

E.A.P.
077(12)
C.2

ZAMORANO

SNV

Servicio Holístico de Cooperación al Desarrollo

INFORME FINAL

Estudio de Posibilidades de Miniproyectos de Riego

Zonas: Sabana Grande
Ojojona
Curarén
Alubarén
Reitoca
San Miguelito
La Libertad

Marzo de 1999

ZAMORANO
UNIDAD EMPRESARIAL DE SERVICIOS AGRICOLAS

Marzo 8, 1999

205946

Servicio Holandés de Cooperación al Desarrollo
Tegucigalpa.

205946

205946

Att. Sr. Lex Hoefsloot

Estimado Sr. Hoefsloot:

Adjunto un original y una copia del informe final del Estudio de Posibilidades de Miniproyectos de Riego que bajo convenio suscrito entre Zamorano y SNV hemos realizado para Uds.

Como era sabido, el corto tiempo dedicado a cubrir una área tan grande no nos permitió obtener en algunas ocasiones información suficiente en especial para aquellos proyectos considerados grandes dentro de la cobertura del proyecto, no obstante creemos que la información generada por el equipo conformado por Zamorano, SNV e INFOP es bastante detallada y en la gran mayoría de los casos servirá para tomar un curso de acción.

Hemos identificado algunos proyectos que en el caso de resolver ciertas dificultades particulares bien podrían estudiarse posteriormente.

Agradecemos la confianza depositada en nosotros y esperamos que sea el inicio de una relación de cooperación creciente entre nuestras instituciones para beneficio mutuo y de Honduras.

Quedamos a sus completas ordenes para cualquier aclaración necesaria, de Ud,

Con Toda Consideración y Respeto,



Pablo Quintana

Gerente UESA

cc: Dr. Mario Contreras Director Ejecutivo

ESTUDIO DE POSIBILIDADES DE MINIPROYECTOS DE RIEGO ZONAS: SABANAGRANDE-OJOJONA, CURAREN-ALUBAREN-REITOCA Y SAN MIGUELITO Y LA LIBERTAD

1.0 ANTECEDENTES.

Con ocasión del fenómeno MITCH ocurrido a fines de octubre del año recién pasado causando fuertes daños a la infraestructura nacional, el Servicio Holandés de Cooperación al Desarrollo a través de su representante el Sr. Lex Hoefsloot, contactó Zamorano para hacer un dictamen de las posibilidades de desarrollar miniproyectos de riego en las comunidades del sur del Departamento de Francisco Morazán, Sabanagrande, Ojojona, Curarén, Alubarén, Reitoca, San Miguelito y La Libertad; con el propósito de ayudarles a recuperar su capacidad productiva.

Para lo cual se firmó convenio de servicios técnicos entre Zamorano y SNV con duración de 4 semanas que terminan con éste informe final. El Ing. Napoleón Molina G. en representación de Zamorano condujo el trabajo de campo acompañado por el Agr. Darío Oyuela de SNV y el apoyo del personal de INFOP de la zona, el Profesor Pablo Quintana, líder del proyecto por parte de Zamorano en conjunto con el Ing. Molina quienes desarrollaron el trabajo de gabinete y las recomendaciones.

2.0 OBJETIVO DEL ESTUDIO.

Conocer el potencial específico de agricultura de riego en la zona y recomendar sobre como activar el potencial identificado.

3.0 TAREAS A REALIZAR.

- A-** Valoración de la calidad del suelo en miras de un eventual uso para agricultura de riego rentable.
- B-** Valoración de las condiciones del sistema agrícola para la incorporación de agricultura de riego.
- C-** Elaboración de un diseño global de cada área adaptable para riego, con una estimación de los materiales e inversiones necesarios.
- D-** Recomendaciones sobre la asistencia técnica necesaria para la implementación de los miniproyectos de riego.

4.0 MUNICIPIO DE SABANAGRANDE.

4.1 ALDEA APACINAGUA

Sr.Hector Felipe Amador

4.1.1 Agua disponible o potencial.

La fuente es un pozo excavado a mano, tiene 20 mts. de profundidad y 0.85 mts. de diametro. Se desconoce su producción continua, la información del propietario indica que nunca se seca.

4.1.2 Calidad del suelo en miras de un eventual uso para agricultura de riego rentable.

Suelo de textura franco-arenosa con agregados estables que no se agrietan al secarse. Su profundidad efectiva es media, la necesaria para permitir un buen desarrollo radicular del cultivo y reducir las pérdidas por percolación profunda que pueden ser altas en un suelo de textura moderada-gruesa como éste.

Considerando las características anteriormente mencionadas es un suelo con capacidad intermedia de almacenaje de agua, buena para la mayoría de cultivos. No es pedregoso, ni calcáreo y no tiene antecedentes de problemas por salinidad.

La pendiente del terreno es suave, oscila entre 3% - 7%, a pesar de no ser la más deseable, aún se puede considerar dentro del rango de las pendientes permisibles para un adecuado control de riego.

4.1.3 Condiciones del sistema agrícola para la incorporación de agricultura de riego.

El beneficiario es el señor Hector Felipe Amador, propietario de la parcela, lo que elimina así cualquier problema en lo que respecta a la tenencia de la tierra. La mano de obra es disponible, en el caso de ser requerida.

El área apta para cultivo es de 1.15 manzanas, sin embargo actualmente se cultivan bajo riego 0.25 de manzana. Consideramos que el agua disponible es suficiente para regar 1/3 del área total disponible, esto es 0.39 manzanas.

Existe energía eléctrica disponible lo que facilita una operación limpia.

El señor Amador cuenta con experiencia produciendo cultivos bajo riego, tiene limitaciones por la carencia de implementos y apoyo técnico en el ramo; como la gran mayoría de nuestros productores sus instrumentos de trabajo son las herramientas manuales típicas del productor de subsistencia de los países subdesarrollados.

El terreno esta cercado, disminuyendo el riesgo de posibles daños causados por animales y roedores..

Es provechosa la búsqueda de actividades o sistemas que trabajen para nosotros en lugar de lo contrario, fomentando la productividad sostenible utilizando el manejo integrado de plagas así como el uso racional de los recursos agua y suelo.

4.1.4 Diseño global del área y estimación de los materiales e inversiones necesarios.

El procedimiento que el productor efectua para regar consiste en extraer agua del pozo con una motobomba eléctrica de 1HP conduciendola a una distancia de 12 mts. hasta una pila con capacidad de $6 \text{ m}^3 = 1597$ galones, una vez en la pila se conduce el agua al campo sembrado el que se encuentra dividido en 3 parcelas, a) 0.55 mza, b) 0.35 mza, c) 0.25 mza, para un total de 1.15 manzanas = 0.80 hectáreas.

La primera está ubicada al este de la pila y las dos restantes al oeste.

Se le solicitó la curva característica de la bomba al Sr. Amador y no la tiene, en ésta condición es difícil saber el desempeño de ésta. No obstante la mayor distancia a recorrer desde el pozo hasta la parcela más retirada es de alrededor de 150 Mts. Se recomienda proveerle de 200 mts. de tubería de 2" de polyducto con accesorios para conectar laterales con 4 aspersores tipo Senninger con boquillas para descarga de 2.5 GPM a 25-30 PSI. La CDT requerida es de 80-90 pies y el caudal de 10GPM, en estas condiciones la potencia demandada será de $\frac{1}{2}$ Hp si la bomba opera a una eficiencia de 50%.

Estimación de materiales e inversiones necesarias.

Descripción	Unidad	Cantidad	P.Unitario	P.Total Lps.
Tubería de poliducto de 2" de diametro	mts	200	13.00	2,600.00
Tubería de PVC de $\frac{1}{2}$ " SCH40	mts	6	20.00	120.00
Aspersores plásticos de $\frac{1}{2}$ " de diametro	u	4	125.00	500.00
Accesorios varios	lote	lote	300.00	300.00
Gran Total.			<u>Lps</u>	<u>3,520.00</u>

4.1.5 Recomendaciones de asistencia técnica necesaria para la implementación del miniproyecto.

- Capacitación en el uso y mantenimiento de la motobomba.
- Rotación dirigida y planeada de cultivos.
- Fertilización equilibrada.

4.2 ALDEA APACINAGUA

Grupo de mujeres

4.2.1 Agua disponible o potencial.

La fuente de agua es un pozo con 12 mts. de profundidad y 0.85 mts. de diámetro. Se desconoce su producción.

4.2.2 Calidad del suelo en miras de un eventual uso para agricultura de riego rentable.

Suelo con características físicas similares al anterior. Textura franco-arenosa.

Profundidad efectiva media, dando a los cultivos la oportunidad de desarrollar ampliamente su sistema radicular y disminuyendo las posibles pérdidas por percolación profunda que pueden ser considerables en un suelo arenoso como éste. Suelo con capacidad de almacenaje de agua moderada. Pendiente suave, oscila entre 8%-10% .

4.2.3 Condiciones del sistema agrícola para la incorporación de agricultura de riego.

Los beneficiarios son un grupo de 4 mujeres al que se han incorporado 4 hombres. Hay que prestar mucho cuidado en lo que respecta a la tenencia de la tierra, ya que esta parcela es propiedad de una persona ajena al grupo. No existe experiencia de riego. El terreno está cercado disminuyendo la posibilidad de daño por animales.

La mano de obra es disponible en caso de ser requerida. Las vías de acceso, se encuentran en un estado aceptable, permitiendo el paso de vehículos a un punto bastante próximo a la parcela.

4.2.4 Diseño global del área y estimación de los materiales e inversiones necesarios.

No se realiza debido al desconocimiento de la disponibilidad del volumen de agua.

4.2.5 Recomendaciones de asistencia técnica necesaria para la implementación del miniproyecto.

No se dan por la misma razón del numeral anterior.

4.3 CASERIO QUEBRADA HONDA

Sr José Pablo López

4.3.1 Agua disponible o potencial.

La Quebrada Honda permanece con agua durante toda la estación seca. Tiene un caudal de 60 gal/min.

El agua es limpia, aparenta ser libre de sustancias químicas o contaminantes que pudiesen afectar el desarrollo de los cultivos.

4.3.2 Calidad del suelo en miras de un eventual uso para agricultura de riego rentable.

Suelo de textura franco arcillo-arenoso, con buena capacidad de almacenaje de agua. El terreno es ligeramente ondulado, con una pendiente que oscila entre 4% a 5%.

En el extremo más bajo hay acumulación de arena que representa aproximadamente un área de 300m².

Luce seco, no solamente porque el clima es cálido, también por la falta de cobertura que proteja la superficie del suelo contra la insolación directa, así como la inexistencia de suministro periódico de materia orgánica. El terreno está limpio de rocas y no se han observado problemas por salinidad.

4.3.3 Condiciones del sistema agrícola para la incorporación de agricultura de riego.

El campo de cultivo es un área de 1.1 manzanas. El señor José Pablo López es propietario de la parcela, sin embargo está asociado con otros 3 productores con los cuales deberá llegar a un acuerdo para evitar conflictos por el uso del suelo y el agua.

Como la mayoría de nuestros agricultores este grupo conformado por 4 productores, cuentan unicamente con herramientas manuales para trabajar la tierra.

El área es cercada disminuyendo el riesgo de daños causados por animales. La mano de obra es disponible en caso de ser requerida. La experiencia de riego es muy poca.

La parcela tiene su pendiente orientada hacia la quebrada la cual rodea parte de ésta, se deberá tener cuidado de arrastre de quimicos a ésta fuente principal.

4.3.4 Diseño global del área y estimación de los materiales e inversiones necesarios.

La parcela se encuentra en un nivel que impide la derivación cercana de la fuente, se debe construir un muro derivador a unos 100 mts. aguas arriba para obtener el gradiente que permita meter el agua al campo. En caso ésta obra no fuese posible económicamente, existe la posibilidad de hacer una represa con sacos de polypropileno para formar la pared impermeabilizandola luego con una lámina de plástico

Estimación de materiales e inversiones necesarias.

Muro o Presa	Unidad	Cantidad	P.Unitario	P.Total Lps.
Cemento	Bolsa	25	50.00	1,250.00
Arena	mts ³	3.0	30.00	90.00
Piedra	mts ³	4.5	45.00	202.50
Excavación de Cimientos	mts ²	6.0	25.00	150.00
Construcción de muro	mts ³	14.0	50.00	700.00
Repello y pulido	mts ²	12.0	25.00	300.00
Sub-Total			Lps.	2,692.50

Línea de conducción	Unidad	Cantidad	P.Unitario	P.Total Lps.
Tubería de PVC de 3" ø	mts	200	57.00	<u>11,400.00</u>
Total.			<u>Lps</u>	<u>14,092.50</u>

4.3.5 Recomendaciones de asistencia técnica necesaria para la implementación del miniproyecto.

- Disposición de canales para control de agua.
- Rotación dirigida y planeada de cultivos.
- Protección de la superficie del suelo.
- Promover la descomposición de los restos del cultivo anterior (retorno de la materia orgánica).
- Fertilización equilibrada.

4.4 ALDEA LOS NANZALES

Varios productores

4.4.1 Agua disponible o potencial.

La fuente es la Quebrada Hoyosa, se encuentra a una elevación aproximada de 630 msnm. El Agr.Darío Oyuela de SNV informó que existe un estudio para éste proyecto que contempla la instalación de un acueducto de 4.2 Kms para transportar agua hasta las parcelas, que la diferencia de elevación entre la toma y las parcelas es de 100 mts. y su caudal 200 gls/minuto, que la calidad del agua es apta para riego además de abundante en época seca.

4.4.2 Calidad del suelo en miras de un eventual uso para agricultura de riego rentable.

Se consideraron 7 diferentes parcelas; las cuales 6 son de textura franco-arcillosa y la perteneciente a la Cooperativa Mixta La Unión Ltda. de los Nanzaes es franco arcillosa-arenosa. En general los suelos presentan características deseables, como profundidad efectiva y capacidad de almacenaje de agua intermedias. No hay rocas y son casi planos, con pendientes uniformes de 1% a 3%.

Algunos de estos suelos, han estado al menos dos temporadas en descanso, mejorando sus características físicas y químicas.

En la parcela propiedad de la cooperativa hay presencia de zompopos, sin embargo todavía no son un problema serio.

4.4.3 Condiciones del sistema agrícola para la incorporación de agricultura de riego.

El área a cultivar bajo riego son 22.5 manzanas, distribuidas entre 6 productores, un grupo de mujeres y la Cooperativa Mixta La Unión Ltd. De los Nanzales, compuesta por 32 socios y la cual es propietaria de 7 manzanas.

Las condiciones socio-económicas de estos agricultores son tan precarias como el resto de las visitadas. Existen vías de acceso, sin embargo el paso se dificulta a 800 mts. de las parcelas.

La mano de obra es disponible en caso de ser requerida. No hay experiencia de riego en la zona.

Como se mencionó anteriormente debe reducirse al máximo el riesgo de crear condiciones potencialmente inestables, causadas por recurrir en forma exagerada al uso intensivo de químicos que traen como consecuencia el sacrificio de los sistemas naturales.

4.4.4 Diseño global del área y estimación de los materiales e inversiones necesarios.

Cuando se preguntó por una copia del estudio no se pudo obtener. Recomendamos la verificación de los datos. En caso de no obtenerse será necesario correr una poligonal abierta nivelada para confirmar los datos desde el sitio de la obra de toma hasta la última parcela.

4.4.5 Recomendaciones de asistencia técnica necesaria para la implementación del miniproyecto.

Se requiere de la información señalada en el numeral anterior para poder implementar.

4.5 ALDEA LOS PORTILLOS.

Grupo de productores

4.5.1 Agua disponible o potencial

La fuente es la quebrada Quevaripanta, tiene un caudal de 200gal/min, esta localizada a 470msnm.

Permanece con agua toda la estación seca y su calidad es apta para ser utilizada en agricultura.

4.5.2 Calidad del suelo en miras de un eventual uso para agricultura de riego rentable.

Suelo de textura franco-arcilloso, con profundidad efectiva intermedia. Muestra una buena capacidad de almacenaje de agua, sin embargo puede elevarse si se mejora el contenido de materia organica. El terreno es casi plano con una pendiente entre 1.5% a 2%. No hay rocas.

4.5.3 Condiciones del sistema agrícola para la incorporación de agricultura de riego.

El terreno de 1 manzana de área, es cultivado por 12 personas; el propietario es el señor Santos Ordoñez.

La mano de obra es disponible en caso de ser requerida.

Este grupo de productores tiene experiencia en riego, particularmente por gravedad.

Se practican medidas de manejo y conservación de suelos, que junto a la aplicación oportuna del riego y el uso de procedimientos adecuados en la lucha contra plagas, han creado un ambiente favorable para el crecimiento del cultivo de tomate.

Similar a las demás áreas, la implementación de riego trae consigo riesgos ambientales, los cuales deben minimizarse restringiendo el uso de insumos típicos de la agricultura intensiva.

4.5.4 Diseño global del área y estimación de los materiales e inversiones necesarios.

Para alcanzar la presión requerida, el agua debe ser conducida a partir de un punto en la fuente con 10 mts. de elevación respecto a la parcela; ese punto está ubicado a 600 mts. de distancia del área cultivada. Para conducir el agua hasta la parcela éste productor instaló tubería de PE de 3" de diámetro.

Se le debe proveer de tubería de distribución y algunos aspersores para regar los viveros.

Estimación de materiales e inversiones necesarias.

Línea de Conducción.	Unidad	Cantidad	P.Unitario	P.Total Lps.
Tubería de poliducto de 1" de diametro	mts	75	3.00	225.00
Aspersores plasticos de ½" de diametro	u	2	125.00	250.00
Reductor de poliducto de 3"x1"	u	1	10.00	<u>10.00</u>
Total.		<u>Lps</u>		<u>485.00</u>

4.5.5 Recomendaciones de asistencia técnica necesaria para la implementación del miniproyecto.

- Rotación dirigida y planeada de cultivos.
- Fertilización equilibrada.
- Disposición de canales para control de agua.
- Aplicación de enmiendas orgánicas.

4.6 LA QUEBRADITA , ALDEA LOS PORTILLOS

Sr.Hernan Vasquez

4.6.1 Agua disponible o potencial.

La fuente conocida como La Quebradita, esta a una elevación de 465 msnm y tiene un caudal 30 gal/min. No se seca y su calidad es apta para riego.

4.6.2 Calidad del suelo en miras de un eventual uso para agricultura de riego rentable.

Suelo de textura franco-arenosa, de profundidad efectiva media. Esto permite un buen desarrollo radicular del cultivo y disminuye la posibilidad de perdidas por percolación profunda. Sin embargo por ser un suelo de textura media-gruesa, su capacidad de almacenaje de agua es moderada.

Tiene una pendiente de 3% a 4%, lo que facilita el control del agua. No hay rocas y no se han presentado problemas de salinidad.

4.6.3 Condiciones del sistema agrícola para la incorporación de agricultura de riego.

La parcela de 0.75 manzanas de área, es propiedad del señor Hernán Vasquez.

Tiene experiencia de riego, la que ha sido limitada por la falta de recursos. El área cultivada es cercada; desafortunadamente las vías de acceso estan en malas condiciones, lo que dificulta el transporte de productos hacia adentro o afuera de la parcela.

A pesar que el área cultivada es reducida, es necesario tomar medidas preventivas para evitar cualquier alteración que pueda perjudicar el ambiente.

4.6.4 Diseño global del área y estimación de los materiales e inversiones necesarios.

La fuente se encuentra a 10 mts de elevación y 500 mts de distancia respecto a la parcela. Para conducir el agua se requiere tubería de polyducto de 2" de diametro, así obtiene gradiente para llegar sin problemas al terreno, éste productor tiene alguna experiencia en operación de riego superficial ; también se recomienda aviarlo con tubería de poliducto 1" de diametro para regar los viveros con aspersores.

Estimación de materiales e inversiones necesarias.

Línea de Conducción.	Unidad	Cantidad	P.Unitario	P.Total Lps
Tubería de Polyducto de 2" de diametro	mts	500	13.00	6,500.00
Tubería de poliducto de 1" de diametro	mts	50	3.00	150.00
Aspersores plasticos de ½" de diametro	u	2	125.00	250.00
Lote de accesorios	lote	lote	300.00	<u>300.00</u>
Total.		<u>Lps</u>		<u>7,200.00</u>

4.6.5 Recomendaciones de asistencia técnica necesaria para la implementación del miniproyecto.

- Disposición de canales para control de agua.
- Prácticas de manejo y conservación de suelos.
- Rotación dirigida y planeada de cultivos.

4.7 LOS ENCINITOS

Sr. Martin Diaz

4.7.1 Agua disponible o potencial.

La fuente es un pequeño arroyo con caudal de 15 gal/min, que permanece con agua durante toda la estación seca.

4.7.2 Calidad del suelo en miras de un eventual uso para agricultura de riego rentable.

Suelo de textura franco-limoso, de profundidad efectiva superficial. Sin embargo posee características que influyen positivamente la infiltración y la capacidad de almacenaje de agua. La pendiente es de 3%, facilitando el manejo y control de agua de riego.

Desafortunadamente las enmiendas orgánicas han sido limitadas y no se han implementado medidas de manejo y conservación de suelos.

4.7.3 Condiciones del sistema agrícola para la incorporación de agricultura de riego.

El señor Martín Díaz es el propietario de la parcela con área de 0.25 manzanas. A pesar que la reducida área que cultiva no demanda más mano de obra que la de su propietario, hay disponibilidad de más recurso humano en caso de ser necesario.

Don Martín tiene experiencia regando, basado en la utilización de sus escasos recursos económicos.

El terreno es cercado, reduciendo el riesgo de daños causados por animales o el hombre. Las vías de comunicación son accesibles lo que facilita el transporte.

4.7.4 Diseño global del área y estimación de los materiales e inversiones necesarios.

La fuente está localizada a 300 mts. de distancia y 20 mts. de elevación con respecto al área cultivada. El agua se trasladará hasta la parcela a través de una línea de conducción de tubería de poliducto de 2" de diámetro para obtener la presión necesaria; para distribuir el agua en la parcela se reducirá la tubería de 2" a tubería de poliducto de 1" donde se colocarán los aspersores.

Estimación de materiales e inversiones necesarias.

Línea de Conducción.	Unidad	Cantidad	P.Unitario	P.Total Lps.
Tubería de poliducto de 2" de diámetro	mts	300	13.00	3,900.00
Tubería de poliducto de 1" de diámetro	mts	30	3.00	90.00
Aspersores plásticos de ½" de diámetro	u	3	125.00	375.00
Reductor de poliducto de 2"x1"	u	1	10.00	10.00

Accesorios diversos	lote	lote	250.00	<u>250.00</u>
Total.	<u>Lps</u>			<u>4,625.00</u>

4.7.5 Recomendaciones respecto a la asistencia técnica necesaria para la implementación de los miniproyectos de riego.

- Rotación dirigida y planeada de cultivos.
- Fertilización equilibrada.
- Disposición de canales para control de agua.

4.8 LOS ENCINTOS

Sr. Santos Díaz

4.8.1 Agua disponible o potencial.

La fuente es una pequeña quebrada , tiene un caudal de 30 gal/min que no varia considerablemente durante el período seco.

4.8.2 Calidad del suelo en miras de un eventual uso para agricultura de riego rentable.

Suelo de textura franco-limoso, de características físicas similares al suelo del Señor Martín Díaz. El terreno cae en la clasificación de los casi planos, con una pendiente de 2%. Tampoco ha recibido enmiendas orgánicas y no se observaron medidas de manejo y conservación de suelos. La profundidad efectiva es superficial, aproximadamente 45 cms.

4.8.3 Condiciones del sistema agrícola para la incorporación de agricultura de riego.

El propietario de la parcela es Santos Díaz, cultiva 0.75 manzanas. En repetidas ocasiones ha intentado regar, pero los resultados no fueron los esperados debido a la selección de fuentes con caudal reducido. Inversiones como la construcción de un muro para embalsar el agua y obtener la presión necesaria no dieron los frutos deseados, probablemente por la falta de asesoría técnica.

El terreno es cercado, se encuentra a la orilla de la carretera que atraviesa la aldea facilitando el acceso de vehiculos. La mano de obra es disponible en caso de requerirse.

Existen en la zona varias fuentes, el caudal de la mayoría es limitado, lo que obliga a los productores a tomar en consideración serias precauciones.

4.8.4 Diseño global del área y estimación de los materiales e inversiones necesarios.

La alternativa para obtener agua, es una fuente ubicada a 500 mts. de distancia y 10 mts. de elevación con respecto a la parcela, pero se requiere la construcción de una represa de tierra impermeabilizada con plástico para embalsar el agua y crear así un depósito que le permita derivar. El agua será conducida hasta la parcela en tubería de poliducto de 2" la que se reducirá a tubería de 1" para distribuir el agua en la parcela.

Estimación de materiales e inversiones necesarias.

Línea de conducción	Unidad	Cantidad	P.Unitario	P.Total Lps.
Tubería de poliducto de 2" de diametro	mts	500	13.00	6,500.00
Tubería de poliducto de 1" de diametro	mts	50	3.00	150.00
Aspersores plasticos de ½"	u	2	125.00	250.00
Lote de accesorios	lote	lote	300.00	<u>300.00</u>
Total.		<u>Lps.</u>		<u>7,200.00</u>

4.8.5 Recomendaciones de asistencia técnica necesaria para la implementación del miniproyecto.

- Concientización respecto al manejo racional del agua.
- Prácticas sobre manejo y conservación de suelos.
- Rotación dirigida y planeada de cultivos.
- Fertilización equilibrada.

4.9 LOS ENCINTOS

Sr. Pedro J.Diaz

4.9.1 Agua disponible o potencial.

La quebrada tiene un caudal de 50 gal/min, permanece con agua durante toda la estación seca. La calidad del agua es buena.

4.9.2 Calidad del suelo en miras de un eventual uso para agricultura de riego rentable.

El suelo presenta características físicas similares a las 2 parcelas descritas anteriormente, pero con la ventaja que ha recibido enmiendas orgánicas y se han dado los primeros pasos en el manejo y conservación del suelo. La pendiente es de 4%.

4.9.3 Condiciones del sistema agrícola para la incorporación de agricultura de riego.

El área de cultivo es de 1 manzana, el terreno es cercado.

Don Pedro tiene experiencia de riego, sus limitaciones de tipo económico no han sido un obstáculo para poder instalar su modesto sistema, basado en su ingenio y dedicación. Recien se reinicia la implementación de prácticas de manejo y conservación de suelos.

La mano de obra es disponible en caso de ser requerida. las vías de comunicación son accesibles.

Como se apuntó anteriormente, las fuentes de agua no son abundantes, es necesario entonces manejarlas en forma prudente.

4.9.4 Diseño global del área y estimación de los materiales e inversiones necesarios.

La fuente esta ubicada a 1,000 mts de distancia del área cultivada, Don Pedro construyó un muro para embalsar el agua y obtener mayor presión. Desafortunadamente el nivel del muro o represa en la fuente, es apenas un par de metros más elevado respecto a la parcela lo que imposibilita que el agua llegue eficientemente. Se recomienda levantar una poligonal abierta y nivelada para encontrar la mejor ruta para conducir el agua al menor costo

4.9.5 Recomendaciones de asistencia técnica necesaria para la implementación del miniproyecto..

- Concientización sobre manejo racional del agua.
- Prácticas sobre manejo y conservación de suelos.
- Rotación dirigida y planeada de cultivos.
- Fertilización equilibrada.

5.0 MUNICIPIO DE OJOJONA.

5.1 ALDEA SURCOS DE CAÑA.

5.1.1 Agua disponible o potencial.

La fuente ubicada a 1540 msnm., es de un caudal de 105 gal/min. y permanece con agua todo el tiempo. El agua muestra características de limpieza que la hacen apta para riego.

5.1.2 Calidad del suelo en miras de un eventual uso para agricultura de riego rentable.

Los suelos de las parcelas visitadas son de textura media-fina, es decir franco-arcillosos, favoreciendo su capacidad de almacenaje temporal de agua. Sin embargo tienen un bajo contenido de materia orgánica.

La profundidad de estos suelos es superficial, aproximadamente 30 cms. eso aumenta la posibilidad de perdidas por escorrentia, volviendolo potencialmente susceptible a la erosión

Tiempo atrás se implementaron medidas de conservación de suelos, las que se han deteriorado por la falta de mantenimiento y continuidad. La pendiente es suave, no supera el 7%.

5.1.3 Condiciones del sistema agrícola para la incorporación de agricultura de riego

El proyecto favorecería a 10 productores de la comunidad Surcos de Caña y 7 del Suyate.

Todos ellos son propietarios de su respectiva parcela, excepto en el caso del señor Humberto Ramirez, que además de ser propietario de 1 manzana de terreno, arrienda 1 manzana propiedad de Carlos Macoto.

La mano de obra es disponible en caso de ser requerida.

El área total considerada para la implementación de los miniproyectos de riego es de aproximadamente 20.5 manzanas, las que como se mencionó, están distribuidas entre 17 productores. Todas las parcelas están cercadas, disminuyendo el riesgo de daño causado por animales.

La experiencia de riego en la zona es bastante limitada. Anteriormente se desarrolló un proyecto de riego, que fracasó debido a que una comunidad vecina construyó una represa para agua potable aguas arriba de la obra de toma del proyecto captando toda el agua. El monto invertido en el proyecto anterior que se encuentra en completo abandono fue de Lps 128,081.39

5.1.4 Diseño global del área y estimación de los materiales e inversiones necesarios.

La nueva fuente, se dijo, está ubicada a 1540 msnm en el lugar denominado cerro El Berrinche, donde se propone construir un muro, para embalsar el curso del agua y crear un depósito que le permita adquirir la presión necesaria. El muro estaría localizado a 56 mts. de la parcela más cercana y marcaría el origen de la línea central de conducción del sector surcos de caña, su longitud sería de 1640 mts.; a partir de esa línea se derivarían las líneas de distribución hacia las parcelas que suman en total 740 mts. de tubería. Para el sector del Suyate la línea de conducción se derivaría a partir del punto conocido como la Cruz, en el metro 730 de la línea central de conducción de Surcos de Caña y su longitud sería de 1484 mts.; la suma total de longitud de la tubería de distribución derivada de la línea de conducción del Suyate para regar las parcelas de ese sector es de 548 mts.

El alcalde de Ojojona informó que se tiene proyectado construir un acueducto para agua potable que beneficiará a los mismos usuarios propuestos para el proyecto de riego, en estas condiciones será necesario investigar exhaustivamente para evitar hacer una inversión que fracasaría tal como el proyecto anterior debido a que la fuente no puede suministrar agua para los dos propósitos.

5.1.5 Recomendaciones de asistencia técnica necesaria para la implementación del miniproyecto.

Sin recomendación debido al párrafo final del numeral anterior

5.2 CASERIO DE LAS CENICERAS.

5.2.1 Agua disponible o potencial.

La fuente es de un caudal de 85 gal/min, permanece con agua toda la estación seca. La calidad del agua es apta para riego. El volumen disponible permitiría regar escasamente toda el área que es de 10 manzanas = 7 hectáreas, presumiendo que el caudal permanezca inalterado durante toda la estación seca además de hacer un uso eficiente.

5.2.2 Calidad del suelo en miras de un eventual uso para agricultura de riego rentable.

Los suelos se caracterizan por ser de textura fina-media, es decir franco-arcillosos, presentan una buena capacidad provisional de almacenaje de agua; sin embargo es posible la pérdida de agua por escorrentía superficial, hay que tener especial cuidado para evitar la erosión del suelo.

Los terrenos en general tienen pendiente suave, osea van desde 6% a 20%. Su profundidad efectiva es superficial, no se aplican enmiendas orgánicas en forma periódica y constante.

5.2.3 Condiciones del sistema agrícola para la incorporación de agricultura de riego.

El proyecto involucra a 13 productores, los cuales en su mayoría son miembros del Comité Agrícola San José del Cacerio de las Ceniceras. Dicho comité cuenta con un proyecto de riego elaborado en octubre de 1992 por L.U.P.E., el cual hasta el día de hoy no ha sido ejecutado. Obtuvimos una copia de éste, pero en él no existen detalles de ingeniería que permitan construir, básicamente es muestra los perfiles de las líneas de conducción/ distribución y una lista de materiales. El costo presupuestado en esa fecha fué de Lps 85,808.00

El área total a irrigar es aproximadamente 10 manzanas. Las parcelas estan cercadas.

Las vías de comunicación se encuentran en regular estado, lo que dificulta un poco el acceso al lugar.

La mano de obra es disponible en caso de ser requerida.

Similar al resto de las visitadas en el municipio de Ojojona, esta localidad no es la excepción en cuanto a las limitaciones de las fuentes de agua, las que de no ser manejadas conscientemente serán agotadas.

5.2.4 Diseño global del área y estimación de los materiales e inversiones necesarios.

La construcción de un muro de 10 mts. de largo y 1.5 mts. de alto es necesario para tomar el agua y derivarla a las áreas cultivadas. La línea central de conducción tendrá una longitud aproximada de 2915 mts. y la longitud de la red de distribución es de 2055 mts. En cierta parte del trayecto de conducción del agua, no es posible excavar para enterrar la tubería, en ese caso se usará tubería de HG de 3" de diámetro. El resto de la tubería será PVC de 3" de diámetro para línea central de conducción, para la red de distribución se utilizará tubería PVC de 2" de diámetro. En anexo se acompaña fotocopia del documento que llegó a nuestras manos.

5.2.5 Recomendaciones de asistencia técnica necesaria para la implementación del miniproyecto.

Se hace necesario revisar la situación al día de hoy, en especial si la fuente continua produciendo lo que se midió en 1992.

5.3 CASERIO LOS TABLONES.

5.3.1 Agua disponible o potencial.

La fuente de agua es un pequeño arroyo, que no tiene capacidad de abastecer las necesidades de riego en la zona.

5.3.2 Calidad del suelo en miras de un eventual uso para agricultura de riego rentable.

El suelo es de textura franco-arcillosa; con capacidad de almacenaje de agua intermedia, debido al bajo contenido de materia orgánica. Su profundidad efectiva es superficial, con aproximadamente 30 cms. de espesor. La pendiente es de 3% bastante suave, no es pedregoso y no han habido problemas por salinidad.

5.3.3 Condiciones del sistema agrícola para la incorporación de agricultura de riego.

Desafortunadamente el agua disponible es insuficiente para poder implementar un miniproyecto de riego en la zona.

5.4 ALDEA EL AGUACATAL.

5.4.1 Agua disponible o potencial.

La fuente de agua es un arroyo, con caudal reducido (12 gal/min). A pesar de lo anterior permanece con agua durante todo el período seco.

5.4.2 Calidad del suelo en miras de un eventual uso para agricultura de riego rentable.

Suelo franco-arcilloso, con elevada capacidad provisional de almacenaje de agua, gracias a aplicaciones periódicas de gallinaza. La profundidad efectiva de este suelo es superficial, no obstante se han observado muy buenos resultados cultivando hortalizas como lechuga.

Terreno casi plano, con una pendiente de 1.5%. El área de cultivo es libre de rocas.

5.4.3 Condiciones del sistema agrícola para la incorporación de agricultura de riego.

El Señor Froylan Rodas Flores, es propietario de un área cultivable de 2 manzanas. Pero debido a las limitaciones de agua solo cultiva bajo riego 0.25 manzanas.

La mano de obra es disponible en caso de requerirse. Las vías de acceso están parcialmente deterioradas lo que dificulta llegar hasta la parcela. El terreno es cercado lo que reduce el riesgo de daños por animales. La fuente de agua es bastante limitada, lo que sugiere manejarla con un alto sentido de racionalidad, de otra manera será agotada.

5.4.4 Diseño global del área y estimación de los materiales e inversiones necesarios.

Don Froylan construyó en la fuente un muro o presa, que le ha permitido al agua obtener la presión necesaria para regar con 2 aspersores plásticos de ½". El agua es conducida desde la fuente hasta la parcela a través de tubería de poliducto de 1 1/2" de diámetro, luego la línea de conducción se reduce a tubería de 1" a partir de donde se derivan los aspersores. La distancia de la fuente a la parcela es de 60 mts.

El Sr. Rodas necesitará ayuda técnica para conducir mejor la infraestructura desarrollada por él mismo.

5.4.5 Recomendaciones de asistencia técnica necesaria para la implementación del miniproyecto.

- Especial atención en el manejo racional de la fuente.
- Fertilización adecuada.
- Rotación planeada y dirigida de cultivos.

5.5 ALDEA JINIGUARE

Sr. Carlos Rivera

5.5.1 Agua disponible o potencial.

El río que sirve de fuente tiene un caudal de 350 gal/min, permanece con agua durante toda la estación seca.

5.5.2 Calidad del suelo en miras de un eventual uso para agricultura de riego rentable.

Suelo arcilloso, bastante pesado. Tiene una capacidad de almacenaje de agua bastante elevada, sin embargo durante la estación lluviosa presenta problemas por encharcamiento. El contenido de materia orgánica de este suelo es intermedio. No hay rocas. La pendiente es suave, no mayor de 7%.

5.5.3 Condiciones del sistema agrícola para la incorporación de agricultura de riego.

El propietario de la parcela es el señor Carlos E. Rivera, pero su hermano José Rivera también la trabaja. El área apta para cultivo es de 0.50 manzanas que están divididas en 2 parcelas de 0.25 manzanas cada una, ambas están cercadas.

Cuentan con experiencia de riego, que ha sido limitada por falta de recursos económicos. Las vías de acceso a las parcelas están en pésimas condiciones.

El daño causado por el huracán Mitch en esta zona es considerable, destruyendo la mayoría de las vegas aptas para cultivo.

La fuente se encuentra 30mts abajo de las parcelas, esta situación la expone a contaminación causada por residuos de productos químicos que podrían fácilmente desembocar en su cauce, si no se toman las debidas precauciones.

5.5.4 Diseño global del área y estimación de los materiales e inversiones necesarios.

Para poder conducir el agua hasta las parcelas se recomienda la instalación de un ariete (Hydraulic Ram) ó una batería de estos , la distancia desde la fuente hasta la parcela es de aproximadamente 50 mts.

Estimación de materiales e inversiones necesarias.

	Unidad	Cantidad	P.Unitario	P.Total Lps.
Ariete tipo Blake o similar	u	1	15,000.00	15,000.00
Línea de Conducción.	Unidad	Cantidad		
Tubería de PE de 2" de diametro	mts	60	13.00	<u>780.00</u>
Total.	<u>Lps</u>			<u>15,780.00</u>

5.5.5 Recomendaciones de asistencia técnica necesaria para la implementación del miniproyecto.

- Prácticas de manejo y conservación de suelos.
- Disposición de canales para el control de agua.
- Fertilización equilibrada.
- Rotación dirigida y planeada de cultivos.
- Calendarización y planificación del turno de riego.

5.6 ALDEA JINIGUARE

Sr. José M. Sierra

5.6.1 Agua disponible o potencial.

La fuente es la misma que se describió para regar la parcela del señor Carlos Rivera.

5.6.2 Calidad del suelo en miras de un eventual uso para agricultura de riego.

El suelo es de textura arcillosa-arenosa, con una buena capacidad provisional de almacenaje de agua gracias a que la fracción arcillosa es dominante, pero no se pueden descartar tasas de infiltración elevadas por la falta de enmiendas orgánicas que además contribuyan a mejorar la estructura y la textura de este suelo.

El terreno es casi plano con una pendiente de 1.5% y sin rocas u otro tipo de agregado no deseado.

5.6.3 Condiciones del sistema agrícola para la incorporación de agricultura de riego.

El área bajo cultivo es 0.25 de manzana. Don José es el propietario.

La parcela es cercada, esta ubicada a orillas del río , es lo que comúnmente se denomina una vega.

Este productor cuenta con experiencia de riego. Antes del paso del huracán Mitch solía regar su parcela con una bomba de combustión interna de 5 HP de potencia, la que fué arrastrada por la corriente del río.

La mano de obra es disponible. Las vías de acceso prácticamente no existen, el acceso se hace a pié.

Al igual que el resto, ésta fuente, esta expuesta a los riegos que trae consigo cualquier sistema de producción agrícola desordenado.

5.6.4 Diseño global del área y estimación de los materiales e inversiones necesarios.

Para poder conducir el agua desde el río hasta la parcela es necesario utilizar una bomba , debido a la experiencia previa de éste productor en el manejo de motobomba se recomienda suplirle una motobomba de 3 a 5 HP motor a gasolina además de la tubería de conducción..

Estimación de materiales e inversiones necesarias.

	Unidad	Cantidad	P.Unitario	P.Total	Lps.
Línea de conducción					
Tubería de PE de 2" de diametro	mts	65	13.00	845.00	
Motobomba de 3/ 5 HP.	U	1	8,000.00	8,000.00	
Total.	Lps			8,845.00	

5.6.5 Recomendaciones de asistencia técnica necesaria para la implementación de los miniproyecto.

- Prácticas de manejo y conservación de suelos.
- Disposición de canales para el control de agua.
- Fertilización equilibrada.
- Rotación dirigida y planeada de cultivos.
- Calendarización y planificación del turno de riego.

5.7 ALDEA EL CIRCULO.

5.7.1 Agua disponible o potencial.

La comunidad cuenta unicamente con un pozo con agua clorada, que abastece las necesidades de agua potable que es utilizada exclusivamente para consumo doméstico.

En conclusión no existen fuentes de agua aptas para riego en ésta comunidad.

5.8 ALDEA AGUA BLANCA.

5.8.1 Agua disponible o potencial.

La fuente de agua es abundante, tiene un caudal de 116 gal/min y permanece con agua durante todo el período seco.

5.8.2 Calidad del suelo en miras de un eventual uso para agricultura de riego rentable.

El suelo es de textura arcillo-arenoso, pesado, con profundidad efectiva media. capacidad de almacenaje de agua media. Este suelo ha estado en descanso un par de temporadas lo que favorece sus características físicas y químicas. La pendiente oscila entr 3% a 5% que lo clasifica en el grupo de suelos casi planos.

No hay rocas, pero será necesario descombrar la vegetación no deseable, para poder llevar a cabo una adecuada preparación del terreno.

5.8.3 Condiciones del sistema agrícola para la incorporación de agricultura de riego.

El terreno de 3 manzanas de extensión, es propiedad del señor Tomás Rodas; quien planteó la iniciativa de dar la oportunidad a otras personas para que trabajen la parcela junto a él. Serían en total 9 personas las que se beneficiarían de este miniproyecto de riego.

Las vías de acceso son deficientes. La mano de obra es disponible en caso de requerirse.

El terreno no está cercado.

Existe en la zona experiencia de riego la cual ha sido limitada por la falta de recursos y asistencia técnica.

Los riesgos ambientales siempre existirán, pero se pueden controlar manejando los recursos en forma racional y consciente.

5.8.4 Diseño global del área y estimación de los materiales e inversiones necesarios.

Se requerirá la construcción de una represa para embalsar el agua y derivar hasta la parcela. La presa se ubicará en un punto de la fuente, que tiene 1445 msnm. A partir de ahí saldrá la línea de conducción la que en el tramo inicial del recorrido tendrá que ser de tubería de HG, el resto del tramo es terreno excavable, prestandose para el uso de tubería de PVC. La longitud del recorrido de la línea de conducción es de 1242 mts. El gradiente entre la obra de toma propuesta y la parcela es de alrededor de 25 mts. Se recomienda una poligonal abierta y nivelada para determinar la mejor ruta.

La fuente es explotada también para suministrar agua de consumo humano lo cual puede representar un conflicto en el futuro cercano, éste extremo debe ser bien aclarado previamente.

5.8.5 Recomendaciones de asistencia técnica necesaria para la implementación del miniproyecto.

- Prácticas de manejo y conservación de suelos.
- Disposición de canales para el control de agua.

- Fertilización equilibrada.
- Rotación dirigida y planeada de cultivos.
- Calendarización y planificación del turno de riego.

5.9 ALDEA EL PLOMO.

5.9.1 Agua disponible o potencial.

No hay agua potable, la fuente existente es apenas suficiente para satisfacer las necesidades domésticas, en una situación como ésta la agricultura no puede competir por agua, aunque se sacrifique la producción agrícola.

5.10 ALDEA DE GUASUCARAN.

5.10.1 Agua disponible o potencial.

La situación es similar a la que se presenta en la aldea El Plomo.

5.11 ALDEA CHOCOARQUÍN.

5.11.1 Agua disponible o potencial.

La fuente es un río con caudal de 80 gal/min, que permanece con agua durante toda la estación seca.

5.11.2 Calidad del suelo en miras de un eventual uso para agricultura de riego rentable.

Suelo de textura arcillo-arenosa, con capacidad de almacenaje de agua intermedia. La profundidad efectiva es superficial, exponiendolo a erosión causada por escorrentía.

La pendiente es de 1.5% para la vega y de 4% para la parte más alejada del río.

No hay piedras; sin embargo en la vega hay pequeños asentamientos de arena.

No se han realizado enmiendas orgánicas periódicas, se ha aplicado productos químicos.

5.11.3 Condiciones del sistema agrícola para la incorporación de agricultura de riego.

El señor José R. Aguilar, es propietario de una vega de 0.25 de manzana y otra parcela de 2 manzanas ubicada a 20 mts. más elevación con respecto a la fuente. La primera no está cercada, la segunda sí.

Tiene experiencia regando, de hecho posee una bomba de 5 HP de potencia, que utilizó, para regar las vegas que en su mayoría fueron destruidas por el huracán Mitch.

La mano de obra es disponible en caso de requerirse. Las vías de acceso estan semidestruidas.

5.11.4 Diseño global del área y estimación de los materiales e inversiones necesarios.

Afortunadamente el productor cuenta con una bomba de 5 HP de potencia lo que facilita el traslado del agua hacia la parcela. Sin embargo, desgraciadamente esa potencia no es suficiente para regar la parcela con 20 mts. más de elevación. La línea de conducción será tubería de poliducto de 2" de diametro la que tendrá una distancia de 30mts hasta llegar a la vega en donde se distribuirá el agua por gravedad,

Estimación de materiales e inversiones necesarias.

Línea de conducción	Unidad	Cantidad	P.Unitario	P.Total Lps.
Tubería de poliducto de 2" de diametro	mts	35		
Total.				

5.11.5 Recomendaciones de asistencia técnica necesaria para la implementación del miniproyecto.

- Prácticas de manejo y conservación de suelos.
- Disposición de canales para el control de agua.
- Fertilización equilibrada.
- Rotación dirigida y planeada de cultivos.

5.12 ALDEA DE LA CIENAGA.

Sr. José Sierra Rodas.

5.12.1 Agua disponible o potencial.

La fuente de agua tiene un caudal de 15 gal/min. Sin embargo se seca en el período final de la estación seca.

5.12.2 Calidad del suelo en miras de un eventual uso para agricultura de riego.

Ladera con 15% a 20% de pendiente. El suelo es de textura franco-arcillo-arenoso, de moderada capacidad de almacenaje de agua. Tiene una profundidad efectiva superficial.

No se han realizado enmiendas con productos orgánicos, únicamente productos químicos.

No hay piedras, sin embargo existen problemas con zompopos. No existen medidas de conservación de suelos, exponiendo al suelo a erosión.

5.12.3 Condiciones del sistema agrícola para la incorporación de agricultura de riego.

El área bajo cultivo es 1 manzana de terreno, su propietario es el señor José Sierra. El área no es cercada aumentando el riesgo de posibles daños causados por animales. Ha cultivado frijol y hortalizas bajo riego, obteniendo resultados aceptables.

Se cultivan 0.75 manzanas de caña y el 0.25 restante de frijol u hortalizas.

Las vías de acceso se encuentran en regular estado, dificultando el paso hasta la parcela.

La fuente de agua es bastante limitada y se seca al final de la estación seca, en éste caso recomendamos anticipar las siembras para aprovechar el caudal antes de su agotamiento, por otro lado también una represa artesanal de tierra y lámina plástica le daría al productor la oportunidad de almacenar agua hasta la temporada de lluvias. Las altas pendientes sin barreras hace ésta parcela susceptible de erosión.

5.12.4 Diseño global del área y estimación de los materiales e inversiones necesarios.

La fuente está a 20 mts más de elevación, facilitando su conducción hacia el cultivo. Para trasladar el agua se deberá utilizar tubería de poliducto de 2", la distancia que deberá recorrer es de 70 mts; en la parcela será distribuida a través de tubería de 1", donde estarán colocados los aspersores.

Estimación de materiales e inversiones necesarias.

Línea de Conducción.	Unidad	Cantidad	P.Unitario	P.Total Lps.
Tubería de poliducto de 2" de diametro	mts	70	13.00	910.00
Tubería de poliducto de 1" de diametro	mts	20	3.00	<u>60.00</u>
Total.		<u>Lps</u>		<u>970.00</u>

5.12.5 Recomendaciones de asistencia técnica necesaria para la implementación del miniproyecto.

- Prácticas de manejo y conservación de suelos.
- Fertilización equilibrada.
- Rotación dirigida y planeada de cultivos.

5.13 ALDEA LA CIENEGA

Sr.Frasncisco Saturnino Sierra

5.13.1 Agua disponible o potencial.

La fuente es un ojo de agua con caudal de 8 gal/min. lo que la limita considerablemente para ser utilizada como fuente de riego, considerando la ubicación de la parcela y la calidad de suelo de la misma.

5.14 ALDEAS EL LLANO Y ARAGUA.

5.14.1 Agua disponible o potencial.

No hubo muestras de interés por parte de los productores, quienes no se presentaron el día de nuestra visita, la cuál había sido planificada con varios días de anticipación.

5.15 ALDEA DE JICARO ARAGUA.

5.15.1 Agua disponible o potencial.

No hay fuentes de agua aptas para riego, se secan durante la estación seca.

6.0 MUNICIPIO DE CURAREN.

6.1 Aldea de Malicre.

6.1.1 Agua disponible o potencial.

Existe un excedente de 300 gal/min., en la fuente que abastece de agua para consumo doméstico a las comunidades de Curarén, Malagua y Cacaúa. Dicho potencial ha sido aprovechado parcialmente, desperdiciándose gran cantidad de agua.

6.1.2 Calidad del suelo en miras de un eventual uso para agricultura de riego rentabale.

Suelos de ladera, con pendientes que oscilan de 15% 20% de pendiente, evidenciando la facilidad con que pueden ser erosionados. Textura franco-arcillo-arenosa, Profundidad efectiva superficial, con una baja capacidad de almacenaje de agua, la que se ve aún más limitada por la excesiva cantidad de rocas que lo cubren.

6.1.3 Condiciones del sistema agrícola para la incorporación de agricultura de riego.

El área de cultivo es de 4.5 manzanas, distribuidas entre 5 productores, pero dada la abundancia de agua se podría beneficiar a más productores.

Algunos productores tienen experiencia cultivando con riego, tal es el caso de don Damian Jimenez, quien riega su parcela a través de un microsistema de riego por aspersión.

Las parcelas en su mayoría, no están cercadas. Las vías de acceso se encuentran en condiciones muy precarias, lo que impide la movilización de vehículos hasta las parcelas.

La mano de obra es disponible en caso de ser requerida.

6.1.4 Diseño global del área y estimación de los materiales e inversiones necesarios.

La fuente de agua está localizada en el lugar conocido como El Pacayal, ubicado a 845 msnm, ahí se encuentran ubicadas las pilas o presas a partir de donde sale la tubería que conduce el agua para consumo doméstico, hacia las diferentes localidades.

Los productores construyeron un muro para embalsar el agua sobrante que sale a través de un tubo de alivio, de esa manera obtienen la presión necesaria para conducirla hasta sus parcelas, pero ese muro no es lo suficientemente largo, subutilizándose una buena cantidad del agua sobrante. Se requiere construir un muro de 4.50 mts. de longitud y 1.20 mts. de alto, para crear un depósito que permita embalsar la mayor cantidad de agua posible. Se necesitarán dos líneas de conducción, una de 400 mts. de longitud y otra de 1400 mts. que estará dirigida en dirección contraria; de ambas líneas se derivarán las respectivas líneas de distribución para cada parcela.

Se requiere de información adicional para diseñar, una poligonal abierta y nivelada de las líneas de conducción, además una investigación exhaustiva para determinar la vida útil probable del proyecto en vista de que el consumo humano irá aumentando con los años reduciendo el agua de rebalse que pueda ser utilizada con propósitos de riego.

Aparte también se obliga la investigación de las servidumbres de paso del acueducto para evitar reclamaciones posteriores, un reglamento de uso de aguas y una acta de compromiso entre usuarios que permita el uso armonioso y en paz del recurso.

6.1.5 Recomendaciones de asistencia técnica necesaria para la implementación del miniproyecto.

- Prácticas de manejo y conservación de suelos.
- Fertilización equilibrada.
- Rotación dirigida y planeada de cultivos.
- Calendarización y planeación del turno de riego.

6.2 ALDEA DE CUNUMISCA.

6.2.1 Agua disponible o potencial.

Existen varias fuentes de agua, pero desgraciadamente con caudal bastante limitado (8 gal/min), el cual no es suficiente para cubrir las necesidades de la zona.

6.3 ALDEA DE EMITUCA.

6.3.1 Agua disponible o potencial.

Fuente conocida como quebrada El Zapotal, con caudal de 180 gal/min. Sin embargo disminuye abruptamente, al final de la estación seca.

6.3.2 Calidad del suelo en miras de un eventual uso para agricultura de riego rentable.

Textura franco-arcillo-arenosa, de profundidad efectiva superficial y moderada capacidad provisional de almacenaje de agua, la cual se ha visto beneficiada por enmiendas orgánicas aplicadas en forma periódica.

Pendiente de 10% a 15%, no se han implementado medidas de conservación de suelos, las que en un suelo con esta pendiente, contribuirían a un buen control del agua.

6.3.3 Condiciones del sistema agrícola para la incorporación de agricultura de riego.

El beneficiario es el señor Agustín Perez, quien es propietario de 1 manzana de terreno.

La parcela está ubicada a orillas de la quebrada, es decir es una vega. Esta cercada, disminuyendo el riesgo de posibles daños causados por animales. Las vías de acceso se encuentran en regulares condiciones. Hay disponibilidad de mano de obra en caso de ser requerida y el productor cuenta con experiencia regando hortilizas por gravedad.

Como se mencionó el agua es limitada por lo que debe manejarse con mucha cautela.

6.3.4 Diseño global del área y estimación de los materiales e inversiones necesarios.

La experiencia de don Agustín refleja, que el agua se puede trasladar hasta el área cultivada, instalando la línea de conducción a partir de un punto en la fuente ubicado a 200 mts. de distancia de la parcela, para luego distribuirla por gravedad. Desafortunadamente por la falta de disponibilidad de material el agua no llega con la presión adecuada. En este caso específico por falta de tubería.

Estimación de materiales e inversiones necesarias.

Línea de Conducción.	Unidad	Cantidad	P.Unitario	P.Total Lps.
Tubería de poliducto de 2" de diametro	mts	200	13.00	<u>2,600.00</u>
Total.				<u>2,600.00</u>

6.3.5 Recomendaciones de asistencia técnica necesaria para la implementación del miniproyecto.

- Prácticas de manejo y conservación de suelos.
- Disposición de canales para el control de agua.
- Fertilización equilibrada.
- Rotación dirigida y planeada de cultivos.

6.4 ALDEA EL ESCALON

6.4.1 Agua disponible o potencial.

La fuente es una quebrada con un caudal de 50 gal/min.

6.4.2 Calidad del suelo en miras de un eventual uso para agricultura de riego rentable.

Ladera con 15% a 25% de pendiente, suelo extremadamente pedregoso. Es de textura franco-arcilloso con Profundidad efectiva superficial, con capacidad de almacenaje de agua intermedia. Es de textura franco-arcilloso

No ha recibido ningún tipo de enmienda orgánica en forma periódica.

Suelo marginal.

6.4.3 Condiciones del sistema agrícola para la incorporación de agricultura de riego.

Su precaria situación económica, no ha representado ningún obstáculo para que Noé de Jesús Munguía provea de agua sus cultivos. Utilizando recursos de la zona, canaliza el agua hasta la parcela, en forma bastante rudimentaria.

Jesús es el propietario de la parcela, con un área de 0.5 manzanas lo que evita cualquier problema en lo que respecta a tenencia de la tierra. El área no es cercada y no existen obras de conservación y manejo de suelos.

Vías de acceso, no existen otras que no sea caminando. La mano de obra es disponible en caso de ser necesaria.

La fuente podría no cubrir la demanda de agua existente, por lo que es necesario considerar seriamente la posibilidad de implementar riego y si se implementase hay que manejarla con extremo cuidado.

6.4.4 Diseño global del área y estimación de los materiales e inversiones necesarios.

Es necesario la construcción de una presa derivadora de tierra impermeabilizada con plástico. La longitud de la línea de conducción del agua es de 100 mts, para lo cual se utilizaría tubería de poliducto de 2" de diámetro. Noé tiene experiencia en riego superficial

Estimación de materiales e inversiones necesarias

	Unidad	Cantidad	P.Unitario	P.Total Lps.
Línea de conducción				
Tubería de poliducto de 2" de diametro	mts	100	13.00	1,300.00
Tubería de poliducto de 1" de diametro	mts	60	3.00	180.00
Lote de accesorios	lote	lote	250.00	<u>250.00</u>
Total.				<u>1,730.00</u>

6.4.5 Recomendaciones de asistencia técnica necesaria para la implementación del miniproyecto.

- Prácticas de manejo y conservación de suelos.
- Disposición de canales para el control de agua.
- Fertilización equilibrada.
- Rotación dirigida y planeada de cultivos.
- Calendarización y planeación del turno de riego.

6.5 ALDEA LOS ARENALES.

6.5.1 Agua disponible o potencial.

La fuente tiene un caudal de 16 gal/min.

6.5.2 Calidad del suelo en miras de un eventual uso para agricultura de riego rentable.

Suelo de textura arcillo-arenosa, con profundidad efectiva superficial y capacidad de almacenaje de agua baja. Terreno excesivamente pedregoso. No ha recibido enmiendas orgánicas afectando notablemente su calidad. Tiene una pendiente en promedio de 3%, clasificando como un terreno casi plano.

6.5.3 Condiciones del sistema agrícola para la incorporación de agricultura de riego.

El área de cultivo son 0.5 manzanas, la cual esta cercada. La parcela se encuentra ubicada a orillas de la carretera, lo que facilita el acceso. La mano de obra es disponible en caso de ser requerida.

El propietario es el señor Diego Velasquez, quien trabaja la tierra junto con su hermano Fernando Velasquez. Los señores Velasquez no cuentan con experiencia de riego, debido principalmente a la falta de recursos económicos.

Independientemente de que el área que se quiere considerar para riego es relativamente pequeña y que su demanda aparente de agua no sería demasiado alta, hay que tener presente las precauciones pertinentes para no agotarla.

6.5.4 Diseño global del área y estimación de los materiales e inversiones necesarios.

La disponibilidad de agua impide la recomendación de implementar el riego.

6.5.5 Recomendaciones de asistencia técnica necesaria para la implementación del miniproyecto.

6.6 QUEBRADA JOCOMICO ,ALDEA EL ESCALON

6.6.1 Agua disponible o potencial.

La fuente es la quebrada el Jaboncillo, con un caudal de 84 gal/min.

6.6.2 Calidad del suelo en miras de un eventual uso para agricultura de riego rentable.

Suelo de ladera con características similares al de Noé Munguia.

Ladera con 15% a 25% de pendiente, suelo extremadamente pedregoso. Textura arcillo-limo-arenoso de Profundidad efectiva superficial, con capacidad de almacenaje de agua intermedia.

No ha recibido ningún tipo de enmienda orgánica en forma periódica.

Suelo marginal.

6.6.3 Condiciones del sistema agrícola para la incorporación de agricultura de riego.

Antes que nada cabe mencionar que ésta comunidad no cuenta con agua para consumo doméstico. El área de cultivo es de 3 manzanas, las cuales beneficiarían a 10 personas las cuales tienen un nivel de vida extremadamente pobre. El terreno no es cercado, vías de acceso prácticamente no existen a menos que sea caminando. La mano de obra es abundante, en caso de ser requerida. Similar al resto de las zonas visitadas, siempre existirán riesgos ambientales potenciales, los cuales se controlarán, únicamente si se maneja racionalmente los recursos disponibles.

6.6.4 Diseño global del área y estimación de materiales e inversiones necesarias.

Los suelos son marginales y su alto porcentaje de pendiente impiden implementar el riego sin un análisis más detenido.

6.6.5 Recomendaciones de asistencia técnica necesaria para la implementación del miniproyecto.

- Prácticas de manejo y conservación de suelos.
- Disposición de canales para el control de agua.
- Fertilización equilibrada.
- Rotación dirigida y planeada de cultivos.
- Calendarización y planeación del turno de riego.

6.7 ALDEA DEL JICARO.

6.7.1 Agua disponible o potencial.

La fuente es una quebrada que tiene un caudal de 88 gal/min.

6.7.2 Calidad del suelo en miras de un eventual uso para agricultura de riego rentable.

Suelos de ladera con pendientes que van de 20% a 30%. Suelos extremadamente rocosos, con baja capacidad de almacenaje de agua, tienen una profundidad efectiva superficial, que limita el crecimiento radicular de los cultivos. No se han hecho enmiendas orgánicas recientemente, tampoco existen medidas de manejo y conservación de suelos.

6.7.3 Condiciones del sistema agrícola para la incorporación de agricultura de riego.

El área considerada tiene una extensión de 2 manzanas, beneficiando a 6 productores. Las parcelas, algunas estan cercadas otras no. Las vías de acceso estan en condiciones aceptables, permitiendo el paso de vehiculos. La mano de obra es disponible en caso de ser requerida.

Según el señor Juan Angel Hernandez existe experiencia en riego con caña de azúcar y frutales, basada , por supuesto en los escasos recursos económicos de los agricultores.

6.7.4 Diseño global del área y estimación de los materiales e inversiones necesarias.

El agua atraviesa las parcelas, facilitando su conducción. La línea de conducción de tubería de poliducto de 2", recorrerá aproximadamente una distancia total de 250 mts. para trasladar el agua hasta las parcelas, después se utilizará tubería de 1" para distribuirla en las parcelas, por medio de aspersores.

Estimación de materiales e inversiones necesarias.

Línea de Conducción.	Unidad	Cantidad	P.Unitario	P.Total Lps.
Tubería de poliducto de 2" de diametro	mts	250	13.00	3,250.00
Tubería de poliducto de 1" de diametro	mts	60	3.00	180.00
Lote de accesorios	lote	lote	250.00	<u>250.00</u>
Total.	<u>Lps</u>			<u>3,680.00</u>

Los suelos son marginales, la implementación de riego aún cuando se puede efectuar requeriría de un análisis más detenido debido a las altas pendientes y a la falta de prácticas de conservación en laderas.

6.7.5 Recomendaciones de asistencia técnica necesaria para la implementación del miniproyecto.

- Prácticas de manejo y conservación de suelos.
- Disposición de canales para el control de agua.
- Fertilización equilibrada.
- Rotación dirigida y planeada de cultivos.
- Calendarización y planeación del turno de riego.

6.8 ALDEA EL HATILLO.

6.8.1 Agua disponible o potencial.

No hay fuentes de agua disponibles para riego.

7.0 MUNICIPIO DE REITOCA.

7.1 REITOCA CENTRO.

7.1.1 Agua disponible o potencial.

La fuente tiene un caudal de 90 gal/min.

7.1.2 Calidad del suelo en miras de un eventual uso para agricultura de riego rentable.

Suelo de textura franco-arenoso, profundidad efectiva media y buena capacidad provisional de almacenaje de agua. No tiene piedras y ha recibido enmiendas de tipo orgánico.

Terreno casi plano, con pendiente de 1%, facilitando el movimiento del agua por gravedad, sin embargo hay que recordar que es un suelo arenoso en el cual las tasas de infiltración pueden ser altas.

7.1.3 Condiciones del sistema agrícola para la incorporación de agricultura de riego.

El área cultivada es de 5 manzanas, las cuales están cercadas. El terreno es trabajado por 3 productores, los cuales tienen experiencia regando con bomba, anteriormente utilizaron una de 16 HP de potencia, con motor de combustión interna.

La mano de obra es disponible y las vías de acceso están en regulares condiciones.

Si bien es cierto estos agricultores tienen experiencia en el manejo y mantenimiento de bombas, no se puede descartar las desventajas que trae la implementación de este tipo de equipo; tales como el alto precio de los combustibles y alto costo de los repuestos.

7.1.4 Diseño global del área y estimación de los materiales e inversiones necesarios.

La parcela tiene 20 mts. más de elevación con respecto a la fuente, esta circunstancia crea la necesidad de impulsar el agua a través de una fuente de energía alterna. Los agricultores afirman que temporadas atrás utilizaron una bomba de 16 HP la cual, sufrió mucho desgaste regando por aspersión, decidiendo entonces conducir el agua por gravedad. Recordemos que este es un suelo arenoso y las tasas de infiltración pueden ser considerables. Los agricultores cuentan con aspersores y tubería de aluminio de 4" de diámetro. Se requiere de información adicional para poder recomendar la mejor opción para estos productores.

7.1.5 Recomendaciones de asistencia técnica necesaria para la implementación del miniproyecto.

- Prácticas de manejo y conservación de suelos.
- Disposición de canales para el control de agua.
- Fertilización equilibrada.
- Rotación dirigida y planeada de cultivos.
- Calendarización y planeación del turno de riego.

7.2 CASERIO EL REBALSE.

Junto con los agricultores, se visitaron las posibles áreas de cultivo en las que podía implementarse riego, éstas se encuentran cubiertas por capas de arena de hasta 80 cms. de altura.

7.3 CASERIO SAN JOSE.

No hay fuentes de agua, que pueden ser utilizadas para implementar agricultura de riego.

8.0 MUNICIPIO DE LA LIBERTAD.

8.1.1 Agua disponible o potencial.

La fuente es el Río La Libertad que tiene un caudal de 82 gal/min.

8.1.2 Calidad del suelo en miras de un eventual uso para agricultura de riego rentable.

Suelo de textura franco-arcillo-arenosa, con profundidad efectiva media y buena capacidad de almacenaje de agua. Terreno casi plano con una pendiente de 1%. No hay rocas.

No se ha hecho ningun tipo de enmienda orgánica.

8.1.3 Condiciones del sistema agrícola para la incorporación de agricultura de riego.

El señor Pedro Medrano es uno de los pocos productores de esta zona que se mostró interesado en instalar un mimisistema de riego en su parcela, la cual es de 1 manzana de extensión y esta cercada.

Las vías de acceso estan en regulares condiciones. La mano de obra es disponible en caso de ser requerida. Existe experiencia de riego. Tuvó la oportunidad de trabajar con una bomba de 5 HP de potencia, con la cual impulsaba un minisistema de riego por gravedad.

Aproximadamente a 400 mts de distancia de la parcela de don Pedro, se encuentra ubicada la parcela de don Humberto Martinez quien es propietario de un área de 0.25 manzanas, la cual fué duramente afectada por el huracán MITCH, el que dejó una capa de arena de 15 cms.

Como ya se mencionó, la implementación de un sistema de riego basado en el impulso del agua a través de una bomba, acarrea situaciones que si no son prevenidas, traeran consecuencias negativas.

8.1.4 Diseño global del área y estimación de los materiales e inversiones necesarios.

La ubicación de la bomba en la fuente, es en un punto a 150 mts de distancia de la parcela. A partir de ahí se trasladaría el agua, a través de una línea de conducción de tubería de poliducto de 3", para posteriormente distribuir el agua por gravedad.

8.1.5 Recomendaciones de asistencia técnica necesaria para la implementación del miniproyecto.

- Prácticas de manejo y conservación de suelos.
- Disposición de canales para el control de agua.
- Fertilización equilibrada.
- Rotación dirigida y planeada de cultivos.

9.0 MUNICIPIO DE SAN MIGUELITO.

A pesar de haber sido citados con anticipación, los agricultores no se presentaron, el día de la visita, mostrando su falta de interés.

INDICE

1.0 ANTECEDENTES

2.0 OBJETIVO DEL ESTUDIO

3.0 TAREAS REALIZADAS

4.0 MUNICIPIO DE SABANAGRANDE

4.1 ALDEA DE APACINAGUA

Hector Felipe Amador

4.2 ALDEA APACINAGUA

Grupo de mujeres

4.3 CASERIO QUEBRADA HONDA

José Pablo López

4.4 ALDEA LOS NANZALES

Grupo de productores

4.5 ALDEA LOS PORTILLOS

Grupo de productores

4.6 ALDEA LOS PORTILLOS, LA QUEBRADITA

Hernán Vasquez

4.7 LOS ENCINITOS

Martín Díaz

4.8 LOS ENCINITOS

Santos Díaz

4.9 LOS ENCINITOS

Pedro Díaz

5.0 MUNICIPIO DE OJOJONA

5.1 ALDEA SURCOS DE CAÑA

5.2 CASERIO LAS CENICERAS

5.3 CASERIO LOS TABLONES

5.4 ALDEA EL AGUACATAL

5.5 ALDEA JINIGUARE

Carlos Rivera

5.6 ALDEA JINIGUARE

José M.Sierra

5.7 ALDEA EL CIRCULO

5.8 ALDEA AGUA BLANCA

5.9 ALDEA EL PLOMO

5.10 ALDEA GUASUCARAN

5.11 ALDEA CHOCOARQUIN

5.12 ALDEA LA CIENEGA

José Sierra Rodas

5.13 ALDEA LA CIENEGA

Francisco S.Sierra

5.14 ALDEAS EL LLANO Y ARAGUA

5.15 ALDEA EL JICARO ARAGUA

6.0 MUNICIPIO DE CURAREN

6.1 ALDEA DE MALICRE

6.2 ALDEA DE CUNUMISCA

6.3 ALDEA DE EMITUCA

6.4 ALDEA EL ESCALON

6.5 ALDEA LOS ARENALES

6.6 ALDEA EL ESCALON QUEBRADA DE JOCOMICO

6.7 ALDEA EL JICARO

6.8 ALDEA EL HATILLO

7.0 MUNICIPIO DE REITOCA

7.1 REITOCA CENTRO

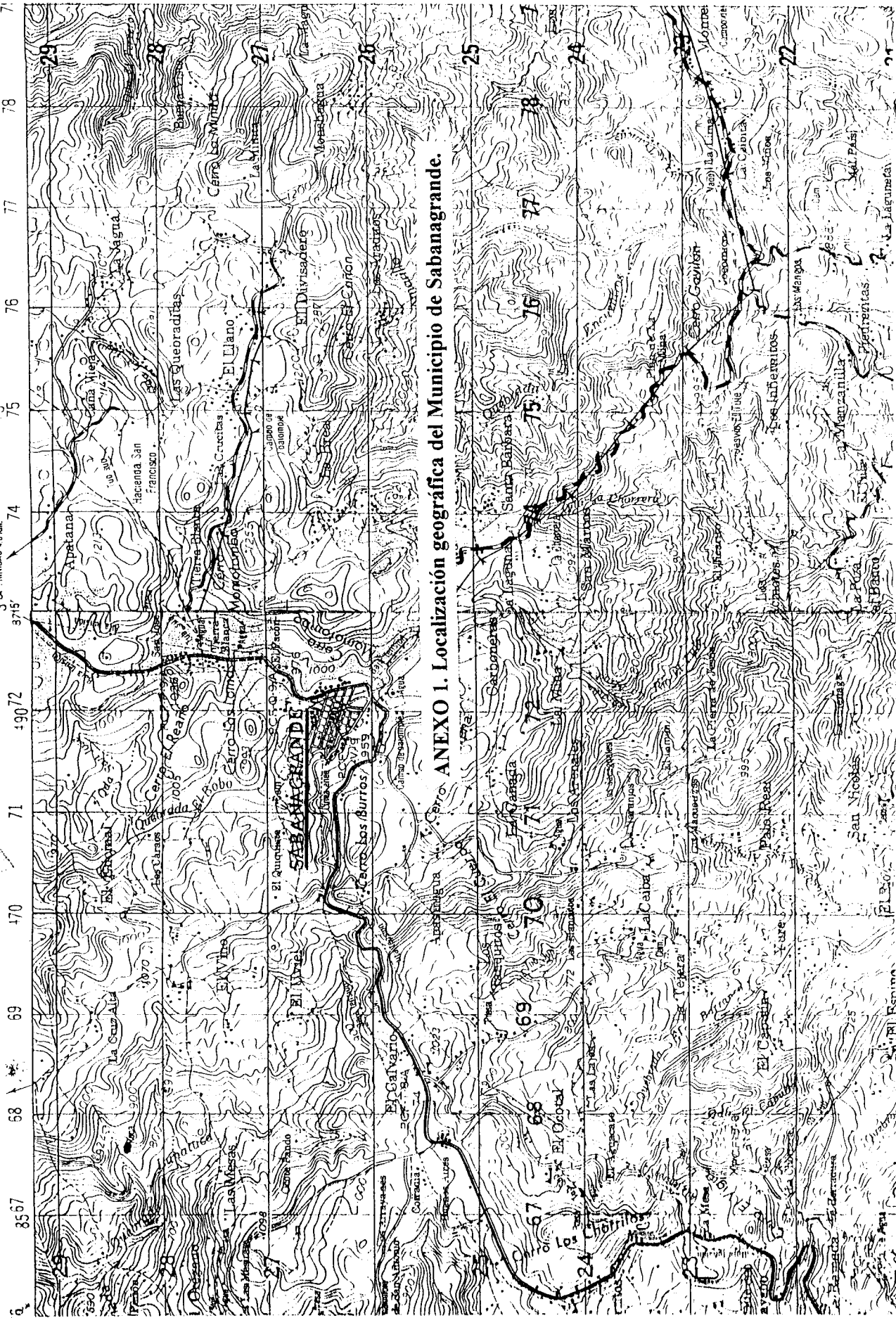
7.2 CASERIO EL REBALSE

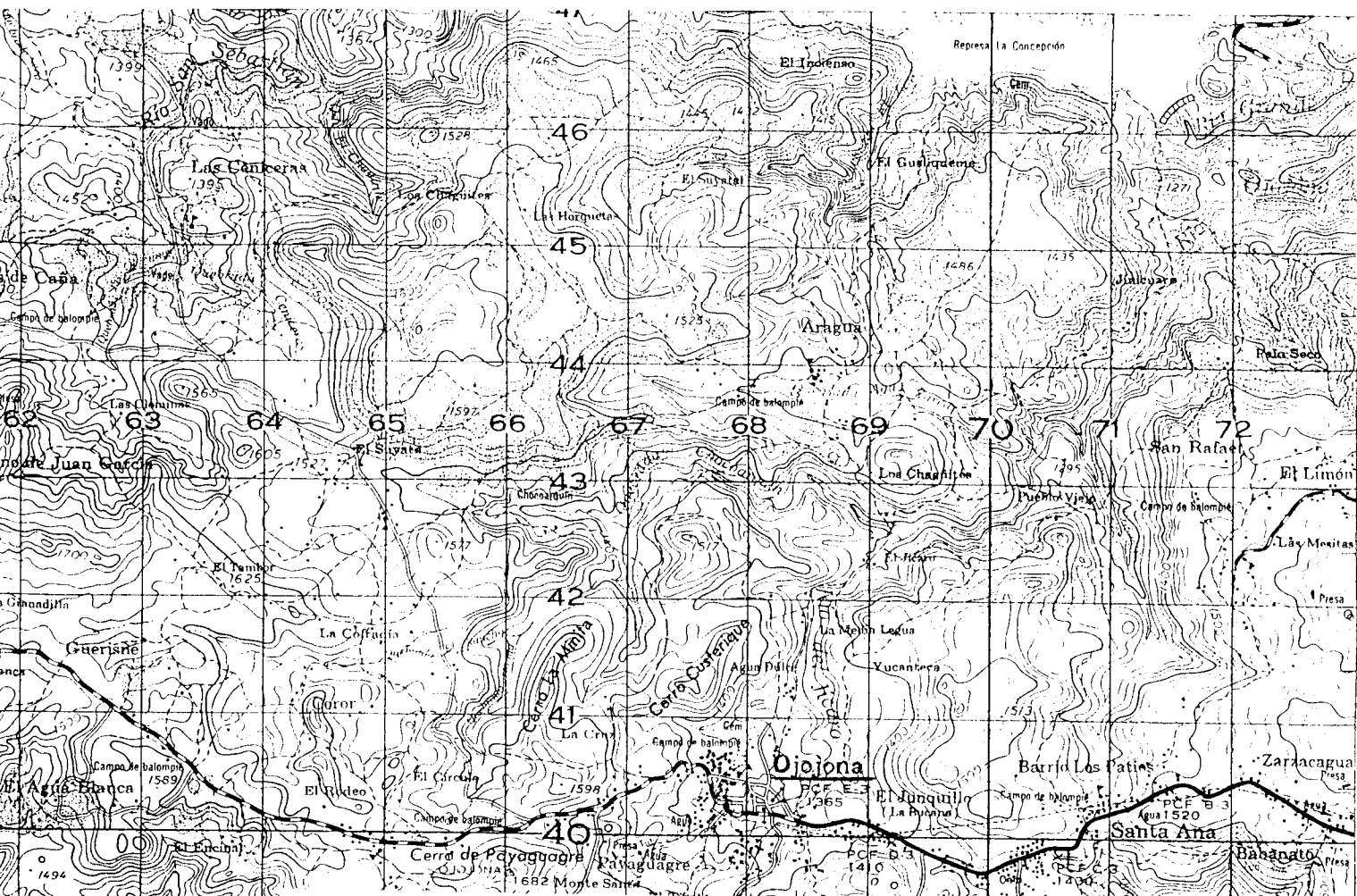
7.3 CASERIO SAN JOSE

8.0 MUNICIPIO LA LIBERTAD

9.0 MUNICIPIO DE SAN MIGUELITO

**10.0 ANEXOS LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA DE LOS
MUNICIPIOS**





ANEXO 2. Localización geográfica del Municipio de Ojozona.

