

## PROYECTO DE PROTECCIÓN DE BIENES Y SERVICIOS DE POBLACIÓN ASENTADA EN RIVERAS DE RÍOS PIÑANATUG, CALOPE, LA PINTA, GUAPARA, JALLIGUA, ANGAMARCA Y SILLAGUA DEL CANTON PANGUA, PROVINCIA DE COTOPAXI POR ÉPOCA LLUVIOSO Y FENÓMENO DEL NIÑO 2023-2024

### 1. DATOS GENERALES DEL PROYECTO

#### 1.1. Nombre del Proyecto

PROYECTO DE PROTECCIÓN DE BIENES Y SERVICIOS DE POBLACIÓN ASENTADA EN RIVERAS DE RÍOS PIÑANATUG, CALOPE, LA PINTA, GUAPARA, JALLIGUA, ANGAMARCA Y SILLAGUA DEL CANTON PANGUA, PROVINCIA DE COTOPAXI POR ÉPOCA LLUVIOSO Y FENÓMENO DEL NIÑO 2023-2024.

#### 1.2. Entidad Responsable

Para lograr la efectiva aplicación del Proyecto a través del El Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia de Cotopaxi, con el apoyo subsidiario del GADMU de Pangua.

#### 1.3. Plazo de ejecución

El proyecto será ejecutado en un plazo de sesenta y seis días laborables (66), entendiéndose que la intervención se realizará antes de la presencia del fenómeno del niño.

#### 1.4. Monto total

El monto total del proyecto es de \$80 000 dólares.

El costo puede variar en forma ascendente y descendente de acuerdo a la tasa de inflación del año en curso de la ejecución.

#### 1.5. Antecedentes

El COOTAD en el "(...) **Art. 42.- Competencias exclusivas del gobierno autónomo descentralizado provincial. - Los gobiernos autónomos descentralizados provinciales tendrán las siguientes competencias exclusivas, sin perjuicio de otras que se determinen:** c) Ejecutar, en coordinación con el gobierno regional y los demás gobiernos autónomos descentralizados, obras en cuencas y micro cuencas;(...)"

El Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Pangua viene interviniendo de manera subsidiaria con el GAD Provincial de Cotopaxi, con la maquinaria que cuenta, no siendo suficiente a razón de la magnitud y cantidad de puntos a intervenir para la protección de bienes y servicios de la población en zonas de cuencas hídricas.



## DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

### 1.6. Objetivo general

Prevenir y mitigar impactos negativos a bienes y servicios de la población a razón de aumento de caudal por lluvias inusuales de los ríos Piñanatug, Calope, La Pinta, Guapara, Jalligua, Angamarca y Sillagua pertenecientes al cantón Pangua, limpieza y desazolve del cauce de los ríos descritos.

### 1.7. Objetivo específico

Implementar un sistema integral de medidas de ingeniería para la protección de bienes y servicios de la población, encausamiento, protección y desazolvé de los sistemas hídricos.

#### Metas / Indicadores

##### Metas

- Garantizar la protección de la vida, bienes y servicios de la población de estas zonas.
- Garantizar el buen vivir de la población del cantón Pangua para vivir en armonía hombre-naturaleza.
- Prevenir y Mitigar los daños ocasionados por las inundaciones.
- Recuperación de los efectos negativos por eventos peligrosos (Inundaciones)

##### Indicadores

- Protección de infraestructura pública y privada

## 2. ESPECIFICACIONES O CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO

### 2.1. Condiciones geométricas y operaciones del cuerpo de agua

El presente proyecto será aplicado en los ríos Piñanatug, Calope, La Pinta, Guapara, Jalligua, Angamarca y Sillagua del cantón Pangua.

### 2.2. Determinación de los puntos críticos

Este proyecto tiene 19 puntos críticos.

### 2.3. Descripción del método de desazolve de los ríos del cantón Pangua

- Según el objetivo o destino del material desazolvado

El material que se extraiga del cauce de los ríos será colocado en el margen derecho aguas abajo con el fin de mantener la protección de la vía y de los centros poblados.



#### 2.4. Plan de trabajo del proyecto

- Acomodación del emplazamiento donde se encontrarán la maquinaria.
- Mejoramiento de los accesos.
- Desazolve de los cauces de los ríos
- Acumulación del material azolvado en los márgenes derechos aguas debajo de los ríos.

#### 2.5. Características del proyecto

##### Fases y volúmenes

- **Rectificación y limpieza del cauce:**

En esta fase se pretende trasladar todo el material acumulado en los cauces de los ríos Calope, Piñanatug, Angamarca y Sillagua del cantón y rectificarlo en los puntos donde se identifiquen posibles zonas de desbordamientos.

- **Transporte y colocación de material extraído:**

En esta fase se pretende colocar el material aluvial en el muro de protección para seguir reforzándolo, con el fin de proteger las riberas del río.

### 3. DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL DEL CANTON PANGUA.

#### 2.1 DATOS GENERALES.

CABECERA PROVINCIAL	COTOPAXI
CANTÓN	PANGUA
SUPERFICIE	723 Km <sup>2</sup>
ALTITUD	ENTRE LOS 100 Y 3600 MSNM
LIMITES PARROQUIALES	NORTE Y ESTE PUJILÍ Y LA MANA AL SUR CANTÓN GUARANDA, AL OESTE QUINSALOMA
CLIMA	SUBTROPICAL
TEMPERATURA	ENTRE 15 Y 20 0C
PRECIPITACIÓN	ANUAL DE 1.000 A 3.500 MM/AÑO
POBLACIÓN	21.965 HABITANTES
DISTRIBUCIÓN POBLACIONAL	7% URBANO Y 93% RURAL



COMPOSICIÓN POBLACIONAL 52% HOMBRES Y 48% MUJERES

DIVISIÓN POLÍTICA

1 CANTÓN: PANGUA

1 PARROQUIA URBANA: EL CORAZÓN

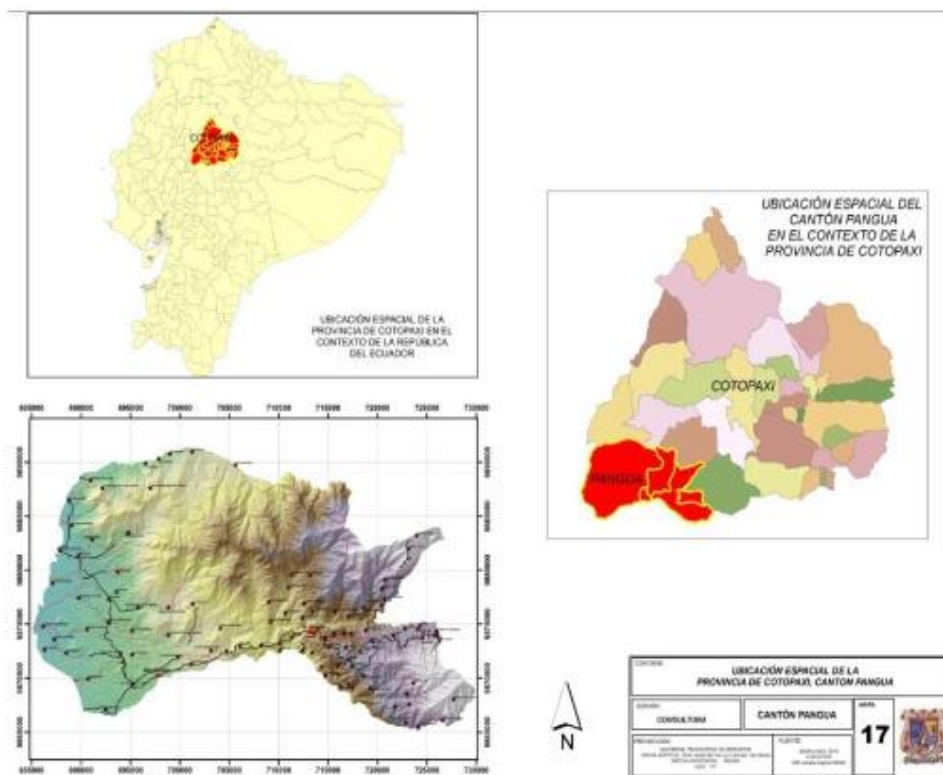
3 PARROQUIAS RURALES: MORASPUNGO,  
PINLLOPATA Y RAMÓN CAMPAÑA

COMUNIDADES

117 COMUNIDADES

El Cantón Pangua es uno de los más pequeños de siete que conforman la provincia de Cotopaxi, y fue establecido como cantón en el registro oficial # 179 el día jueves 2 de junio de 1938, en la administración del Sr General. Gil Alberto Enríquez Gallo, en la actualidad posee 723 kilómetros en su extensión territorial.

### Mapa N° 1: MAPA DE UBICACIÓN DEL CANTÓN PANGUA.



#### 4.1. Ubicación geográfica:

#### 4.2.1. Parroquias urbanas: (1) El Corazón.



Parroquias rurales: (3) Moraspungo, Pinllopata, Ramón Campaña.

El Corazón, de clima abrigado y ubicado en el declive externo de la cordillera Occidental de los Andes, es el paso obligado a la Costa. Desde Latacunga se dirige al Sureste y podrá visitar Pujilí, Zumbahua, Angamarca y Pinllopata, donde puede detenerse para comprar bellas artesanías y disfrutar de sabrosos platos tradicionales.

El cantón tiene una extensión de 723 Km<sup>2</sup> de las cuales la parroquia Moraspungo ocupa una superficie de 40.682,01 hectáreas, que corresponde al 56,54% de la territorio cantonal, seguido de la parroquia urbana El Corazón que abarca 16.299,04 hectáreas, que comprende el 22,55% del territorio; mientras que la parroquia Ramón Campaña se encuentra asentada en 11.796,36 hectáreas que corresponde al 16,39% de la superficie, y finalmente tenemos a la parroquia Pinllopata que ocupa 3.249,50 hectáreas de superficie y que corresponde al 4,52% del total del territorio cantonal.

#### **4. DIVISIÓN POLÍTICA ADMINISTRATIVA:**

Parroquias urbanas: (1) El Corazón.

Parroquias rurales: (3) Moraspungo, Pinllopata, Ramón Campaña.

##### **4.1. Parroquia Moraspungo**

La parroquia Moraspungo ocupa una superficie de 40.682.01 hectáreas, que corresponde al 56,54% del territorio cantonal, 40.412,38 hectáreas son rurales, y apenas 269,63 hectáreas corresponden al límite urbano, de ellas 43,87 hectáreas son zonas urbanas consolidadas, mientras que 168,39 hectáreas son zonas urbanas no consolidadas, y 67,41 hectáreas son zonas de protección urbana, así como se puede evidenciar en el mapa a continuación.

##### **4.2. Parroquia El Corazón**

La parroquia urbana El Corazón, ocupa una superficie de 16.299,04 hectáreas, que corresponde al 22,55% del territorio cantonal, 16213,66 hectáreas son rurales, y apenas 85,38 hectáreas corresponden al límite urbano, de ellas 37,52 hectáreas son zonas urbanas consolidadas, mientras que 22,61 hectáreas son zonas urbanas no consolidadas, y 25,25 hectáreas son zonas de protección urbana, así como se puede evidenciar en el mapa a continuación

##### **4.3. Parroquia Ramón Campaña**



La parroquia Ramón Campaña, ocupa una superficie de 11.796,36 hectáreas, que corresponde al 16,39% del territorio cantonal, 11.789,17 hectáreas son rurales, y apenas 7,19 hectáreas corresponden al límite urbano, de ellas 3,04 hectáreas son zonas urbanas consolidadas, mientras que 3,00 hectáreas son zonas urbanas no consolidadas, y 1,14 hectáreas son zonas de protección urbana, así como se puede evidenciar en el mapa a continuación.

#### 4.4. Parroquia Pinllopata

La parroquia Pinllopata, ocupa una superficie 3.249,50 hectáreas que corresponde al 4,52% del total del territorio cantonal, 3.235,86 hectáreas son rurales, y apenas 13,64 hectáreas corresponden al límite urbano, de ellas 7,47 hectáreas son zonas urbanas consolidadas, mientras que 4,50 hectáreas son zonas urbanas no consolidadas, y 1,14 hectáreas son zonas de protección urbana, así como se puede evidenciar en el mapa a continuación.

### 5. COMPONENTE DE MOVILIDAD, ENERGÍA Y CONECTIVIDAD

#### 6.1. Movilidad, transporte y tránsito

##### 6.1.1. Vialidad.

##### 6.1.1.1. Jerarquía vial

Para jerarquizar la vialidad del cantón Pangua, se ha tomado en consideración el tipo y estado de la calzada vial, la intensidad del tránsito, y según la normativa vial de la provincia de Cotopaxi y los asentamientos humanos que atraviesan, así como podemos observar en la tabla a continuación.

##### 6.1.1.2. Catastro vial

Según el catastro vial el cantón Pangua, tienen una extensión vial de 559,33 Km;

Tipos de caminos	Distancia	Porcentaje
	Km	%
Adoquinado	8,603	1,54%
Adoquinado Ornamental	0,069	0,01%
Asfaltado	67	11,98%
Camino de herradura	0,21	0,04%
Gradas	0,378	0,07%
Lastrado	465,5	83,23%



Mixto (Tierra - Empedrado)	11	1,97%
Sin cobertura	6,567	1,17%
TOTAL	559,327	



Elaborado por: Equipo consultor AP PROJECT, 2020

#### 6.1.1.2.1. Vialidad Pinllopata

Las vías urbanas de la cabecera parroquia de Pinllopata, están constituidas por 30.8 Km, distribuidas de la siguiente manera:

	Pinllopata	Porcentaje
Tipos de caminos		%
Adoquinado	1,8	5,8%
Adoquinado Ornamental		
Asfaltado		
Camino de herradura		
Gradas		
Lastrado	22	71%
Mixto (Tierra - Empedrado)	4	13%
Sin cobertura	3	10%
TOTAL	30,8	1,000

#### 6.1.1.2.2. Vialidad Moraspungo

Las vías urbanas de la cabecera parroquia de Moraspungo, están constituidas por 328,73 Km distribuidas de la siguiente manera:

	Moraspungo	Porcentaje
Tipos de caminos		%
Adoquinado	2,28	0,7%
Adoquinado Ornamental		
Asfaltado	49	15%
Camino de herradura		
Gradas	0,07	0%
Lastrado	272,5	83%
Mixto (Tierra - Empedrado)	3	1%
Sin cobertura	1,88	1%
<b>TOTAL</b>	<b>328,73</b>	<b>100,0%</b>

### 6.1.1.2.3. Vialidad Ramón Campaña

Las vías urbanas de la cabecera parroquia de Ramón Campaña, están constituidas por 75,16 Km distribuidas de la siguiente manera:

	Ramón Campaña	Porcentaje
Tipos de caminos		%
Adoquinado	0,093	0,1%
Adoquinado Ornamental		
Asfaltado		
Camino de herradura		
Gradas	0,018	0%
Lastrado	75	100%
Mixto (Tierra - Empedrado)		
Sin cobertura	0,047	0%
<b>TOTAL</b>	<b>75,158</b>	<b>100,0%</b>





#### 6.1.1.2.4. Vialidad El Corazón

Las vías urbanas de la cabecera parroquia el Corazón, están constituidas por 124,64 Km distribuidas de la siguiente manera:

Tipos de caminos	El Corazón	Porcentaje
		%
Adoquinado	4,43	3,6%
Adoquinado Ornamental	0,069	0,1%
Asfaltado	18	14,4%
Camino de herradura	0,21	0,2%
Gradas	0,29	0%
Lastrado	96	77%
Mixto (Tierra - Empedrado)	4	3%
Sin cobertura	1,64	1%
TOTAL	124,639	100,0%

#### 6.1.1.3. Principales ejes

El cantón Pangua, se conecta con la provincia de los Ríos, a través de la red vial El Corazón – Moraspungo – Quinsaloma, desde el Corazón nace una vía que avanza a la parroquia Angamarca perteneciente al cantón Pujilí, mientras que desde Moraspungo se une al cantón La Maná, a través de la vía Moraspungo – Las Juntas; desde El Corazón a través de las vías Ramón Campaña y San Francisco se une con la ciudad de Pujilí, por otro lado desde El Corazón se une a la provincia de Bolívar parroquia Simiatug. En la tabla a continuación podemos evidenciar la longitud de las vías, según el anillo vial respectivo.



Tabla 101: Principales ejes (distancia dentro del cantón Pangua)

Nombre	Distancia (Km)
Vía El Corazón - Moraspungo - Quinsaloma	(28.53 Km)
Vía Moraspungo - Las Juntas - La Mana	(37.34 Km)
Vía El Corazón - San Francisco - Pujilí	(29.95 Km)
Vía El Corazón - Ramón Campaña - Pujilí	(38.99 Km)
Vía El Corazón - Simitatug	(29.73 Km)
Vía El Corazón - Angamarca	(29.62 Km)

Fuente: MTOP-2013 Inventario vial GAD provincial 2015

Elaborado por: Equipo consultor AP PROJECT, 2020.

#### 6.1.1.3.1. Conectividad

El cantón Pangua, se comunica a través de diferentes anillos viales, con los diferentes asentamientos humanos, según se puede evidenciar en la tabla a continuación.

Tabla 102: Conectividad Interprovincial (Distancia desde Pangua hasta el destino)

Nombre	Distancia (Km)
Corazón - Angamarca - Pujilí	138.62
Corazón - Ramón Campaña - Pujilí	114.35
Corazón - San Francisco - Pujilí	105.46
El Corazón - Facundo Vela	19.99
El Corazón - Moraspungo	19.27
El Corazón - Pasa - Ambato	111.84
Moraspungo - La Mana	47.55

Fuente: MTOP-2013 Inventario vial GAD provincial 2015

Elaborado por: Equipo consultor AP PROJECT, 2020.



MAPA 77: Conectividad vial interprovincial del cantón Pangua



Elaborado por: Equipo consultor AP PROJECT, 2020.

## 6. INFORMACIÓN CLIMÁTICA.

El clima puede definirse como el conjunto de fenómenos meteorológicos, el Ecuador se caracteriza por presentar una multiplicidad de regímenes climáticos que ha permitido la aparición de una gran diversidad, tanto en la flora como en la fauna. A su vez, esta variedad de climas es el producto de un conjunto de características geográficas como la ubicación ecuatorial del país, los efectos orográficos de la cordillera de los Andes, la presencia de la cordillera de la Costa, la circulación general de la atmósfera (con influencias del Océano Pacífico y de la región amazónica) y las corrientes marinas.

El cantón Pangua se caracteriza por tener cuatro zonas climáticas bien definidas: Ecuador Mesotérmico Semi Húmedo, Ecuatorial de Alta Montaña, Tropical Mega térmico Húmedo y Tropical Mega térmico Semi Húmedo, con precipitaciones anuales que van desde los 1000 mm. a los 3500 mm., y con una temperatura promedio de 15 a 20 °C.

Tabla Nº 7: Descripción de la Información Climática.

Variable	Descripción
Precipitación	Van desde los 1000 mm hasta los 3500 mm anuales

<b>Temperatura</b>	Oscilan entre 15 a 20 0C
<b>Pisos Climáticos</b>	Ecuador Mesotérmico Semi Húmedo, Ecuatorial de Alta Montaña,  Tropical Mega térmico Húmedo y Tropical Mega térmico Semi  Húmedo

La distribución de la precipitación es variable durante todo el año, se observa que entre enero, febrero, marzo, abril son los meses de mayor precipitación de lluvias y se ubica entre 1.600 a 1.800 mm. (Anual) y en los meses de mayo, junio y agosto el nivel de precipitación es más baja y se ubica en 100 mm/mes promedio.

La parte baja donde está ubicada la parroquia Moraspungo goza de la zona Tropical Mega térmico Húmedo y Tropical Mega térmico Semi Húmedo, es un clima que se aprecia en algunas partes de la costa lo que hace que este sector tenga una precipitación anual con valores promedios de 1000 mm y 2000 mm.

En la zona climática Ecuador Mesotérmico Semi Húmedo, Ecuatorial de Alta Montaña que se ubican en la zona media y alta se encuentra las parroquias de Ramón Campaña, Pinlopatá y el Corazón. La mayor parte de esta área mantiene en promedio una temperatura intermedia entre 15 y 20 grados centígrados. Toda la zona donde se encuentra tiene una abundante lluvia. Las precipitaciones van desde los 1500 a los 3500 mm por año.

### **6.1. Uso y cobertura del suelo**

La cobertura vegetal y el uso actual de los suelos en el cantón es otro componente de importancia en la definición de conflictos sociales y ambientales dentro del espacio territorial y que es la razón de ser del ordenamiento territorial, proponer una mejor organización de las diferentes actividades socioeconómicas que se desarrollan en los suelos.

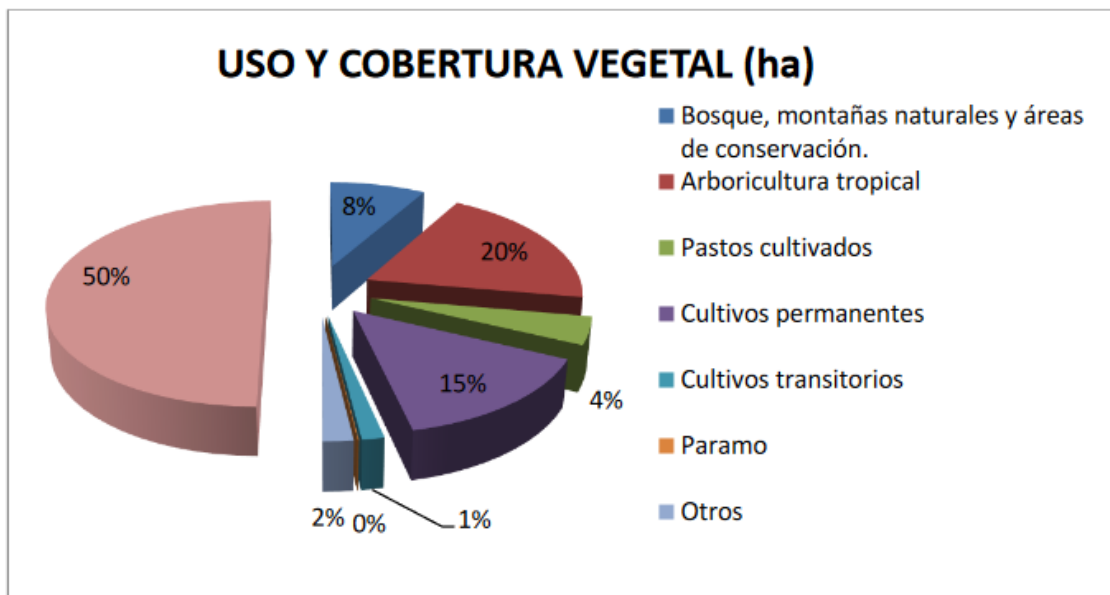
La tierra comprende todos los elementos que se encuentran sobre la superficie del suelo ya sean naturales o creados por el hombre destinada al desarrollo de las actividades humanas para satisfacer sus necesidades. Determinar el uso actual del suelo e identificar sus principales coberturas vegetales, nos permite establecer los grados de intervención del hombre en ecosistemas de interés, cuál es su estado de conservación, además de identificar los principales conflictos socio ambientales existentes y establecer las responsabilidades sociales en el deterioro y las estrategias de ordenamiento y restauración.



En el cantón Pangua la mayoría de la superficie corresponde al área agrícola con un 60 % de su territorio, bosque, montañas naturales y áreas de conservación con un 15 % del total del territorio con alto valor ecológico, la parte agropecuaria ocupa un 15 % de superficie, los pastos cultivados con un 5 %, paramo con un 0,12 % y entre otras áreas y clases de cultivos con 4,88 % de la superficie total.

Con respecto al uso del suelo determinamos que si hay diversidad climática es directamente incluyente en el desarrollo de diferentes tipos de cultivos en el área territorial del cantón Pangua. Con una superficie total de 79.551 has. Destacándose la arboricultura como uno de los principales ejes de explotación económica de los ciudadanos.

**Gráfico N° 1: Uso y Cobertura Vegetal Cantón Pangua**



De los talleres participativos con la población de las diferentes parroquias se desprende que los problemas ambientales en Pangua tienen su origen en el mal manejo de los recursos naturales, la mala práctica en la agricultura y ganadería, los indígenas y campesinos han presionado los recursos hasta degradarlos prueba de ello es la ampliación de la frontera agrícola especialmente en la parte alta del cantón. Se cultiva en pendientes mayores a los 45 grados, no hay reforestación, existe sobre - pastoreo en las zonas altas. Como resultado de la presión sobre los suelos y sus recursos, se degradan. Los resultados de estas prácticas productivas son desalentadores: hay un fuerte deterioro ambiental sin conseguir una mejora en las condiciones de vida de la población.



Entre los principales problemas que tienen los agricultores en el manejo de la agricultura y ganadería es la falta de asesoramiento técnico, la falta de tecnificación y riego contribuyendo de esta manera al deterioro de los recursos naturales.

Según informaciones del SIAGRO y IGM se convalidó las bases de datos del cantón, donde se estableció las zonas agras productivas (ciclo corto, largo, pastizales); identificando la aptitud agrícola con los siguientes parámetros; aptas para la agricultura (anuales de ciclo corto), aptas para la agricultura con limitaciones ligeras, aptas para la agricultura, mecanización y riego, bosque, pastos, sin usos agropecuarios.

Así tenemos que las zonas con mayor presencia agropecuaria están en la parte media y alta del cantón donde se asienta el mayor número de haciendas y fincas:

### **ZONA ALTA**

Se dedica en su mayoría a la producción agropecuaria cultivándose especialmente la Mora (*Rubus ulmifolius*), Frejol (*Phaseolus vulgaris*), en menor escala se tiene como maíz (*Zea mays*), papa (*Solanum tuberosum*), trigo (*Triticum spp*), cebada (*Hordeum vulgare*), habas (*Vicia faba*), melloco (*Ullucus tuberosus*), zanahoria (*Daucus carota*), chochos, entre otros, también existen pasto cultivado y remanentes de bosques naturales y primarios en su mayoría. Su sistema de producción en su mayoría son familiares, es decir, los integrantes de la familia son los que desarrollan el cultivo o actividad agropecuaria, siendo la utilización de mano de obra externa solo en casos extremos que requiera el cultivo o actividad pecuaria.

La asistencia técnica es limitada y los productores se basan en sus conocimientos ancestrales y métodos empíricos dados por la experiencia de hacer la misma actividad repetitivamente.

### **ZONA MEDIA**

Se destaca el cultivo de caña de azúcar (*Saccharum officinarum*) así como pastos (kikuyo, elefante, micay, gramalote, pasto miel, purucho, Saboya, bracharias) y naturales para alimentación de ganado bovino y en menor cantidad se cultiva frejol (*Phaseolus vulgaris*) y maíz suave (*Zea mays*). También existen pequeños remanentes de bosques secundarios.

En esta zona existe la diversificación de desarrollo agrícola (valor agregado) ya que la producción establecida es la caña de azúcar requiere una transformación para su comercialización ya sea como alcohol o endulzante conocido como panela.

Situación similar a la zona alta es asistencia técnica, ya que es limitada. En estos sistemas de producción los agricultores también se basan en sus conocimientos ancestrales y



métodos empíricos dados por la experiencia de hacer la misma actividad repetitivamente.

### **ZONA BAJA**

En la parte baja del cantón es una zona privilegiada porque la mayor parte de la superficie es plana es por ello que los rubros de mayor importancia son: cacao (*Theobroma cacao*), cítricos (naranja (*Citrus sinensis*), mandarina (*Citrus reticulata*), limón (*Citrus spp*), toronja (*Citrus paradisi*), plátano (*Platanus occidentalis*), palma africana (*Elaeis guineensis*), café, arroz (*Oryza sativa*), maíz duro (*Zea mays*), yuca (*Manihot esculenta*), maracuyá (*Passiflora edulis*), aguacate (*Passiflora edulis*), papaya (*Carica papaya*), y en menor cantidad caña de azúcar (*Saccharum officinarum*), orito, pasto cultivado y pequeños remanentes de bosques secundarios.

Esta zona del cantón posee las características agroecologías ideales para el desarrollo de frutales y ciclo corto. La superficie promedio por productor es variable ya que existen cultivos extensivos como la Palma Africana, cacao, plátano, así como también en extensiones de terreno medianos (entre 4 a 10 hectáreas); son tierras, en constante incorporación de material vegetativo lo cual incrementa su capa cultivable. En esta zona existe una gran dinamización de la economía por su comercio constante y cercanía a la carretera interprovincial E25.

La asistencia técnica está más acentuada como servicios profesionales según la necesidad del cultivo y requerimientos del propietario.

### **6.2. Información Climática.**

El clima puede definirse como el conjunto de fenómenos meteorológicos, el Ecuador se caracteriza por presentar una multiplicidad de regímenes climáticos que ha permitido la aparición de una gran diversidad, tanto en la flora como en la fauna. A su vez, esta variedad de climas es el producto de un conjunto de características geográficas como la ubicación ecuatorial del país, los efectos orográficos de la cordillera de los Andes, la presencia de la cordillera de la Costa, la circulación general de la atmósfera (con influencias del Océano Pacífico y de la región amazónica) y las corrientes marinas.

El cantón Pangua se caracteriza por tener cuatro zonas climáticas bien definidas: Ecuador Mesotérmico Semi Húmedo, Ecuatorial de Alta Montaña, Tropical Mega térmico Húmedo y Tropical Mega térmico Semi Húmedo, con precipitaciones anuales que van desde los 1000 mm. a los 3500 mm., y con una temperatura promedio de 15 a 20 oC



Tabla N° 8: Tipos de Pisos Climáticos.

Piso	Precipitación Media Anual	Sectores
1	0 - 200	Se encuentra en la parte oeste del Cantón, en la parroquia Moraspungo, desde el límite con la provincia de Los Ríos a lo largo del río Calope, de norte a sur.
2	200 - 500	Desde la escuela "3 de noviembre", siguiendo el cauce del río Calope, hasta la escuela Neris Muñoz con un ancho promedio de 2 Km hasta el CEM Guapara, desde donde aumenta su anchura a 6 Km.
3	500 - 800	Se inicia a 4 Km. del límite occidental, en forma horizontal desde el este, hasta 1,5 Km. antes de la escuela "Ciudad de Caracas" de la población Palo Blanco, con un ancho promedio de 3,5 Km.
4	800 - 1500	Se extiende de norte a sur en forma sinuosa, con un ancho inicial de 1,5 Km; En esta zona se originan los ríos Jalligua, Guapara, Chuquiraguas, y algunos afluentes del río Angamarca y del Jilimbí.
5	2000 - 2500	Se encuentra en dos partes, la una en las parroquias Ramón Campaña y El Corazón y, la otra en Pinllopatá y la parte sureste del Corazón.
6	2500 - 3000	Se encuentra una parte en las parroquias Ramón Campaña y El Corazón y, la otra en Pinllopatá y la parte sureste de El Corazón.
7	3000 - 3600	Comprende los extremos noreste y este-sureste de la parroquia El Corazón

## 7. DIAGNÓSTICO Y PROBLEMA

En la época invernal de años anteriores en los diferentes ríos (Piñanatug, Calope, La Pinta, Guapara, Jalligua, Angamarca y Sillagua) pertenecientes al cantón Pangua se ha identificado fuertes precipitaciones que provoca que los caudales de los ríos crezcan significativamente, esto conlleva a que se socaven los talud de tierra ubicadas al borde de estos cauces, ocasionando desbordamientos que en su gran mayoría afecta a cultivos, casas, terrenos, pérdida de animales y en todos los casos perjuicio económico, por lo que este proyecto ayudara a mitigar estos impactos negativos que presenta la población a lo largo de cada año, mediante RESOLUCIÓN Nro. SGR-382-2023 de la Secretaria Nacional de Gestión de Riesgos en el "(...)Artículo 2.- CAMBIAR el estado de ALERTA AMARILLA a ALERTA NARANJA en las 17 provincias del Ecuador, establecidas en la Resolución Nro. SGR-1562023, de 15 de mayo de 2023, así como, AMPLIAR A NIVEL PROVINCIAL el estado de alerta naranja, considerando el desarrollo del Fenómeno El Niño – Oscilación del Sur (ENOS); a fin de precautelar la integridad de la





*población, las infraestructuras y medios de vida, que estarían expuestos ante el inminente impacto del evento en el país.(...)”*

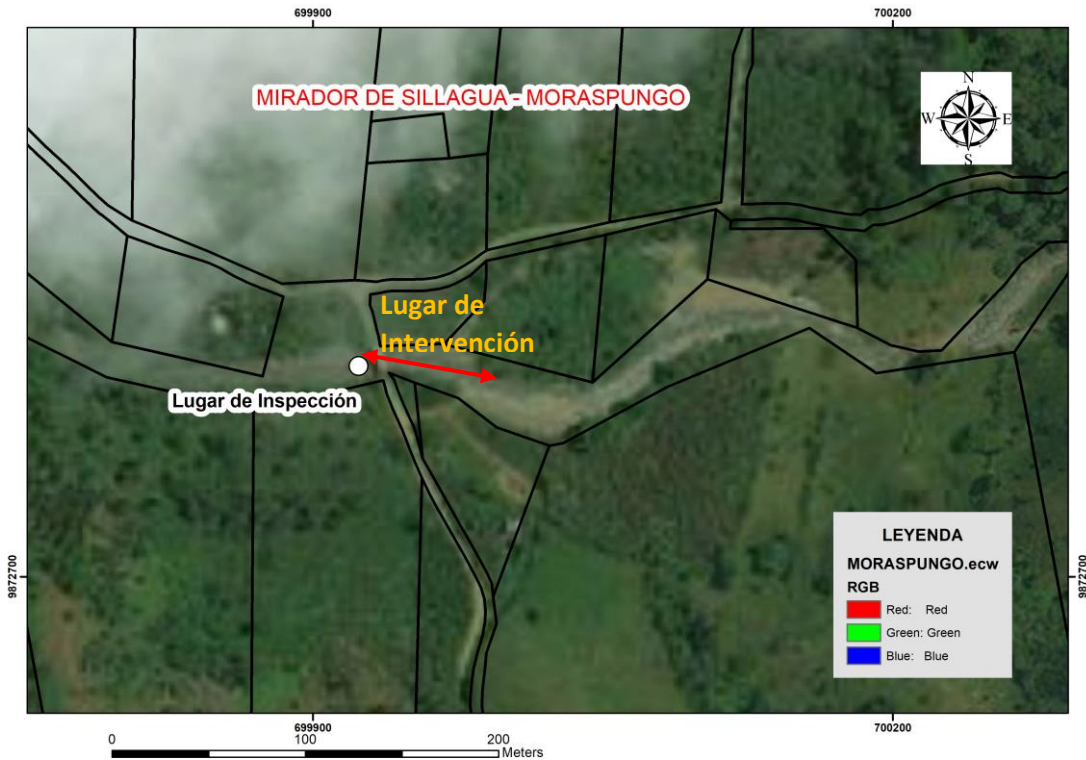
## 8. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y DIAGNOSTICO DEL PROYECTO.

### 8.1. Sitios de desazolve

- 1. MIRADORES DE SILLAGUA

Puntos:	Miradores de Sillagua
Coordenadas:	X: 699936 Y: 9872809
Evento:	Debido al incremento del cauce del río en épocas invernales se acumula material pétreo en el margen izquierdo del río, ocasiona la erosión en las bases del puente de conexión con la Parroquia de Moraspungo, cuyo material es propenso a ser arrastrado hacia las zonas bajas y producir represamientos de material pétreo.
Recomendación:	Realizar labores de mitigación con la construcción de muro tipo escollera a lo largo del río, en las zonas por donde su desbordamiento es constante a lo largo de los años.





- Datos Preliminares**

INFORMACIÓN PARA VALORACIÓN ECONÓMICA			
Longitud(m)	Altura(m)	Ancho(m)	Volumen
70	4	3	504

- Costo de Maquinaria a utilizar**

ALQUILER DE MAQUINARIA							
Ítem	Descripción	Cantidad	Horas/días	Días	Rendimiento m3/día	Costo/hora	Costo Total
1	EXCAVADORA DE CAPACIDAD SUPERIOR A 210.	1	8	6.3	80	45	2268
<b>Total \$</b>							<b>2268</b>



- 2. PIEDRA DE LA CRUZ

Puntos:	Piedra de la cruz
Coordenadas:	X: 691536.628 Y: 9876126.14
Evento:	Debido al incremento del cauce del río en épocas invernales ha provocado el socavado en la parte inferior izquierda aguas abajo del talud, provocando así la inestabilidad de la vía de conexión entre Calope y Piedra de la cruz.
Recomendación:	Realizar labores de mitigación para protección de la vía y del desbordamiento del río, realizando un muro tipo escollera para una longitud de 80m.



- **Datos Preliminares**

INFORMACIÓN PARA VALORACIÓN ECONÓMICA			
Longitud(m)	Altura(m)	Ancho(m)	Volumen
80	4	3	576

- **Costo de Maquinaria a utilizar**

ALQUILER DE MAQUINARIA							
Ítem	Descripción	Cantidad	Horas/días	Días	Rendimiento m3/día	Costo/hora	Costo Total
1	EXCAVADORA DE CAPACIDAD SUPERIOR A 210.	1	8	7.68	75	45	2764.8
Total \$							2764.8

- **3. GUAPARA**

Puntos:

Guapara

Coordenadas:

X: 690198.085

Y: 9879001.474

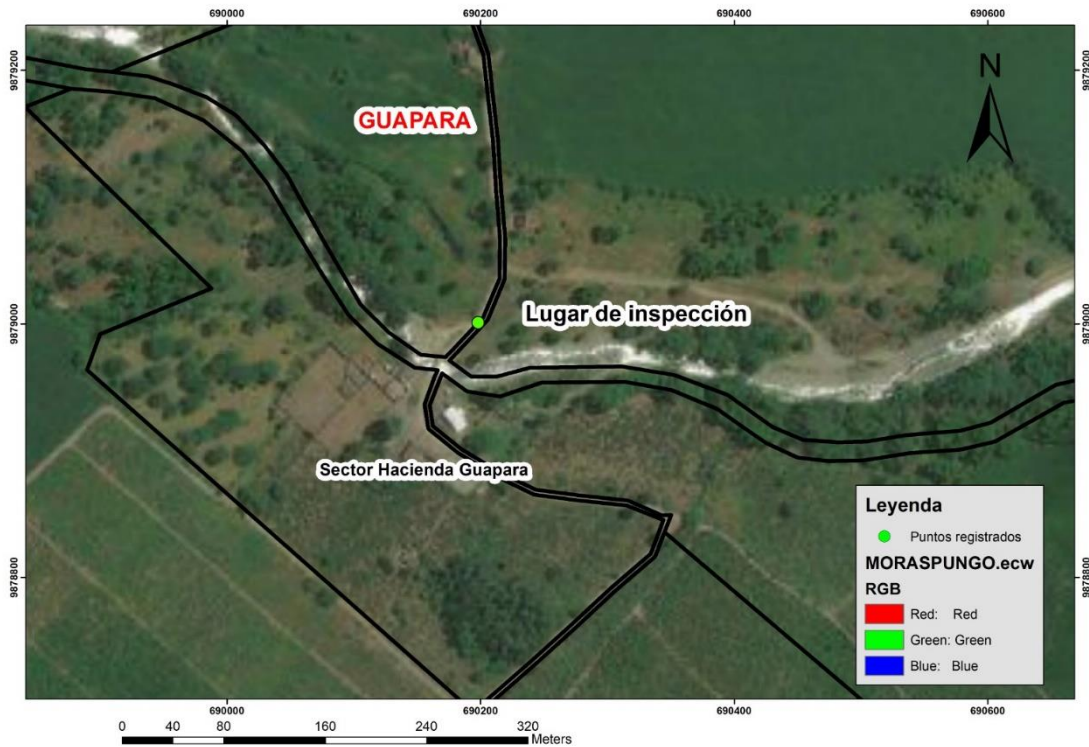
Evento:

Debido al incremento del cauce del río en épocas invernales ha provocado el desbordamiento de este hacia la vía, provocando un cumulo de material pétreo alrededor de la vía y obstruyendo su paso.

Recomendación:

Realizar labores de mitigación para protección de la vía con la construcción de un muro tipo escollera a la altura de la curva por donde se produce el desbordamiento.





• **Datos Preliminares**

INFORMACIÓN PARA VALORACIÓN ECONÓMICA			
Longitud(m)	Altura(m)	Ancho(m)	Volumen(m3)
75	4	3	540

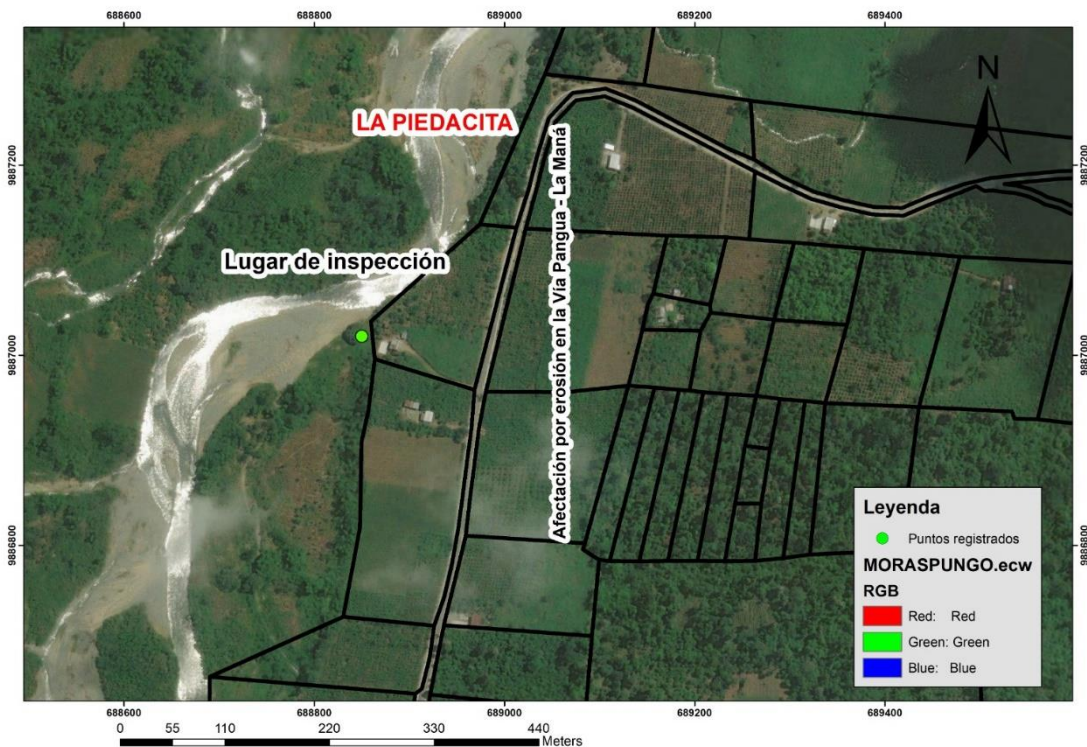
• **Costo de Maquinaria a utilizar**

ALQUILER DE MAQUINARIA							
Ítem	Descripción	Cantidad	Horas/días	Días	Rendimiento m3/día	Costo/hora	Costo Total
1	EXCAVADORA DE CAPACIDAD SUPERIOR A 210.	1	8	7.2	75	45	2592
Total \$							2592



- 4. La Piedacita

Puntos:	La Piedacita
Coordenadas:	X: 688850.681 Y: 9887020.529
Evento:	Debido al incremento del cauce del río en épocas invernales se ha verificado que los taludes en donde se encuentran cultivos, casas y vía de conexión entre Pangua – La maná se han visto afectados en gran proporción.
Recomendación:	Realizar labores de mitigación para protección de la vía, con la construcción de un muro tipo escollera a la altura de la curva por se encuentra en peligro de socavado del talud de vía de acceso.



- **Datos Preliminares**

INFORMACIÓN PARA VALORACIÓN ECONÓMICA			
Longitud(m)	Altura(m)	Ancho(m)	Volumen(m3)
120	4	3	864

- **Costo de Maquinaria a utilizar**

ALQUILER DE MAQUINARIA							
Ítem	Descripción	Cantidad	Horas/días	Días	Rendimiento m3/día	Costo/hora	Costo Total
1	EXCAVADORA DE CAPACIDAD SUPERIOR A 210.	1	8	10.8	80	45	3888
Total \$							3888

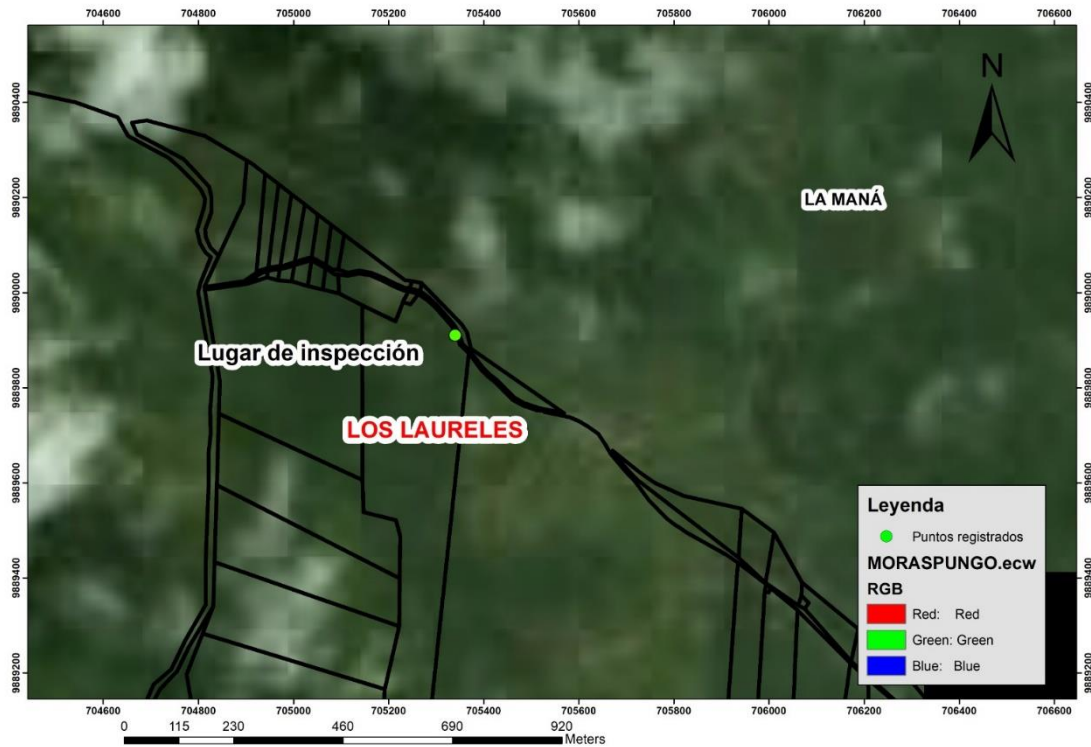
- **5. Los Laureles**

Puntos: Los Laureles  
Coordenadas: X: 705340.067  
Y: 9889910.87

Evento: Debido al incremento del cauce del río en épocas invernales se ha verificado que afectado a la comunidad y ha provocado, que las vías, cultivos, infraestructura presentes en el sitio sean destruidos.

Recomendación: Realizar labores de mitigación para protección de la comunidad ante posibles eventos posteriores a lo que se ha suscitado.





• **Datos Preliminares**

INFORMACIÓN PARA VALORACIÓN ECONÓMICA			
Longitud(m)	Altura(m)	Ancho(m)	Volumen(m3)
300	4	3	2160

• **Costo de Maquinaria a utilizar**

ALQUILER DE MAQUINARIA							
Ítem	Descripción	Cantidad	Horas/días	Días	Rendimiento m3/día	Costo/hora	Costo Total
1	EXCAVADORA DE CAPACIDAD SUPERIOR A 210.	1	8	27	80	45	9720
Total \$							9720

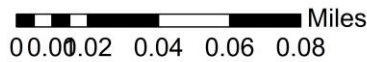
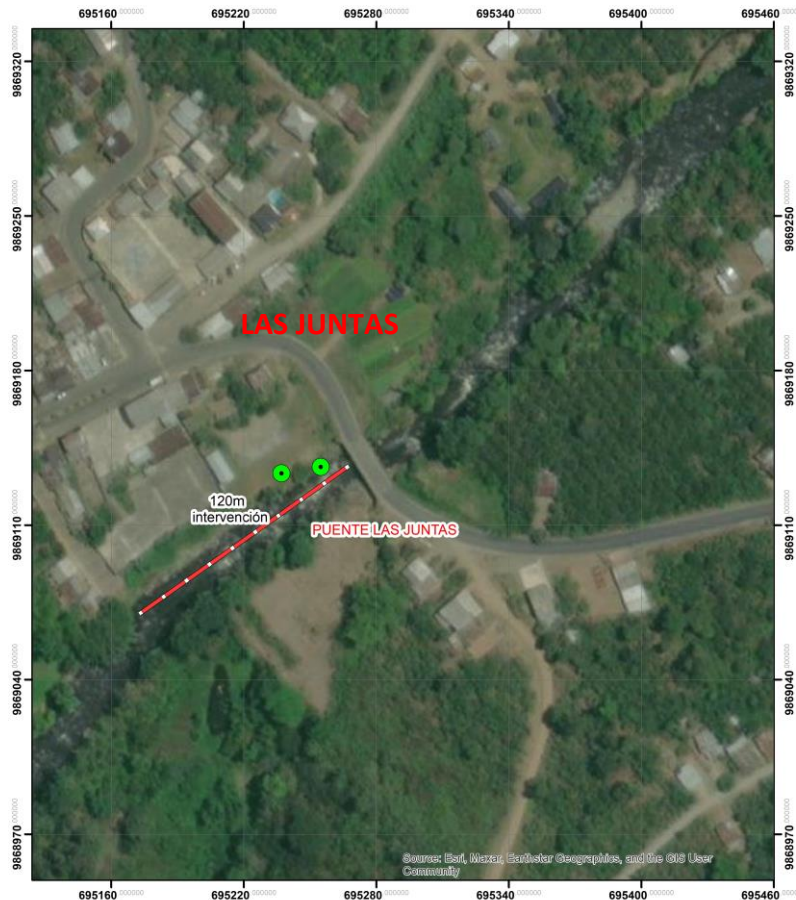




- **6. Las Juntas**

Puntos:	Las Juntas
Coordenadas:	X: 6962150 Y: 9868067
Evento:	Debido al incremento del cauce del río Angamarca en épocas invernales se ha identificado que el puente de conexión entre las juntas y Moraspungo se encuentra socavado y con el riesgo en sus bases.
Recomendación:	Realizar labores de mitigación y protección de las bases del puente de conexión, con trabajos de construcción de muro tipo escollera a lo largo del río.





**Leyenda**

- COODENADAS las juntas.csv Events

• Datos Preliminares

INFORMACIÓN PARA VALORACIÓN ECONÓMICA			
Longitud(m)	Altura(m)	Ancho(m)	Volumen(m3)
150	4	3	1080



03 2 684 - 157 ext 123 y 133



[www.pangua.gob.ec](http://www.pangua.gob.ec)



@Municipio del cantón  
Pangua Gadmupan

**Gobierno Autónomo Descentralizado  
Municipal del cantón Pangua**



- Costo de Maquinaria a utilizar

ALQUILER DE MAQUINARIA							
Ítem	Descripción	Cantidad	Horas/días	Días	Rendimiento m3/día	Costo/hora	Costo Total
1	EXCAVADORA DE CAPACIDAD SUPERIOR A 210.	1	8	13.5	80	45	4860
Total \$							4860

- **7. Barrio Nueva Aurora**

Puntos: Barrio Nueva Aurora

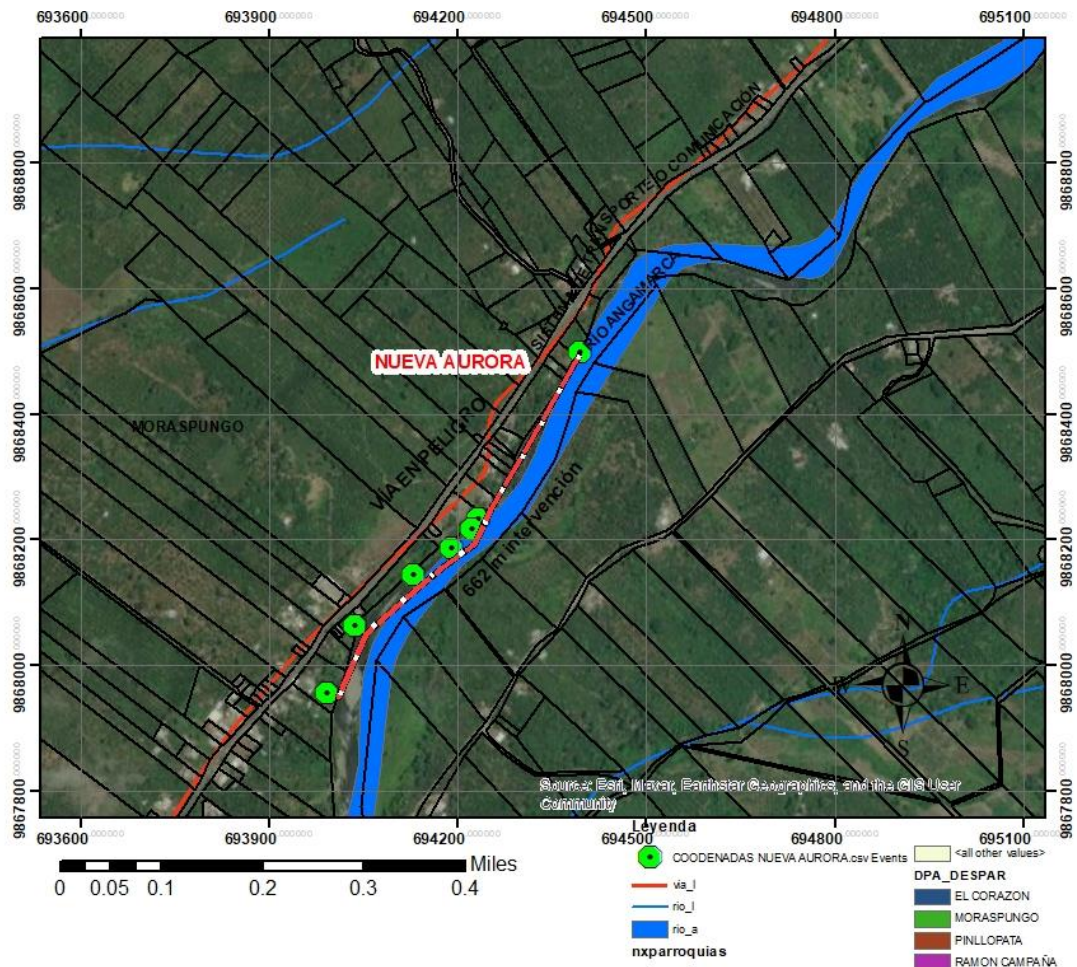
Coordenadas: X: 6694233.05

Y: 9868232

Evento: Debido al incremento del cauce del río Angamarca en épocas invernales, el mismo tuvo un desbordamiento que hizo que ponga en peligro la vía de conexión entre el cantón Quinsaloma y Pangua.

Recomendación: Realizar labores de mitigación y protección en la ribera del río en el margen derecho aguas abajo con material granular de gran dimensión.





• **Datos Preliminares**

INFORMACIÓN PARA VALORACIÓN ECONÓMICA			
Longitud(m)	Altura(m)	Ancho(m)	Volumen(m3)
680	3	2	2448

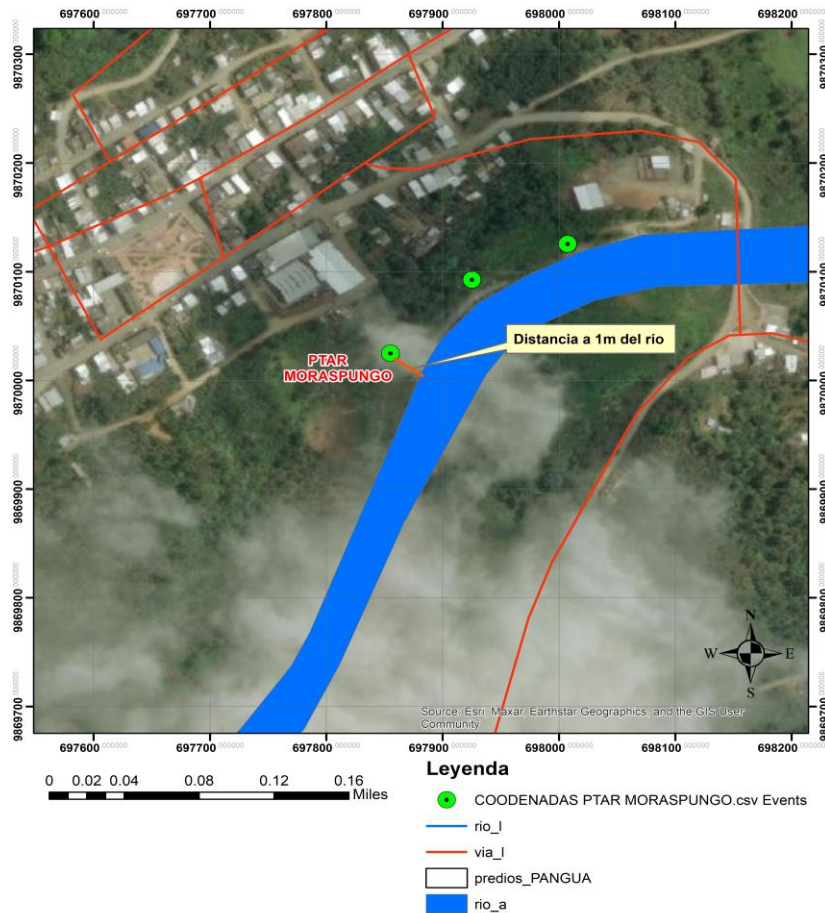
• **Costo de Maquinaria a utilizar**

ALQUILER DE MAQUINARIA							
Ítem	Descripción	Cantidad	Horas/días	Días	Rendimiento m3/día	Costo/hora	Costo Total
1	EXCAVADORA DE CAPACIDAD SUPERIOR A 210.	1	8	28.8	85	45	10368
<b>Total \$</b>							<b>10368</b>



- 8. Moraspungo

Puntos:	PTAR Moraspungo
Coordenadas:	X: 698007.472 Y: 9870125.505
Evento:	Afectaciones por el aumento del cauce el río Piñanatug, el mismo tomo una dirección con sentido Este Norte, que hizo su ingreso a predios ubicados a lo largo del cauce y llegando al terreno por donde se encuentra el cerramiento de la Planta de Tratamiento.
Recomendación:	Realizar labores de mitigación y protección a lo largo de 340m con la construcción de un muro tipo escollera.



- Datos Preliminares

INFORMACIÓN PARA VALORACIÓN ECONÓMICA			
Longitud(m)	Altura(m)	Ancho(m)	Volumen(m3)
340	3	2	1224

- Costo de Maquinaria a utilizar

ALQUILER DE MAQUINARIA							
Ítem	Descripción	Cantidad	Horas/días	Días	Rendimiento m3/día	Costo/hora	Costo Total
1	EXCAVADORA DE CAPACIDAD SUPERIOR A 210.	1	8	16.32	75	45	5875.2
Total \$							5875.2

- **9. Moraspungo**

Puntos: Cierre Técnico del Relleno Sanitario Moraspungo

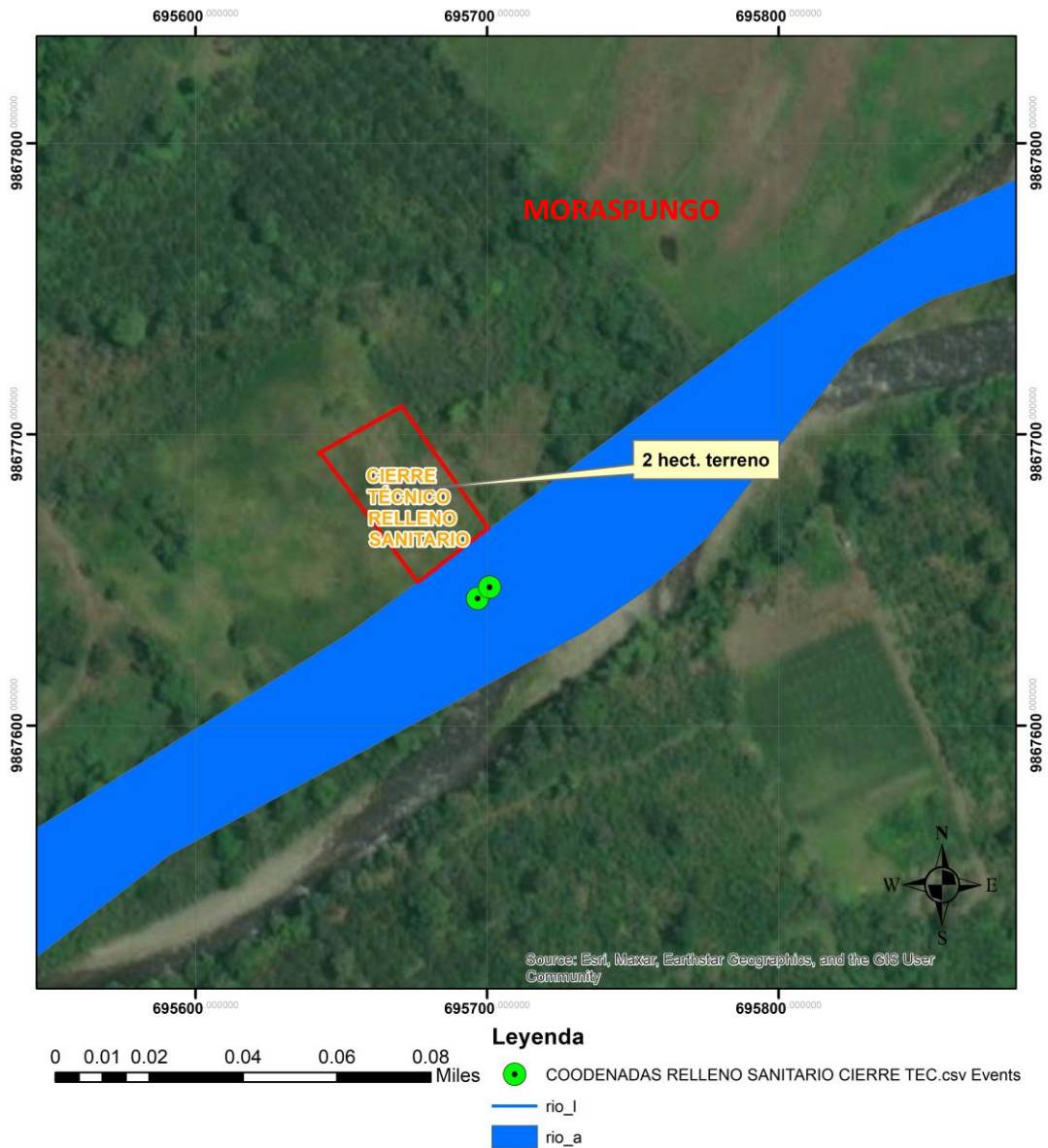
Coordenadas: X: 695696.866

Y: 9867643.639

Evento: Debido al aumento del cauce el río Piñanatug, toma una dirección hacia los predios del relleno sanitario provocando el socavado del talud.

Recomendación: Realizar labores de mitigación y protección a desde el desbordamiento con un muro de tipo escollera para desviar el cauce del río.





• **Datos Preliminares**

INFORMACIÓN PARA VALORACIÓN ECONÓMICA			
Longitud(m)	Altura(m)	Ancho(m)	Volumen(m3)
150	3	2	540



- Costo de Maquinaria a utilizar

ALQUILER DE MAQUINARIA							
Ítem	Descripción	Cantidad	Horas/días	Días	Rendimiento m3/día	Costo/hora	Costo Total
1	EXCAVADORA DE CAPACIDAD SUPERIOR A 210.	1	8	16.32	75	45	5875.2
Total \$							5875.2

- **10. LA PINTA**

Puntos:

La Pinta

Coordenadas:

X: 707428.923

Y: 9880151.104

Evento:

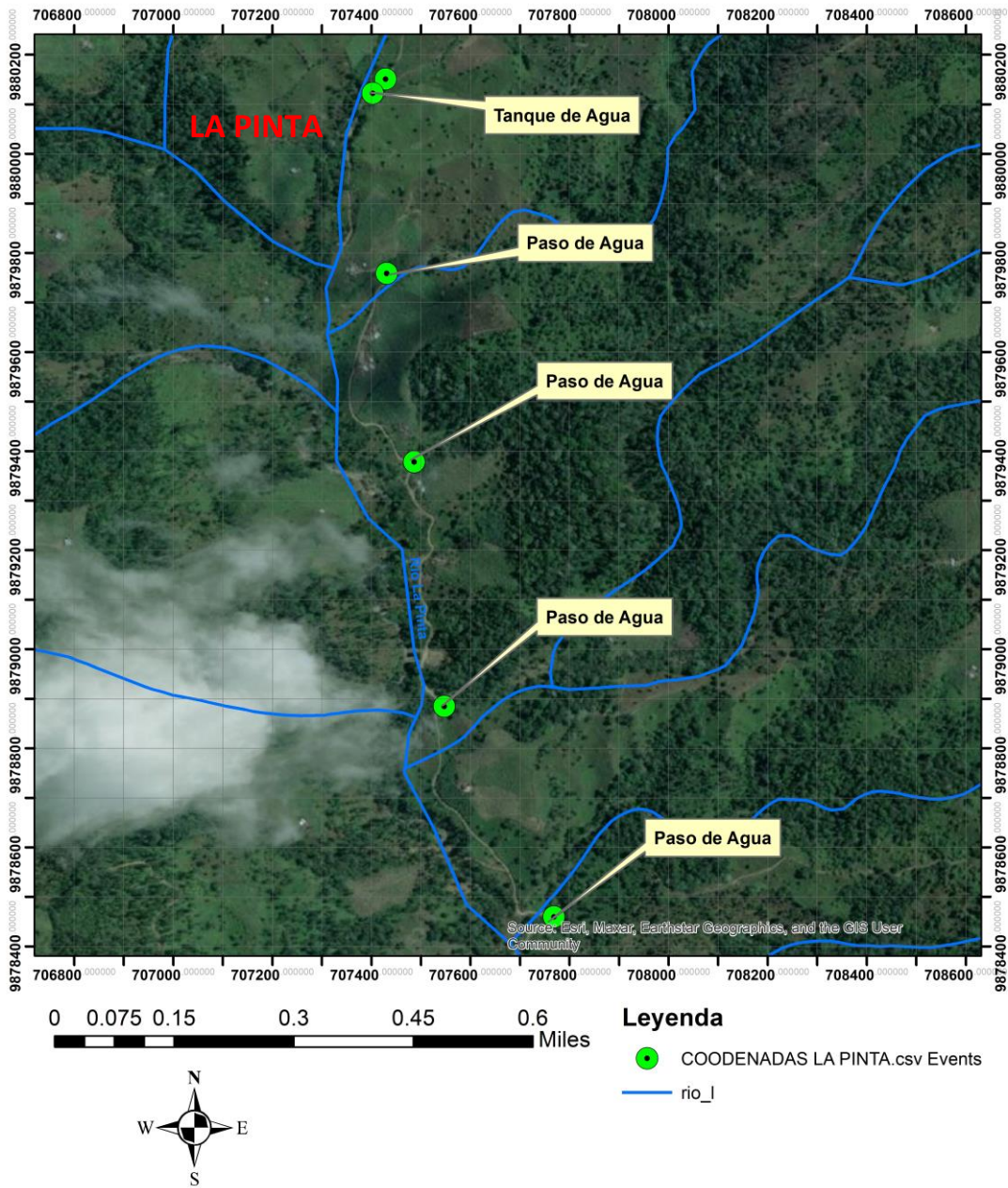
Debido al aumento del cauce del río la Pinta ha provocado que la beses donde se encuentra ubicado los tanques de agua de la comunidad se encuentren socavadas, asi mismo los pasos de agua se han desbordado y ponen en riesgo la vía de conexión con diferentes comunidades.

Recomendación:

Realizar labores de mitigación, prevención con un muro de tipo escollera desde el desbordamiento, para protección de los tanques de agua y a su vez encauce del agua por donde cruzan estos pasos hacia la vía principal.







• **Datos Preliminares**

INFORMACIÓN PARA VALORACIÓN ECONÓMICA			
Longitud(m)	Altura(m)	Ancho(m)	Volumen(m3)
140	3	2	504

- Costo de Maquinaria a utilizar

ALQUILER DE MAQUINARIA							
Ítem	Descripción	Cantidad	Horas/días	Días	Rendimiento m3/día	Costo/hora	Costo Total
1	EXCAVADORA DE CAPACIDAD SUPERIOR A 210	1	8	6.72	75	45	2419.2
Total \$							2419.2

- **11. SAN FRANCISCO DE SILLAGUA**

Puntos: San Francisco de Sillagua

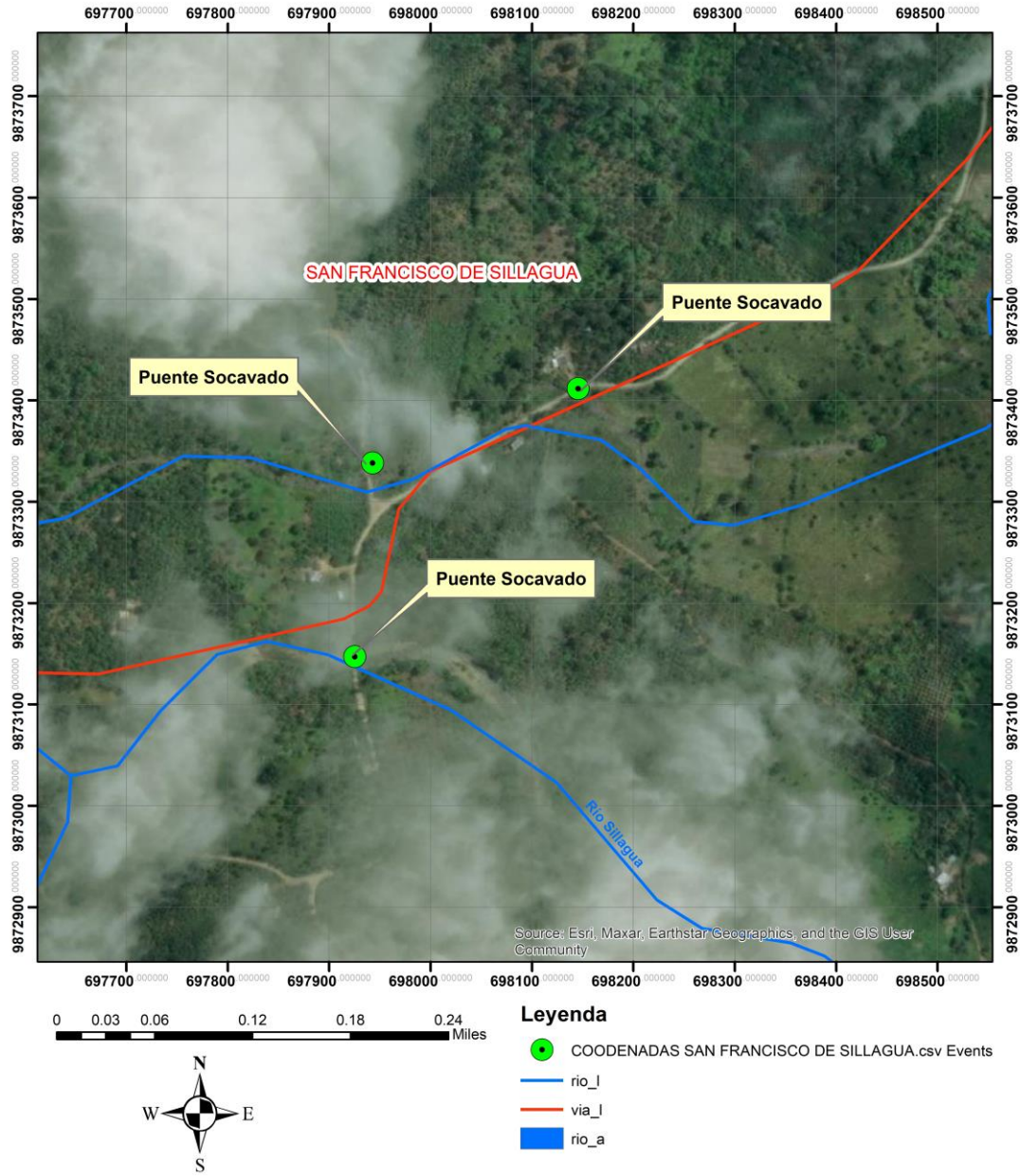
Coordenadas: X: 698145.7

Y: 9873411.605

Evento: Debido al aumento del cauce del río la Sillagua provocado el socavado de las bases de los puentes ubicados en este sector.

Recomendación: Realizar labores de mitigación, prevención para proteger los puentes y evitar el desbordamiento y daños a la vía de conexión con las diferentes comunidades.





• **Datos Preliminares**

INFORMACIÓN PARA VALORACIÓN ECONÓMICA			
Longitud(m)	Altura(m)	Ancho(m)	Volumen(m3)
80	3	2	288



- Costo de Maquinaria a utilizar

ALQUILER DE MAQUINARIA							
Ítem	Descripción	Cantidad	Horas/días	Días	Rendimiento m3/día	Costo/hora	Costo Total
1	EXCAVADORA DE CAPACIDAD SUPERIOR A 210	1	8	3.84	75	45	1382.4
Total \$							1382.4

- **12. JESÚS DEL GRAN PODER**

Puntos: Jesús del Gran Poder

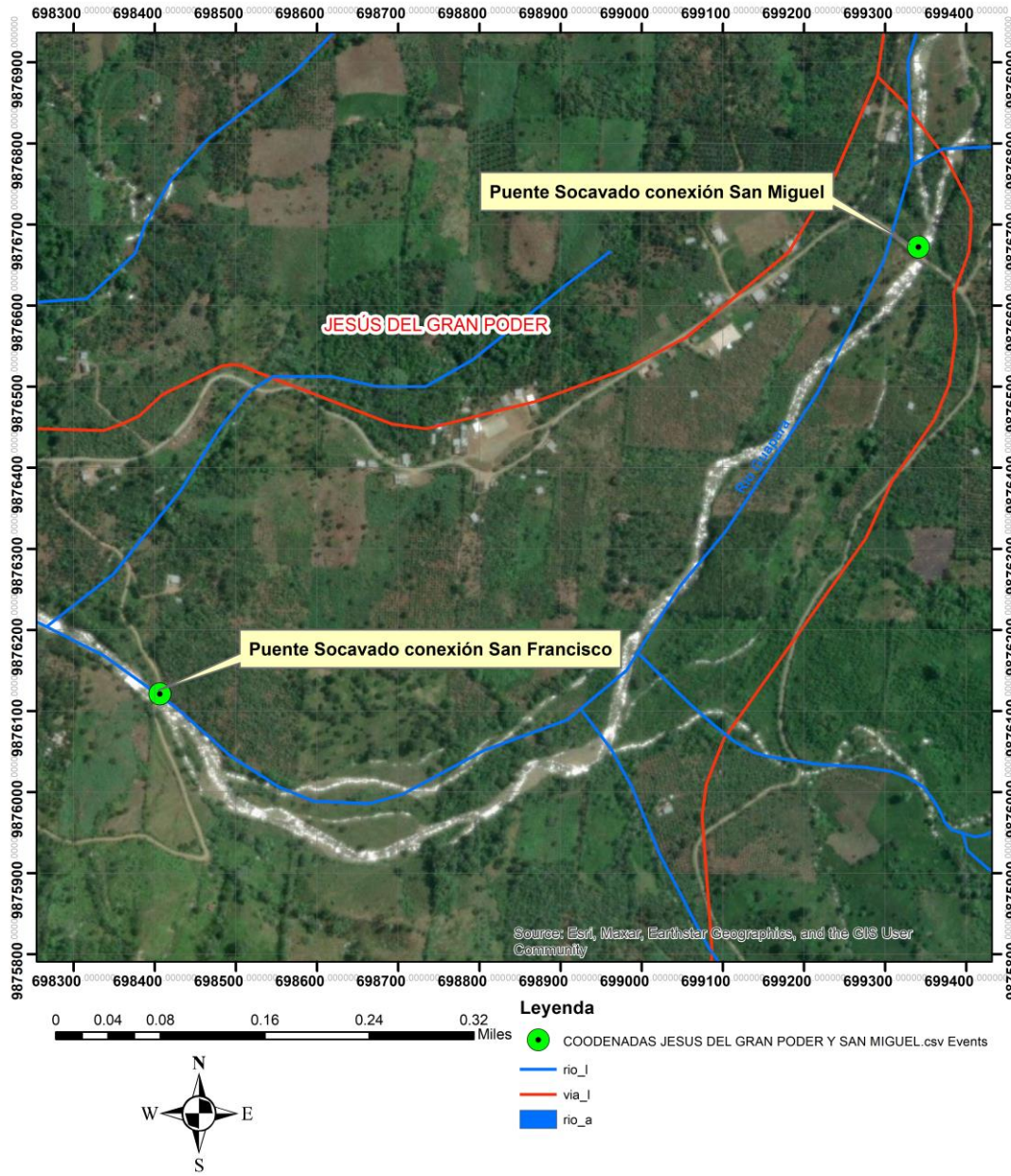
Coordenadas: X: 699341.115

Y: 9876672.197

Evento: Debido al aumento del caudal del río Guapara en el último año ocasiono el socavado de los puentes que conectan con diferentes comunidades y a su vez la acumulación de material pétreo en el cauce.

Recomendación: Realizar labores de mitigación, prevención para proteger los puentes y evitar futuros desbordamiento, con la construcción de muros de tipo escollera.





• **Datos Preliminares**

INFORMACIÓN PARA VALORACIÓN ECONÓMICA			
Longitud(m)	Altura(m)	Ancho(m)	Volumen(m3)
140	3	2	504



- Costo de Maquinaria a utilizar

ALQUILER DE MAQUINARIA							
Ítem	Descripción	Cantidad	Horas/días	Días	Rendimiento m3/día	Costo/hora	Costo Total
1	EXCAVADORA DE CAPACIDAD SUPERIOR A 210	1	8	6.72	75	45	2419.2
Total \$							2419.2

- **13. SAN ANTONIO DE GUAPARA**

Puntos: San Antonio de Guapara

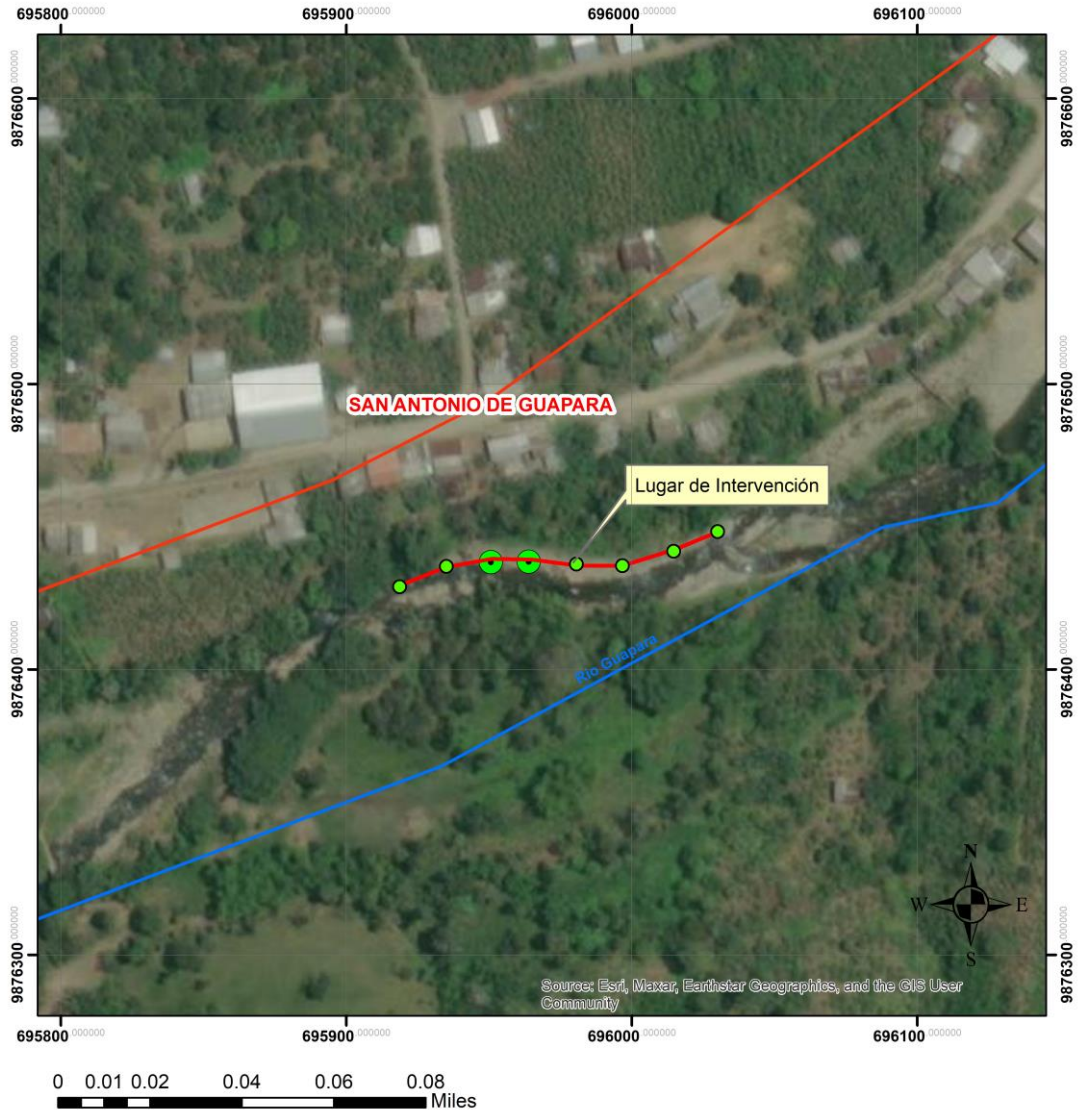
Coordenadas: X: 695963.894

Y: 9876437.776

Evento: Debido al aumento del caudal del río Guapara en el último año ocasiono el socavado del talud donde se encuentra acentuada la población.

Recomendación: Realizar labores de mitigación, prevención con la construcción de muro de tipo escollera en el margen derecho aguas abajo para proteger las viviendas del sector.





**Leyenda**

- COODENADAS San Antonio Guapara.csv Events
- rio\_I
- via\_I

• **Datos Preliminares**

INFORMACIÓN PARA VALORACIÓN ECONÓMICA			
Longitud(m)	Altura(m)	Ancho(m)	Volumen(m3)
200	3	2	720



- Costo de Maquinaria a utilizar

ALQUILER DE MAQUINARIA							
Ítem	Descripción	Cantidad	Horas/días	Días	Rendimiento m3/día	Costo/hora	Costo Total
1	EXCAVADORA DE CAPACIDAD SUPERIOR A 210	1	8	9.6	75	45	3456
Total \$							3456

- **14. GUAPARA**

Puntos: Guapara

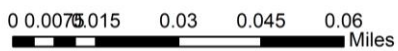
Coordenadas: X: 692909.016  
Y: 9877260.572

Evento: Debido al aumento del caudal del río Guapara provocado el socavado del puente del recinto por ende pone en riesgo el paso vehicular por el mismo.

Recomendación: Realizar labores de mitigación, prevención con el fortalecimiento del puente con la colocación de material pétreo y construcción del muro tipo escollera para precautelar las viviendas del lugar.







**Leyenda**

- COODENADAS GUAPARA.csv Events
- rio\_I
- via\_I

• **Datos Preliminares**

INFORMACIÓN PARA VALORACIÓN ECONÓMICA			
Longitud(m)	Altura(m)	Ancho(m)	Volumen(m3)
90	3	2	324



- Costo de Maquinaria a utilizar

ALQUILER DE MAQUINARIA							
Ítem	Descripción	Cantidad	Horas/días	Días	Rendimiento m3/día	Costo/hora	Costo Total
1	EXCAVADORA DE CAPACIDAD SUPERIOR A 210	1	8	4.32	75	45	1555.2
Total \$							1555.2

- 15. ISABEL MARÍA

Puntos:

Isabel María

Coordenadas:

X: 691750.735

Y: 9881191.191

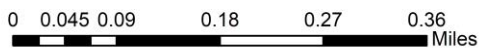
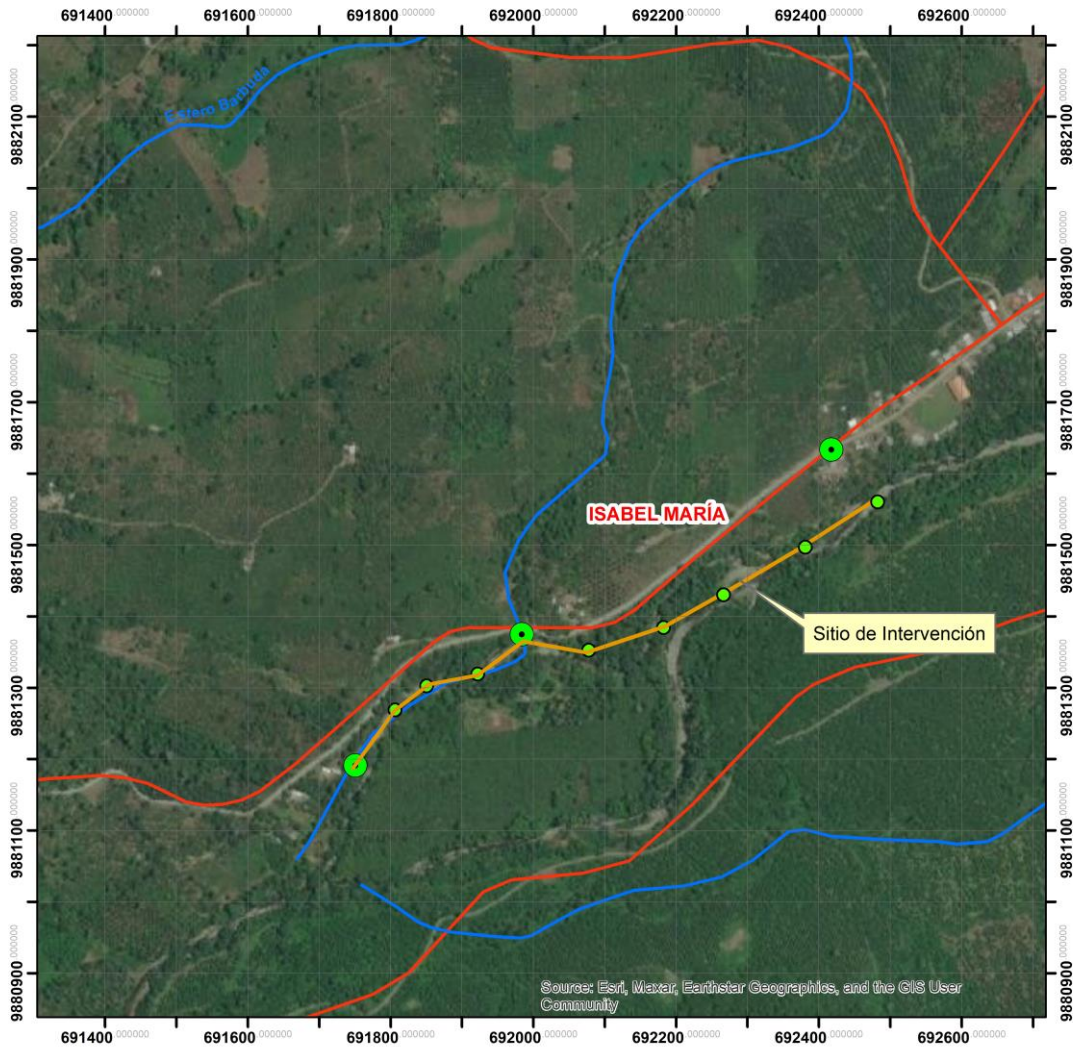
Evento:

Debido al aumento del caudal del río Jalligua en la época invernal pasada ocasionó que se desborde y se una con uno de sus afluentes e incremente su cauce, por lo cual ingreso a la comunidad aledaña.

Recomendación:

Realizar labores de mitigación y prevención con la construcción de un muro de tipo escollera por donde toma la curvatura el río Jalligua y así poder mantener su cauce normal cuando se presente precipitaciones.





**Leyenda**

- COODENADAS ISABEL MARIA.csv Events
- rio\_I
- via\_I

• **Datos Preliminares**

INFORMACIÓN PARA VALORACIÓN ECONÓMICA			
Longitud(m)	Altura(m)	Ancho(m)	Volumen(m3)
350	3	2	1260



- Costo de Maquinaria a utilizar

ALQUILER DE MAQUINARIA							
Ítem	Descripción	Cantidad	Horas/días	Días	Rendimiento m3/día	Costo/hora	Costo Total
1	EXCAVADORA DE CAPACIDAD SUPERIOR A 210	1	8	16.8	75	45	6048
Total \$							6048

- 16. CALOPE DE MUÑOZ

Puntos:

Calope de muñoz

Coordenadas:

X: 687688.797

Y: 9882098.34

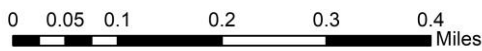
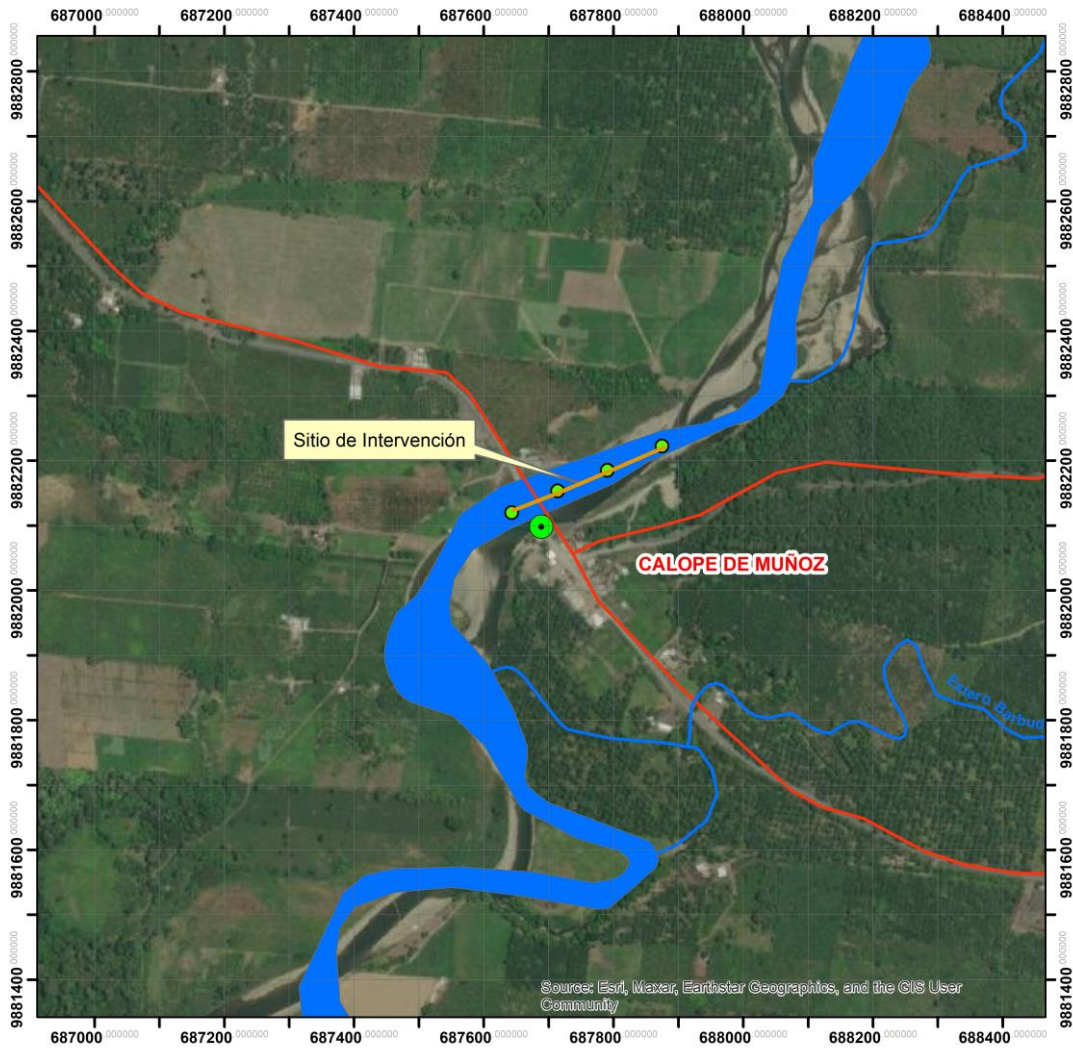
Evento:

Debido al aumento del caudal del río Calope, en el tramo donde se encuentra el puente de conexión principal con el cantón de Los Ríos, esta socavado por lo que requiere de su fortalecimiento.

Recomendación:

Realizar labores de prevención y mitigación, para el puente ubicado en las riberas del río Calope, con la colocación de material pétreo en sus bases y la construcción de un muro tipo escollera para encausar el río por su paso normal.





### Leyenda

- COODENADAS CALOPE DE MUÑOZ.csv Events
- rio\_l
- via\_l
- rio\_a

### Datos Preliminares

INFORMACIÓN PARA VALORACIÓN ECONÓMICA			
Longitud(m)	Altura(m)	Ancho(m)	Volumen(m3)
150	3	2	540



03 2 684 - 157 ext 123 y 133



[www.pangua.gob.ec](http://www.pangua.gob.ec)



@Municipio del cantón Pangua Gadmupan

**Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del cantón Pangua**



- Costo de Maquinaria a utilizar

ALQUILER DE MAQUINARIA							
Ítem	Descripción	Cantidad	Horas/días	Días	Rendimiento m3/día	Costo/hora	Costo Total
1	EXCAVADORA DE CAPACIDAD SUPERIOR A 210	1	8	7.2	75	45	2592
Total \$							2592

- **17. NARCISA DE JESÚS**

Puntos: Narcisa de Jesús

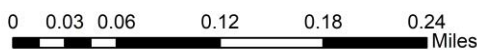
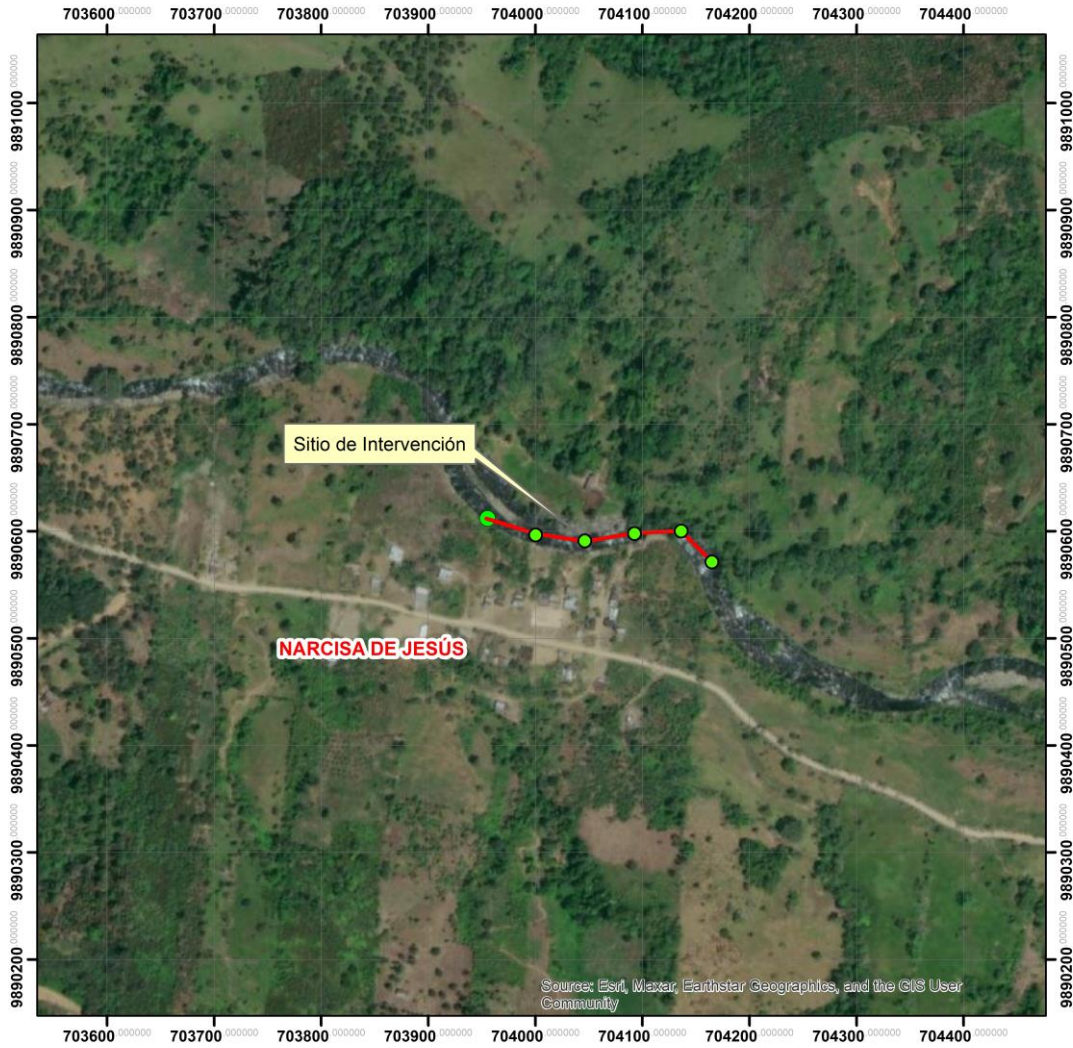
Coordenadas: X: 703955.317

Y: 9890611.848

Evento: Debido al aumento del caudal del río Calope, en la época invernal del año, provoco su ingreso hacia la comunidad y provocando pérdidas materias y riesgo de vida de la comunidad.

Recomendación: Realizar labores de prevención y mitigación, con la construcción de un muro de tipo escollera, para la protección de la comunidad y evitar su desbordamiento y afectaciones al sector.





**Leyenda**

- COODENADAS NARCISA DE JESÚS.csv Events
- rio\_I
- via\_I

• **Datos Preliminares**

INFORMACIÓN PARA VALORACIÓN ECONÓMICA			
Longitud(m)	Altura(m)	Ancho(m)	Volumen(m3)
230	3	2	828



- Costo de Maquinaria a utilizar

ALQUILER DE MAQUINARIA							
Ítem	Descripción	Cantidad	Horas/días	Días	Rendimiento m3/día	Costo/hora	Costo Total
1	EXCAVADORA DE CAPACIDAD SUPERIOR A 210	1	8	11.04	75	45	3974.4
Total \$							3974.4

- **18. MORASPUNGO (El Guayabo)**

Puntos: El Guayabo

Coordenadas: X: 698667.833

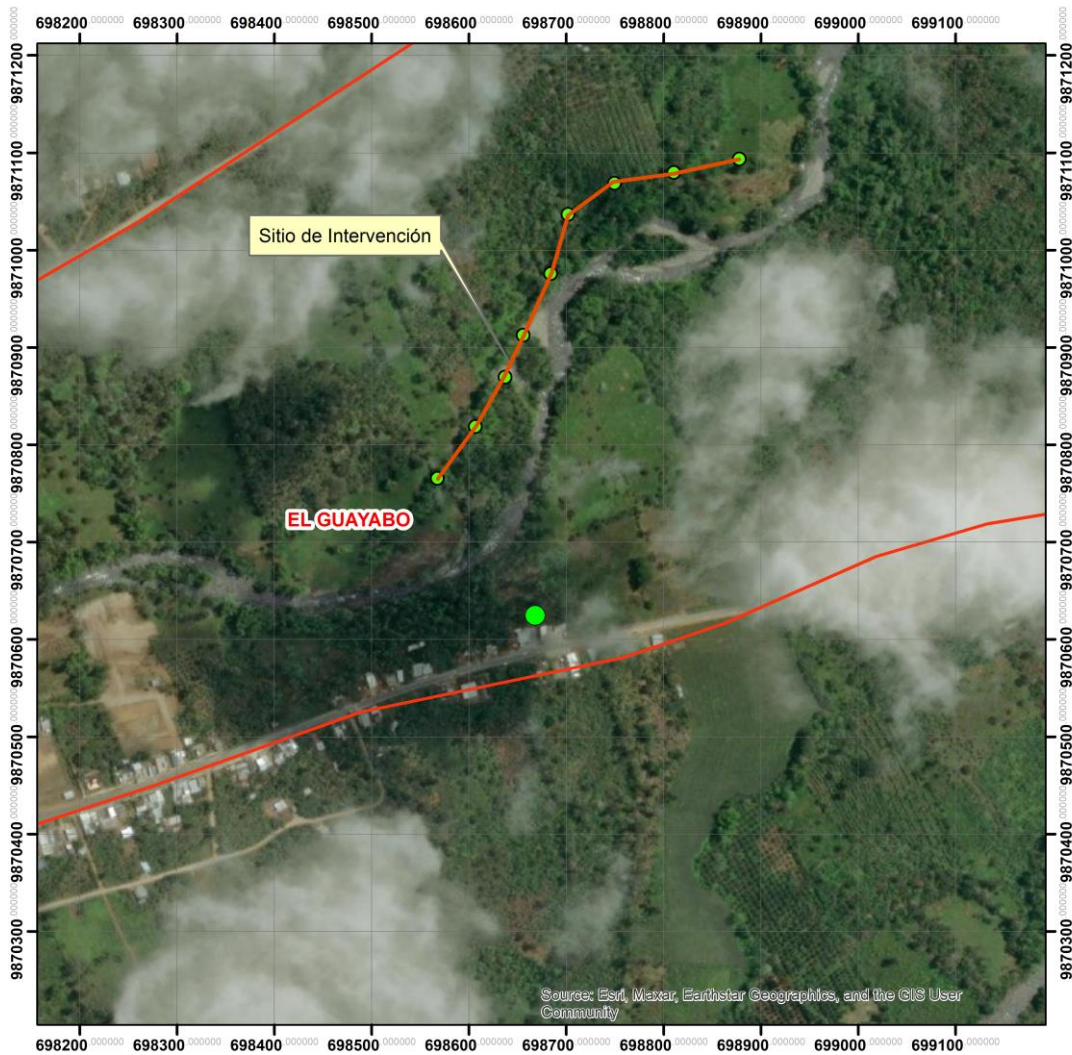
Y: 9870624.608

Evento: Debido al aumento del caudal del río Angamarca ha provocado que se desvie el cauce normal hacia el talud de la vía de conexión con la parroquia del Corazón.

Recomendación: Realizar labores de prevención y mitigación, con la construcción de un muro de tipo escollera, para la protección de la vía y encauzar el río por su trayectoria normal.







**Legenda**

- COODENADAS MORASPUNGO GUAYABO.csv Events
- rio\_I
- via\_I

• **Datos Preliminares**

INFORMACIÓN PARA VALORACIÓN ECONÓMICA			
Longitud(m)	Altura(m)	Ancho(m)	Volumen(m3)
200	3	2	720



03 2 684 - 157 ext 123 y 133



www.pangua.gob.ec



@Municipio del cantón  
Pangua Gadmupan

**Gobierno Autónomo Descentralizado  
Municipal del cantón Pangua**



- Costo de Maquinaria a utilizar

ALQUILER DE MAQUINARIA							
Ítem	Descripción	Cantidad	Horas/días	Días	Rendimiento m3/día	Costo/hora	Costo Total
1	EXCAVADORA DE CAPACIDAD SUPERIOR A 210	1	8	9.6	75	45	3456
Total \$							3456

- **19. SAN ALBERTO**

Puntos:

SAN ALBERTO

Coordenadas:

X: 697732.582

Y: 9870496.512

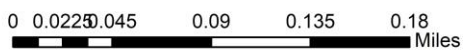
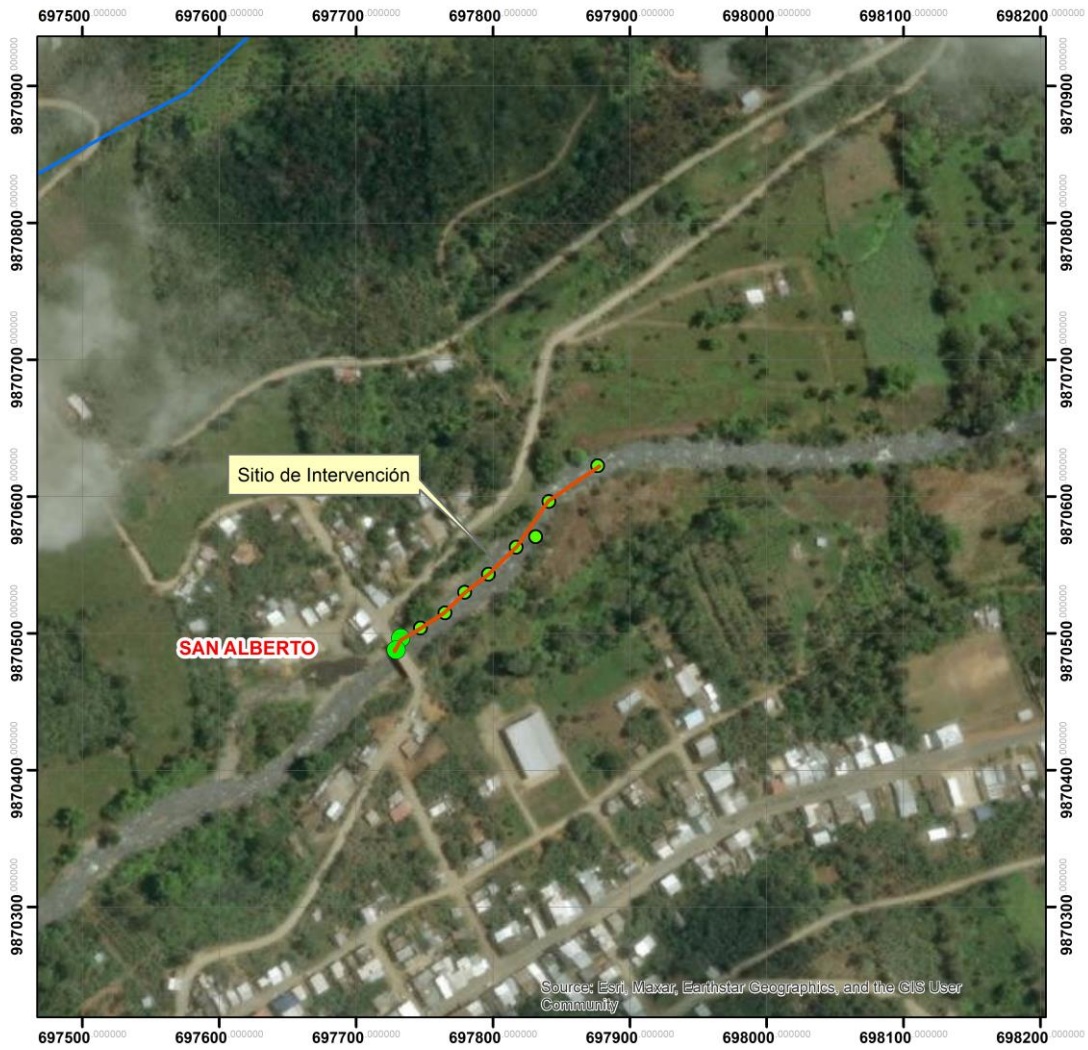
Evento:

Debido al aumento del caudal del río Angamarca ha provocado el socavado del puente de paso entre la parroquia de Moraspungo con el recinto, a su vez existe el socavado donde están acentuadas viviendas del sector.

Recomendación:

Realizar labores de prevención y mitigación, con la construcción de un muro de tipo escollera, para la protección de las viviendas y puente de conexión.





**Leyenda**

- COODENADAS San ALBERTO.csv Events
- rio\_l

• **Datos Preliminares**

INFORMACIÓN PARA VALORACIÓN ECONÓMICA			
Longitud(m)	Altura(m)	Ancho(m)	Volumen(m3)
100	3	2	360



- Costo de Maquinaria a utilizar**

ALQUILER DE MAQUINARIA							
Ítem	Descripción	Cantidad	Horas/días	Días	Rendimiento m3/día	Costo/hora	Costo Total
1	EXCAVADORA DE CAPACIDAD SUPERIOR A 210	1	8	4.8	75	45	1728
Total \$							1728

## 9.2. Equipos de desazolve

La maquinaria y vehículos a implementarse en la limpieza y desazolve son:

INFORMACIÓN DEL PROYECTO												
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">INFORMACIÓN PARA VALORACIÓN ECONÓMICA</th> </tr> <tr> <th colspan="2">Volumen(m3)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">15984</td> </tr> </tbody> </table>							INFORMACIÓN PARA VALORACIÓN ECONÓMICA		Volumen(m3)		15984	
INFORMACIÓN PARA VALORACIÓN ECONÓMICA												
Volumen(m3)												
15984												
ALQUILER DE MAQUINARIA Y TRANSPORTE DE MATERIAL												
Ítem	Descripción	Cantidad	Horas/días	Días Laborales	Costo/hora	Costo Total						
1	EXCAVADORA DE CAPACIDAD SUPERIOR A 210	4	8	202.97	45	73069.71						
Total \$						73069.71						
PARA CUMPLIR CON EL OBJETIVO PROPUESTO, ES NECESARIO QUE EL GAD. PROVINCIAL NOS FACILITE 4 EXCAVADORAS, PARA CUMPLIR CON LO PROGRAMADO EN 3 MESES, ESTOS TRABAJOS SE DEBEN DESARROLLAR CADA AÑO.												







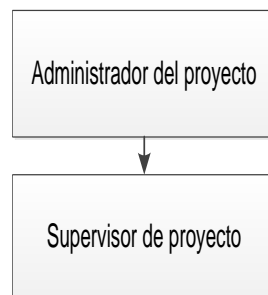
## **9. EVALUACIÓN ECONÓMICA – FINANCIERA**

### **9.1. Estructura Operativa**

Las Direcciones de Gestión de Obras Públicas y Saneamiento Ambiental de la Municipalidad del Cantón Pangua cuentan con técnicos capacitados en el área, que estarán a cargo de la dirección, y control del proyecto lo cual se convierte en una fortaleza para la ejecución del mismo.

Administrador del proyecto: Para la administración del proyecto se designará a un técnico de las Direcciones de Gestión de Obras Públicas y Saneamiento Ambiental a del GAD Municipal, como administrador del proyecto, mismo que será el responsable de la administración del proyecto.

Supervisor de proyecto: La Dirección de Gestión de Obras Públicas cuenta con la Jefatura de Fiscalización se encargarán de fiscalizar la obra y la supervisión la realizarán las Direcciones de Gestión de Obras Públicas y la Jefatura de Saneamiento Ambiental y Recursos Naturales.



### **9.2. Costos de inversión, operación y mantenimiento y beneficios**

La totalidad de los trabajos contratados en el plazo máximo de sesenta y seis (66) días laborables para la ejecución de todos los trabajos

### **9.3. Tasa interna de retorno**

Este proyecto no contempla cobro de tasas a la ciudadanía por lo que no se realiza el cálculo de la Tasa Interna de Retorno y es un proyecto con fin ambiental y social.

### **9.4. Valor neto actual**

Este proyecto no contempla cobro de tasas a la ciudadanía por lo que no se realiza el cálculo del Valor Neto Actual.



**9.5. Cronograma valorado por componentes y actividades**

INFORMACIÓN DEL PROYECTO												
<table border="1" style="margin: auto;"> <tr> <th colspan="2">INFORMACIÓN PARA VALORACIÓN ECONÓMICA</th> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Volumen(m3)</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">15984</td> </tr> </table>							INFORMACIÓN PARA VALORACIÓN ECONÓMICA		Volumen(m3)		15984	
INFORMACIÓN PARA VALORACIÓN ECONÓMICA												
Volumen(m3)												
15984												
ALQUILER DE MAQUINARIA Y TRANSPORTE DE MATERIAL												
Ítem	Descripción	Cantidad	Horas/días	Días Laborales	Costo/hora	Costo Total						
1	EXCAVADORA DE CAPACIDAD SUPERIOR A 210	4	8	202.97	45	73069.71						
<b>Total \$</b>						<b>73069.71</b>						
PARA CUMPLIR CON EL OBJETIVO PROPUESTO, ES NECESARIO QUE EL GAD. PROVINCIAL NOS FACILITE 4 EXCAVADORAS, PARA CUMPLIR CON LO PROGRAMADO EN 3 MESES, ESTOS TRABAJOS SE DEBEN DESARROLLAR CADA AÑO.												

**10. ESTRATEGIAS DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN**

**10.1. Seguimiento a la ejecución**

El monitoreo de la ejecución de procesos, se llevará a cabo por parte de (el) o los técnicos (s) de la Dirección de Gestión de Obras Públicas y la Jefatura de Sanamiento Ambiental y Recursos Naturales designados, quienes se encargarán de dar seguimiento al proyecto y al avance de las actividades de acuerdo al cronograma establecido.

Esta evaluación se la realizará mensualmente con todos los actores involucrados en el desarrollo de las actividades propuestas. Estas reuniones de evaluación permitirán que los técnicos interactúen entre si y aporten ideas que permitan alcanzar de mejor manera los objetivos propuestos.

**10.2. Evaluación de resultados e impactos**

Para la evaluación de resultados se entregará un informe final del proyecto, mismo que estará sustentado con los reportes de ejecución de obra.

**10.3. Actualización de la línea base**

Este proyecto no requiere de actualización de línea base.





## 11. CONCLUSIONES

- Como resultado del levantamiento de información y la determinación del volumen a desazolver se concluye que se requiere de cuatro excavadoras para el cumplimiento del cronograma de actividades propuesto.
- Los históricos de aumento de caudal por lluvias inusuales de los ríos Piñanatug, Calope, La Pinta, Guapara, Jalligua, Angamarca y Sillagua, indican periodos de retorno con consecuencias negativas y de alto impacto para los bienes y medios de vida de la población de las zonas a lo largo de las cuencas de estos ríos.
- Los trabajos de desazolve de los ríos Piñanatug, Calope, La Pinta, Guapara, Jalligua, Angamarca y Sillagua y la construcción de muros tipo escollera protegerán la vida de los habitantes y sus bienes.

## 12. RECOMENDACIONES

- El cumplimiento del cronograma de actividades de intervención en las cuencas hídricas descritas propuesto por el GADMU Pangua al Gobierno Provincial de Cotopaxi deberá contar con cuatro excavadoras, para cumplir con el objetivo del proyecto, debido que la municipalidad de Pangua no cuenta la maquinaria suficiente para realizar los trabajos de desazolve en los ríos mencionados en el proyecto.
- Que cada año se planifique durante los meses de verano (junio, julio agosto, septiembre) la maquinaria propuesta en este proyecto, para poder mitigar los impactos que se generan constantemente a lo largo del tiempo y así poder precautelar la vida de los moradores que están situados a lo largo de estos ríos.
- A la Municipalidad de Pangua realice los trámites pertinentes para solicitar las cuatro excavadoras para el desarrollo del proyecto, debido que existe la alerta del fenómeno del niño y son trabajos de emergencia que se deben desarrollar por la premura de las precipitaciones en el cantón.
- Con base a lo consultado al MAATE: donde indica Que ***“(...) Para la intervención en cuencas hídricas se debe solicitar la Autorización de Obra misma que debe contar con los siguientes requisitos: Puntos de Referencia, Distancia de Intervención, Tipo de Obra y Cronograma de Inicio y Fin de Obra siendo este último el más importante (...)”***



**Elaborado por:**

**Revisado/Aprobado por:**

Ing. Byron Danilo Andino Olmedo

Ing. Fausto Ignacio Cabrera Quezada

**JEFE DE SANEAMIENTO AMBIENTAL Y RECURSOS  
NATURALES.**

**DIRECTOR DE OBRAS PÚBLICAS**



03 2 684 - 157 ext 123 y 133



[www.pangua.gob.ec](http://www.pangua.gob.ec)



@Municipio del cantón  
Pangua Gadmupan

**Gobierno Autónomo Descentralizado  
Municipal del cantón Pangua**

