

## **4 DEPARTAMENTO DE COMAYAGUA**

#### 4. DEPARTAMENTO DE COMAYAGUA

##### 4.1 IDENTIFICACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

<b>Nombre:</b>	<b>Asociación de Regantes “Pepineros”.</b>
<b>Código</b>	<b>0307-29-2018</b>
<b>Localización:</b>	Aldea Pepineros, ubicada en el Municipio de Lamaní, en el Departamento de Comayagua. Coordenadas: 435343/1578448
<b>Beneficiarios:</b>	El Proyecto beneficiará a 29 familias de pequeños agricultores.
<b>Organismo financiero:</b>	Programa de Desarrollo Agrícola Bajo Riego, Secretaría de Agricultura y Ganadería (SAG),
<b>Situación Actual del Proyecto:</b>	En la actualidad los miembros del grupo se dedican principalmente a la producción de granos básicos.
<b>Área del Proyecto</b>	27.89 hectáreas = 40 Manzanas
<b>Fuente de agua</b>	Distrito de Riego de Flores, Comayagua
<b>Caudal de la Fuente</b>	1500 litros por segundo (a demanda, desde el sistema del Distrito de Riego de Flores, Comayagua)
<b>Caudal de Demanda</b>	40 l/s ( 1 l/s-MZ)

##### **Descripción del Sistema de riego**

###### Sistema Propuesto

Atendiendo a los objetivos del PDABR en lo que respecta a tecnología a utilizar, se instalará un sistema de riego goteo. La energía necesaria para el funcionamiento del mismo, se obtendrá por diferencia de elevación hacia las parcelas y se recomienda construir una laguna en cada parcela por parte de los beneficiarios; de igual forma estos deberán instalar a cuenta y riesgo una bomba para extraer el agua de cada laguna de cada parcela para realizar el riego. El Sistema consta de:

- Obra de toma: consiste en una pequeña presa derivadora de mampostería de 1.20 m, construida en el canal de drenaje del Sistema del Distrito de Flores, Comayagua, la

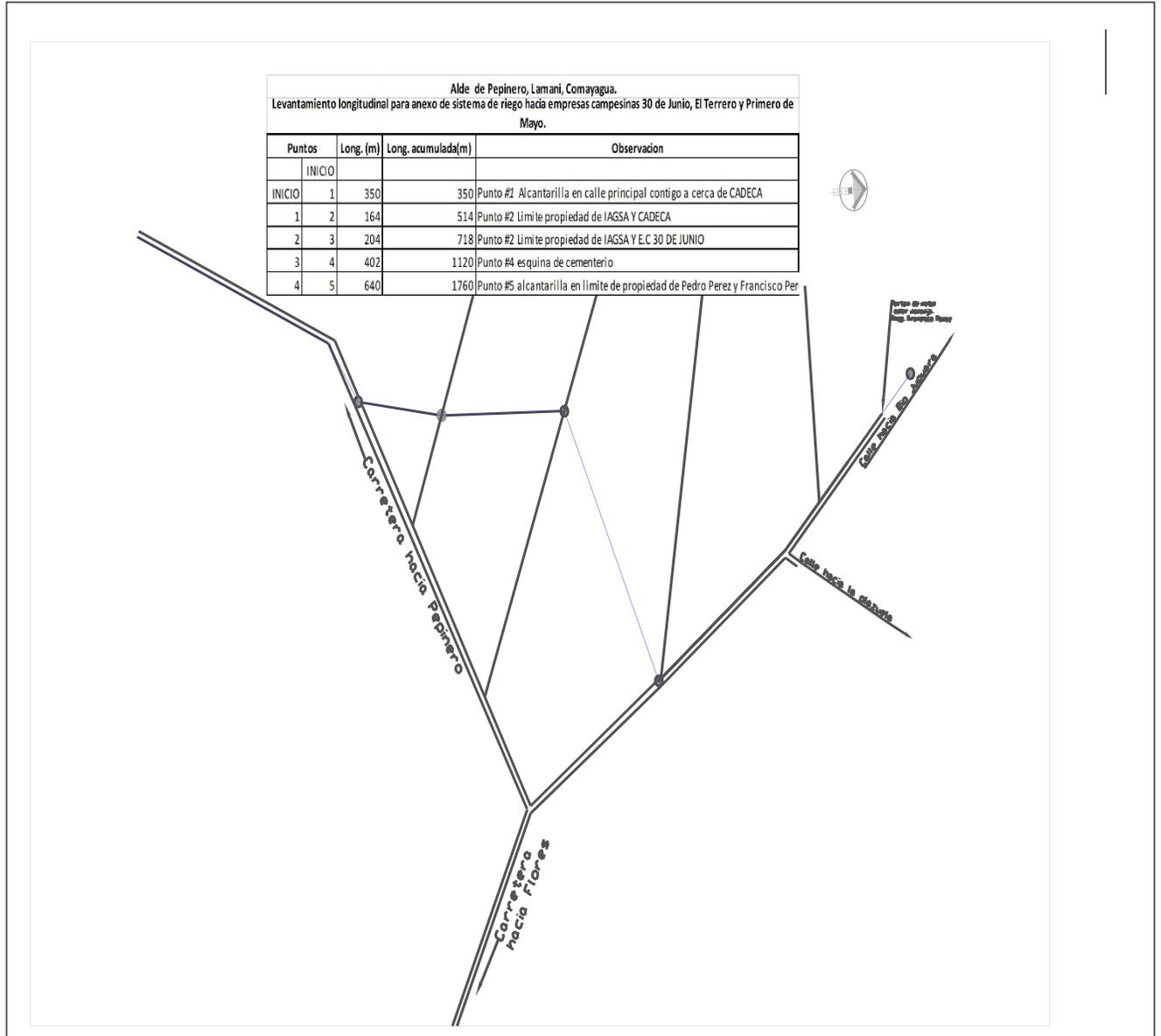
magnitud de la obra será suficiente para eliminar las fluctuaciones en la cantidad de agua derivada. El caudal requerido es de aproximadamente 40 l/s (140 m<sup>3</sup>/hora) durante alrededor 21 horas. La línea y red de distribución une a la fuente de agua con las cabeceras de las parcelas.

- Línea de Conducción: El agua será transportada hasta las parcelas por medio de tubería de PVC SDR-X. El Diámetro de la tubería de Conducción es de 12” pulgadas con una longitud aproximada de 1760 m, esto, con el fin de que el agua pueda llegar a las parcelas, la ruta de la línea sigue las carreteras trazadas desde el punto de toma hasta los terrenos a regar. La tubería se instalará en zanjas de 1.20 metros de profundidad y 0.60 metros de ancho. La ruta ha sido trazada a lo largo del margen de la calle que conduce a la comunidad de Pepineros luego cruza la calle en la coordenada 435655.00/1578048.00 hasta llegar a la primera parcela en la coordenada 435487.00/1578465.00, de acuerdo a la ruta trazada no se afectan estructuras o zonas con áreas de cobertura vegetal.
- Red de Distribución: Esta red consistente en tubería de PVC en diámetros de 12” (SDR X) con una longitud de 2,100.00 m, diámetro de 8” (SDR X) con una longitud de 2,870.00 m y diámetro de 6” (SDR x) con una longitud de 8,010.00 m, Los conductos serán enterrados en zanjas de 0.80 de profundidad y 0,70 metros de ancho para tubería de 12”, 0.60 metros de ancho para tubería de 8”, 0.55 metros de ancho para tubería de 6” la ruta será trazada parcialmente a lo largo de calles y caminos existentes y parcialmente a través de las parcelas, cabe mencionar que no se afecta a la flora del área.
- Riego parcelario: El riego a nivel de parcela consistirá en el establecimiento de cada beneficiario de un robot y sus accesorios (codos, tees y manómetros, filtros de anillos, inyector de fertilizante tipo Venturi ); manifold con separación entre líneas y entre goteros acorde al tipo de suelo y cultivo a implementar los cuales serán definidos a través de un plan de acción elaborado por los Especialistas de Agricultura Irrigada y Crédito y Mercado.El emisor consistirá en goteros con un caudal de alrededor 1 x l/h. y con una presión de operación de al menos 5.5 metros de columna de agua.

- El sistema constará además de elementos de filtrado consistentes en filtros de anillos de al menos 120 mesh con el fin de entregar el agua lo suficientemente libre de impurezas para evitar la obstrucción de los emisores.
- El Sistema de control y operación del sistema consiste en accesorios, válvulas, compuertas, etc.

#### Toma del Canal de Riego del Distrito de Riego Pepineros





## 5 DEPARTAMENTO DE COPAN

## 5. DEPARTAMENTO DE COPAN

### 5.1 IDENTIFICACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

Nombre:	Asociación de Productores El Junigual
Código:	0412-64-2018
Localización:	Aldea El Corpus, ubicada en el Municipio de La Unión , en el Departamento de Copan, Coordenadas: X=292905 Y=1625226 E=700 MSNM
Beneficiarios:	El Proyecto beneficiará a 42 familias de pequeños agricultores.
Organismo financiero:	Programa de Desarrollo Agrícola bajo Riego, Secretaría de Agricultura y Ganadería (SAG),
Situación Actual del Proyecto:	En la actualidad los miembros del grupo cuentan con infraestructura de riego a nivel extra finca ya que INVEST-H les construyo un Reservorio abastecido con una toma directa de la quebrada La Pita por medio de una línea de abasto de 0.64km de longitud, además esta misma institución construyó la red de distribución en la actualidad una minoría un (10%) cuentan con sistemas de riego individuales con pequeñas unidades de bombeo.
Área del Proyecto Acrecentar:	25.11 hectáreas
Fuente financiera	PDABR/SAG
Fuente de agua:	Reservorio abastecido del La quebrada La Pita
Volumen de la Fuente:	38000 m3
Coordenadas del Reservorio:	X=292850 Y=1625003 E=862msnm
Contactos	Rafael Saavedra Mejía 98575612

### **Descripción del Proyecto:**

#### **Situación Actual del Proyecto**

En la actualidad los miembros del grupo cuentan con infraestructura de riego a nivel extra finca ya que INVEST-H les construyo un Reservorio abastecido con una toma directa de la quebrada La Pita por medio de una línea de abasto de 0.64km de longitud, además esta misma institución construyo la red de distribución de 3924 ml con tuberías PVC SDR-26 de 6",4",3" y 2" y varios tanques rompe carga el Reservorio tiene una capacidad de almacenaje de 38000 m<sup>3</sup> y se ubica en las coordenadas X=292850 Y=1625003 E=862msnm la última parcela a ser beneficiada con el riego se ubica en las coordenadas X=296116 Y=1626205 E=705 msnm lo que da una carga estática 157 mts.

#### **Descripción de Obras a Diseñar y Ejecutar:**

Debido que INVEST-H construyo la Red de Distribución las obras que contempla **CONSTRUIR** el presente proyecto son las siguientes:

#### **Acometidas, Filtración Primaria, Filtración Secundaria (Tipo Robot) y Red Parcelario (intrafinca)**

##### **Acometidas**

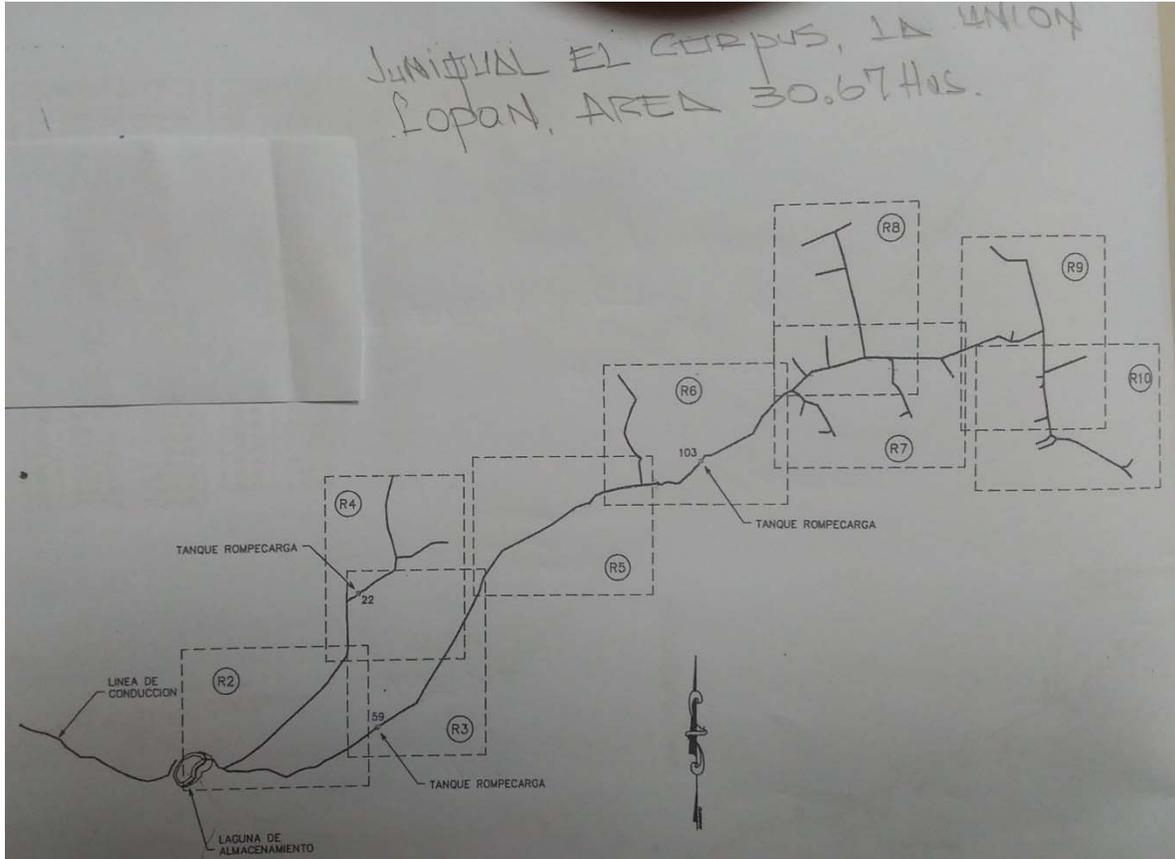
Consiste en la tubería necesaria para transportar el agua desde los ramales de riego de la red de distribución hasta la cabecera de cada parcela donde se conectara la Filtración Secundaria (Tipo Robot).

**Sistema de Filtrado:** Para asegurar que la calidad del agua sea la apropiada en consecuencia con el emisor a utilizar para este proyecto se considera la utilización de un cabezal de filtración primaria de tipo Grava/Arena completado con filtración suplementaria de Tipo Anillas de al menos 120 mesh. El cabezal incluye los filtros, manifold de entrada y salida en PVC SDR 26, Sistema de retro-lavado con válvulas de tipo hidráulicas, de operación manual, equipo de protección (Válvulas de aire cinética y automática, válvula tipo mariposa, manómetros), y los respectivos accesorios de acople necesarios. El tamaño del cabezal de filtración debe ser congruente con el requerimiento máximo de volumen de agua a filtrar según los turnos de riego programados para el proyecto. El cabezal de filtración primario será colocado al inicio

de las parcelas a irrigar y en un punto de altura que reúna las condiciones necesarias para el correcto funcionamiento del proceso de retro-lavado de los filtros de grava/arena.

**Riego Parcelario:** El riego a nivel parcelario de las 25.11 hectáreas está formado por 44 parcelas dispersas de 0.57 ha/beneficiario la aplicación del riego será por goteo donde cada beneficiario contara en la entrada de la parcela con un cabezal de filtración secundario (Tipo ROBOT) formado por un filtro de anillas de X"Ø, grado de filtración 120 mesh, Valvulas de aire de X"Ø manómetros de (0 -250) psi, se incluye en este punto un cabezal de inyección de fertilizante para llevar a cabo el proceso de fertirriego el cabezal de inyección de fertilizante estará compuesto por un(1)inyector de fertilizante tipo Venturi ,válvulas de regulación de flujo/presión, manifold y los accesorios de acople requeridos, además el ROBOT contara con todos los acoples y válvulas necesarias para controlar el flujo y conectar la red primaria intra parcela que estará conformada por tubería de PVC de SDR que es donde se conectarán los elevadores de manguera ciega de 16mm de estos se conectarán las válvulas de 16mm x cinta de goteo de 16 mm de diámetro grosor de pared 8 milésimas, la separación entre emisores y laterales será de acorde al tipo de suelo y el cultivo a implementar los cuales serán definidos a través de un plan de acción elaborado por los Especialistas de Agricultura Irrigada y Crédito y Mercado. La red de desarrollo parcelario debe ser diseñada e instalada de tal forma que el agua sea suministrada a la presión de trabajo solicitada por los emisores de riego, aplicada con la uniformidad permitida y con la calidad adecuada para evitar la obstrucción de los emisores. para cada beneficiario se recomienda que su área asignada se le divida en lotes de 0.285 has dotándole una válvula de riego por cada fracción de 0.285 has

**A CONTINUACION SE MUESTRA CROQUIS RIEGO POR GOTEO EL JUNIGUAL**



## RESERVORIO Y REUNION EL JUNIGUAL, LA UNION, COPAN





## **6 DEPARTAMENTO DE INTIBUCA**

## 6. DEPARTAMENTO DE INTIBUCA

### 6.1 IDENTIFICACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

Nombre:	Empresa Asociativa Campesina Agrícola “El Bambú” Código 1016-30-2018
Localización:	Aldea Semane, ubicada en el Municipio de Yamaranguila, en el Departamento de Intibucá, Coordenadas: X=362376 Y=1577981 E=1490 MSNM
Beneficiarios:	El Proyecto beneficiará a 18 familias de pequeños agricultores.
Organismo financiero:	Programa de Desarrollo Agrícola bajo Riego, Secretaría de Agricultura y Ganadería (SAG),
Situación Actual del Proyecto:	En la actualidad los miembros del grupo cuentan con infraestructura de riego ya que ACS USAID Fin trac les construyo un sistema presurizado a base de energía potencial el proyecto cuenta con presa derivadora, desarenador, línea de conducción de 4”Ø, batería de filtros de arena, red de distribución y a nivel intrafinca solo les instalo 6 manzana que representa el 16.67% de la capacidad del sistema.
Área del Proyecto Acrecentar:	12.55 hectáreas
Fuente financiera	PDABR/SAG
Fuente de agua:	Rio San Miguel
Caudal de la Fuente:	50 litros por segundo (180m <sup>3</sup> / hr)
Coordenadas Punto de Toma:	X=365605 Y= 1577981 E=1703 MSNM
Capacidad del Sistema	25 Has= 36 Mzs
Contactos	Alejandro Vásquez 98284507, Nazario Vásquez

	98879381
--	----------

### **Descripción del Proyecto:**

#### **Situación Actual del Proyecto**

En la actualidad los miembros de Empresa Asociativa Campesina de Producción “El Bambú” cuentan con un proyecto de riego presurizado a base de energía potencial construido por **ACS USAID Fintrac** el sistema cuenta con presa derivadora, desarenador, línea de conducción de 4”Ø, Cabezal de filtración Primaria tipo Grava/arena, red de distribución y a nivel intrafinca solo les instalo 6 manzanas distribuidos en 18 sistemas dispersos de 0.33 manzanas cada uno contando con su cabezal de filtración secundario (tipo Robot) en la entrada de cada una de las parcelas Tipo Anillas de 2”, grado de filtración 120 mesh, válvula de aire cinética de 1” y manómetro de (0-100 psi) y los respectivos accesorios de acople necesarios todos estos al igual que la tubería que forma el Robot es de 2”Ø SDR-26, el control de paso de agua a la parcela consta de válvulas de compuerta Br de 2”Ø.

Además incluye en este punto un cabezal de inyección de fertilizante para llevar a cabo el proceso de fertirriego el cabezal de inyección de fertilizante está compuesto por un( 1)inyector de fertilizante tipo Venturi de 1”, válvulas de regulación de flujo/presión, manifold y los accesorios de acople.

El área dotada de riego intrafinca representa el 16.67% de la capacidad total del sistema.

- **Descripción de Obras a Ejecutar :**

Con el objetivo de mejorar la operación del sistema se mejoraran las siguientes partes del proyecto:

#### **Línea conducción y red de distribución**

Se instalaran dos cruces aéreos de 130 mts de longitud cada uno donde incluye construir la obra civil necesaria para el correcto funcionamiento y protección de la tubería

En la tabla a continuación se muestra la lista proporcionada por los beneficiarios para la finalización del proyecto. Dejando por entendido que la lista definitiva es la que

proporcione el diseño final que conduzca a dejar el proyecto en condiciones óptimas de servicio.

EMPRESA AGRICOLA CAMPESINA DE PRODUCCION " EL BAMBU"			
ALDEA SEMANE, YAMARANGUILA, INTIBUCA			
PROYECTO MEJORAMIENTO DE LINEAS DE CONDUCCION, LINEA DE DISTRIBUCION Y AMPLIACION DE INTRAFINCA EN 12.55 HECTAREAS			
No	MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD
1	TUB HG SCH-40 4" Ø	LANCE	10
2	TUB HG SCH-40 3" Ø	LANCE	6
3	TUB HG SCH-40 2" Ø	LANCE	15
4	TUB PVC SDR-41 2" Ø	LANCE	70
5	<b>ACCESRIOS DE HG</b>		
5.1	CAMISAS 4"	UNIDAD	10
5.2	CAMISAS 3"	UNIDAD	6
5.3	CAMISAS 2"	UNIDAD	15
6	CABLE DE ACERO DE 3/4	ML	260
7	<b>ACCESRIOS DE PVC</b>		
7.1	COLLARIN DE 4X2 COMP.	UNIDAD	7
7.2	COLLARIN DE 3X2 COMP.	UNIDAD	7
7.3	COLLARIN DE 2X1 COMP.	UNIDAD	10
7.4	CODOS 4X90	UNIDAD	6
7.5	CODOS 3X45	UNIDAD	10
7.6	CODOS 3X90	UNIDAD	6
7.7	CODOS 4X45	UNIDAD	6
7.8	ADAP. HEMBRA 4"	UNIDAD	10
7.8	ADAP. HEMBRA 3"	UNIDAD	6
7.9	ADAP. HEMBRA 2"	UNIDAD	10
7.1	ADAP. MACHO 4"	UNIDAD	10
7.11	ADAP. MACHO 3"	UNIDAD	6
7.12	ADAP. MACHO 2"	UNIDAD	10
8	VALVULA HIDRAULICA 4"	UNIDAD	2
9	VALV. AIRE D. EFECTO 2"	UNIDAD	14
10	VALV. AIRE D. EFECTO 1"	UNIDAD	10
	FILTRACION		
11	SECUND. TIPO ROBOT 2"Ø	UNIDAD	19
12	INSTAL. INTRAFICA	HA	12.55

### **Riego Parcelario Goteo:**

El riego a nivel intrafinca será aumentado en 12.55 hectáreas formado por 36 parcelas dispersas de 0.35 Ha cada una de las cuales 18 parcelas (6.275 ha) serán ampliación de la superficie que ya cuenta con riego intrafinca aprovechando el robot existente en cada parcela únicamente hay que construir uno (1) ya que hay dos parcelas que comparten el mismo robot. De aquí se conecta el manifold que es donde se conectarán los elevadores de manguera ciega de 16mm de estos se conectarán las válvulas de 16mm x cinta de goteo de 16 mm de diámetro grosor de pared 8 milésimas, la cinta de riego por goteo tendrá un espaciamiento y una tasa de precipitación acorde a las características de la textura del suelo, el espaciamiento entre emisores dependerá del tipo de suelo y cultivos a implementar los cuales serán definidos a través de un plan de acción elaborado por los Especialistas de Agricultura Irrigada y Crédito y Mercado.

Debido a que las parcelas de riego son ladera con pendiente fuerte se debe aplicar un módulo estándar de Riego de 0.35 ha / 0.50 mz subdividido en dos (2) válvulas de riego de 0.18 ha/ 0.25 mz.

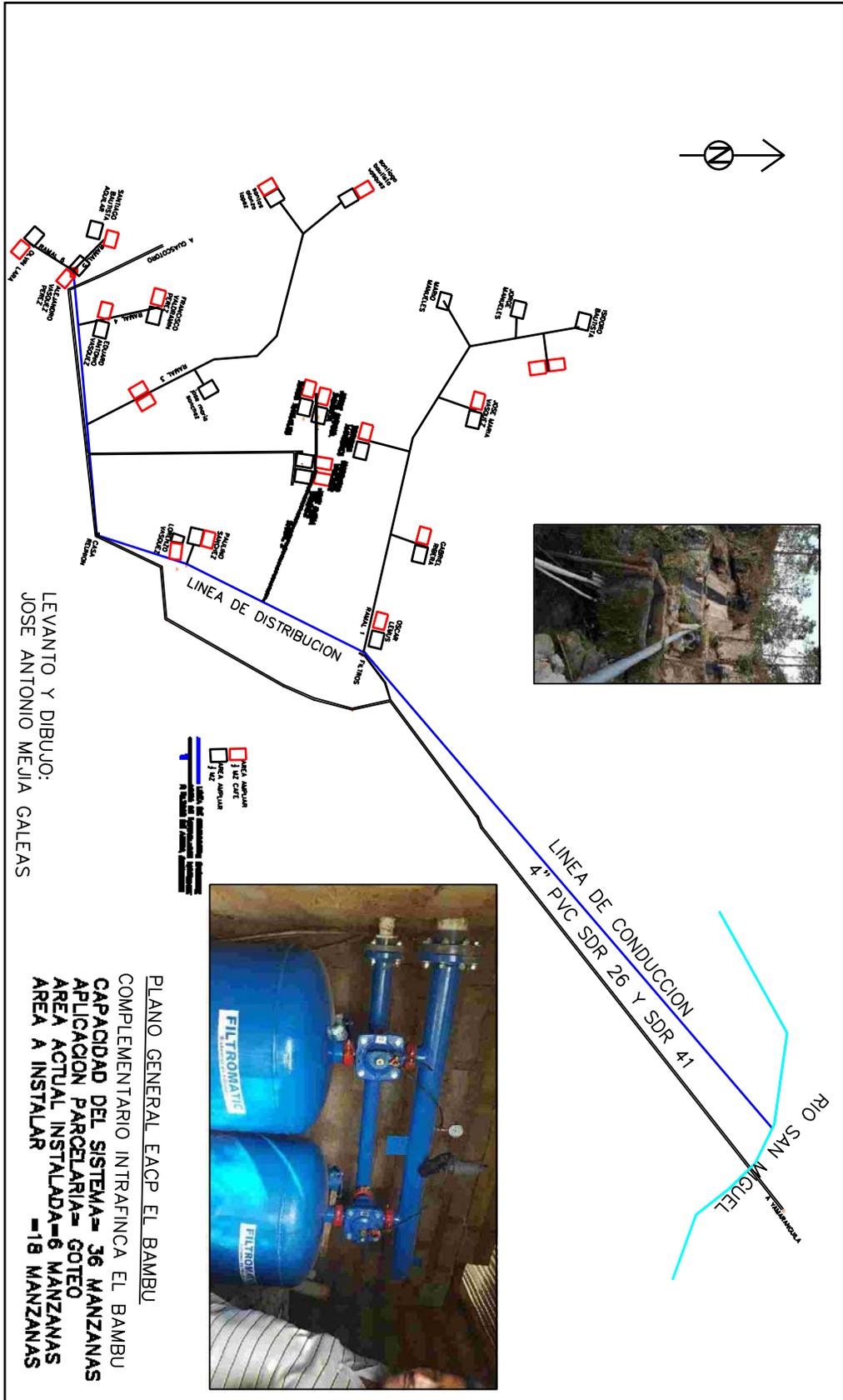
Todo manifold estará provisto en los extremos de un punto de limpieza (purga).

### **Riego Parcelario Goteo Cultivo Café:**

Se destinara para este rubro 6.275 has formado por 18 parcelas dispersas de 0.35 Ha/0.5 Mz cada una para conducir el agua hasta las parcelas es necesario instalar 400 ml de tubería pvc 2" SDR-41 (acometida) luego a cada parcela se le construirá su cabezal de filtración secundario (tipo Robot) idéntico al existente descrito en Situación Actual del Proyecto

Debido a que las parcelas de riego son ladera con pendiente fuerte se debe aplicar un módulo estándar de Riego de 0.35 ha / 0.50 mz subdividido en dos (2) válvulas de riego de 0.18 ha/ 0.25 mz Todo manifold estará provisto en los extremos de un punto de limpieza (purga).

**A CONTINUACION SE MUESTRA CROQUIS BAMBU**





## 6.2 IDENTIFICACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

Nombre:	Riego por Goteo “El Porvenir” Código 1007-31-2018
Localización:	Aldea El Porvenir, ubicada en el Municipio de Jesús de Otoro, en el Departamento de Intibucá, Coordenadas: X=362376 Y=1577981 E=1490 MSNM
Beneficiarios:	El Proyecto beneficiará a 73 familias de pequeños agricultores.
Organismo financiero:	Programa de Desarrollo Agrícola bajo Riego, Secretaría de Agricultura y Ganadería (SAG),
Situación Actual del Proyecto:	En la actualidad los miembros del grupo cuentan con infraestructura de riego a nivel extra finca ya que INVEST-H les construyo un Reservorio abastecido con una toma directa del rio Aro por medio de una línea de abasto de 4km de longitud con además esta misma institución contempla construir la red de distribución en la actualidad una minoría un (20%) cuentan con un deficiente sistema de riego por goteo y aspersion
Área del Proyecto Acrecentar:	26.60 hectáreas
Fuente financiera	PDABR/SAG
Fuente de agua:	Reservorio abastecido del Rio Aro
Volumen de la Fuente:	85000 m3
Coordenadas del Reservorio:	X=388351 Y=1610361 E=700msnm
Contactos	Camilo Medina 97236738

### **Descripción del Proyecto:**

#### **Situación Actual del Proyecto**

En la actualidad los miembros del grupo cuentan con infraestructura de riego a nivel extra finca ya que INVEST-H les construyó un Reservorio abastecido con una toma directa del río Aro por medio de una línea de abasto de 4km de longitud además esta misma institución contempla construir la red de distribución en la actualidad una minoría un (20%) cuentan con un deficiente sistema de riego por goteo y aspersión, el Reservorio abastecido del Río Aro tiene una capacidad de almacenaje de 85000 m<sup>3</sup> y se ubica en las coordenadas X=388351 Y=1610361 E=700msnm la primera parcela sujeta a riego se localiza en las coordenadas X=388603 Y=1610142 E=678 msnm esta se ubica a 300 mts del reservorio la última parcela a ser beneficiada con el riego se ubica en las coordenadas X=388456 Y=1607419 E=540 msnm lo que da una carga estática 160 mts.

#### **Descripción de Obras a Diseñar y Ejecutar:**

Debido que INVEST-H es la responsable del diseño, construcción, de la línea de aducción del río Aro (actualmente en construcción) y reservorio con sus obras conexas (construido) y Visión Mundial será la responsable de construir la Red de Distribución y PPR-PDABR será responsable las obras siguientes: levantamiento y diseño de parcelas, Acometidas, Filtración Primaria, Filtración Secundaria (Tipo Robot) y Red Parcelario.

#### **Acometidas**

Consiste en la tubería necesaria para transportar el agua desde los ramales de riego de la red de distribución hasta la cabecera de cada parcela donde se conectara la Filtración Secundaria (Tipo Robot).

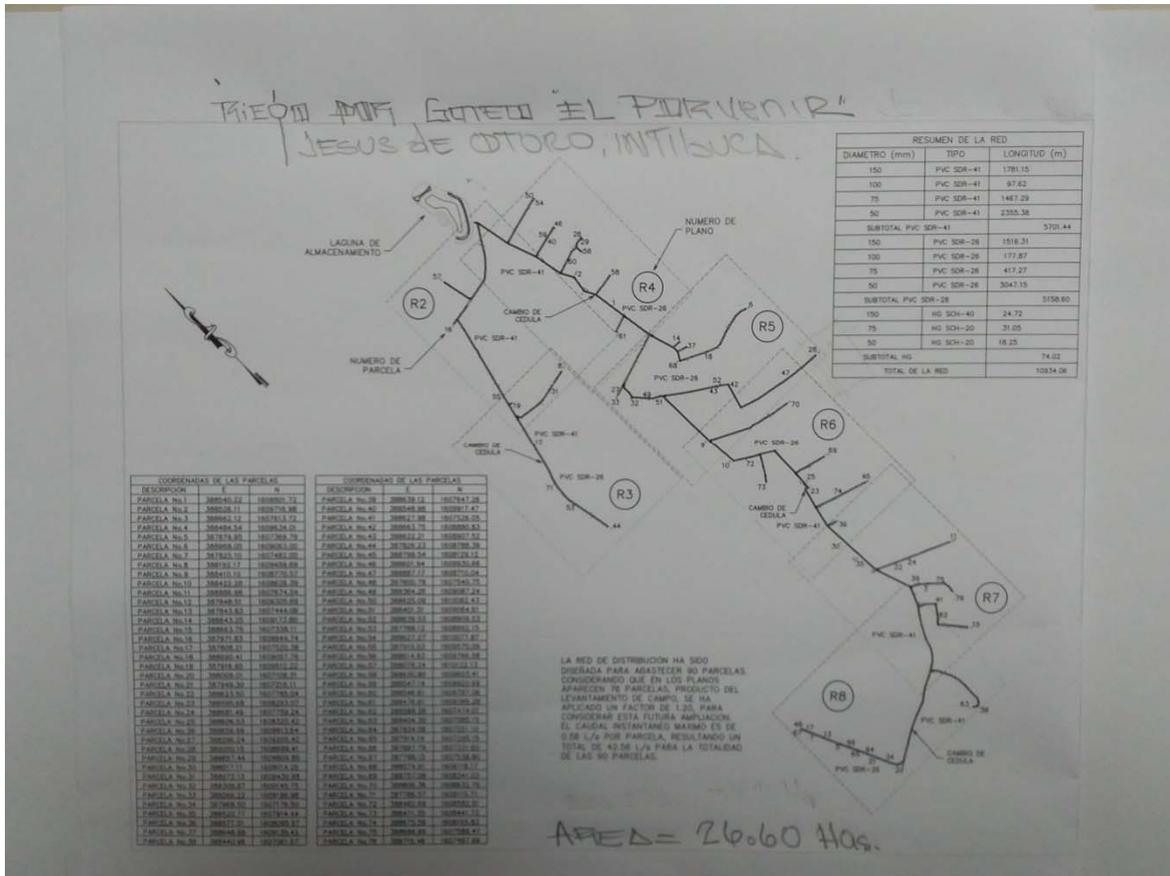
**Sistema de Filtrado:** Para asegurar que la calidad del agua sea la apropiada en consecuencia con el emisor a utilizar para este proyecto se considera la utilización de un cabezal de filtración primaria de tipo Grava/Arena completado con filtración suplementaria de Tipo Anillas de al menos 120 mesh. El cabezal incluye los filtros, manifold de entrada y salida en PVC SDR 26, Sistema de retro-lavado con válvulas de tipo hidráulicas, de operación manual, equipo de protección (Válvulas de aire cinética y automática, válvula tipo mariposa, manómetros) y los respectivos accesorios de acople

necesarios. El tamaño del cabezal de filtración debe ser congruente con el requerimiento máximo de volumen de agua a filtrar según los turnos de riego programados para el proyecto. El cabezal de filtración primario será colocado al inicio de las parcelas a irrigar y en un punto de altura que reúna las condiciones necesarias para el correcto funcionamiento del proceso de retro-lavado de los filtros de grava/arena.

**Riego Parcelario** : El riego a nivel parcelario de las 26.60 hectáreas está formado por 73 parcelas dispersas de 0.36 ha/beneficiario la aplicación del riego será por goteo donde cada beneficiario contara en la entrada de la parcela con un cabezal de filtración secundario (Tipo ROBOT) formado por un filtro de anillas de X"Ø, grado de filtración 120 mesh, Válvulas de aire de X"Ø manómetros de (0 -250) psi, se incluye en este punto un cabezal de inyección de fertilizante para llevar a cabo el proceso de fertirriego el cabezal de inyección de fertilizante estará compuesto por un(1) inyector de fertilizante tipo Venturi, válvulas de regulación de flujo/presión, manifold y los accesorios de acople requeridos, además el ROBOT contara con todos los acoples y válvulas necesarias para controlar el flujo y conectar la red primaria intra parcela que estará conformada por tubería de PVC de SDR que es donde se conectaran los elevadores de manguera ciega de 16mm de estos se conectaran las válvulas de 16mm x cinta de goteo de 16 mm de diámetro grosor de pared 8 milésimas, la separación entre emisores y laterales será de acorde al tipo de suelo y al cultivo El manifold que es donde se conectaran los elevadores de manguera ciega de 16mm de estos se conectaran las válvulas de 16mm x cinta de goteo de 16 mm de diámetro grosor de pared 8 milésimas, la cinta de riego por goteo tendrá un espaciamiento y una tasa de precipitación acorde a las características de la textura del suelo, el espaciamiento entre emisores dependerá del tipo de suelo y cultivos a implementar los cuales serán definidos a través de un plan de acción elaborado por los Especialistas de Agricultura Irrigada y Crédito y Mercado.

La red de desarrollo parcelario debe ser diseñada e instalada de tal forma que el agua sea suministrada a la presión de trabajo solicitada por los emisores de riego, aplicada con la uniformidad permitida y con la calidad adecuada para evitar la obstrucción de los emisores.

## CROQUIS RIEGO POR GOTEO EL PORVENIR



Reservorio se está trabajando en la instalación de la tubería de aducción 8"Ø con descarga libre del Rio Aro.





### 6.3 IDENTIFICACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

Nombre:	CRAC ESMUFULLOL antes conocido como “Conquistando las Alturas“
Código:	1007-32-2018
Localización:	Aldeas Llano Largo y San Jerónimo, ubicadas en el Municipio de Jesús de Otoro Departamento de Intibucá, Coordenadas Llano Largo: X=382984 Y=1606034 E=1650 MSNM
Beneficiarios:	El Proyecto beneficiará a 79 familias de pequeños agricultores.
Organismo financiero:	Programa de Desarrollo Agrícola bajo Riego, Secretaría de Agricultura y Ganadería (SAG)
Situación Actual del Proyecto:	En la actualidad los miembros del grupo no cuentan con infraestructura de riego y se dedican principalmente a la producción de granos básicos en seco.
Área del Proyecto	35.70 hectáreas ( 0.45 has x beneficiario)
Fuente financiera	PDABR/SAG
Fuente de agua:	Rio Miscure 90.00 l/s
Caudal de la Fuente:	70 litros por segundo Aprox. (252m <sup>3</sup> / hr)
ETP zona	4.50 mm/día
Elevación Punto de Toma:	E=1650 MSNM
Contactos	Roger Cantarero 95147638 Alcalde Municipal Jesús de Otoro
Contactos	Jesus Ferrera Giron

#### Descripción del Proyecto:

#### Breve descripción del sub proyecto

El proyecto consiste básicamente en llevar a cabo el establecimiento de un sistema de irrigación que beneficiaría inicialmente 79 familias, la mayoría de ellas de escasos recursos y dedicadas a la agricultura de subsistencia, estos productores habitan las comunidades de Llano Largo y San Jerónimo, ubicadas en el Municipio de Jesús de Otoro, Departamento de Intibucá.

Estos productores practican una forma rudimentaria de agricultura que en general les aporta rendimientos bajos, por lo que su nivel de bienestar por lo común es igualmente bajo al depender en buena medida del trabajo de la tierra para su subsistencia.

Se proyecta la instalación de sistemas de riego provenientes de una fuente en común, en un área total de 35.70 Has, con lo cual se pretende mejorar la productividad de esos suelos de manera sostenible, con beneficios permanentes para los participantes.

Con la implementación de las acciones contempladas con este proyecto se beneficiará directamente una población de 79 familias inicialmente, en tanto que de manera indirecta serán favorecidas unas 30 familias adicionales, a causa de las acciones complementarias, como la protección de la zona aledaña al punto de la toma de agua para el proyecto.

### **Descripción del Sistema**

El proyecto está destinado al establecimiento de facilidades de riego en pequeñas unidades de producción; las tecnologías que se utilizarán para lograr intensificar y diversificar la producción deben cumplir con los siguientes requisitos:

Alta eficiencia en la conducción y distribución del agua, es decir se preferirá el riego presurizado y dentro de los diversos métodos de aplicación del agua a las plantas, el riego por goteo.

Mantenimiento de la calidad del agua, con este fin se preferirá la conducción hasta la parcela en conductos cerrados.

Se utilizarán las diferencias de nivel topográfico entre los puntos de toma y los puntos de entrega del agua.

Basándose en los criterios expuestos, se deberá construir lo siguiente:

El Sistema de Riego “Conquistando las Alturas” es un proyecto de riego presurizado a base de energía potencial aplicación parcelaria goteo su fuente de agua es el Rio Miscure el cual cuenta con el recurso hídrico suficiente para satisfacer en época crítica la demanda del sistema, además la fuente proporciona la seguridad que el caudal que se le extraerá para el sistema no afecta el caudal ecológico.

### **Obras Gris a Ejecutar:**

Las obras grises (represa, desarenador y tanques rompe carga que puedan existir en el proyecto así como los elementos de control y accesorios de: entrada, descarga, limpieza y rebose inherentes a cada una de las tres tipos de estructuras antes enunciadas ) serán financiadas y construidas por la alcaldía municipal de Jesus de Otoro quien actúa como aliado estratégico a través de su presidente municipal Roger Cantarero y para su construcción seguirán los planos , indicaciones y dirección de la empresa constructora del proyecto y aprobado por la empresa supervisora del mismo . Además es importante mencionar que el aliado estratégico municipal se limitan única y exclusiva a las estructuras antes mencionadas cualquier otra obra gris que surja durante la construcción como ser anclajes vertical y horizontal, estructuras para cruces aéreos y subterráneos, embebido de concreto para protección de tuberías, cajas para protección de válvulas y cualquier otra estructura que pueda surgir en la construcción son responsabilidad de empresa constructora.

**Obra de Toma:** consiste en una presa derivadora de mampostería, con altura suficiente que permita mantener una lámina de agua que proporcione la carga inicial para extraer el caudal de diseño y evite la entrada de aire a la tubería. la fuente de agua que abastecerá el proyecto es el rio Miscure el cual presenta un caudal de estiaje de 90 lts/seg el punto probable donde se ubicara la toma tiene una altura de 1650 MSNM caudal a derivar de la fuente de agua debe ser el que arroje el diseño agronómico considerando la ETP imperante en la zona, superficie de riego 35.70 hectáreas aplicación parcelaria goteo el Caudal total de diseño debe permitir mantener un flujo en la fuente del caudal ecológico considerado el 10% caudal estiaje.

**Desarenador:** tendrá dimensiones que cumpla con las especificaciones de ancho libre (W) y la longitud en la zona de decantación (L) debe 5 veces el ancho ( $L=5W$ ), contara

con un cuenco para depósitos de arena y un Tabique interior a media altura que separa la cámara de sedimentación y turbulencia de las aguas tranquilas, esta segunda cámara de aguas tranquilas sirve para asegurar una carga suficiente para propulsar la entrada del gasto previsto en la tubería de salida diseñado para un caudal *para satisfacer la demanda hídrica de las 40 hectáreas que forman la superficie de riego de los dos proyectos*. Además dicha cámara evita que una excesiva cantidad de aire entre a la línea de conducción también permite el paso del agua limpia a ser enviada para el riego.

**Tanques Rompe carga:** debido a la elevada carga estática imperante en la línea de conducción y red de distribución y con el objetivo de evitar tuberías de SDR de alta presión lo que trae como consecuencia un elevado costo de la tubería, de los anclajes y otros accesorios es necesario colocar *Taquillas Rompe carga* en sitios cuidadosamente seleccionados.

**Línea de Conducción:** El transporte del agua desde la captación a la salida de los desarenadores hacia el inicio de las redes de distribución se realizará por tuberías llamadas “principales” o de “conducción”. Normalmente, no hay ninguna salida o derivación del agua para regar parcelas en estas secciones.

La tubería de conducción consiste en tubería del diámetro adecuado para el caudal a conducir. El material de la tubería podrá ser de Hierro galvanizado calibre 40 o superior en los tramos en que sea necesario o de PVC en los tramos de la ruta en que la tubería puede ser instalada adecuadamente. Y con una relación de diámetros que corresponda a la presión de diseño y de operación en cada tramo correspondiente. A efectos de tener condiciones hidráulicas óptimas, la línea de conducción será dotada de dispositivos de control y seguridad como válvulas de control de flujo, válvulas de aire y limpieza, anclajes y recubrimiento de la corona.

La tubería debe ser capaz de transportar el caudal y la presión de diseño de las 35.7 has que forman el proyecto antes descrito. La longitud de la línea de Conducción es de 4900 m.l con una carga estática de 425 mca por lo tanto para disminuir la cedula de la tubería y consecuentemente evitar un elevado costo de la misma, de los anclajes y otros accesorios es necesario colocar válvulas reductoras de presión o *Taquillas Rompe*

carga en sitios cuidadosamente seleccionados. es importante considerar alguna tubería de HG y tubería de pvc protegida con concreto en tramos donde lo amerite además es importante considerar cruces aéreos.

La ruta de la línea no afecta áreas boscosas. La tubería se instalará en zanjas de 0,80 metros de profundidad x un ancho mínimo de 3 veces el diámetro. La ruta ha sido trazada paralela a la sinuosidad de los caminos de acceso,

**Para esta actividad (línea de Conducción) La municipalidad de Jesús de Otoro contara con el apoyo de Visión Mundial con un aporte en el suministro e instalación de tuberías equivalente a \$15000.00 la calidad, diámetros e instalación de esta debe seguir el diseño realizado por la empresa que resulte ganadora del concurso.**

**Línea Principal y Red de Distribución:** la línea principal de distribución consiste en tubería de PVC que distribuirá el agua del proyecto para satisfacer la demanda de las dos comunidades beneficiadas del proyecto la longitud total de la línea de distribución es de aproximadamente 4600 m teniendo una carga estática desde la toma hasta el final de esta 650 m a lo largo de esta línea de distribución se derivan los laterales que regaran los dos sectores que forman el proyecto (Llano Largo y San Jerónimo) todos referenciados al punto de toma.

La red de distribución la forman un aproximado de 30 ramales con longitud promedio de 417 m que da una longitud total de la red 11500 m es importante mencionar que el área que le tributa a cada lateral es poca por lo que se deduce que la mayoría de la tubería será de diámetro pequeño al igual que la línea de conducción en la red de distribución será necesario colocar tanques rompe carga. El material de la tubería podrá ser de Hierro galvanizado en los tramos en que sea necesario o de PVC en los tramos de la ruta en que la tubería puede ser instalada adecuadamente. y una relación de diámetros que corresponda a la presión de diseño y operación en cada tramo correspondiente. La velocidad máxima de diseño a considerar en la revisión del mismo será de 2 metros por segundo.

**Válvulas de Aire y Limpieza:** En la línea de conducción y la red de distribución para protegerla de la acumulación de aire dentro de la misma se contempla la instalación de

válvulas de aire de X"Ø en los lugares a lo largo de la misma que así lo requieran. Para la limpieza de la red primaria en el caso de acumulación de sucio por precipitados, reparaciones, etc., dentro de la misma se contempla la instalación de válvulas de limpieza de X"Ø en los lugares a lo largo de la misma que así lo requieran.

**Obras Civiles:** además de la represa, desarenador, Tanque Rompe Carga se consideran otras obras civiles se contempla la construcción de anclajes a tensión y compresión donde los requiera la línea de conducción y distribución protección de tubería con concreto en tramos donde no se pueda excavar. Se contempla la protección de las válvulas de aire y las válvulas de limpieza con cajas de bloque de concreto o Protección de tubo ADS, con losa de fondo y tapadera. Esta opción tiene la ventaja de resistencia a los movimientos del terreno (no se raja), fácil de transportar e instalación en el campo.

#### **Cabezal de Filtración Secundario (Tipo Robot)**

A nivel intrafinca en cada uno de los 79 sistemas dispersos se les instalara un cabezal de filtración secundario (tipo Robot) en la entrada de cada una de las parcelas el área de cada parcela en promedio es de 0.45 Ha/0.64 mz. Tipo Anillas de X"Ø, grado de filtración 120 mesh, válvula de aire cinética de X"Ø y manómetro de (0-250 psi) y los respectivos accesorios de acople necesarios todos estos al igual que los nipples que forma el Robot serán de pvc, el control de paso de agua a la parcela consta de válvulas de compuerta Br de "Ø.

Además incluye en este punto un cabezal de inyección de fertilizante para llevar a cabo el proceso de fertirriego el cabezal de inyección de fertilizante está compuesto por un (1) inyector de fertilizante tipo Venturi de X"Ø, válvulas de regulación de flujo/presión, manifold y los accesorios de acople.

#### **Riego Parcelario Goteo:**

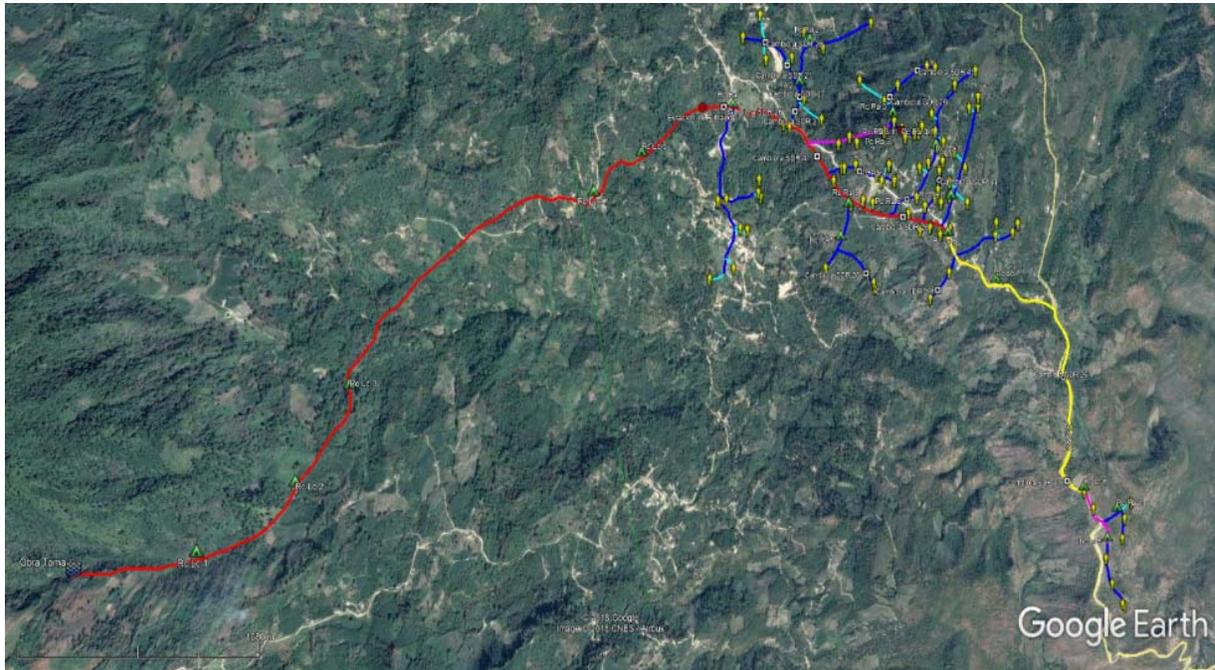
El riego a nivel de parcelario en las 35.7 hectáreas del proyecto será por goteo, además el ROBOT contara con todos los acoples y válvulas necesarias para controlar el flujo y conectar la red primaria intra parcela que estará conformada por tubería de PVC que es donde se conectaran los elevadores de manguera ciega de 16mm de estos se conectaran las válvulas de 16mm x cinta de goteo de 16 mm de diámetro

grosor de pared 8 milésimas, la cinta de riego por goteo tendrá un espaciamiento y una tasa de precipitación acorde a las características de la textura del suelo, el espaciamiento entre emisores dependerá del tipo de suelo y cultivos El manifold que es donde se conectarán los elevadores de manguera ciega de 16mm de estos se conectarán las válvulas de 16mm x cinta de goteo de 16 mm de diámetro grosor de pared 8 milésimas, la cinta de riego por goteo tendrá un espaciamiento y una tasa de precipitación acorde a las características de la textura del suelo, el espaciamiento entre emisores dependerá del tipo de suelo y cultivos a implementar los cuales serán definidos a través de un plan de acción elaborado por los Especialistas de Agricultura Irrigada y Crédito y Mercado.

La red de desarrollo parcelario debe ser diseñada e instalada de tal forma que el agua sea suministrada a la presión de trabajo solicitada por los emisores de riego, aplicada con la uniformidad permitida y con la calidad adecuada para evitar la obstrucción de los emisores.

Todo manifold estará provisto en el final de un punto de limpieza (purga).

## CROQUIS DEL PROYECTO PARCELA LLANO LARGO



## 7 DEPARTAMENTO DE LA PAZ

## 7 DEPARTAMENTO DE LA PAZ

### 7.1 IDENTIFICACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

Nombre:	Sistema de Riego: Consejo Indígena Lenca de la comunidad de Cesario Código 1212-35-2018
Localización:	Aldeas Cesario y Llano Largo, ubicada en el municipio de San José en el Departamento de La Paz, Coordenadas(Llano Largo): X=393354 Y=1572478 E=1117 MSNM
Beneficiarios:	El Proyecto beneficiará a 32 familias de pequeños agricultores.
Organismo financiero:	Programa de Desarrollo Agrícola bajo Riego, Secretaría de Agricultura y Ganadería (SAG)
Situación Actual del Proyecto:	En la actualidad los miembros del grupo no cuentan con infraestructura de riego y se dedican principalmente a la producción de granos básicos en secano.
Área del Proyecto	12.60hectáreas: PDABR-PPR (12.60 has 32 Sistemas dispersos )
Fuente financiera	PDABR/SAG
Fuente de agua:	Rio La Piedrona
Caudal de la Fuente:	80 litros por segundo Aprox. (288m <sup>3</sup> / hr)
ETP de Zona	4.5 mm/día
Coordenadas Punto de Toma:	X=396322 Y= 1570728 E=1320 MSNM
Cordenadas de área de influencia	X=393533 Y=1572653, X=393533,Y=1572279 X=392954,Y=1572653, X=392954,Y=1572279
Contactos	Ermin López Martínez 98008061,88608626

## **Descripción del Proyecto:**

### **Breve descripción del sub proyecto**

El proyecto consiste básicamente en llevar a cabo el establecimiento de un sistema de irrigación que beneficiaría inicialmente 32 familias, la mayoría de ellas de escasos recursos y dedicadas a la agricultura de subsistencia, estos productores habitan las comunidades de Cesario y Llano largo, ubicadas en el municipio de San José ambos en el Departamento de La Paz.

Estos productores practican una forma rudimentaria de agricultura que en general les aporta rendimientos bajos, por lo que su nivel de bienestar por lo común es igualmente bajo al depender en buena medida del trabajo de la tierra para su subsistencia.

Se proyecta la instalación de sistemas de riego provenientes de una fuente en común, en un área total de 12.60 Has, con lo cual se pretende mejorar la productividad de esos suelos de manera sostenible, con beneficios permanentes para los participantes.

Con la implementación de las acciones contempladas con este proyecto se beneficiará directamente una población de 32 familias inicialmente, en tanto que de manera indirecta serán favorecidas unas 15 familias adicionales, a causa de las acciones complementarias, como la protección de la zona aledaña al punto de la toma de agua para el proyecto.

### **Descripción del Sistema**

El proyecto está destinado al establecimiento de facilidades de riego en pequeñas unidades de producción; las tecnologías que se utilizarán para lograr intensificar y diversificar la producción deben cumplir con los siguientes requisitos:

Alta eficiencia en la conducción y distribución del agua, es decir se preferirá el riego presurizado y dentro de los diversos métodos de aplicación del agua a las plantas, el riego por goteo.

Mantenimiento de la calidad del agua, con este fin se preferirá la conducción hasta la parcela en conductos cerrados.

Se utilizarán las diferencias de nivel topográfico entre los puntos de toma y los puntos de entrega del agua.

Basándose en los criterios expuestos, se deberá construir lo siguiente:

El Sistema Riego Consejo Indígena Lenca de la comunidad de Cesario es un proyecto de riego presurizado a base de energía potencial aplicación parcelaria goteo su fuente de agua es el Rio La Piedrona el cual cuenta con el recurso hídrico suficiente para satisfacer en época crítica la demanda del sistema ,además la fuente proporciona la seguridad que el caudal que se le extraerá para el sistema no afecta el caudal ecológico.

### **Obras Gris a Ejecutar:**

Las obras grises (represa, desarenador y tanques rompe carga que puedan existir en el proyecto así como los elementos de control y accesorios de: entrada, descarga, limpieza y rebose inherentes a cada una de las tres tipos de estructuras antes enunciadas ) serán financiadas y construidas por la alcaldía municipal de San José quienes actúan como aliados estratégicos a través de su presidente municipal Roberto Vásquez y para su construcción seguirán los planos , indicaciones y dirección de la empresa constructora del proyecto y aprobado por la empresa supervisora del mismo . Además es importante mencionar que los aliados estratégicos municipales se limitan única y exclusiva a las estructuras antes mencionadas cualquier otra obra gris que surja durante la construcción como ser anclajes vertical y horizontal, estructuras para cruces aéreos y subterráneos, embebido de concreto para protección de tuberías, cajas para protección de válvulas y cualquier otra estructura que pueda surgir en la construcción son responsabilidad de empresa constructora.

**Obra de Toma:** consiste en una presa derivadora de mampostería, con altura suficiente que permita mantener una lámina de agua que proporcione la carga inicial para extraer el caudal de diseño y evite la entrada de aire a la tubería.la fuente de agua que abastecerá el proyecto es el rio el Naranjo el cual presenta un caudal de estiaje de 80 lts/seg el punto probable donde se ubicara la toma tiene las coordenadas siguientes  
X=396322 Y= 1570728 E=1320 MSNM

Caudal a derivar de la fuente de agua debe ser el que arroje el diseño agronómico considerando la ETP imperante en la zona (4.5mm), superficie de riego 12.60 hectáreas aplicación parcelaria goteo el Caudal total de diseño debe permitir mantener un flujo en la fuente del caudal ecológico considerado el 10% caudal estiaje

**Desarenador:** tendrá dimensiones que cumpla con las especificaciones de ancho libre (W) y la longitud en la zona de decantación (L) debe 5 veces el ancho ( $L=5W$ ), contara con un cuenco para depósitos de arena y un Tabique interior a media altura que separa la cámara de sedimentación y turbulencia de las aguas tranquilas, esta segunda cámara de aguas tranquilas sirve para asegurar una carga suficiente para propulsar la entrada del gasto previsto en la tubería de salida diseñado para un caudal *para satisfacer la demanda hídrica de las 40 hectáreas que forman la superficie de riego de los dos proyectos* Además dicha cámara evita que una excesiva cantidad de aire entre a la línea de conducción también permite el paso del agua limpia a ser enviada para el riego.

**Tanques Rompe carga:** debido a la elevada carga estática imperante en la línea de conducción y red de distribución y con el objetivo de evitar tuberías de SDR de alta presión lo que trae como consecuencia un elevado costo de la tubería, de los anclajes y otros accesorios es necesario colocar *Taquillas Rompe carga* en sitios cuidadosamente seleccionados.

**Línea de Conducción:** El agua será transportada desde la fuente hasta el área de riego de por medio de tubería de PVC El Diámetro de la tubería de Conducción y cedula debe ser capaz de transportar el caudal y la presión de diseño de las 12.60 has que forman el proyecto. La longitud de la línea de Conducción es de 3954 m.l con una carga estática de 218 mca por lo tanto para disminuir la cedula de la tubería es necesario construir tanques rompe carga y con el objetivo de evitar tuberías alta presión lo que trae como consecuencia un elevado costo de la tubería, de los anclajes y otros accesorios los Tanques Rompe carga se ubicaran en sitios cuidadosamente seleccionados. es importante considerar alguna tubería de HG y tubería de pvc protegida con concreto en tramos donde lo amerite.

La ruta de la línea no afecta áreas boscosas. La tubería se instalará en zanjas de 0,80 metros de profundidad x un ancho mínimo de 3 veces el diámetro. La ruta ha sido trazada paralela a la sinuosidad de los caminos de acceso, debido a que las parcelas de riego se ubican al otro lado de la calle pavimentada que une la ciudad de Márcala con La Paz es inexorable construir un cruce aéreo sobre esta.

**Línea Principal y Red de Distribución:** la línea principal de distribución consiste en tubería de PVC que distribuirá el agua del proyecto para satisfacer la demanda de las dos comunidades beneficiadas del proyecto la longitud de la línea de distribución y la red de distribución es de aproximadamente 4900 ml la red de distribución la forman 6 ramales y 5 sub ramales

Es importante mencionar que el área que le tributa a cada lateral es poca por lo que se deduce que la mayoría de la tubería será de diámetro pequeño al igual que la línea de conducción en la red de distribución será necesario colocar tanques rompe carga. La velocidad máxima de diseño a considerar en la revisión del mismo será de 2 metros por segundo.

**Válvulas de Aire y Limpieza:** En la línea de conducción y la red de distribución para protegerla de la acumulación de aire dentro de la misma se contempla la instalación de válvulas de aire de X" Ø en los lugares a lo largo de la misma que así lo requieran. Para la limpieza de la red primaria en el caso de acumulación de sucio por precipitados, reparaciones, etc., dentro de la misma se contempla la instalación de válvulas de limpieza Tipo Compuerta de X"Ø en los lugares a lo largo de la misma que así lo requieran.

**Obras Civiles:** además de la represa, desarenador, Tanque Rompe Carga se consideran otras obras civiles se contempla la construcción de anclajes a tensión y compresión donde los requiera la línea de conducción y distribución protección de tubería con concreto en tramos donde no se pueda excavar. Se contempla la protección de las válvulas de aire y las válvulas de limpieza con cajas de bloque de concreto o Protección de tubo ADS, con losa de fondo y tapadera. Esta opción tiene la ventaja de resistencia a los movimientos del terreno (no se raja), fácil de transportar e instalación en el campo.

### **Cabezal de Filtración Secundario (Tipo Robot)**

A nivel intrafinca en cada uno de los 32 sistemas dispersos se les instalara un cabezal de filtración secundario (tipo Robot) en la entrada de cada una de las parcelas el área de cada parcela en promedio es de 0.39 Ha/0.56 mz. Tipo Anillas de X", grado de filtración 120 mesh, válvula de aire cinética de X"Ø y manómetro de (0-250psi) y los respectivos accesorios de acople necesarios todos estos al igual que los niples que forma el Robot serán de pvc, el control de paso de agua a la parcela consta de válvulas de compuerta Br de "Ø.

Además incluye en este punto un cabezal de inyección de fertilizante para llevar a cabo el proceso de fertirriego el cabezal de inyección de fertilizante está compuesto por un (1) inyector de fertilizante tipo Venturi de X"Ø, válvulas de regulación de flujo/presión, manifold y los accesorios de acople.

### **Riego Parcelario Goteo:**

El riego a nivel de parcelario en las 12.60 hectáreas del proyecto será por goteo, además el ROBOT contara con todos los acoples y válvulas necesarias para controlar el flujo y conectar la red primaria intra parcela que estará conformada por tubería de PVC que es donde se conectaran los elevadores de manguera ciega de 16mm de estos se conectaran las válvulas de 16mm x cinta de goteo de 16 mm de diámetro grosor de pared 8 milésimas, la cinta de riego por goteo tendrá un espaciamiento y una tasa de precipitación acorde a las características de la textura del suelo, el espaciamiento entre emisores dependerá del tipo de suelo y cultivos a implementar los cuales serán definidos a través de un plan de acción elaborado por los Especialistas de Agricultura Irrigada y Crédito y Mercado.

El emisor consistirá en goteros con un caudal de 1 l/h. y con una presión de operación de 5,5 metros de columna de agua. Todo manifold estará provisto en el final de un punto de limpieza (purga). para cada beneficiario su área asignada El Sistema de control consiste en válvulas de control, manómetros, etc.

### **Consideraciones del Diseño:**

El Caudal (Q) necesario del diseño en cada sector, será transportado desde un punto de toma hasta las parcelas por medio de tuberías de PVC y HG. La red de distribución

hasta las cabeceras de las parcelas consistirá también en tubería de PVC de diversos diámetros.

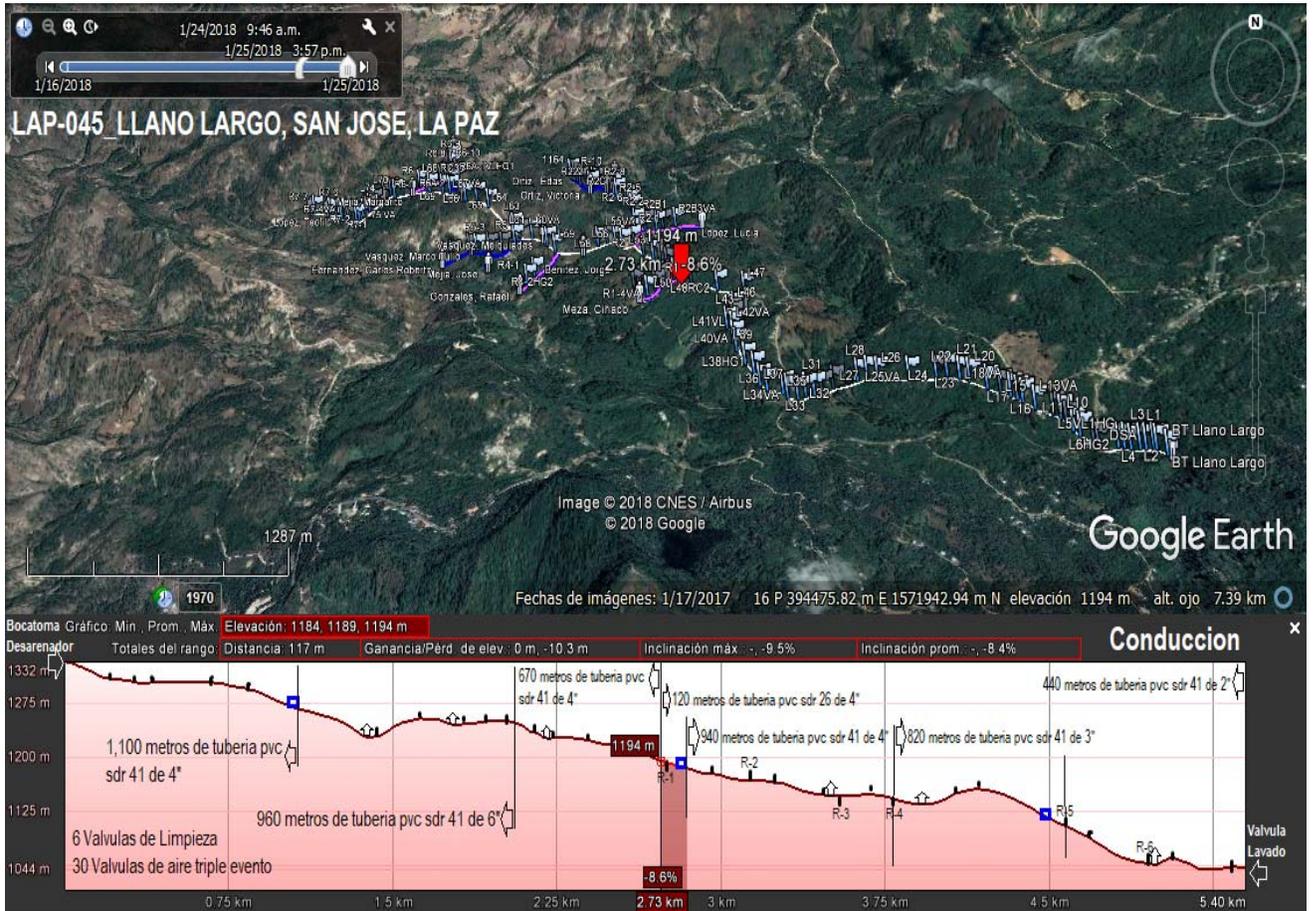
El diámetro de la tubería a utilizar será calculado en base a la aplicación de la Ecuación de Continuidad en cada tramo, considerando una velocidad límite de 2 m/s. Además de la velocidad, el área de flujo seleccionada debe suministrar el fluido con la presión de trabajo necesaria para asegurar una operación adecuada del Sistema, por tanto, la sección de flujo mencionada será examinada utilizando los procedimientos analíticos establecidos mediante la aplicación de la conocida Ecuación de Bernoulli.

La presión entregada debe cumplir con la presión media de 5,5 mca. Solicitados por el fabricante del emisor seleccionado, más la variación del 10% a nivel parcelario, permitida por las normas de diseño. El análisis de energía considerará los requerimientos de presión para el funcionamiento eficiente exigidos por los diferentes elementos que componen la red de riego: Tuberías, accesorios, filtros, fertilizadores, etc. Y las diversas actividades de operación del Sistema: presión de trabajo del emisor, diferenciales de presión permitidos entre emisores, fatigación, lavado de los filtros, etc.

Bajo esas consideraciones, la ubicación del punto de toma será seleccionado para que la diferencia de elevación entre el punto de toma y la descarga sea suficiente para cumplir con los requerimientos de energía solicitados.

El área a regar (ha) será dividida en lotes que se regarán al mismo tiempo en turnos de riego. En condiciones de operación, la duración de cada turno, dependerá de los requerimientos de la planta en cada fase del cultivo. El tiempo de operación es de 18 horas por día

**A CONTINUACION SE MUESTRA CROQUIS DEL PROYECTO CONSEJO INDIGENA LENCA DE LA COMUNIDAD DE CESARIO.**



## Fuente de agua la Piedrona





## 7.2 IDENTIFICACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

Nombre:	Asociación de Productores Agropecuarios Las Pilas- San Isidro (APRAPISIS) CODIGO 1212-36-2018
Localización:	Aldeas Las Pilas y Chibolo, ubicadas en el Municipio de Chinacla y San Isidro en el municipio de San José ambos en el Departamento de La Paz, Coordenadas(Chibolo): X=392628 Y=1571201 E=1192 MSNM
Beneficiarios:	El Proyecto beneficiará a 119 familias de pequeños agricultores. 71 familias pertenecientes a las comunidades de Las Pilas Y Chibolo y 48 familias pertenecientes a la comunidad de San Isidro
Organismo financiero:	Programa de Desarrollo Agrícola bajo Riego, Secretaría de Agricultura y Ganadería (SAG)
Situación Actual del Proyecto:	En la actualidad los miembros del grupo no cuentan con infraestructura de riego y se dedican principalmente a la producción de granos básicos en seco.
Área del Proyecto	40.00 hectáreas ( 0.34 has x beneficiario)
Fuente financiera	PDABR/SAG
Fuente de agua:	Rio Ocote Pando
Caudal de la Fuente:	90 litros por segundo Aprox. (324M3/ hr)
ETP zona	4.50 mm/día
Cordenadas de área de influencia	X=395897 Y=1571244, X=395909,Y=1571121 X=392388,Y=1570832, X=392733,Y=1571769
Contactos	Ermin López Martínez 98008061,Danilo Pineda

	Castrato municipal Chinacla 99662670
--	--------------------------------------

## **Descripción del Proyecto:**

### **Breve descripción del sub proyecto**

El proyecto consiste básicamente en llevar a cabo el establecimiento de un sistema de irrigación que beneficiaría inicialmente 119 familias, la mayoría de ellas de escasos recursos y dedicadas a la agricultura de subsistencia, estos productores habitan las comunidades de Las Pilas y Chibolo, ubicadas en el Municipio de Chinacla y San Isidro en el municipio de San José ambos en el Departamento de La Paz.

Estos productores practican una forma rudimentaria de agricultura que en general les aporta rendimientos bajos, por lo que su nivel de bienestar por lo común es igualmente bajo al depender en buena medida del trabajo de la tierra para su subsistencia.

Se proyecta la instalación de sistemas de riego provenientes de una fuente en común, en un área total de 40 Has, con lo cual se pretende mejorar la productividad de esos suelos de manera sostenible, con beneficios permanentes para los participantes.

Con la implementación de las acciones contempladas con este proyecto se beneficiará directamente una población de 119 familias inicialmente, en tanto que de manera indirecta serán favorecidas unas 30 familias adicionales, a causa de las acciones complementarias, como la protección de la zona aledaña al punto de la toma de agua para el proyecto.

### **Descripción del Sistema**

El proyecto está destinado al establecimiento de facilidades de riego en pequeñas unidades de producción; las tecnologías que se utilizarán para lograr intensificar y diversificar la producción deben cumplir con los siguientes requisitos:

Alta eficiencia en la conducción y distribución del agua, es decir se preferirá el riego presurizado y dentro de los diversos métodos de aplicación del agua a las plantas, el riego por goteo.

Mantenimiento de la calidad del agua, con este fin se preferirá la conducción hasta la parcela en conductos cerrados.

Se utilizarán las diferencias de nivel topográfico entre los puntos de toma y los puntos de entrega del agua.

Basándose en los criterios expuestos, se deberá construir lo siguiente:

El Sistema las Pilas-Chibolo es un proyecto de riego presurizado a base de energía potencial aplicación parcelaria goteo su fuente de agua es el Rio el Naranjo el cual cuenta con el recurso hídrico suficiente para satisfacer en época crítica la demanda del sistema, además la fuente proporciona la seguridad que el caudal que se le extraerá para el sistema no afecta el caudal ecológico.

### **Obras Gris a Ejecutar:**

Las obras grises (represa, desarenador y tanques rompe carga que puedan existir en el proyecto así como los elementos de control y accesorios de: entrada, descarga, limpieza y rebose inherentes a cada de las tres tipos de estructuras antes enunciadas ) serán financiadas y construidas por las alcaldías municipales de Chinacla y San José quienes actúan como aliados estratégicos a través de sus presidentes municipales Jesús Aguilar y Roberto Vásquez respectivamente y para su construcción seguirán los planos , indicaciones y dirección de la empresa constructora del proyecto y aprobado por la empresa supervisora del mismo . Además es importante mencionar que los aliados estratégicos municipales se limitan única y exclusiva a las estructuras antes mencionadas cualquier otra obra gris que surja durante la construcción como ser anclajes vertical y horizontal, estructuras para cruces aéreos y subterráneos, embebido de concreto para protección de tuberías, cajas para protección de válvulas y cualquier otra estructura que pueda surgir en la construcción son responsabilidad de empresa constructora.

**Obra de Toma:** consiste en una presa derivadora de mampostería, con altura suficiente que permita mantener una lámina de agua que proporcione la carga inicial para extraer el caudal de diseño y evite la entrada de aire a la tubería. la fuente de agua que abastecerá el proyecto es el rio Ocote Pando el cual presenta un caudal de estiaje de 90 lts/seg para ubicar la toma se ha identificado tres puntos probables ubicados a una distancia de 200 mts uno del otro y su elección dependerá de la facilidad que presenten para derivar y transportar el agua el primer punto probable de ubicación de la

toma tiene las coordenadas siguientes  $X=397339$   $Y=1570248$   $E=1488$  MSNM el segundo punto probable de ubicación de la toma tiene las coordenadas siguientes  $X=397229$   $Y=1570344$   $E=1466$  MSNM el tercer punto probable de ubicación de la toma tiene las coordenadas siguientes  $X=397047$   $Y=1570436$   $E=1451$  MSNM caudal a derivar de la fuente de agua debe ser el que arroje el diseño agronómico considerando la ETP imperante en la zona, superficie de riego 40 hectáreas aplicación parcelaria goteo el Caudal total de diseño debe permitir mantener un flujo en la fuente del caudal ecológico considerado el 10% caudal estiaje

**Desarenador:** tendrá dimensiones que cumpla con las especificaciones de ancho libre (W) y la longitud en la zona de decantación (L) debe 5 veces el ancho ( $L=5W$ ), contara con un cuenco para depósitos de arena y un Tabique interior a media altura que separa la cámara de sedimentación y turbulencia de las aguas tranquilas, esta segunda cámara de aguas tranquilas sirve para asegurar una carga suficiente para propulsar la entrada del gasto previsto en la tubería de salida diseñado para un caudal *para satisfacer la demanda hídrica de las 40 hectáreas que forman la superficie de riego de los dos proyectos* Además dicha cámara evita que una excesiva cantidad de aire entre a la línea de conducción también permite el paso del agua limpia a ser enviada para el riego.

**Tanques Rompe carga:** debido a la elevada carga estática imperante en la línea de conducción y red de distribución y con el objetivo de evitar tuberías de SDR de alta presión lo que trae como consecuencia un elevado costo de la tubería, de los anclajes y otros accesorios es necesario colocar *Taquillas Rompe carga* en sitios cuidadosamente seleccionados.

**Línea de Conducción:** El agua será transportada desde la fuente hasta el área de riego de por medio de tubería de PVC El Diámetro de la tubería de Conducción y cedula debe ser capaz de transportar el caudal y la presión de diseño de las 40 has que forman los dos proyectos antes descritos La longitud de la línea de Conducción tomando como referencia el tercer punto probable de toma hasta la carretera pavimentada Márcala - La Paz es de 1460 m.l con una carga estática de 140 mts por lo tanto para disminuir la cedula de la tubería es necesario construir tanques rompe

carga y con el objetivo de evitar tuberías muy resistentes lo que trae como consecuencia un elevado costo de la tubería, de los anclajes y otros accesorios es necesario colocar válvulas reductoras de presión o Taquillas Rompe carga en sitios cuidadosamente seleccionados. es importante considerar alguna tubería de HG y tubería de pvc protegida con concreto en tramos donde lo amerite.

La ruta de la línea no afecta áreas boscosas. La tubería se instalará en zanjas de 0,80 metros de profundidad x un ancho mínimo de 3 veces el diámetro. La ruta ha sido trazada paralela a la sinuosidad de los caminos de acceso, debido a que las parcelas de riego se ubican al otro lado de la calle pavimentada que une la ciudad de Márcala con La Paz es inexorable construir un cruce aéreo sobre esta. . La velocidad máxima de diseño a considerar en la revisión del mismo será de 2 metros por segundo.

**Línea Principal y Red de Distribución:** la línea principal de distribución consiste en tubería de PVC que distribuirá el agua del proyecto para satisfacer la demanda de las tres comunidades beneficiadas del proyecto la longitud de la línea de distribución es de aproximadamente 3800 ml teniendo una carga estática al final de esta desde la toma hasta el final de esta 151 mca a lo largo de esta línea de distribución se derivan los laterales que regaran los tres sectores que forman el proyecto (Las Pilas carga estática 120 mca , El Chibolo carga estática de 230 mca y San Isidro carga estática de 270 mca ) todos referenciados al punto de toma.

La red de distribución la forman un aproximado de 25 ramales las longitudes de van desde un promedio de longitud de 250 ml para unos 13 ramales y 1175ml para 12 ramales lo que da una longitud total de la red 17350 ml es importante mencionar que el área que le tributa a cada lateral es poca por lo que se deduce que la mayoría de la tubería será de diámetro pequeño al igual que la línea de conducción en la red de distribución será necesario colocar tanques rompe carga. . La velocidad máxima de diseño a considerar en la revisión del mismo será de 2 metros por segundo.

**Válvulas de Aire y Limpieza:** En la línea de conducción y la red de distribución para protegerla de la acumulación de aire dentro de la misma se contempla la instalación de válvulas de aire de X" Ø en los lugares a lo largo de la misma que así lo requieran. Para la limpieza de la red primaria en el caso de acumulación de sucio por precipitados,

reparaciones, etc., dentro de la misma se contempla la instalación de válvulas de limpieza Tipo Compuerta de X"Ø en los lugares a lo largo de la misma que así lo requieran.

**Obras Civiles:** además de la represa, desarenador, Tanque Rompe Carga se consideran otras obras civiles se contempla la construcción de anclajes a tensión y compresión donde los requiera la línea de conducción y distribución protección de tubería con concreto en tramos donde no se pueda excavar. Se. Se contempla la protección de las válvulas de aire y las válvulas de limpieza con cajas de bloque de concreto o Protección de tubo ADS, con losa de fondo y tapadera. Esta opción tiene la ventaja de resistencia a los movimientos del terreno (no se raja), fácil de transportar e instalación en el campo.

### **Cabezal de Filtración Secundario (Tipo Robot)**

A nivel intrafinca en cada uno de los 119 sistemas dispersos se les instalara un cabezal de filtración secundario (tipo Robot) en la entrada de cada una de las parcelas el área de cada parcela en promedio es de 0.34 Ha/0.50 mz. Tipo Anillas de x", grado de filtración de al menos 120 mesh, válvula de aire cinética de X" Ø y manómetro de (0-250 psi) y los respectivos accesorios de acople necesarios todos estos al igual que los nipples que forma el Robot serán de pvc, el control de paso de agua a la parcela consta de válvulas de compuerta Br de "Ø.

Además incluye en este punto un cabezal de inyección de fertilizante para llevar a cabo el proceso de fertirriego el cabezal de inyección de fertilizante está compuesto por un (1) inyector de fertilizante tipo Venturi de X"Ø, válvulas de regulación de flujo/presión, manifold y los accesorios de acople.

### **Riego Parcelario Goteo:**

El riego a nivel de parcelario en las 40 hectáreas del proyecto será por goteo, además el ROBOT contara con todos los acoples y válvulas necesarias para controlar el flujo y conectar la red primaria intra parcela que estará conformada por tubería de PVC que es donde se conectarán los elevadores de manguera ciega de 16mm de estos se conectarán las válvulas de 16mm x cinta de goteo de 16 mm de diámetro grosor de pared 8 milésimas, la cinta de riego por goteo tendrá un espaciamiento y una tasa de

precipitación acorde a las características de la textura del suelo, el espaciamiento entre emisores dependerá del tipo de suelo y cultivos a implementar los cuales serán definidos a través de un plan de acción elaborado por los Especialistas de Agricultura Irrigada y Crédito y Mercado. La red de desarrollo parcelario debe ser diseñada e instalada de tal forma que el agua sea suministrada a la presión de trabajo solicitada por los emisores de riego, aplicada con la uniformidad permitida y con la calidad adecuada para evitar la obstrucción de los emisores.

### **Consideraciones del diseño:**

El Caudal (Q) necesario del diseño en cada sector, será transportado desde un punto de toma hasta las parcelas por medio de tuberías de PVC y HG. La red de distribución hasta las cabeceras de las parcelas consistirá también en tubería de PVC de diversos diámetros.

El diámetro de la tubería a utilizar será calculado en base a la aplicación de la Ecuación de Continuidad en cada tramo, considerando una velocidad límite de 2 m/s. Además de la velocidad, el área de flujo seleccionada debe suministrar el fluido con la presión de trabajo necesaria para asegurar una operación adecuada del Sistema, por tanto, la sección de flujo mencionada será examinada utilizando los procedimientos analíticos establecidos mediante la aplicación de la conocida Ecuación de Bernoulli.

La presión entregada debe cumplir con la presión media de 5.5 mca. Solicitados por el fabricante del emisor seleccionado, más la variación del 10% a nivel parcelario, permitida por las normas de diseño. El análisis de energía considerará los requerimientos de presión para el funcionamiento eficiente exigidos por los diferentes elementos que componen la red de riego: Tuberías, accesorios, filtros, fertilizadores, etc. Y las diversas actividades de operación del Sistema: presión de trabajo del emisor, diferenciales de presión permitidos entre emisores, fatigación, lavado de los filtros, etc.

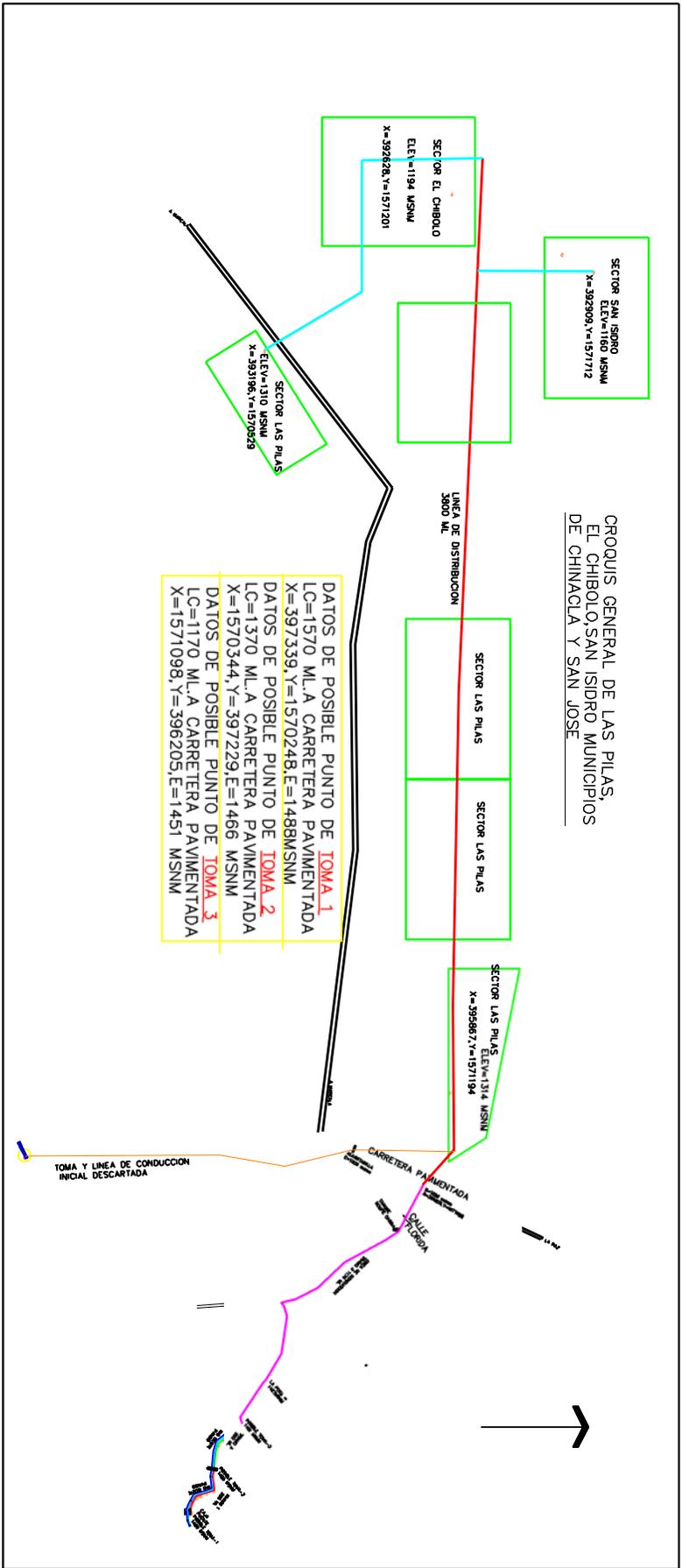
Bajo esas consideraciones, la ubicación del punto de toma será seleccionada para que la diferencia de elevación entre el punto de toma y la descarga sea suficiente para

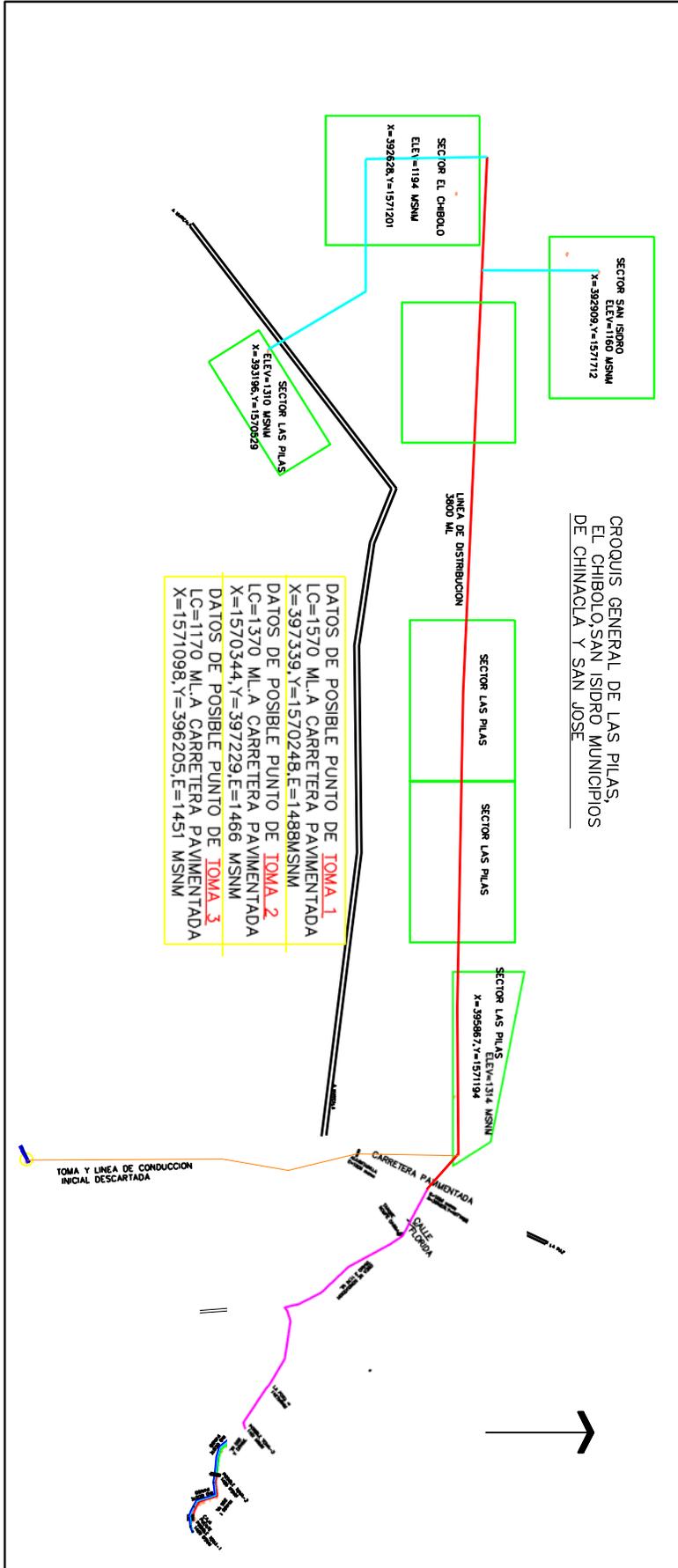
cumplir con los requerimientos de energía solicitados. El área a regar (ha) será dividida en lotes que se regarán al mismo tiempo en turnos de riego. En condiciones de operación, la duración de cada turno, dependerá de los requerimientos de la planta en cada fase del cultivo. El tiempo de operación es de 18 horas por día.

### **TOMA EL CHIBOLO RIO OCOTE PANDO**











### 7.3 DENTIFICACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

Nombre:	Sistema de Riego Patronato Promejoramiento Comunidad de Choacapa <b>CODIGO 1208-34-2018</b>
Localización:	Aldea Choacapa y los Caseríos de El Amate, San Antonio, ubicados en el Municipio de Marcala, Departamento de La Paz, Coordenadas(Choacapa): X=391316 Y=1568182 E=1278 MSNM
Beneficiarios:	El Proyecto beneficiará a 76 familias de pequeños agricultores
Organismo financiero:	Programa de Desarrollo Agrícola bajo Riego, Secretaría de Agricultura y Ganadería (SAG.
Situación Actual del Proyecto:	En la actualidad los miembros del grupo no cuentan con infraestructura de riego y se dedican principalmente a la producción de granos básicos en seco.
Área del Proyecto	35.63 hectáreas 76 sistemas dispersos
Fuente financiera	PDABR/SAG
Fuente de agua:	Rio Sirara
Caudal de la Fuente:	218.67 litros por segundo Aprox. (787.21m <sup>3</sup> / hr)
Coordenadas Punto de Toma:	X=395178 Y= 1568318 E=1420 MSNM
Cordenadas de área de influencia	X=391571 Y=1566319, X=391735,Y=1568318 X=391148,Y=1570254, X=391148,Y=1570254
Contactos	Cástulo Castillo 98352927

#### Descripción del Proyecto:

Atendiendo a los objetivos del PDABR en lo que respecta a tecnología a utilizar, sé instalara un sistema de riego por goteo. La energía necesaria para el funcionamiento

del mismo, se obtendrá por diferencia de elevación, es decir se utilizara Energía Potencial.

Por otro lado con el objetivo de mejorar las condiciones de vida de la población beneficiaria es necesaria la introducción de cultivos de mayor valor en el mercado que los normalmente producidos. Por tanto la producción de estos rubros debe ser realizada durante todo el año, además se considera la inclusión de rubros tradicionales como granos básicos que forman parte de la dieta normal de la población y con su producción se garantiza la seguridad alimentaria de la unidad familiar, los excedentes se destinaran al mercado con el fin de garantizar la producción bajo las condiciones antes expuestas, es necesario el suministro artificial del agua en los periodos de insuficiencia hídrica, mediante la instalación del sistema de riego. La fuente de agua que abastecerá el proyecto es el **Rio Sirara** el cual se le practicó en el punto donde se pretende realizar la obra de toma un aforo con molinete el 16 de marzo del 2018 el cual dio una disponibilidad hídrica de 218.67 lts/seg. *Debido a que otro proyecto de riego que se construirá conocido como **Consejo Indígena Lenca 2** y con (30.68has y 44 benef.) compartirán con el **Sistema de Riego Patronato Promejoramiento Comunidad de Choacapa Asociación de Productores Hortalizas y Frutas APRHOF(35.63has y 76 benef.)** la misma fuente de agua , punto y obra de toma, desarenador, línea de conducción, línea principal de distribución de acuerdo a lo anterior estas obras deben ser diseñadas para satisfacer la demanda hídrica de las 66.31 hectáreas que forman la superficie riego de los dos proyectos el caudal de diseño será distribuido en 53.73% para el proyecto de riego de choacapa y 46.27% para el proyecto de riego del consejo Indígena Lenca de la comunidad de Llanos de San Antonio (COINLELLA # 2).*

#### **Obras Gris a Ejecutar:**

Las obras grises (represa, desarenador y tanques rompe carga que puedan existir en el proyecto así como los elementos de control y accesorios de: entrada, descarga, limpieza y rebose inherentes a cada una de las tres tipos de estructuras antes enunciadas ) serán financiadas y construidas por la alcaldía municipal de Marcala quien actúa como aliado estratégico a través de su presidente municipal Rigoberto Hernandez y para su construcción seguirán los planos , indicaciones y dirección de la

empresa constructora del proyecto y aprobado por la empresa supervisora del mismo . Además es importante mencionar que los aliados estratégicos municipales se limitan única y exclusiva a las estructuras antes mencionadas cualquier otra obra gris que surja durante la construcción como ser anclajes vertical y horizontal, estructuras para cruces aéreos y subterráneos, embebido de concreto para protección de tuberías, cajas para protección de válvulas y cualquier otra estructura que pueda surgir en la construcción son responsabilidad de empresa constructora.

**Obra de Toma:** consiste en una presa derivadora de mampostería, con altura suficiente que permita mantener una lámina de agua que proporcione la carga inicial para extraer el caudal de diseño y evite la entrada de aire a la tubería. el punto probable donde se ubicara tiene las coordenadas siguientes  $X=395178$   $Y= 1568318$   $E=1420$  MSNM caudal a derivar de la fuente de agua debe ser el que arroje el diseño agronómico considerando la ETP imperante en la zona, 18 horas de riego disponibles diarias ,superficie de riego 66.31 hectáreas y aplicación parcelaria goteo el caudal a derivar le corresponde a este proyecto el 53.20% además el Caudal total de diseño debe permitir mantener un flujo en la fuente de caudal ecológico considerado el 10% caudal estiaje

**Desarenador:** tendrá dimensiones que cumpla con las especificaciones de ancho libre (W) y la longitud en la zona de decantación (L) debe 5 veces el ancho ( $L=5W$ ), contara con un cuenco para depósitos de arena y un Tabique interior a media altura que separa la cámara de sedimentación y turbulencia de las aguas tranquilas, está segunda cámara de aguas tranquilas sirve para asegurar una carga suficiente para propulsar la entrada del gasto previsto en la tubería de salida diseñado para un caudal *para satisfacer la demanda hídrica de las 66.31 hectáreas que forman la superficie riego de los dos proyectos el caudal de diseño será distribuido en 53.20% para el proyecto de riego de Choacapa y 46.80% para el proyecto de riego del consejo Indígena Lenca # 2.*

Además dicha cámara evita que una excesiva cantidad de aire entre a la línea de conducción también permite el paso del agua limpia a ser enviada para el riego.

**Tanques Rompecarga:** debido a la elevada carga estática imperante en la línea de conducción y red de distribución y con el objetivo de evitar tuberías muy resistentes lo que trae como consecuencia un elevado costo de la tubería, de los *anclajes y otros*

accesorios es necesario colocar válvulas reductoras de presión o *Taquillas Rompecarga* en sitios cuidadosamente seleccionados.

En el presente proyecto se usara la segunda opción y tanquillas rompecargas. Cuyas dimensiones tienen que ser congruentes con el caudal de entrada.

**Línea de Conducción:** El agua será transportada desde la fuente hasta el área de riego de choacapa por medio de tubería de PVC. El Diámetro de la tubería de Conducción y cedula debe ser capaz de transportar el caudal y la presión de diseño de las 66.31 has que forman los dos proyectos antes descritos. La longitud de la línea de Conducción es de 4300 m.l aprox. con una carga estatica de 132 mts por lo tanto para disminuir la cedula de la tubería es necesario construir tanques rompe carga y con el objetivo de evitar tuberías muy resistentes lo que trae como consecuencia un elevado costo de la tubería, de los *anclajes y otros* accesorios es necesario colocar válvulas reductoras de presión o *Taquillas Rompe carga* en sitios cuidadosamente seleccionados.

La ruta de la línea no afecta áreas boscosas. La tubería se instalará en zanjas de 0,80 metros de profundidad x un ancho mínimo de 3 veces el diámetro. La ruta ha sido trazada paralela a la sinuosidad de los caminos de acceso, debido a que las parcelas de riego se ubican al otro lado de la calle pavimentada que une la ciudad de Marcala con La Paz es inexorable construir un cruce aéreo sobre esta.

**Línea Principal y Red de Distribución:** la línea principal de distribución consiste en tubería de PVC teles copiada que distribuirá el agua del proyecto Choacapa y conducirá el caudal para el proyecto Consejo Indígena Lenca # 2 la línea principal de distribución tiene una longitud de 2000 metros y una carga estática al final de esta desde la toma hasta el final de esta 151 mca a lo largo de esta línea de distribución se derivan los laterales que regaran los tres sectores que forman el proyecto Choacapa (Choacapa, El Amate y San Antonio) las longitudes de los laterales se resume a continuación L-1(Choacapa y Los Amates) L=2200 ml, L-2(Choacapa ) L=400ml, L-3(choacapa) L=1000ml,L-3.1(choacapa) 3 L=1000ml, L-5 (choacapa) L=300ml, L-6 (San Antonio) L=1500ml, el agua será entregada desde la línea de distribución hasta Cabezal de Filtración Secundario (Tipo Robot) ubicado en la cabecera de la parcela.

Como se trata de parcelas dispersas hay que usar líneas tercerías (acometida) para llegar del lateral a la parcela los conductos serán enterrados en zanjas de 0,60 metros de profundidad y la ruta de la red de distribución alrededor del 75% será trazada a lo largo de los caminos existentes y al través de las parcelas.

**Válvulas de Aire y Limpieza:** En la línea de conducción y la red de distribución para protegerla de la acumulación de aire dentro de la misma se contempla la instalación de válvulas de aire de  $X''\text{Ø}$  en los lugares a lo largo de la misma que así lo requieran. Para la limpieza de la red primaria en el caso de acumulación de sucio por precipitados, reparaciones, etc., dentro de la misma se contempla la instalación de válvulas de limpieza Tipo Compuerta de  $X''\text{Ø}$  en los lugares a lo largo de la misma que así lo requieran.

**Obras Civiles:** además de la represa, desarenador, Tanque Rompe Carga se consideran otras obras civiles se contempla la construcción de anclajes a tensión y compresión donde los requiera la línea de conducción y distribución protección de tubería con concreto en tramos donde no se pueda excavar. Se contempla la protección de las válvulas de aire y las válvulas de limpieza con cajas de bloque de concreto o Protección de tubo ADS, con losa de fondo y tapadera. Esta opción tiene la ventaja de resistencia a los movimientos del terreno (no se raja), fácil de transportar e instalación en el campo.

### **Cabezal de Filtración Secundario (Tipo Robot)**

A nivel intrafinca en cada uno de los 76 sistemas dispersos se les instalara un cabezal de filtración secundario (tipo Robot) en la entrada de cada una de las parcelas el área de cada parcela en promedio es de 0.46 Ha/0.66 mz. Tipo Anillas de  $X''\text{Ø}$ , grado de filtración de al menos 120 mesh, válvula de aire cinética de  $X''\text{Ø}$  y manómetro de (0-250 psi) y los respectivos accesorios de acople necesarios todos estos al igual que los nipples que forma el Robot es de  $X''\text{Ø}$  SDR-26, el control de paso de agua a la parcela consta de válvulas de compuerta Br de  $X''\text{Ø}$ .

Además incluye en este punto un cabezal de inyección de fertilizante para llevar a cabo el proceso de fertirriego el cabezal de inyección de fertilizante está compuesto por un

(1) inyector de fertilizante tipo Venturi de X"Ø, válvulas de regulación de flujo/presión, manifold y los accesorios de acople.

### **Riego Parcelario Goteo:**

El riego a nivel de parcelario en las 35.63 hectáreas del proyecto será por goteo, además el ROBOT contará con todos los acoples y válvulas necesarias para controlar el flujo y conectar la red primaria intra parcela que estará conformada por tubería de PVC de que es donde se conectarán los elevadores de manguera ciega de 16mm de estos se conectarán las válvulas de 16mm x cinta de goteo de 16 mm de diámetro grosor de pared 8 milésimas, la cinta de riego por goteo tendrá un espaciamiento y una tasa de precipitación acorde a las características de la textura del suelo, el espaciamiento entre emisores dependerá del tipo de suelo y cultivos a implementar los cuales serán definidos a través de un plan de acción elaborado por los Especialistas de Agricultura Irrigada y Crédito y Mercado.

Cada línea llevará su válvula de PE 16mm x cinta. El emisor consistirá en goteros con un caudal de 1 l/h. y con una presión de operación de 5,5 metros de columna de agua. Todo manifold estará provisto en el final de un punto de limpieza (purga).

El Sistema de control consiste en válvulas de control, manómetros, etc.

RIO SIRARA PUNTO DE TOMA







## 7.4 IDENTIFICACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

Nombre:	Sistema de Riego <b>Consejo Indígena Lenca de la comunidad de Llanos de San Antonio (COINLELLA #2) CODIGO 1208-33-2018</b>
Localización:	Aldea Llanos de San Antonio, Municipio de Marcala, Departamento de La Paz, Coordenadas(Llanos San Antonio): X=390098 Y=1571523 E=1197 MSNM
Beneficiarios:	El Proyecto beneficiará a 44 familias de pequeños agricultores ubicados en los predios del consejo indígena lenca # 2
Organismo financiero:	Programa de Desarrollo Agrícola bajo Riego, Secretaría de Agricultura y Ganadería (SAG)
Situación Actual del Proyecto:	En la actualidad los miembros del grupo no cuentan con infraestructura de riego y se dedican principalmente a la producción de granos básicos en seco.
Area/beneficiario CIL N°2	30.68 Has/44 beneficiarios
Área del Proyecto	30.68 hectáreas 44 sistemas semi dispersos
Fuente financiera	PDABR/SAG
Posible Aliado Estratégico	Alcalde Municipal Márcala
Fuente de agua:	Rio Sirara
Caudal de la Fuente:	218.67 litros por segundo Aprox. (787.21m <sup>3</sup> / hr)
Area promedio /beneficiario	0.7 hectáreas= 1manzana
Coordenadas Punto de Toma:	X=395178 Y= 1568318 E=1420 MSNM
Cordenadas de área de influencia	X=389941 Y=1570581, X=390045,Y=1570581 X=389764,Y=1571722, X=390272,Y=1571553 X=389864 Y=1571489, X=389351,Y=1571661 X=389144,Y=1572486, X=389418,Y=1572742

Presidente CIL N°1	Jesús Nolasco Lazo 98464841
Presidente CIL N°2	Santos Mariano López 98299881

### Descripción del Proyecto:

Atendiendo a los objetivos del PDABR en lo que respecta a tecnología a utilizar, se instalara un sistema de riego por goteo. La energía necesaria para el funcionamiento del mismo, se obtendrá por diferencia de elevación, es decir se utilizara Energía Potencial.

Por otro lado con el objetivo de mejorar las condiciones de vida de la población beneficiaria es necesaria la introducción de cultivos de mayor valor en el mercado que los normalmente producidos. Por tanto la producción de estos rubros debe ser realizada durante todo el año, además se considera la inclusión de rubros tradicionales como granos básicos que forman parte de la dieta normal de la población y con su producción se garantiza la seguridad alimentaria de la unidad familiar, los excedentes se destinaran al mercado con el fin de garantizar la producción bajo las condiciones antes expuestas, es necesario el suministro artificial del agua en los periodos de insuficiencia hídrica, mediante la instalación del sistema de riego. La fuente de agua que abastecerá el proyecto es el **Rio Sirara** el cual se le practicó en el punto donde se pretende realizar la obra de toma un aforo con molinete el 16 de marzo del 2018 el cual dio una disponibilidad hídrica de 218.67 lts/seg. *Debido a que otro proyecto de riego que se construirá conocido como Sistema de Riego Patronato Promejoramiento Comunidad de Choacapa Asociación de Productores Hortalizas y Frutas APRHOF(35.53has y 80 benef.) compartirán con el **Consejo Indígena Lenca 2 (30.68has y 44 benef.)** la misma fuente de agua , punto y obra de toma, desarenador, línea de conducción, línea principal de distribución de acuerdo a lo anterior estas obras deben ser diseñadas para satisfacer la demanda hídrica de las 66.31 hectáreas que forman la superficie riego de los dos proyectos el caudal de diseño será distribuido en 53.73% para el proyecto de riego de choacapa y 46.27% para el proyecto de riego del consejo Indígena Lenca de la Comunidad de Llanos de San Antonio (COINLELLA # 2.)*

### Obras Gris a Ejecutar:

Las obras grises (represa, desarenador y tanques rompe carga que puedan existir en el proyecto así como los elementos de control y accesorios de: entrada, descarga, limpieza y rebose inherentes a cada una de las tres tipos de estructuras antes enunciadas ) serán financiadas y construidas por la alcaldía municipal de Marcala quien actúa como aliado estratégico a través de su presidente municipal Rigoberto Hernández y para su construcción seguirán los planos , indicaciones y dirección de la empresa constructora del proyecto y aprobado por la empresa supervisora del mismo . Además es importante mencionar que los aliados estratégicos municipales se limitan única y exclusiva a las estructuras antes mencionadas cualquier otra obra gris que surja durante la construcción como ser anclajes vertical y horizontal, estructuras para cruces aéreos y subterráneos, embebido de concreto para protección de tuberías, cajas para protección de válvulas y cualquier otra estructura que pueda surgir en la construcción son responsabilidad de empresa constructora.

**Obra de Toma:** consiste en una presa derivadora de mampostería, con altura suficiente que permita mantener una lámina de agua que proporcione la carga inicial para extraer el caudal de diseño y evite la entrada de aire a la tubería. el punto probable donde se ubicara tiene las coordenadas siguientes X=395178 Y= 1568318 E=1420 MSNM caudal a derivar de la fuente de agua debe ser el que arroje el diseño agronómico considerando la ETP imperante en la zona, 18 horas de riego disponibles diarias, superficie de riego 66.31 hectáreas y aplicación parcelaria goteo el caudal a derivar le corresponde a este proyecto el 46.80% además el Caudal total de diseño debe permitir mantener un flujo en la fuente de caudal ecológico considerado el 10% caudal estiaje

**Desarenador:** tendrá dimensiones que cumpla con las especificaciones de ancho libre (W) y la longitud en la zona de decantación (L) debe 5 veces el ancho ( $L=5W$ ), contara con un cuenco para depósitos de arena y un Tabique interior a media altura que separa la cámara de sedimentación y turbulencia de las aguas tranquilas, esta segunda cámara de aguas tranquilas sirve para asegurar una carga suficiente para propulsar la entrada del gasto previsto en la tubería de salida diseñado para un caudal *para satisfacer la demanda hídrica de las 67 hectáreas que forman la superficie riego de los*

dos proyectos el caudal de diseño será distribuido en 53.73% para el proyecto de riego de Choacapa y 46.27% para el proyecto de riego del **Consejo Indígena Lenca de la comunidad de Llanos de San Antonio (COINLELLA # 2.)**

Además dicha cámara evita que una excesiva cantidad de aire entre a la línea de conducción también permite el paso del agua limpia a ser enviada para el riego.

**Tanques Rompecarga:** debido a la elevada carga estática imperante en la línea de conducción y red de distribución y con el objetivo de evitar tuberías muy resistentes lo que trae como consecuencia un elevado costo de la tubería, de los *anclajes y otros* accesorios es necesario colocar válvulas reductoras de presión o *Taquillas Rompecarga* en sitios cuidadosamente seleccionados.

En el presente proyecto se usara la segunda opción y tanquillas rompecargas. Cuyas dimensiones tienen que ser congruentes con el caudal de entrada.

**Línea de Conducción:** El agua será transportada desde la fuente hasta el área de riego de choacapa por medio de tubería de PVC El Diámetro de la tubería de Conducción y cedula debe ser capaz de transportar el caudal y la presión de diseño de las 67 has que forman los dos proyectos antes descritos La longitud de la línea de Conducción es de 4000 m.l con una carga estatica de 132 mts por lo tanto para disminuir la cedula de la tubería es necesario construir tanques rompe carga y con el objetivo de evitar tuberías muy resistentes lo que trae como consecuencia un elevado costo de la tubería, de los *anclajes y otros* accesorios es necesario colocar válvulas reductoras de presión o *Taquillas Rompe carga* en sitios cuidadosamente seleccionados.

La ruta de la línea no afecta áreas boscosas. La tubería se instalará en zanjas de 0,80 metros de profundidad x un ancho mínimo de 3 veces el diámetro. La ruta ha sido trazada paralela a la sinuosidad de los caminos de acceso, debido a que las parcelas de riego se ubican al otro lado de la calle pavimentada que une la ciudad de Marcala con La Paz es inexorable construir un cruce aéreo sobre esta.

**Línea Principal y Red de Distribución:** la línea principal de distribución consiste en tubería de PVC teles copiada que distribuirá el agua del proyecto Choacapa y conducirá el caudal para el proyecto **Consejo Indígena Lenca 2** la línea principal de

distribución tiene una longitud de 2000 metros y una carga estática al final de esta desde la toma hasta el final de esta 151 mca de aquí transporta el agua para el proyecto (**Consejo Indígena Lenca 2**) a través de una línea que sirve específicamente de conducción de 1850 ml aproximadamente y una carga estática desde la toma de 216 mca.

En resumen la Conducción Y Distribución del proyecto es como se muestra en la siguiente tabla. **DATOS APROXIMADOS**

TRAMO	LINEA	INICIO	FINAL	ELEV.INICIO	ELEV.FINAL	C.ESTATICA	OBSERVACION
TRAMO 1	LINEA DE CODUCCION	TOMA (0+000)	4+000	<b>1420</b>	1288	132	CHOACAPA Y <b>CIL# 2</b>
TRAMO 2	LINEA DE DISTRIBUCION	4+000	6+000	1288	1269	151	CHOACAPA Y <b>CIL #2</b>
TRAMO 3	LINEA DE CODUCCION	6+000	7+850	1269	1204	216	<b>CIL #2</b>
TRAMO 4	LINEA DE DISTRIBUCION	7+850	8+800	1204	1204	216	<b>CIL #2</b>
TRAMO 5	LINEA DE DISTRIBUCION	8+800	10+000	1204	1184	236	<b>CIL #2</b>

El agua será entregada desde la línea de distribución hasta Cabezal de Filtración Secundario (Tipo Robot) ubicado en la cabecera de la parcela.

Como se trata de parcelas dispersas hay que usar líneas tercerías (acometida) para llegar del lateral a la parcela los conductos serán enterrados en zanjas de 0,60 metros de profundidad y la ruta de la red de distribución alrededor del 75% será trazada a lo largo de los caminos existentes y al través de las parcelas.

**Válvulas de Aire y Limpieza:** En la línea de conducción y la red de distribución para protegerla de la acumulación de aire dentro de la misma se contempla la instalación de válvulas de aire de X"Ø en los lugares a lo largo de la misma que así lo requieran. Para la limpieza de la red primaria en el caso de acumulación de sucio por precipitados, reparaciones, etc., dentro de la misma se contempla la instalación de válvulas de limpieza Tipo Compuerta de X" Ø en los lugares a lo largo de la misma que así lo requieran.

**Obras Civiles:** además de la represa, desarenador, Tanque Rompe Carga se consideran otras obras civiles se contempla la construcción de anclajes a tensión y compresión donde los requiera la línea de conducción y distribución protección de

tubería con concreto en tramos donde no se pueda excavar. Se contempla la protección de las válvulas de aire y las válvulas de limpieza con cajas de bloque de concreto o Protección de tubo ADS, con losa de fondo y tapadera. Esta opción tiene la ventaja de resistencia a los movimientos del terreno (no se raja), fácil de transportar e instalación en el campo.

### **Cabezal de Filtración Secundario (Tipo Robot)**

A nivel intrafinca en cada uno de los 44 sistemas dispersos se les instalara un cabezal de filtración secundario (tipo Robot) en la entrada de cada una de las parcelas el área de cada parcela en promedio es de 0.70 Ha/1.00 mz. Tipo Anillas de X"Ø, grado de filtración de al menos 120 mesh, válvula de aire cinética de X" Ø y manómetro de (0-250 psi) y los respectivos accesorios de acople necesarios todos estos al igual que los nipples que forma el Robot es de X"Ø SDR-26, el control de paso de agua a la parcela consta de válvulas de compuerta Br de X"Ø además incluye en este punto un cabezal de inyección de fertilizante para llevar a cabo el proceso de fertirriego el cabezal de inyección de fertilizante está compuesto por un (1) inyector de fertilizante tipo Venturi de X"Ø, válvulas de regulación de flujo/presión, manifold y los accesorios de acople.

### **Riego Parcelario Goteo:**

El riego a nivel de parcelario en las 30.68 hectáreas del proyecto será por goteo, además el ROBOT contara con todos los acoples y válvulas necesarias para controlar el flujo y conectar la red primaria intra parcela que estará conformada por tubería de PVC de que es donde se conectaran los elevadores de manguera ciega de 16mm de estos se conectaran las válvulas de 16mm x cinta de goteo de 16 mm de diámetro grosor de pared 8 milésimas, la cinta de riego por goteo tendrá un espaciamiento y una tasa de precipitación acorde a las características de la textura del suelo, el espaciamiento entre emisores dependerá del tipo de suelo y cultivos a implementar los cuales serán definidos a través de un plan de acción elaborado por los Especialistas de Agricultura Irrigada y Crédito y Mercado.

Cada línea llevara su válvula de PE 16mm x cinta . El emisor consistirá en goteros con un caudal de 1 l/h. y con una presión de operación de 5,5 metros de columna de agua.

Todo manifold estará provisto en el final de un punto de limpieza (purga).para cada beneficiario, El Sistema de control consiste en válvulas de control, manómetros, etc.

REUNION CIL #2



RIO SIRARA







## **8 DEPARTAMENTO DE SANTA BARBARA**

## 8 DEPARTAMENTO DE SANTA BARBARA

### 8.1 IDENTIFICACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

Nombre:	Asociación de Regantes de Jololo formada por 3 EACP(La Mora, Mi Esperanza y Jololo-3) ahora como <b><u>EACP LA MORA CODIGO 0709-48-2018</u></b>
Localización:	Aldea Jololo, municipio de Santa Rita, Departamento de Santa Bárbara, Coordenadas: X=364349 Y=1634548 E=408 MSNM
Beneficiarios:	El Proyecto beneficiará a 50 familias de pequeños agricultores. 15 familias pertenecientes a Mi Esperanza, 25 Familias la Mora, 10 familias de Jololo 3 con una superficie de riego de 0.68 has por productor
Organismo financiero:	Programa de Desarrollo Agrícola bajo Riego, Secretaría de Agricultura y Ganadería (SAG)
Situación Actual del Proyecto:	En la actualidad los miembros del grupo no cuentan con infraestructura de riego y se dedican principalmente a la producción de granos básicos en secano.
Área del Proyecto	34.16 hectáreas ( 0.68has x beneficiario)
Fuente financiera	PDABR/SAG
Fuente de agua:	Rio Chiquito
Caudal de la Fuente:	70 litros por segundo Aprox. (252m <sup>3</sup> / hr)
ETP zona	6.00 mm/día
Coordenadas Punto de Toma:	X=362114 Y= 1632545 E=475 MSNM
Cordenadas de área de influencia	X=363405 Y=1635001 X=364147,Y=1634862 X=365445,Y=1637174, X=364349,Y=1634548
Contactos	Julio Agresio Lorenzo Jiménez 96313056

## **Descripción del Proyecto:**

### **Breve descripción del sub proyecto**

El proyecto consiste básicamente en llevar a cabo el establecimiento de un sistema de irrigación que beneficiaría inicialmente 50 familias, la mayoría de ellas de escasos recursos y dedicadas a la agricultura de subsistencia, estos productores habitan la comunidad de Jololo Municipio de Santa Rita Departamento de Santa Bárbara.

Estos productores practican una forma rudimentaria de agricultura que en general les aporta rendimientos bajos, por lo que su nivel de bienestar por lo común es igualmente bajo al depender en buena medida del trabajo de la tierra para su subsistencia.

Se proyecta la instalación de sistemas de riego provenientes de una fuente en común, en un área total de 34.16 Has, con lo cual se pretende mejorar la productividad de esos suelos de manera sostenible, con beneficios permanentes para los participantes.

Con la implementación de las acciones contempladas con este proyecto se beneficiará directamente una población de 49 familias inicialmente, en tanto que de manera indirecta serán favorecidas unas 30 familias adicionales, a causa de las acciones complementarias, como la protección de la zona aledaña al punto de la toma de agua para el proyecto.

### **Descripción del Sistema**

El proyecto está destinado al establecimiento de facilidades de riego en pequeñas unidades de producción; las tecnologías que se utilizarán para lograr intensificar y diversificar la producción deben cumplir con los siguientes requisitos:

Alta eficiencia en la conducción y distribución del agua, es decir se preferirá el riego presurizado y dentro de los diversos métodos de aplicación del agua a las plantas, el riego por goteo.

Mantenimiento de la calidad del agua, con este fin se preferirá la conducción hasta la parcela en conductos cerrados.

Se utilizarán las diferencias de nivel topográfico entre los puntos de toma y los puntos de entrega del agua.

Basándose en los criterios expuestos, se deberá construir lo siguiente:

El Sistema Asociación de Regantes de Jololo es un proyecto de riego presurizado a base de energía potencial aplicación parcelaria goteo su fuente de agua es el nacimiento del Rio Chiquito el cual cuenta con el recurso hídrico suficiente para satisfacer en época crítica la demanda del sistema, además la fuente proporciona la seguridad que el caudal que se le extraerá para el sistema no afecta el caudal ecológico.

**Obra de Toma:** consiste en una presa derivadora de mampostería, con altura suficiente que permita mantener una lámina de agua que proporcione la carga inicial para extraer el caudal de diseño y evite la entrada de aire a la tubería. la fuente de agua que abastecerá el proyecto es el Rio Chiquito el cual presenta un caudal de estiaje de 70 lts/seg el punto donde se ubicara la toma tiene las coordenadas siguientes X=362114 Y= 1632545 E=475 MSNM caudal a derivar de la fuente de agua debe ser el que arroje el diseño agronómico considerando la ETP imperante en la zona(6mm),18horas de riego disponibles diarias ,superficie de riego 34.16 hectáreas aplicación parcelaria goteo el Caudal total de diseño debe permitir mantener un flujo en la fuente del caudal ecológico considerado el 10% caudal estiaje

**Desarenador:** tendrá dimensiones que cumpla con las especificaciones de ancho libre (W) y la longitud en la zona de decantación (L) debe 5 veces el ancho ( $L=5W$ ), contara con un cuenco para depósitos de arena y un Tabique interior a media altura que separa la cámara de sedimentación y turbulencia de las aguas tranquilas, está segunda cámara de aguas tranquilas sirve para asegurar una carga suficiente para propulsar la entrada del gasto previsto en la tubería de salida diseñado para un caudal *para satisfacer la demanda hídrica de las 34.16 hectáreas que forman la superficie de riego del proyecto* Además dicha cámara evita que una excesiva cantidad de aire entre a la línea de conducción también permite el paso del agua limpia a ser enviada para el riego.

**Tanques Rompe carga:** debido a la elevada carga estática imperante en la línea de conducción y red de distribución y con el objetivo de evitar tuberías de SDR de alta

presión lo que trae como consecuencia un elevado costo de la tubería, de los anclajes y otros accesorios es necesario colocar *Tanquillas Rompe carga* en sitios cuidadosamente seleccionados.

**Línea de Conducción:** El agua será transportada desde la fuente hasta el área de riego de por medio de tubería de PVC El Diámetro de la tubería de Conducción y cedula debe ser capaz de transportar el caudal y la presión de diseño de las 34.16 has La longitud de la línea de Conducción es de 2500 ml (aprox.) con una carga estática de 140 mts por lo tanto para disminuir la cedula de la tubería es necesario construir tanques rompe carga en sitios cuidadosamente seleccionados. es importante considerar alguna tubería de HG y tubería de pvc protegida con concreto en tramos donde lo amerite.

La ruta de la línea no afecta áreas boscosas. La tubería se instalará en zanjas de 0,80 metros de profundidad x un ancho mínimo de 3 veces el diámetro. La ruta ha sido trazada paralela a la sinuosidad de los caminos de acceso. La velocidad máxima de diseño a considerar en la revisión del mismo será de 2 metros por segundo.

**Línea Principal y Red de Distribución:** la línea principal de distribución consiste en tubería de PVC que distribuirá el agua del proyecto para satisfacer la demanda de las tres EACP beneficiadas del proyecto la longitud de la línea de distribución es de aproximadamente 1500 ml teniendo una carga estática al final de esta desde la toma hasta el final de esta 130 mca a lo largo de esta línea de distribución se derivan los laterales que regaran las superficies que forman las tres zonas de que consta el proyecto.

La red de distribución la forman un aproximado de 3 ramales de donde salen varios sub ramales (acometidas) para llegar a la cabecera de cada parcela beneficiada la longitud total de la red de distribución es aproximadamente de 6200 ml en diferentes diámetros al igual que la línea de conducción en la red de distribución será necesario colocar tanques rompe carga. La velocidad máxima de diseño a considerar en la revisión del mismo será de 2 metros por segundo.

**Válvulas de Aire y Limpieza:** En la línea de conducción y la red de distribución para protegerla de la acumulación de aire dentro de la misma se contempla la instalación de

válvulas de aire de X"Ø en los lugares a lo largo de la misma que así lo requieran. Para la limpieza de la red primaria en el caso de acumulación de sucio por precipitados, reparaciones, etc., dentro de la misma se contempla la instalación de válvulas de limpieza Tipo Compuerta de X"Ø en los lugares a lo largo de la misma que así lo requieran.

**Obras Civiles:** además de la represa, desarenador, Tanque Rompe Carga se consideran otras obras civiles se contempla la construcción de anclajes a tensión y compresión donde los requiera la línea de conducción y distribución protección de tubería con concreto en tramos donde no se pueda excavar. Se contempla la protección de las válvulas de aire y las válvulas de limpieza con cajas de bloque de concreto o Protección de tubo ADS, con losa de fondo y tapadera. Esta opción tiene la ventaja de resistencia a los movimientos del terreno (no se raja), fácil de transportar e instalación en el campo.

#### **Cabezal de Filtración Secundario (Tipo Robot)**

A nivel intrafinca en cada uno de los 50 sistemas dispersos se les instalara un cabezal de filtración secundario (tipo Robot) en la entrada de cada una de las parcelas el área de cada parcela en promedio es de 0.68 Ha/0.98mz. Tipo Anillas de X"Ø, grado de filtración al menos 120 mesh, válvula de aire cinética de x"Ø y manómetro de (0-100 psi) y los respectivos accesorios de acople necesarios todos estos al igual que los niples que forma el Robot serán de pvc, el control de paso de agua a la parcela consta de válvulas de compuerta Br de x"Ø.

Además incluye en este punto un cabezal de inyección de fertilizante para llevar a cabo el proceso de fertirriego el cabezal de inyección de fertilizante está compuesto por un (1) inyector de fertilizante tipo Venturi, válvulas de regulación de flujo/presión, manifold y los accesorios de acople.

#### **Riego Parcelario Goteo:**

El riego a nivel de parcelario en las 34.16 hectáreas del proyecto será por goteo, además el ROBOT contara con todos los acoples y válvulas necesarias para controlar el flujo y conectar la red primaria intra parcela que estará conformada por tubería de PVC que es donde se conectarán los elevadores de manguera ciega de 16mm de

estos se conectarán las válvulas de 16mm x cinta de goteo de 16 mm de diámetro grosor de pared 8 milésimas, la cinta de riego por goteo tendrá un espaciamiento y una tasa de precipitación acorde a las características de la textura del suelo, el espaciamiento entre emisores dependerá del tipo de suelo y cultivos a implementar los cuales serán definidos a través de un plan de acción elaborado por los Especialistas de Agricultura Irrigada y Crédito y Mercado.

La red de desarrollo parcelario debe ser diseñada e instalada de tal forma que el agua sea suministrada a la presión de trabajo solicitada por los emisores de riego, aplicada con la uniformidad permitida y con la calidad adecuada para evitar la obstrucción de los emisores.

### **Consideraciones del Diseño**

El Caudal (Q) necesario del diseño en cada sector, será transportado desde un punto de toma hasta las parcelas por medio de tuberías de PVC y HG. La red de distribución hasta las cabeceras de las parcelas consistirá también en tubería de PVC de diversos diámetros.

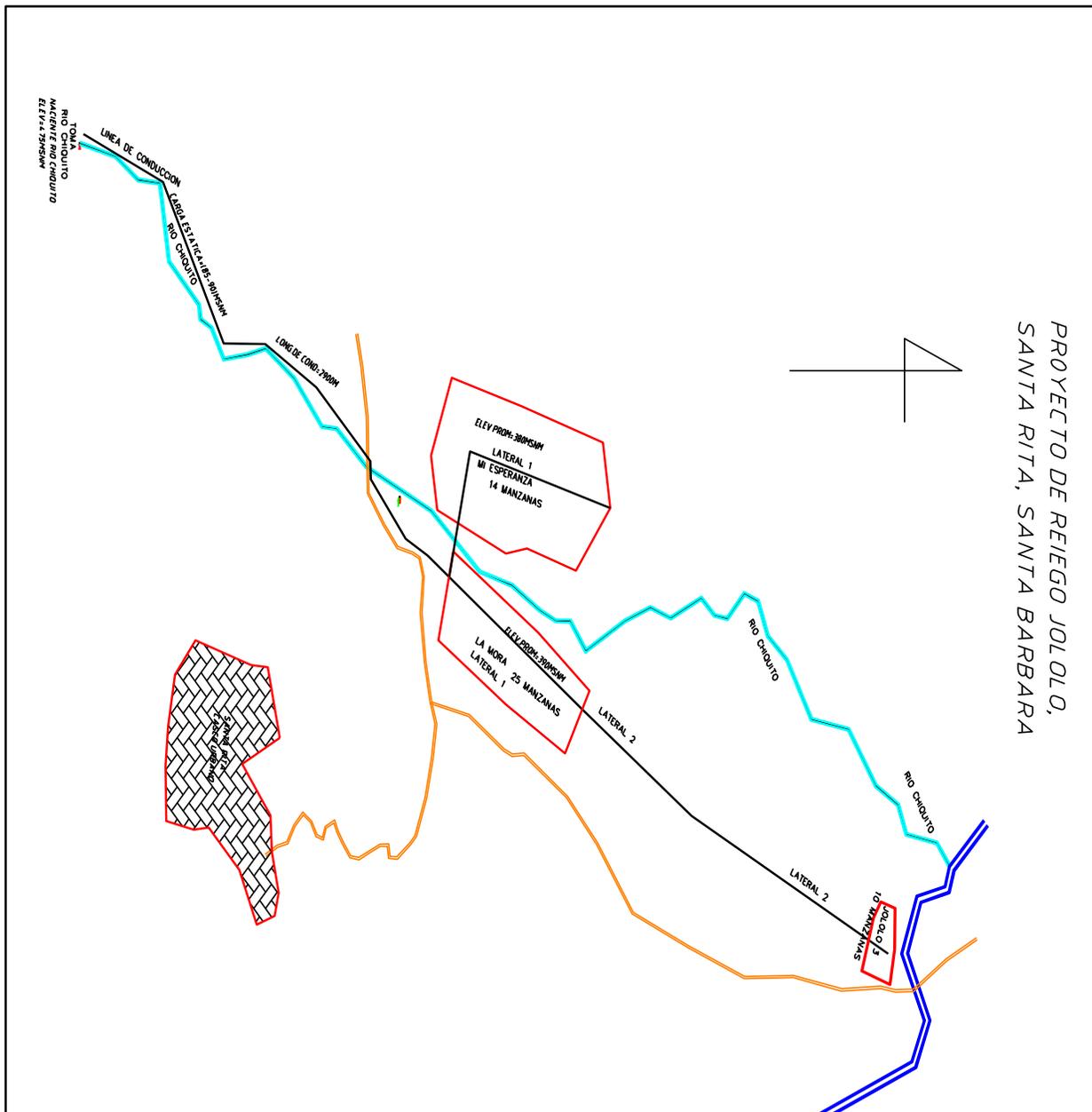
El diámetro de la tubería a utilizar será calculado en base a la aplicación de la Ecuación de Continuidad en cada tramo, considerando una velocidad límite de 2 m/s. Además de la velocidad, el área de flujo seleccionada debe suministrar el fluido con la presión de trabajo necesaria para asegurar una operación adecuada del Sistema, por tanto, la sección de flujo mencionada será examinada utilizando los procedimientos analíticos establecidos mediante la aplicación de la conocida Ecuación de Bernoulli.

La presión entregada debe cumplir con la presión media de 5.5 mca. Solicitados por el fabricante del emisor seleccionado, más la variación del 10% a nivel parcelario, permitida por las normas de diseño. El análisis de energía considerará los requerimientos de presión para el funcionamiento eficiente exigidos por los diferentes elementos que componen la red de riego: Tuberías, accesorios, filtros, fertilizadores, etc. Y las diversas actividades de operación del Sistema: presión de trabajo del emisor, diferenciales de presión permitidos entre emisores, fatigación, lavado de los filtros, etc.

Bajo esas consideraciones, la ubicación del punto de toma será seleccionado para que la diferencia de elevación entre el punto de toma y la descarga sea suficiente para

cumplir con los requerimientos de energía solicitados. El área a regar (ha) será dividida en lotes que se regarán al mismo tiempo en turnos de riego. En condiciones de operación, la duración de cada turno, dependerá de los requerimientos de la planta en cada fase del cultivo.

### CROQUIS DEL PROYECTO



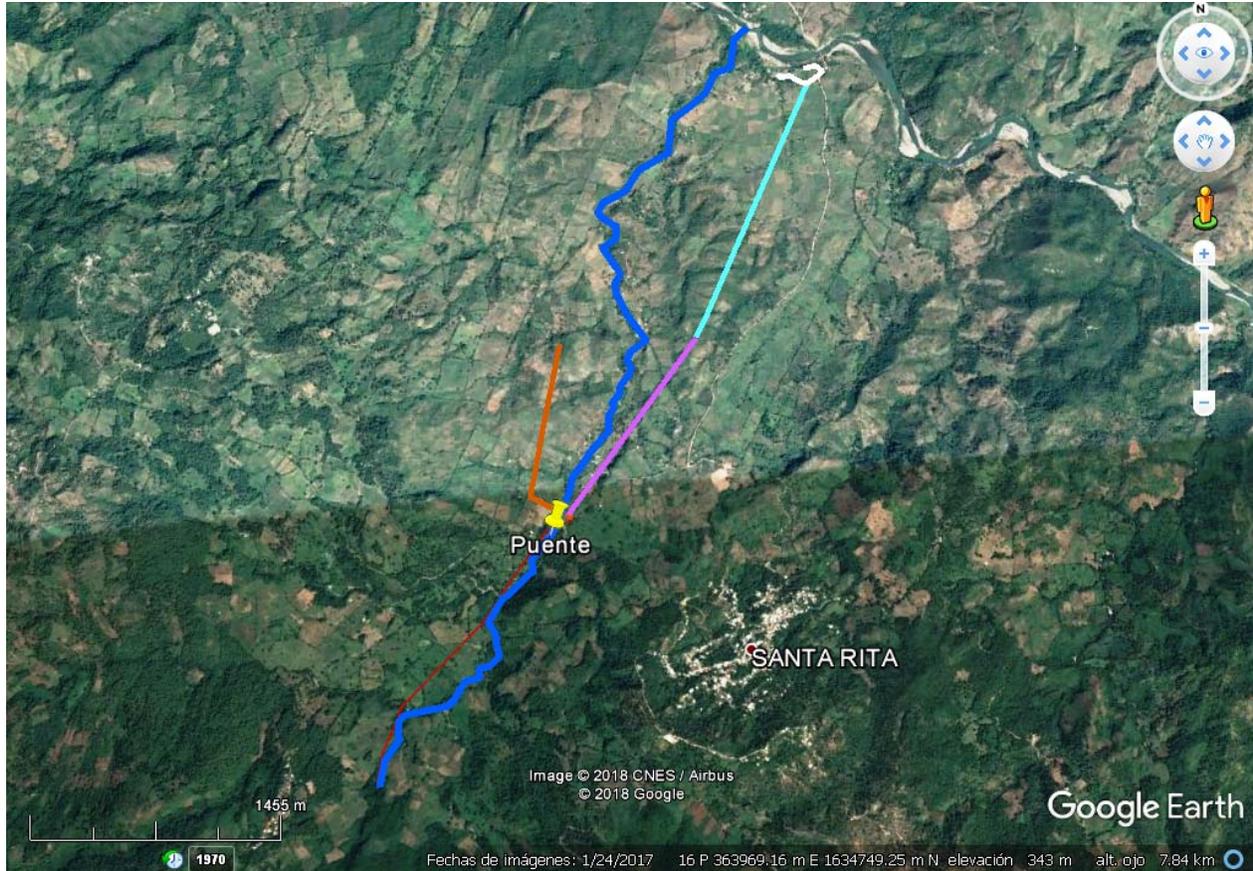
## REUNION CON EACP LA MORA



## FUENTE DE AGUA RIO CHIQUITO



## IMAGEN EACP LA MORA



## 9 DEPARTAMENTO DE YORO

## 9. DEPARTAMENTO DE YORO

### 9.1 IDENTIFICACION GENERAL DEL PROYECTO

<b>Nombre:</b>	Proyecto de Producción agrícola bajo riego " Tribu Las Vegas de Tepemechín". Código: 1810-17-2018.
<b>Localización:</b>	Aldea Pueblo Nuevo, ubicada en el Municipio de Victoria, en el Departamento de Yoro. Coordenadas: 554920/1619784
<b>Beneficiarios:</b>	El Proyecto beneficiará a 22 familias de pequeños agricultores.
<b>Organismo financiero:</b>	Programa de Desarrollo Agrícola bajo Riego, Secretaría de Agricultura y Ganadería (SAG),
<b>Situación Actual del Proyecto:</b>	En la actualidad los miembros del grupo se dedican principalmente a la producción de granos básicos.
<b>Área del Proyecto</b>	15 hectáreas
<b>Fuente de agua</b>	Quebrada Los Guamiles
<b>Caudal</b>	180 litros por segundo

#### Descripción del Sistema

Atendiendo a los objetivos del PDABR en lo que respecta a tecnología a utilizar, se instalará un sistema de riego goteo. La energía necesaria para el funcionamiento del mismo, se obtendrá por diferencia de elevación, es decir se utilizará Energía Potencial. El Sistema consta de Diseño y Construcción de las obras siguientes:

- Obra de toma: consiste en una pequeña presa derivadora de un metro de altura, suficiente para eliminar las fluctuaciones en la cantidad de agua derivada. El caudal a derivar de la fuente de agua es muy inferior al caudal de la fuente de 650 m<sup>3</sup>/hora, aforada en abril del 2016 en plena temporada de estiaje y bajo los efectos de la sequía del 2015.
- Línea de Conducción: El agua será transportada hasta las parcelas por medio de tubería de PVC. La longitud de Conducción es de 2,36 km. La ruta de la línea no afecta áreas boscosas. La tubería se instalará en zanjas de 0,80 metros de profundidad. La

ruta ha sido trazada a lo largo de las carreteras o caminos existentes con el fin de no afectar árboles.

- Red de Distribución: Esta red consistente en tubería de PVC en varios diámetros, entregará el agua desde la línea de conducción hasta la cabecera de las parcelas. Los conductos serán enterrados en zanjas de 0,60 metros de profundidad y la ruta será trazada a lo largo de los caminos existentes.
- Riego parcelario: El riego a nivel de parcela consistirá en el establecimiento de líneas de goteo, con separación entre líneas y goteros de acuerdo al cultivo y al tipo de suelo a implementar los cuales serán definidos a través de un plan de acción elaborado por los especialistas de agricultura irrigada y crédito y mercado. El sistema constará de un robot en la entrada de la parcela de cada beneficiario además de elementos de filtrado consistentes en filtros de anillos de al menos 120 con el fin de entregar el agua lo suficientemente libre de impurezas para evitar la obstrucción de los emisores contara además con un kits de fertirriego
- El Sistema contara con obras de protección de tuberías como ser recubrimientos de concreto, anclajes de comprensión y tensión, cruces aéreos, válvulas de aire y limpieza, cajas de protección, válvulas de control consiste en válvulas, compuertas, etc.

### **Consideraciones del Diseño:**

El Caudal (Q) máximo será transportado desde un punto de toma hasta las parcelas por medio de tuberías de PVC. La red de distribución hasta las cabeceras de las parcelas consistirá también en tubería de PVC de diversos diámetros.

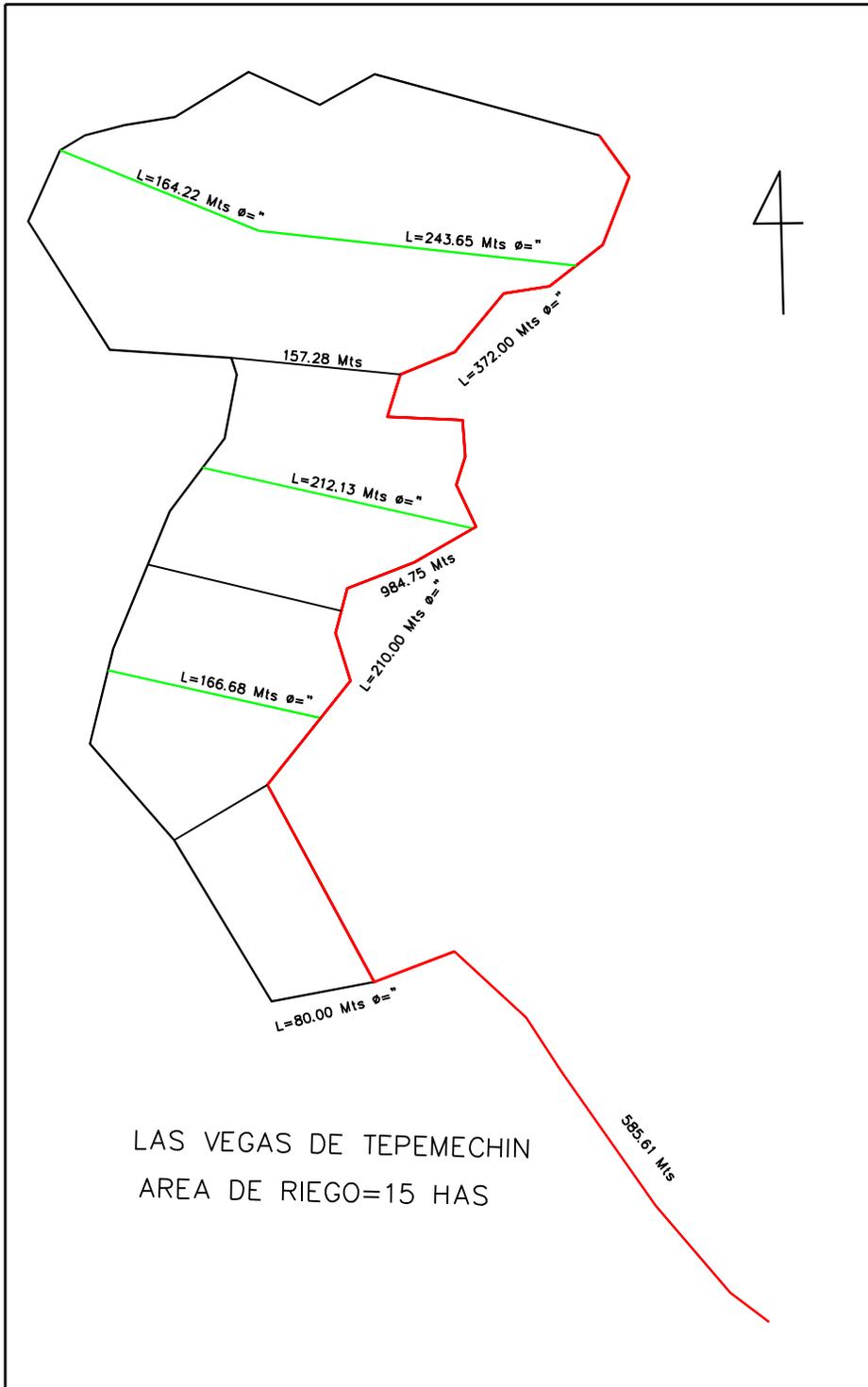
El diámetro de la tubería a utilizar será calculado en base a la aplicación de la Ecuación de Continuidad en cada tramo, considerando una velocidad límite de 2 m/s. Además de la velocidad, el área de flujo seleccionada debe suministrar el fluido con la presión de trabajo necesaria para asegurar una operación adecuada del Sistema, por tanto, la sección de flujo debe ser examinada utilizando los procedimientos analíticos establecidos mediante la aplicación de la conocida Ecuación de Bernoulli. El análisis de energía debe considerar los requerimientos de presión para el funcionamiento eficiente exigidos por los diferentes elementos que componen la red de riego: Tuberías, accesorios, filtros, fertilizadores, etc. y las diversas actividades de operación del Sistema: presión de trabajo del emisor, diferenciales de presión permitidos entre emisores, fertigración, lavado de los filtros, etc.

Bajo esas consideraciones, la ubicación del punto de toma se seleccionara para que la diferencia de elevación entre el punto de toma y la descarga sea suficiente para cumplir con los requerimientos de energía solicitados.

El área a regar será dividida en lotes que se regarán al mismo tiempo en turnos de riego. En condiciones de operación, la duración del turno, depende de los requerimientos de la planta en cada fase del cultivo. Según estas necesidades y de acuerdo a la tasa de precipitación del emisor seleccionado, consistente en un gotero con descarga de alrededor 1 litro por hora, con distanciamiento entre emisor y líneas de riego que dependerán del cultivo y el área a regar. El tiempo disponible de riego será de X horas por día.



A CONTINUACION SE MUESTRA CROQUIS DEL PROYECTO

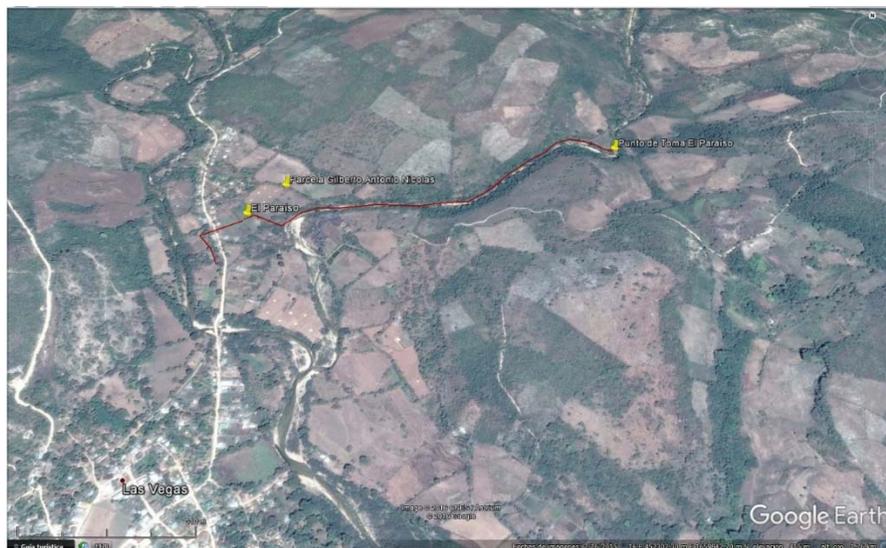




## 9.2 IDENTIFICACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

<b>Nombre:</b>	Proyecto de Producción agrícola bajo riego Tribu El Paraíso. Código: 1810-18-2018.
<b>Localización:</b>	Las Vegas, Municipio de Victoria, en el Departamento de Yoro. Coordenadas: 422556/1659652
<b>Beneficiarios:</b>	El Proyecto beneficiará a 15 familias de pequeños agricultores.
<b>Organismo financiero:</b>	Programa de Desarrollo Agrícola bajo Riego, Secretaría de Agricultura y Ganadería (SAG),
<b>Situación Actual del Proyecto:</b>	En la actualidad los miembros del grupo se dedican principalmente a la producción de granos básicos.
<b>Área del Proyecto</b>	6.98 hectáreas
<b>Fuente de agua</b>	Río Tepemechín,
<b>Caudal de la Fuente</b>	150 litros por segundo

### Ubicación del Proyecto El Paraíso



## Descripción del Sistema

Atendiendo a los objetivos del PDABR en lo que respecta a tecnología a utilizar, se instalará un sistema de riego por goteo. La energía necesaria para el funcionamiento del mismo, se obtendrá por diferencia de elevación, es decir se utilizará Energía Potencial. El Sistema consta de:

**Obra de toma y Desarenador:** consiste en una pequeña presa derivadora con la altura, suficiente para eliminar las fluctuaciones y seguido de un pequeño desarenador para inducir el agua limpia hacia la tubería de entrada a la línea de conducción.

**Línea de Conducción:** El agua será transportada hasta las parcelas por medio de tubería de PVC. La longitud de Conducción es de 2,200 metros. La ruta de la línea no afecta áreas boscosas. La tubería se instalará en zanjas de 0,60 metros de profundidad. La ruta ha sido trazada a lo largo de las carreteras o caminos existentes con el fin de no afectar árboles.

**Red de Distribución:** Esta red consistente en tubería de PVC con una longitud aproximada de 800 metros, entregará el agua desde la línea de conducción hasta la cabecera de las parcelas. Los conductos serán enterrados en zanjas de 0,60 metros de profundidad y la ruta será trazada a lo largo de los caminos existentes.

El material de las tuberías podrá ser de Hierro galvanizado calibre 40 o superior en los tramos en que sea necesario o de PVC en los tramos de la ruta en que la tubería puede ser instalada adecuadamente. Y con una relación de diámetros que corresponda a la presión de diseño y de operación en cada tramo correspondiente. A efectos de tener condiciones hidráulicas óptimas, la línea de conducción y distribución será dotada de dispositivos de control y seguridad como válvulas de control de flujo, válvulas de aire y limpieza, anclajes de concreto a compresión y tensión y en tramos donde la tubería de PVC quede expuesta será protegida con recubrimiento de la concreto. La velocidad máxima de diseño a considerar será de 2 metros por segundo.

**Riego Parcelario** El riego a nivel intrinca será de 6.98 hectáreas /10.00 manzanas ubicadas en lotes de 0.46 has C/U equivalente a 0.67 Manzana por productor Cada lote tendrá su Cabezal de Filtración Secundario (Tipo Robot) Dicho cabezal estará dotado de un filtro Tipo Anillas de X"Ø, grado de filtración 120 mesh, Válvula de aire cinética de 1" y manómetro y los respectivos accesorios de acople necesarios todos estos al igual que los niples de PVC que forma el Robot es de "Ø SDR-26,el control de paso de agua a la parcela consta de válvulas de compuerta Br de X"Ø Además incluye en este punto un cabezal de inyección de fertilizante para llevar a cabo el proceso de

fertirriego el cabezal de inyección de fertilizante está Compuesto por un (1) inyector de fertilizante tipo Venturi de válvulas de regulación de flujo/presión, manifold y los accesorios de acople.

El riego a nivel de parcelario en las 6.98 hectáreas del proyecto será por goteo, además el ROBOT contara con todos los acoples y válvulas necesarias para controlar el flujo y conectar la red primaria intra parcela que estará conformada por tubería de PVC que es donde se conectarán los elevadores de manguera ciega de 16mm de estos se conectarán las válvulas de 16mm x cinta de goteo de 16 mm de diámetro grosor de pared 8 milésimas, la cinta de riego por goteo tendrá un espaciamiento y una tasa de precipitación acorde a las características de la textura del suelo, el espaciamiento entre emisores dependerá del tipo de suelo y cultivos a implementar los cuales serán definidos a través de un plan de acción elaborado por los especialistas de agricultura irrigada y crédito y mercado.

La red de desarrollo parcelario debe ser diseñada e instalada de tal forma que el agua sea suministrada a la presión de trabajo solicitada por los emisores de riego, aplicada con la uniformidad permitida y con la calidad adecuada para evitar la obstrucción de los emisores. Todo manifold estará provisto en el final de un punto de limpieza (purga)

- El Sistema de control consiste en válvulas, manómetros, compuertas, etc.





### 9.3 IDENTIFICACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

Nombre:	Proyecto de Producción agrícola bajo riego Asociación de Regantes Por un Nuevo Amanecer. Código: 1801-24-2018.
Localización:	Aldea La Rosa, Municipio de Yoro, en el departamento de Yoro. Coordenadas: 478140/1665771
Beneficiarios:	El Proyecto beneficiará a 39 familias de pequeños agricultores.
Organismo financiero:	Programa de Desarrollo Agrícola bajo Riego, Secretaría de Agricultura y Ganadería (SAG),
Situación Actual del Proyecto:	En la actualidad los miembros del grupo se dedican principalmente a la producción de granos básicos.
Área del Proyecto	27.90 hectáreas
Fuente de Agua	Río El Siriano
Caudal de la fuente:	250 litros por segundo

#### Descripción del Sistema Propuesto

El proyecto consiste en la construcción de un sistema de riego el cual beneficiará en forma directa a 39 productores de la aldea La Rosa, que permita explotar en forma intensiva áreas de 0.71 hectárea por productor, para cultivos no tradicionales, granos básicos y hortalizas.

Es de suma importancia mencionar que la zona donde se ubica el proyecto, cuenta con todas las bondades para poderlo implementar, tales como:

- Fuente de agua con buen caudal.
- Facilidad de derivación del agua a las parcelas
- Desnivel topográfico bueno para presurizar el sistema a base de energía potencial

Línea de conducción corta y aislada prudencialmente del cauce, lo que asegura la estabilidad de las tuberías de las crecidas, además la ruta se ubicará en predios de los beneficiarios lo que permite facilidad de instalación, al evitar problemas con personas ajenas al proyecto.

A nivel parcelario las condiciones de tenencia de la tierra son muy buenas, ya que cuentan con un bajo grado de dispersión.

Componente 1: Construcción del Sistema de Riego.

El proyecto está destinado al establecimiento de facilidades de riego en pequeñas unidades de producción; las tecnologías que se utilizarán para lograr intensificar y diversificar la producción deben cumplir con los siguientes requisitos:

Alta eficiencia en la conducción y distribución del agua, es decir se preferirá el riego presurizado y dentro de los diversos métodos de aplicación del agua a las plantas, el riego por goteo.

Mantenimiento de la calidad del agua, con este fin se preferirá la conducción hasta la parcela en conductos cerrados.

Se utilizarán las diferencias de nivel topográfico entre los puntos de toma y los puntos de entrega del agua.

Bajo esta tipología, el Diseño y construcción consistirá en:

A. Obra de Toma:

Consistirá en construir una boca toma con un desarenador en el Rio El Siriano, la cual se localiza en las coordenadas (478858,1666061) y altura de 745 msnm, pues partiendo de esta elevación se tiene la dominancia necesaria para poder presurizar el sistema.

B. Línea de conducción, principal, sub principal y laterales:

- Con el auxilio de GPS se estableció la ruta de una línea de conducción que cuenta con una longitud aproximada de 5,123 mts. y una carga estática de más o menos 20 mts. hasta llegar a la primera parcela, siendo aquí donde se localiza el punto más alto del terreno; de aquí parte una línea secundaria (L-1), la cual, genera la carga estática y dinámica necesaria para el riego presurizado (goteo) a las últimas parcelas. todas estas líneas deberá contar con obras de protección de tuberías como ser recubrimientos de concreto ,anclajes de comprensión y tensión ,cruces aéreos, válvulas de aire y limpieza ,cajas de protección ,válvulas de control consiste en válvulas, compuertas, etc.

### C. Riego parcelario:

A nivel parcelario la aplicación del riego será por goteo. El riego a nivel de parcela consistirá en el establecimiento de líneas de goteo y emisores separadas acorde al tipo de suelo y cultivo a implementar los cuales serán definidos a través de un plan de acción elaborado por los especialistas de agricultura irrigada y crédito y mercado. El emisor consistirá en goteros con un caudal de 1 l/h. y con una presión de operación de 5,5 metros de columna de agua.

### D. Filtros:

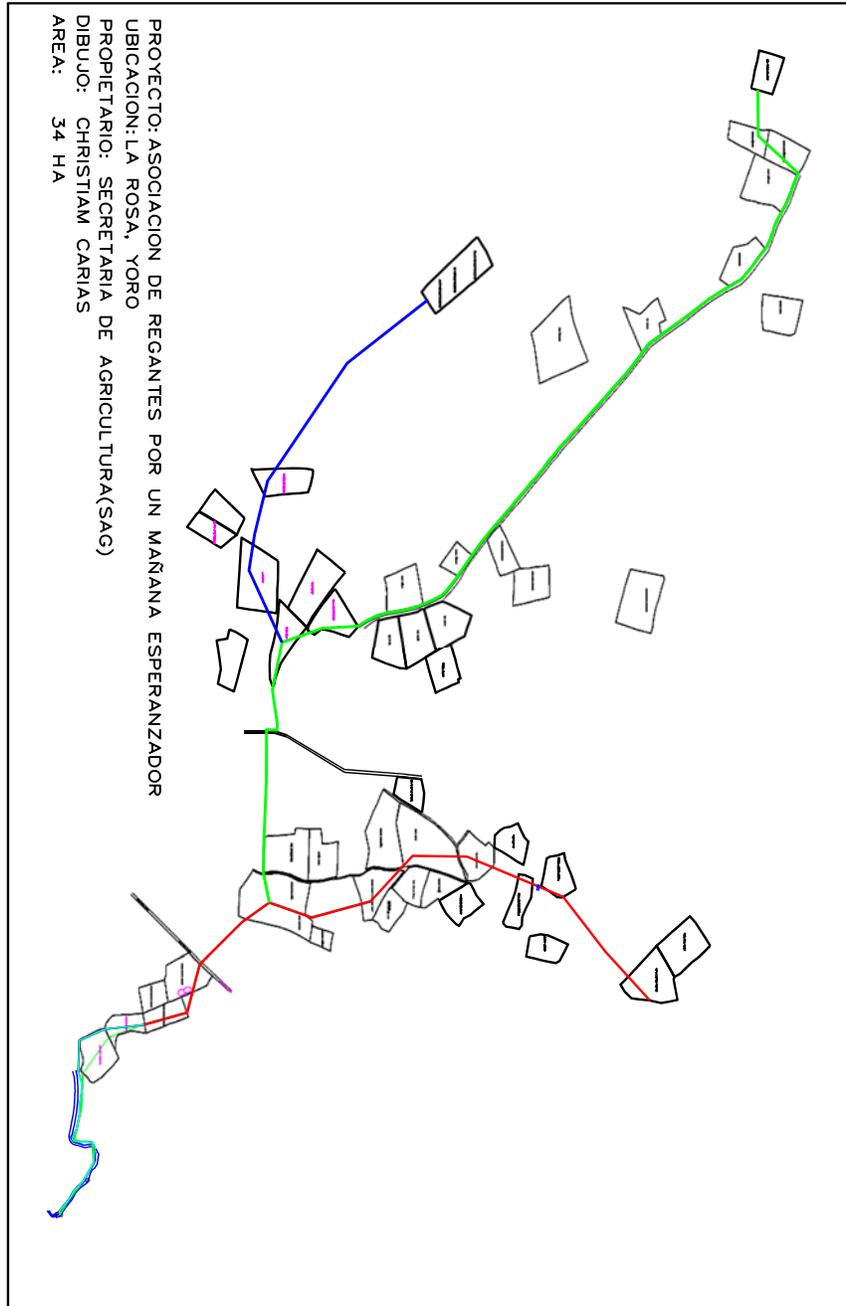
El sistema constará además de un sistema de filtrado primario arena de diámetro xx” al inicio del proyecto, además de los respectivos filtros a nivel de parcela (tipo robot 1 por productor) consistente en filtros de anillos de al menos 120 mesh, con el fin de entregar el agua lo suficientemente libre de impurezas para evitar la obstrucción de los emisores. incluir en este punto kits de fertirriego.

Sistema de control:

El Sistema de control consiste en válvulas, compuertas, manómetros, etc.



## A CONTINUACION SE MUESTRA ESQUEMA DE PROYECTO





## 9.4 IDENTIFICACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

<b>Nombre:</b>	Microriego El Búfalo Código:1808-26-2018
<b>Localización:</b>	El Búfalo, Sulaco, Yoro, Honduras coordenadas UTM 471856,1650869
<b>Beneficiarios:</b>	El Proyecto beneficiará: 5 familias de pequeños agricultores (1.00 ha/beneficiario)
<b>Organismo financiero:</b>	Programa de Desarrollo Agrícola bajo Riego, Secretaría de Agricultura y Ganadería (SAG),
<b>Situación Actual del Proyecto:</b>	En la actualidad los miembros del grupo se dedican principalmente a la producción de granos básicos en secano.
<b>Área del Proyecto</b>	5.00 hectáreas= 7.17 manzanas
<b>Fuente de Agua</b>	La fuente de agua del sistema es la Quebrada El Búfalo, la cual se le practicó un aforo en abril 2018 se cuenta con un Caudal de 5 l/s
<b>Coord. Reservorio</b>	X=471970 Y= 1650841 E=449 msnm
<b>Coord. PUNTO DE BOMBEO</b>	X=471944 Y=1650829 E=449 msnm
<b>Coord. Parcela</b>	X=471856 Y=1650869 E=447 msnm

## 2-Descripción del Proyecto

El proyecto consiste en llevar a cabo el establecimiento de un sistema de irrigación que beneficiaría inicialmente 5 familias, la mayoría de ellas de escasos recursos y dedicadas a la agricultura de subsistencia, estos productores habitan en la comunidad de El Búfalo, municipio de Sulaco, Dpto. de Yoro. Ellos practican una forma rudimentaria de agricultura que en general les aporta rendimientos bajos, por lo que su nivel de bienestar por lo común es igualmente bajo al depender en buena medida del trabajo de la tierra para su subsistencia.

Se proyecta la instalación de un sistema de riego por goteo tomando el agua desde una fuente conocida como quebrada el búfalo el cual se derivara por gravedad a un reservorio donde se instalará por parte de los beneficiarios una unidad de bombeo que cumpla con las demandas de caudal y energía solicitadas por el sistema dicha unidad será proporcionada por los beneficiarios.

Este proyecto se instalará en una superficie de 5 has distribuido en dos bloques de 2 y 3 has lo que forman 5 parcelas de 1 ha c/u.

## 3- Descripción del Sistema.

- a) El proyecto está destinado al establecimiento de facilidades de riego en pequeñas unidades de producción; las tecnologías que se utilizarán para lograr Intensificar y diversificar la producción deben cumplir con los siguientes requisitos:
- b) Alta eficiencia en la impulsión y distribución del agua, es decir se preferirá el riego presurizado y dentro de los diversos métodos de aplicación del agua a las plantas, el riego por goteo.

Basándose en los criterios expuestos, se deberá Diseñar y construir lo siguiente:

**Cabezal de riego:** esta consistirá en la unidad de bombeo la cual será aportada por los beneficiarios y por parte del Programa de Pequeño Riego Se complementará este con el cabezal de filtrado primario de arena la filtración tiene que ser congruente con el requerimiento máximo de volumen de agua a filtrar según los turnos de riego programados para el proyecto. Los filtros de arena serán complementados con filtración suplementaria de Tipo Anillas. El cabezal incluye los filtros, manifold de entrada y salida en PVC SDR 26, Sistema de retro-lavado con válvulas de tipo hidráulicas, de operación manual, equipo de protección (Válvulas de aire cinética y automática, válvula tipo mariposa, manómetros), y los respectivos accesorios de acople.

#### **4-Línea de Impulsión y Red de Distribución:**

La tubería de impulsión y red de distribución consistirá en tubería de diámetro adecuado para el caudal a conducir. El material de la tubería será de PVC. Y con una relación de diámetros que corresponda a la presión de diseño y de operación en cada tramo correspondiente. A efectos de tener condiciones hidráulicas óptimas, la línea de impulsión tiene una longitud aproximada de 600 ml con elevación en punto de bombeo de 449 msnm y elevación en parcela más alta 452 msnm la red de distribución tiene una longitud aproximada de 800 ml será dotada de dispositivos de control y seguridad como válvulas de control de flujo, válvulas de aire, anclajes y recubrimiento de la corona La velocidad máxima de diseño a considerar en la revisión del mismo será de 2 metros por segundo

**5-Riego Parcelario** El riego a nivel intrafinca será de 5 hectáreas /7.17 manzanas ubicadas en lotes de 1.00 has C/U equivalente a 1.43 Manzana Cada lote tendrá su Cabezal de Filtración Secundario (Tipo Robot) Dicho cabezal estará dotado de un filtro Tipo Anillas de X"Ø, grado de filtración 120 mesh, Válvula de aire cinética de X"Ø y manómetro y los respectivos accesorios de acople necesarios todos estos al igual que los nipples de PVC que forma el Robot es de "Ø SDR-26,el control de paso de agua a la parcela consta de válvulas de compuerta Br de "Ø Además incluye en este punto un cabezal de inyección de fertilizante para llevar a cabo el proceso de fertirriego el cabezal de inyección de fertilizante está Compuesto por un (1) inyector de fertilizante tipo Venturi de "válvulas de regulación de flujo/presión, manifold y los accesorios de acople.

El riego a nivel de parcelario en las 7.17 hectáreas del proyecto será por goteo, además el ROBOT contara con todos los acoples y válvulas necesarias para controlar el flujo y conectar la red primaria intra parcela que estará conformada por tubería de PVC que es donde se conectarán los elevadores de manguera ciega de 16mm de estos se conectarán las válvulas de 16mm x cinta de goteo de 16 mm de diámetro grosor de pared 8 milésimas, la cinta de riego por goteo tendrá un espaciamiento y una tasa de precipitación acorde a las características de la textura del suelo, el espaciamiento entre emisores dependerá del tipo de suelo y cultivos a implementar los cuales serán definidos a través de un plan de acción elaborado por los especialistas de agricultura irrigada y crédito y mercado.

La red de desarrollo parcelario debe ser diseñada e instalada de tal forma que el agua sea suministrada a la presión de trabajo solicitada por los emisores de riego, aplicada con la uniformidad permitida y con la calidad adecuada para evitar la obstrucción de los emisores. Todo manifold estará provisto en el final de un punto de limpieza (purga)

## 6-Imágenes

### IMAGEN 01: Quebrada y Reservorio, El Búfalo, Yoro



### IMAGEN 02: Bloque # 01 de 2 hectáreas de Riego en Parcelas: Edy Chacón y Genaro Rodas, El Búfalo, Yoro



**IMAGEN 03: Bloque # 02 de 3 hectáreas de Riego en Parcelas: Luis Palma, Luis Guillen y Arnaldo Guillen, El Búfalo, Yoro**





## 9.5 IDENTIFICACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

Nombre:	Proyecto de Producción agrícola bajo riego del CRAC Rivera de Las Vegas.
Código:	1810-57-2018
Localización:	Ubicado en Aldea Las Vegas, en el Municipio de Victoria, en el Departamento de Yoro.
Beneficiarios:	El Proyecto beneficiará a 21 familias de pequeños agricultores.
Organismo financiero:	Programa de Desarrollo Agrícola bajo Riego, Secretaría de Agricultura y Ganadería (SAG)
Situación Actual del Proyecto:	En la actualidad los miembros del grupo se dedican principalmente a la producción de Frijol. No tienen riego tecnificado o tienen sistemas precarios de riego por goteo por lo que son afectados por las oscilaciones en la precipitación pluvial provocadas por el cambio climático.
Área del Proyecto:	14.65 hectáreas.
Fuente financiera	PDABR/SAG
Fuente de agua:	Río Tepemechín
Caudal de la Fuente:	190 litros por segundo

### Descripción del Sistema:

Con el objetivo de aprovechar el recurso hídrico disponible en la zona se instalará un sistema de riego por goteo el cual será abastecido con el agua proveniente del río Tepemechín, para tal fin se espera instalar infraestructura de riego que consiste en Obra de toma de línea de conducción y distribución, red de distribución y desarrollo parcelario.

El proyecto se describe a continuación:

La obra toma (boca toma y desarenador) se estima ubicarla en las coordenadas X= 453498 y Y= 1659932 con una altura de 446 msnm, dicha fuente es el río Tepemechín, acorde con la elevación que presenta la fuente cuenta con la suficiente energía potencial para presurizar el sistema cuya aplicación parcelaria será por goteo..

La ubicación del punto de toma será seleccionada para que la diferencia de elevación entre el punto de toma y la descarga sea suficiente para cumplir con los requerimientos de energía solicitados para el proyecto.

Las primeras parcelas están ubicadas en las coordenadas X=452803 y Y=1659672 con una elevación de 421 msnm y cuentan con una carga estática de 25 mca aproximadamente las demás parcelas se ubican a uno y otro lado de la probable línea de distribución del agua que tiene una longitud aproximada de 1200 m con pendiente favorable y la carga estática en las últimas parcelas es de alrededor 46 mca. Con la infraestructura de riego a instalar desde la fuente se implementará un sistema de riego por goteo de 14.65 ha equivalente a 21.00 Mz.

### **Descripción de Obras a Ejecutar:**

#### **Obra de Toma y Línea de Conducción:**

La captación desde la fuente se hará por medio de estructura que facilite la extracción del agua bocatoma además se construirá una pequeña obra de pre tratamiento desarenador ambas obras deben tener las dimensiones congruentes con el caudal de diseño del sistema.

#### **Línea de Conducción:**

El transporte del agua desde la **Obra de Toma** hasta la red de distribución se realizará por tuberías llamadas “principales” o de “conducción”, la cual tiene una longitud aproximada de 1000 ml y una carga estática de 25 mts aproximadamente.

**Línea de Distribución:** esta debe cumplir con el diámetro y cedula adecuada para el caudal y la presión requerida en el sistema y tiene una longitud aproximada de 1200 ml.

**Red de distribución:** tiene una longitud aproximada de 3950 ml. La longitud de línea de conducción, línea de distribución, red de distribución, etc. podrá variar y dependerá del diseño final.

El material de las tuberías podrá ser de Hierro galvanizado calibre 40 o superior en los tramos en que sea necesario o de PVC en los tramos de la ruta en que la tubería puede ser instalada adecuadamente. Y con una relación de diámetros que corresponda a la presión de diseño y de operación en cada tramo correspondiente. A efectos de tener condiciones hidráulicas óptimas, la línea de conducción y distribución será dotada de

dispositivos de control y seguridad como válvulas de control de flujo, válvulas de aire y limpieza, anclajes de concreto a compresión y tensión y en tramos donde la tubería de PVC quede expuesta será protegida con recubrimiento de la concreto. La velocidad máxima de diseño a considerar será de 2 metros por segundo.

### **Riego Parcelario:**

El riego a nivel parcelario de las 14.65 hectáreas está formado por 21 parcelas de 0.69 ha/beneficiario la aplicación del riego será por goteo donde cada beneficiario contara en la entrada de la parcela con un cabezal de filtración secundario (Tipo ROBOT) formado por un filtro de anillas de X"Ø, grado de filtración 120 mesh, Válvulas de aire de X"Ø manómetros de (0 -250) psi, se incluye en este punto un cabezal de inyección de fertilizante para llevar a cabo el proceso de fertirriego el cabezal de inyección de fertilizante estará compuesto por un (1) inyector de fertilizante tipo Venturi, válvulas de regulación de flujo/presión, manifold y los accesorios de acople requeridos, además el ROBOT contara con todos los acoples y válvulas necesarias para controlar el flujo y conectar la red primaria intra parcela que estará conformada por tubería de PVC de SDR que es donde se conectarán los elevadores de manguera ciega de 16mm de estos se conectarán las válvulas de 16mm x cinta de goteo de 16 mm de diámetro grosor de pared 8 milésimas, la separación entre emisores y laterales será acorde al tipo de suelo y al cultivo a implementar los cuales serán definidos a través de un plan de acción elaborado por los especialistas de agricultura irrigada y crédito y mercado. La red de desarrollo parcelario debe ser diseñada e instalada de tal forma que el agua sea suministrada a la presión de trabajo solicitada por los emisores de riego, aplicada con la uniformidad permitida y con la calidad adecuada para evitar la obstrucción de los emisores.

