impuestos	34%

Tasa Interés ea	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
	8.11%	8.51%	8.26%	8.01%	7.49%

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Saldo Inicial	45,000,000	45,000,000	37,319,820	29,166,782	20,247,781	10,539,637
Capital		7,680,180	8,153,037	8,919,002	9,708,144	10,539,637
Intereses		3,648,960	3,176,103	2,410,139	1,620,997	789,503
Cuota		11,329,140	11,329,140	11,329,140	11,329,140	11,329,140
Ahorro		3851907.734	3851907.734	3851907.734	3851907.734	3851907.734
Flujo neto de caja	\$ (45,000,000.00)	\$7,477,232.66	\$7,477,232.66	\$7,477,232.66	\$7,477,232.66	\$7,477,232.66
Saldo Final	45,000,000	37,319,820	29,166,782	20,247,781	10,539,637	0

Flujo Neto	\$ (45,000,000.00)	\$ 15,181,048.13	\$ 15,181,048.13	\$ 15,181,048.13	\$ 15,181,048.13	\$ 15,181,048.13
	\$ (45,000,000.00)	\$ 11,329,140.39	\$ 11,329,140.39	\$ 11,329,140.39	\$ 11,329,140.39	\$ 11,329,140.39

Como amortización en el primer año, se toma una deuda de \$45.000.000 de pesos, con el fin de poder cumplir con todas las obligaciones de la en el primer periodo. Esta deuda se toma a un plazo de 5 años con una tasa de interés DTF + 3%, con pago de cuotas iguales (sistema francés) llevando así a los estados financieros, los diferentes pagos por intereses anuales, el costo de la deuda y el pago de las obligaciones financieras por la adquisición de esta.

### Indicadores financieros

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
KdLP		8,11%	8,51%	8,26%	8,01%	7,49%
KdCP		10,89%	10,98%	10,09%	9,72%	9,62%
Ke		6,36%	7,16%	7,96%	8,76%	9,56%
CPPC o WACC		6,37%	7,16%	7,95%	8,75%	9,55%
Valor terminal =	\$ 702.337.665					
Retorno sobre capital invertido ( RSCI)	17,27%					
g =	19,24%					
TI =	111,41%					
UODI n =	\$ 596.680.791					
FCL	-\$ 77.040.000	\$ 768.893	\$ 232.686.496	\$ 939.696.541	\$ 1.559.445.835	\$ 2.101.936.316
Flujo de caja traído a presente	(\$ 77.040.000)	\$ 722.842	\$ 217.140.119	\$ 870.469.697	\$ 1.433.972.564	\$ 1.918.731.656
VPN	\$ 4.363.996.879					
TIRM	128,84%					
Payback	Año 2					
IR	136,20					
Costo anual uniforme equivalente (CAUE )	\$ 1.075.008.747					

## CONCLUSIONES

A después de un estudio de mercados realizado, se evidencio la viabilidad de crear una comercializadora de unidades de control y bombeo para sistemas de riego accionadas con energía solar, debido al interés de la población campesina del municipio de Girón y de regiones aledañas por este nuevo sistema el cual reduciría sus costos de producción y tendría un mejoramiento en la calidad del producto cultivado.

Se establecieron tres medios de pago para el cliente con el fin de facilitar el acceso a esta tecnología ya que en mucho de los casos los agricultores no cuentan con el capital necesario para obtener tecnología que ayuda a la realización plena de su labor. Estos sistemas de financiación se hicieron adaptables a la población objetivo gracias a una encuesta de preferencia donde se tomaron en cuenta aspectos tales como la tenencia del predio, la facilidad de pago y si tenían o no recursos suficientes para poder acceder a comprar el producto; Pago de contado, leasing financiero y crédito comercial fueron los métodos de pago elegidos para que los agricultores pudieran acceder a mejorar la calidad de su producción haciendo uso de energía renovable.

La evaluación financiera de este proyecto se evidencia con un valor presente neto VPN de \$ 4.363.996.879 de pesos que sale del descuento de los flujos de caja (el efectivo que causa el proyecto cuando inicia) que se genera en el futuro, una TIRM de 128.84% que quiere decir que el proyecto tienen una buena recuperación de la inversión, también es importante tener en cuenta el valor del WACC o CPPC indica el rendimiento requerido para la empresa en cada uno de los periodos. Conjunto a los indicadores anteriores tenemos el PayBack o periodo de recuperación, el cual nos muestra cual sería el tiempo en recuperar la inversión la cual nos arroja un resultado de dos años de recuperación.

Basado en la evaluación de estos indicadores podemos concluir que el panorama es positivo para la creación de una comercializadora de unidades de control y bombeo para sistemas de riego (UCBSR) accionadas con energía solar.

## **Bibliografía**

BANCOLOMBIA. (s.f.). *Leasign BANCOLOMBIA*. Recuperado el 16 de OCTUBRE de 2015, de <http://www.leasingbancolombia.com/cs/Satellite?c=Page&cid=1259763697461&pagename=LeasingBancolombia%2FTemplateAcordeon>

GeoCompost. (s.f.). *Geo Soluciones*. Recuperado el 16 de octubre de 2015, de <http://www.geomembranas.com.co>

Gestiopolis. (s.f.). *Gestiopolis*. Recuperado el 16 de octubre de 2015, de <http://www.gestiopolis.com/>

toribio, E. G. (s.f.). *Ingenieria y construccion*. Recuperado el 16 de octubre de 2015, de <http://civilgeeks.com/>