

# MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ANDOAS



## ESTUDIO DE PREINVERSIÓN

**PI: CREACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE RURAL Y  
CREACION DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO U OTRAS  
FORMAS DE DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETAS EN LA  
COMUNIDAD NATIVA DE PUERTO RUBINA DISTRITO DE  
ANDOAS DE LA PROVINCIA DE DATEM DEL MARAÑON DEL  
DEPARTAMENTO DE LORETO**

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ANDOAS  
  
Enrique Hugo Alexander Gálvez Díaz  
Responsable de la Unidad Formuladora

ALIANZA CRISTIANA - PERU

# 1. RESUMEN EJECUTIVO

## A. Información general del proyecto

El presente proyecto de inversión se denomina: **CREACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE RURAL Y CREACION DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO U OTRAS FORMAS DE DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETAS EN LA COMUNIDAD NATIVA DE PUERTO RUBINA DISTRITO DE ANDOAS DE LA PROVINCIA DE DATEM DEL MARAÑON DEL DEPARTAMENTO DE LORETO**

Características de la Localidad.

- ✓ Zona : Rural..
- ✓ Departamento : Loreto.
- ✓ Provincia : Datem del Marañón.
- ✓ Distrito : Andoas.
- ✓ Localidad : Puerto Rubina

## Macro Localización

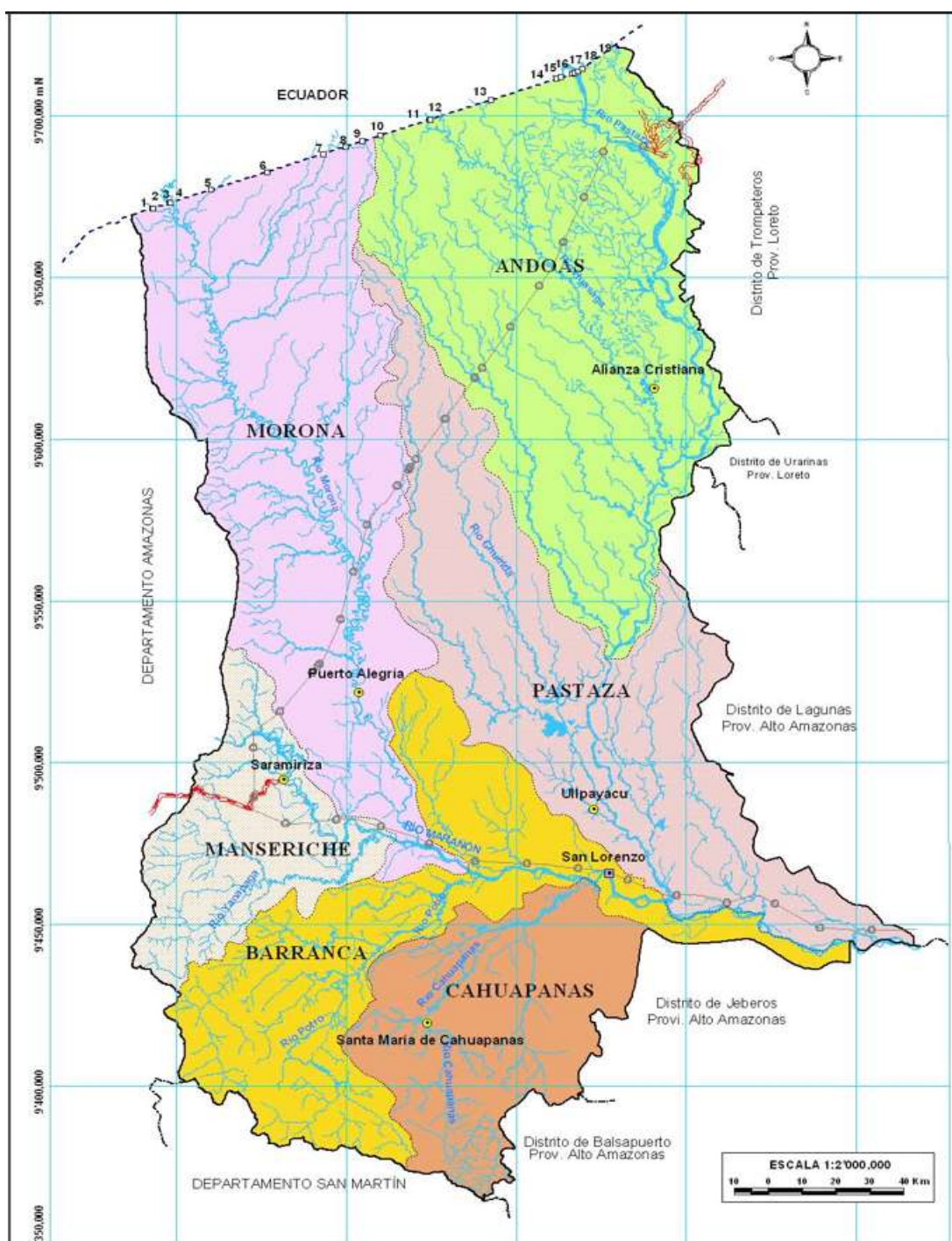
Loreto cuenta con una superficie de 368,851.95 km<sup>2</sup>, la que representa el 28.7% del territorio nacional y el 48% de la Amazonía Peruana, según el Censo del año 2007, cuenta con una población de 891,732 habitantes, la población de la Provincia de Maynas es de 492,992 habitantes, que representa el 55% de toda la población de toda región. De acuerdo con las proyecciones realizadas por el INEI para el año 2018, Loreto contaría con 883,510 habitantes, de las cuales el 50.23% pertenecen al género masculino y el 49.77% al género femenino respetivamente.



MUNICIPALIDAD DISTRITO DE ANDOAS  
*[Firma]*  
Ing. Hugo Alexander Garza Díaz  
Responsable de la Unidad Formuladora

## Provincia de Datem del Marañón

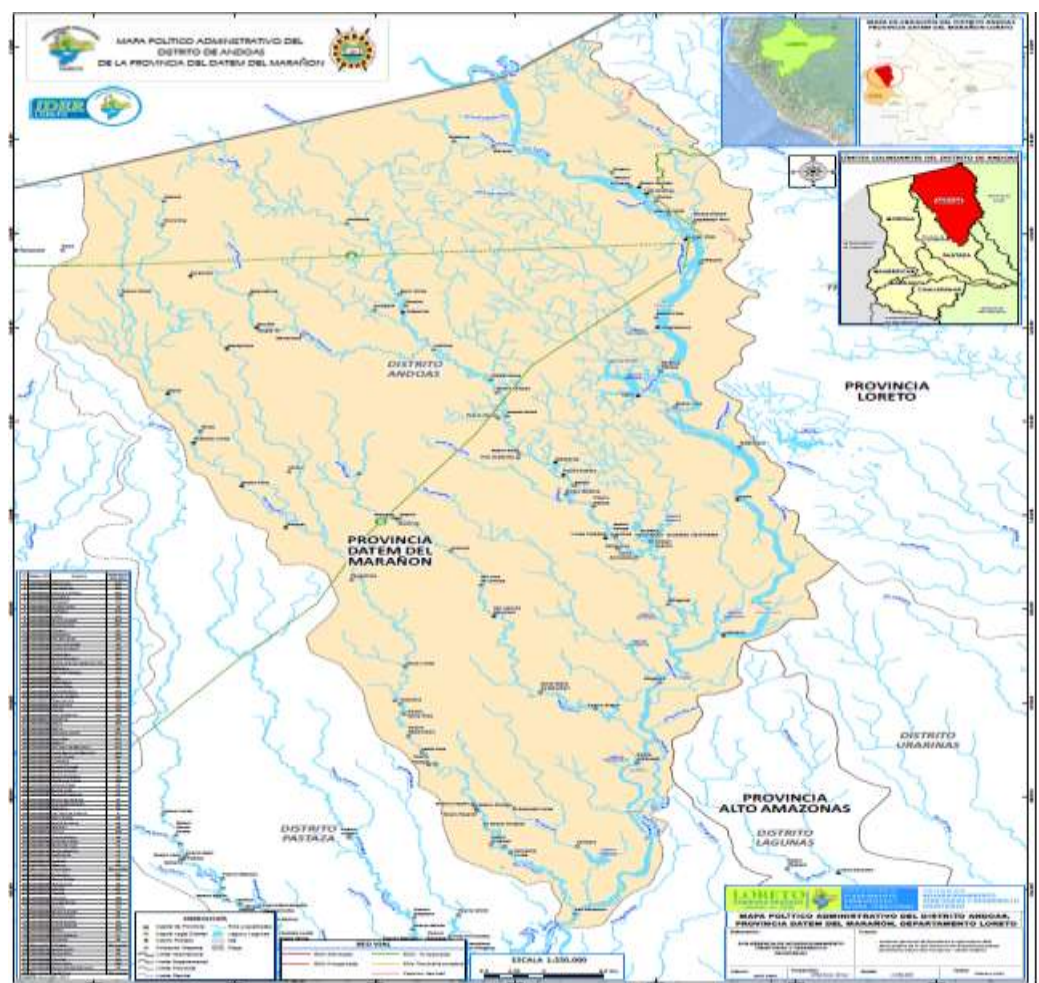
La provincia del Datem del Marañón, es una de las siete que conforman el departamento de Loreto bajo la administración del Gobierno Regional de Loreto. Limita al Norte con el Ecuador, al Este con la provincia de Loreto y la provincia de Alto Amazonas, al Sur con el departamento de San Martín y al Oeste con el departamento de Amazonas. Con una extensión territorial de 46,619.9 Km<sup>2</sup>, dentro de los cuales se encuentran distribuidos 6 distritos: Barranca, Cahuapanas, Manseriche, Morona, Pastaza y Andoas.



## Micro Localización

### Distrito de Andoas

El distrito peruano de Andoas es uno de los 6 distritos de la Provincia de Datem del Marañón, ubicada en el Departamento de Loreto. Su capital es el pueblo de Alianza Cristiana, situado a 156 m s. n. m. y con 471 habitantes. El patrón de asentamiento de las comunidades nativas se caracteriza por su moderada concentración poblacional y baja movilidad, conformando los denominados núcleos comunales o centros poblados, los cuales se ubican a lo largo del río Pastaza, en una franja de 300 metros, a ambas márgenes. Con una 9 375 (2007) hab, densidad 0,8 hab hab/km<sup>2</sup>, con una superficie 11 549,83 km<sup>2</sup>. Del grupo etno-lingüístico Achuar, las comunidades Naranjal, Huagramona y Siwin, agrupadas en la Organización Achuar Irundramo Kacarum ORAIK. El grupo se ubica en los Ríos Huasaga, Pastaza y Morona y en la quebrada Huitoyacu en los cuales se destacan las comunidades de la etnia Kandozi (pijuayal, Ucayali, Hortencia y otras más) por la parte Achuar están las comunidades (Limoncocha, Pangintza, Chuintar, Shansho cocha, Nuevo peru, Wisum, Wijint y otras más). Colindan con los Huambisa al oeste, los Jíbaro al este y los Candoshi al Sur. Y del grupo etno-lingüístico Quechua Pastaza, las comunidades Sabaloyacu, Soplín, Pañayacu y Loboyacu, agrupadas en la Federación FEDIQUEP





## Comunidad de Puerto Rubina

La comunidad Puerto Rubina, cuenta con un total 279 habitantes, 76 viviendas, dos instituciones educativas inicial, y primaria, una iglesia, puesto de salud, local comunal, carecen del servicio de abastecimiento de agua potable y disposición sanitaria de excretas no obstante cuenta con servicio de energía eléctrica no convencional con paneles solares fotovoltaico.

### Plano de Ubicación



## Institucionalidad

### Unidad Formuladora (UF)

Sector	: Gobiernos Locales
Pliego	: Gobiernos Locales
Nombre	: Municipalidad Distrital de Andoas
Persona Responsable UF	: HUGO ALEXANDER GALVEZ DIAZ

### Unidad Ejecutora de Inversiones (UEI) recomendada

Sector	: Gobiernos Locales
Pliego	: Gobiernos Locales
Nombre	: Municipalidad Distrital de Andoas
Persona Responsable de la U.E.I	: PERCY JAVIER ARCE MURRIETA

## Responsabilidad Funcional

**Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones. Invierte.Pe.**

**FUNCIÓN 18: Saneamiento**

**DIVISIÓN FUNCIONAL 040: Saneamiento**

**GRUPO FUNCIONAL 0089: Saneamiento rural**

Responsabilidad Funcional Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento

**El indicador de los productos es el siguiente:**

PORCENTAJE DE LA POBLACIÓN RURAL SIN ACCESO AL SERVICIO DE AGUA POTABLE MEDIANTE RED PÚBLICA O PILETA PÚBLICA

PORCENTAJE DE LA POBLACIÓN RURAL SIN ACCESO AL SERVICIO DE ALCANTARILLADO U OTRAS FORMAS DE DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETAS

La ejecución física del proyecto será de 90 días calendarios.

La fecha estimada de la ejecución es 01/09/2024

Monto de Inversión S/ 4 165,674.02

Servicio público: Servicio de Agua Potable Rural

Servicio público: Servicio de alcantarillado u otras formas de disposición sanitaria de excretas

#### **B. Planteamiento del proyecto**

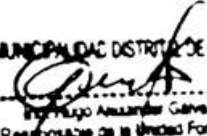
El propósito del proyecto: **Población Accede a Servicios de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario en Condiciones que son adecuadas en la Comunidad de Puerto Rubina, Distrito de Andoas, Provincia de Datem del Marañón, Loreto**

##### **Medios Fundamentales**

- Adecuada captación y desinfección del agua y existencia de redes de distribución.
- Adecuados niveles de educación sanitaria.
- Existe infraestructura para disposición sanitaria de excretas.
- Existencia de entidad encargada de la gestión del servicio.

#### **C. Determinación de la brecha oferta y demanda**

La brecha se determina mediante la diferencia de: oferta menos la demanda. El análisis oferta actual demuestra las inadecuadas condiciones de saneamiento básico, trae como consecuencia problemas de salud y ambientales. La demanda se determinará en base al número de conexiones domiciliarias distribuido y necesario, los factores utilizados para el cálculo de la demanda, deberán estar sustentados con fuentes de información primaria y secundaria, que han sido incluidos en el diagnóstico del servicio y de los involucrados.

MUNICIPALIDAD DISTRITO DE ANDOAS  
  
Ing. Hugo Alexander Gómez Chuz  
Responsable de la Unidad Formuladora

## Servicio de Agua

Año		Población	Cobertura %	Población Servida	Viviendas Servidas			Otras Conexiones	Total Conexiones
					Antiguas	Nuevas	Total		
2023	BASE	279	1%	2	2	138	140	2	142
2024	0	285	1%	2	2	138	140	2	142
2025	1	290	100%	290	2	77	79	2	81
2026	2	296	100%	296	2	79	81	2	83
2027	3	301	100%	301	2	80	82	2	84
2028	4	307	100%	307	2	82	84	2	86
2029	5	312	100%	312	2	83	85	2	87
2030	6	318	100%	318	2	85	87	2	89
2031	7	324	100%	324	2	86	88	2	90
2032	8	329	100%	329	2	88	90	2	92
2033	9	335	100%	335	2	89	91	2	93
2034	10	340	100%	340	2	91	93	2	95
2035	11	346	100%	346	2	92	94	2	96
2036	12	352	100%	352	2	94	96	2	98
2037	13	357	100%	357	2	95	97	2	99
2038	14	363	100%	363	2	97	99	2	101
2039	15	368	100%	368	2	98	100	2	102
2040	16	374	100%	374	2	100	102	2	104
2041	17	379	100%	379	2	101	103	2	105
2042	18	385	100%	385	2	103	105	2	107
2043	19	391	100%	391	2	105	107	2	109
2044	20	396	100%	396	2	106	108	2	110

## Servicio de Disposición Sanitaria de Excretas.

Año		Población Total	Cobertura %	Población Servida	N° de UBS		Total de UBS
					Viviendas	Otras Conexiones	
2023	BASE	279	0%	0	0		0
2024	0	285	0%	0	0		0
2025	1	290	100%	290	79		79
2026	2	296	100%	296	81		81
2027	3	301	100%	301	82		82
2028	4	307	100%	307	84		84
2029	5	312	100%	312	85		85
2030	6	318	100%	318	87		87
2031	7	324	100%	324	88		88
2032	8	329	100%	329	90		90
2033	9	335	100%	335	91		91
2034	10	340	100%	340	93		93
2035	11	346	100%	346	94		94
2036	12	352	100%	352	96		96
2037	13	357	100%	357	97		97
2038	14	363	100%	363	99		99
2039	15	368	100%	368	100		100
2040	16	374	100%	374	102		102
2041	17	379	100%	379	103		103
2042	18	385	100%	385	105		105
2043	19	391	100%	391	107		107
2044	20	396	100%	396	108		108

#### **D. Análisis técnico del Proyecto**

##### **Alternativa 01:**

El Proyecto comprende la construcción del sistema de agua potable y disposición sanitaria de excretas en las comunidades de Puerto Rubina:

##### **Sistema de agua potable.**

###### **Captación:**

Se construirá un pozo perforado con todos sus elementos para su buen funcionamiento, antes se realizará la prospección respectiva para ubicar agua en el subsuelo, el pozo será de aproximadamente 50m de perforación de Ø=6", tendrá todos los accesorios en su instalación, y expulsará agua por medio de una bomba sumergible solar de 2 HP, tendrá una caseta y se alimentará de electricidad para el funcionamiento de la bomba, por medio de un generador eléctrico con paneles solares de 670W – 24V, tal como se indican en los planos del proyecto.

###### **Impulsión.**

Se instalarán una (01) línea de impulsión de las siguientes características: Una línea de impulsión de Ø 1 1/2" tubería PVC-UF desde la salida del pozo, hasta el reservorio elevado proyectado.

###### **Almacenamiento.**

Se proyecta la construcción de un Reservorio Elevado de mortero armado conformado por vigas, columnas y cuba. El volumen es de 10.00M3.

###### **Sistema de Distribución.**

Se instalará una red de distribución de agua potable, en las cantidades siguientes: 508.59m, Ø 1 1/4". de Tubería PVC – UF y 508.59m, Ø 1 1/4" de Tubería PVC – C-10

###### **Sistema de Aducción**

Instalación de redes de aducción de PVC - SP, Ø2.1/2", haciendo un total de 27.85m.

Sistema de Limpieza o Rebose. Instalación de redes de aducción de PVC - SP, Ø2", haciendo un total de 21.10m.

###### **Conexiones Domiciliarias.**

Se instalarán un total de 76 conexiones domiciliarias de agua potable, las cuales irán repartidas en las comunidades.

##### **Sistema de letrinas individuales con arrastre hidráulico.**

Se ha proyectado para cada una de las 76 viviendas en la comunidad de Puerto Rubina, la construcción de una Unidad Básica de Saneamiento de Arrastre Hidráulico; con su Biodigestor de 600lts y zanjales de percolación.

##### **Alternativa 02:**

El Proyecto comprende la construcción del sistema de agua potable y disposición sanitaria de excretas en las comunidades de Rubina.

##### **Sistema de agua potable.**

###### **Captación:**

Las dimensiones de dicho pontón serán de 4.80 metros de largo por 3.60 metros de ancho, con dos macizos de anclaje en época de estiaje y uno de apoyo en época de creciente de dicho río.

La estructura metálica de flotación, se sujetará mediante dos cables de acero que se amarrarán a dos macizos de anclaje, mortero  $f_c=140 \text{ Kg/cm}^2$  (dimensiones 0.50 x 0.50 x



0.80) a ser construidos próximo a la captación, con su respectiva Bita de acero Ø 3". Según la variación del nivel del río, se controlará la longitud de las amarras para mantener la balsa pegada a la orilla.

El equipo de bombeo está constituido por dos electro-bomba centrífugas normalizados, eje horizontal (que funcionaran alternadamente o como reserva). Las electro-bombas tendrán una capacidad de bombeo de 600.00 lt/min. (10.00 lps), para una altura dinámica total de 30.00m., con una potencia de 7.5 HP, la succión es Ø 2" y descarga Ø 1 1/2". Al inicio de la succión se colocará una válvula de pie y a la salida de la electro-bomba una válvula de compuerta y una válvula check. Para evitar las sobre-presiones en las tuberías, al momento de parar el bombeo, se ha considerado la instalación de un sistema de alivio o purga con una válvula globo de 1" regulable manualmente a la salida de la electro-bomba. Impulsión.

Se instalarán una (01) línea de impulsión de las siguientes características: Una línea de impulsión de Ø 1 1/2" tubería PVC-UF desde la salida del pozo, hasta el reservorio elevado proyectado.

Almacenamiento.

Se proyecta la construcción de un Reservorio Elevado de mortero armado conformado por vigas, columnas y cuba. El volumen es de 10.00M3.

Sistema de Distribución.

Se instalará una red de distribución de agua potable, en las cantidades siguientes: 508.59m, Ø 1 1/4". de Tubería PVC – UF y 508.59m, Ø 1 1/4" de Tubería PVC – C-10

Sistema de Aducción

Instalación de redes de aducción de PVC - SP, Ø2.1/2", haciendo un total de 27.85m.

Sistema de Limpieza o Rebose. Instalación de redes de aducción de PVC - SP, Ø2", haciendo un total de 21.10m.

Conexiones Domiciliarias.

Se instalarán un total de 76 conexiones domiciliarias de agua potable, las cuales irán repartidas en la comunidad, se debe de señalar que la tubería de la caja medidor se prolongara hasta un punto de agua fría (grifo) en el interior de cada vivienda.

### **Sistema de letrinas individuales con arrastre hidráulico.**

Se ha proyectado para cada una de las 76 viviendas en la comunidad de Puerto Rubina, la construcción de una Unidad Básica de Saneamiento de Arrastre Hidráulico; con su Biodigestor de 600lts y zanjaz de percolación.

## **E. Gestión del Proyecto**

### **Gestión en la fase de ejecución:**

La Unidad Ejecutora de Inversiones estará a cargo de la Municipalidad Distrital de Andoas a través de la Gerencia de Obras, Desarrollo Urbano y Rural, la ejecución de la Obra se realizara por administración Indirecta – Por contrata; así mismo la gerencia GODUR – MDA, será la responsable en usos de sus atribuciones de realizar el monitoreo y supervisión de la obra. Contando con el personal técnico con experiencia similares en la ejecución de este tipo de proyectos.

Detallar la programación de las actividades previstas para el logro de las metas del proyecto, estableciendo la secuencia y ruta crítica, duración, responsables y recursos necesarios.

Para orientar el desarrollo de la ejecución, utilizando el plan como instrumento de gestión en el desarrollo de las actividades y la obtención de los recursos a tal efecto, se incluirá la programación detallada de las actividades previstas (cronograma) para el logro de los objetivos del proyecto, indicando las metas a lograrse, los responsables y recursos necesarios. Se realizaran las siguientes acciones.

Plan de implementación	Años		Meses	
	2023		7	

Actividades del Plan de Implementación	Fecha		Órgano Responsable	Periodo				
	Inicio	Fin		1	2	3	4	5

Expediente Técnico (ET) o Estudio Definitivo (ED)								
Proceso de selección	Febrero 2024	Febrero 2024	Gerencia de Administración	X				
Convocatoria	Febrero 2024	Febrero 2024	Gerencia de Administración	X				
Integración de Bases	Febrero 2024	Febrero 2024	Gerencia de Administración	X				
Buena Pro	Febrero 2024	Febrero 2024	Gerencia de Administración	X				
Suscripción del Contrato	Febrero 2024	Febrero 2024	Gerencia de Administración	X				
Elaboración del ET o ED	Abril 2024	Mayo 2024	Gerencia de Infraestructura	X				
Supervisión								
Proceso de selección	Julio 2024	Julio 2024	Gerencia de Administración	X				
Convocatoria	Julio 2024	Julio 2024	Gerencia de Administración	X				
Integración de Bases	Julio 2024	Julio 2024	Gerencia de Administración	X				
Buena Pro	Julio 2024	Julio 2024	Gerencia de Administración	X				
Suscripción del Contrato	Julio 2024	Julio 2024	Gerencia de Administración	X				
Supervisión del PI	Setiembre 2024	Noviembre 2024	Gerencia de Infraestructura	X				
Ejecución								
Convocatoria	Julio 2024	Julio 2024	Gerencia de Administración	X				
Registro de Participantes (Electronica)	Julio 2024	Julio 2024	Gerencia de Administración	X				
Formulación de Consultas y Observaciones (Electronica)	Julio 2024	Julio 2024	Gerencia de Administración		X			
Absoluciones de Consultas y Observaciones (Electronica)	Julio 2024	Julio 2024	Gerencia de Administración		X			
Integración de Bases	Julio 2024	Julio 2024	Gerencia de Administración		X			
Presentación de Ofertas	Julio 2024	Julio 2024	Gerencia de Administración		X			
Evaluación y calificación de ofertas	Julio 2024	Julio 2024	Gerencia de Administración		X			
Buena Pro	Julio 2024	Julio 2024	Gerencia de Administración		X			
Suscripción del Contrato	Julio 2024	Julio 2024	Gerencia de Administración		X			
Ejecución Contractual	Setiembre 2024	Noviembre 2024	Gerencia de Infraestructura		X	X	X	
Acción 1 : Construcción de Infraestructura de Saneamiento								
Recepción	Diciembre 2024	Diciembre 2024	Gerencia de Infraestructura					X
Liquidación física y financiera	Diciembre 2024	Diciembre 2024	Gerencia de Infraestructura					X
Transferencia	Diciembre 2024	Diciembre 2024	Gerencia de Infraestructura					X

### Cronograma de ejecución financiera

Los costos por componentes asociados al proyecto en base a su cronograma de avance físico programado. Cada componente del avance deberá ser avance diario, mensual, bimestral o trimestral de su ejecución financiera, totalizando el 100%.

DESCRIPCION	Tamaño, volumen, u otros unidades representativas		Cronograma de Ejecución Financiera (% de avance)						
			MESES						TOTAL
			1	2	3	4	5	6	
CONSTRUCCION DE SUMINISTROS DE AGUA Y SALUBRIDAD	M	1		188,169.31	188,169.31	188,169.31	188,169.31	188,169.31	940,846.53
CONSTRUCCION DE CAPTACION AGUA	M	1		37,365.25	37,365.25	37,365.25	37,365.25	37,365.25	186,826.23
CONSTRUCCION DE LINEA DE IMPULSION	M	1		133,440.67	133,440.67	133,440.67	133,440.67	133,440.67	667,203.37
CONSTRUCCION DE RESERVORIO	M	1		32,923.39	32,923.39	32,923.39	32,923.39	32,923.39	164,616.97
CONSTRUCCION DE CASETA DE FUERZA	M	1		29,503.64	29,503.64	29,503.64	29,503.64	29,503.64	147,518.21
CONSTRUCCION DE CONEXIONES DOMICILIARIAS	M	1		9,084.08	9,084.08	9,084.08	9,084.08	9,084.08	45,420.41
CONSTRUCCION PLANTA DE TRATAMIENTO	M	1		37,695.98	37,695.98	37,695.98	37,695.98	37,695.98	188,479.91
CONSTRUCCION DE SISTEMA DE DISPOSICION DE EXCRETAS	M	1		278,739.82	278,739.82	278,739.82	278,739.82	278,739.82	1,393,699.10
CONSTRUCCION DE CONTROL SEGUIMIENTO	M	1		15,304.63	15,304.63	15,304.63	15,304.63	15,304.63	76,523.17
CAPACITACION	M	1		25,520.65	25,520.65	25,520.65	25,520.65	25,520.65	127,603.25
COSTO DIRECTO DE LA OBRA CIVIL				787,747.43	787,747.43	787,747.43	787,747.43	787,747.43	3,938,737.16
Gestión de Proyectos	DOCUMENTO	1		6,000.00	6,000.00	6,000.00	6,000.00	6,000.00	30,000.00
Expediente Técnico	DOCUMENTO	1	98,468.43						98,468.43
Supervisión	INFORME	1		19,693.69	19,693.69	19,693.69	19,693.69	19,693.69	98,468.43
Monto Total de Inversion				TOTAL DE INVERSION					4,165,674.02

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ANOGAS

*[Firma]*

Ing. Hugo Alexander Gomez Diaz

Responsable de la Unidad Formuladora

## Cronograma de ejecución física

Los componentes y/o actividades con sus unidades identificadas anteriormente y que han servido de base para determinar la inversión total del proyecto. Cada componente deberá contar con su unidad de medida, meta asociada, además del porcentaje previsto de avance diario, mensual o trimestral de su ejecución física, totalizando el 100%.

DESCRIPCION	Tamaño, volumen, u otros unidades representativas		Cronograma de Ejecución Física (% de avance)						
	U.M	META	MESES						TOTAL
			1	2	3	4	5	6	
CONSTRUCCION DE SUMINISTROS DE AGUA Y SALUBRIDAD	M	1		20.00%	20.00%	20.00%	20.00%	20.00%	100%
CONSTRUCCION DE CAPTACION AGUA	M	1		20.00%	20.00%	20.00%	20.00%	20.00%	100%
CONSTRUCCION DE LINEA DE IMPULSION	M	1		20.00%	20.00%	20.00%	20.00%	20.00%	100%
CONSTRUCCION DE RESERVOIRIO	M	1		20.00%	20.00%	20.00%	20.00%	20.00%	100%
CONSTRUCCION DE CASETA DE FUERZA	M	1		20.00%	20.00%	20.00%	20.00%	20.00%	100%
CONSTRUCCION DE CONEXIONES DOMICILIARIAS	M	1		20.00%	20.00%	20.00%	20.00%	20.00%	100%
CONSTRUCCION PLANTA DE TRATAMIENTO	M	1		20.00%	20.00%	20.00%	20.00%	20.00%	100%
CONSTRUCCION DE SISTEMA DE DISPOSICION DE EXCRETAS	M	1		20.00%	20.00%	20.00%	20.00%	20.00%	100%
CONSTRUCCION DE CONTROL SEGUIMIENTO	M	1		20.00%	20.00%	20.00%	20.00%	20.00%	100%
CAPACITACION	M	1		20.00%	20.00%	20.00%	20.00%	20.00%	100%
COSTO DIRECTO DE LA OBRA CIVIL				20.00%	20.00%	20.00%	20.00%	20.00%	100%
Gestión de Proyectos	DOCUMENTO	1		20.00%	20.00%	20.00%	20.00%	20.00%	100%
Expediente Técnico	DOCUMENTO	1	100.00%						100%
Supervisión	INFORME	1		20.00%	20.00%	20.00%	20.00%	20.00%	100%

Para el cumplimiento de las metas es preciso señalar que se deberá realizar las actividades planteadas, de manera que se cumplan con los objetivos del proyectos. Es importante señalar que una vez concluido y liquidado la obra se realizara la transferencia de la obra al sector correspondiente según sea el caso.

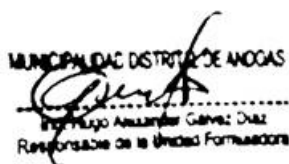
### Gestión en la fase de funcionamiento:

La Municipalidad Distrital de Andoas, a través de la Gerencia de Obras, Desarrollo Urbano y Rural, y en concordancia con sus funciones y competencia municipal, una vez concluida, y liquidado la obra, se realizara la transferencia de la obra al sector correspondiente. Para el presente proyecto de inversión la operación y mantenimiento estará a cargo de la Junta Administradora de los Servicios de Saneamiento – JASS de las Comunidades de Puerto Rubina en conformidad a la estructura organizativa de la JASS. La municipalidad realizara las acciones correspondientes conforme al cronograma presupuestal para la operatividad del servicio.

## F. Costos del Proyecto

### Alternativa 01

El monto de inversión de la alternativa 01, asciende a S/ 4 165,674.02 soles y comprende el costo directo S/ 2 781,594.04 soles, gastos generales S/ 278,159.40 soles, utilidad S/ 278,159.40 soles, Impuesto General a las ventas (IGV 18%), S/ 600,824.31 soles, Gestión de Proyectos S/ 30,000.00 soles, Expediente Técnico S/ 98,468.43 soles y Supervisión S/ 98,468.43 soles. Ver detalle en el siguiente cuadro:

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ANDOAS  
  
 Hugo Amador Galvez Cruz  
 Responsable de la Unidad Formuladora

Producto/ Componente	INFRAESTRUCTURA DE SANEAMIENTO							
	Acción sobre los activos		Tipo de Factor Productivo	Unidades Físicas		Unidades de Tamaño		Costos de Inversión (\$/)
	Acción	Activo estratégico esencial		Unidad de medida	Cantidad	Unidad de medida	Cantidad	
	CONSTRUCCION DE SISTEMA DE AGUA POTABLE							2,340,911.63
		CONSTRUCCION DE SUMINISTROS DE AGUA Y SALUBRIDAD	INFRAESTRUCTURA	NUMERO DE ESTRUCTUURAS FISICAS	1	M	2.00	940,846.53
		CONSTRUCCION DE CAPTACION AGUA	INFRAESTRUCTURA	NUMERO DE ESTRUCTUURAS FISICAS	1	M	2.00	186,826.23
		CONSTRUCCION DE LINEA DE IMPULSION	INFRAESTRUCTURA	NUMERO DE ESTRUCTUURAS FISICAS	1	M	2.00	667,203.37
		CONSTRUCCION DE RESERVORIO	INFRAESTRUCTURA	NUMERO DE ESTRUCTUURAS FISICAS	1	M	2.00	164,616.97
		CONSTRUCCION DE CASETA DE FUERZA	INFRAESTRUCTURA	NUMERO DE ESTRUCTUURAS FISICAS	1	M	2.00	147,518.21
		CONSTRUCCION DE CONEXIONES DOMICILIARIAS	INFRAESTRUCTURA	NUMERO DE ESTRUCTUURAS FISICAS	1	M	76.00	45,420.41
		CONSTRUCCION PLANTA DE TRATAMIENTO	INFRAESTRUCTURA	NUMERO DE ESTRUCTUURAS FISICAS	1	M	2.00	188,479.91
	CONSTRUCCION DE SISTEMA DE LIBS - LIBERTAD							1,597,825.53
		CONSTRUCCION DE SISTEMA DE DISPOSICION DE EXCRETAS	INFRAESTRUCTURA	NUMERO DE ESTRUCTUURAS FISICAS	1	M	76.00	1,393,699.10
		CONSTRUCCION DE CONTROL SEGUIMIENTO	INFRAESTRUCTURA	NUMERO DE ESTRUCTUURAS FISICAS	1	M	1.00	76,523.17
		CAPACITACION	INFRAESTRUCTURA	NUMERO DE ESTRUCTUURAS FISICAS	1	M	1.00	127,603.25
	TOTAL							3,938,737.16
En caso de existir varias unidades físicas se indicará las más representativas asociados a brechas de servicio.						Gestión del proyecto		30,000.00
						Expediente Técnico o Doc. Equivalente		98,468.43
						Supervisión		98,468.43
						Liquidación		0.00
						TOTAL		4,165,674.02

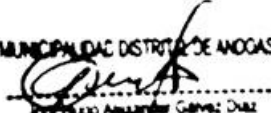
## Alternativa 02

El monto de inversión de la alternativa 02, asciende a S/ 4 225,141.39 soles y comprende el costo directo S/ 2 821,590.93 soles, gastos generales S/ 282,159.09 soles, utilidad S/ 282,159.09 soles, Impuesto General a las ventas (IGV 18%), S/ 609,463.64 soles, Gestión de Proyectos S/ 30,000.00 soles, Expediente Técnico S/ 99,884.32 soles y Supervisión S/ 99,884.32 soles. Ver detalle en el siguiente cuadro:

Producto/ Componente	INFRAESTRUCTURA DE SANEAMIENTO								
	Acción sobre los activos		Tipo de Factor Productivo	Unidades Físicas		Unidades de Tamaño		Costos de Inversión (\$/)	
	Acción	Activo estratégico esencial		Unidad de medida	Cantidad	Unidad de medida	Cantidad		
	CONSTRUCCION DE SISTEMA DE AGUA POTABLE							2,397,547.23	
		CONSTRUCCION DE SUMINISTROS DE AGUA Y SALUBRIDAD	INFRAESTRUCTURA	NUMERO DE ESTRUCTUURAS FISICAS	1	M	2.00	940,846.53	
		CONSTRUCCION DE CAPTACION AGUA	INFRAESTRUCTURA	NUMERO DE ESTRUCTUURAS FISICAS	1	M	2.00	243,461.83	
		CONSTRUCCION DE LINEA DE IMPULSION	INFRAESTRUCTURA	NUMERO DE ESTRUCTUURAS FISICAS	1	M	2.00	667,203.37	
		CONSTRUCCION DE RESERVORIO	INFRAESTRUCTURA	NUMERO DE ESTRUCTUURAS FISICAS	1	M	2.00	164,616.97	
		CONSTRUCCION DE CASETA DE FUERZA	INFRAESTRUCTURA	NUMERO DE ESTRUCTUURAS FISICAS	1	M	2.00	147,518.21	
		CONSTRUCCION DE CONEXIONES DOMICILIARIAS	INFRAESTRUCTURA	NUMERO DE ESTRUCTUURAS FISICAS	1	M	76.00	45,420.41	
		CONSTRUCCION PLANTA DE TRATAMIENTO	INFRAESTRUCTURA	NUMERO DE ESTRUCTUURAS FISICAS	1	M	2.00	188,479.91	
	CONSTRUCCION DE SISTEMA UBS							1,597,825.53	
		CONSTRUCCION DE SISTEMA DE DISPOSICION DE EXCRETAS	INFRAESTRUCTURA	NUMERO DE ESTRUCTUURAS FISICAS	1	M	76.00	1,393,699.10	
		CONSTRUCCION DE CONTROL SEGUIMIENTO	INFRAESTRUCTURA	NUMERO DE ESTRUCTUURAS FISICAS	1	M	1.00	76,523.17	
		CAPACITACION	INFRAESTRUCTURA	NUMERO DE ESTRUCTUURAS FISICAS	1	M	1.00	127,603.25	
	TOTAL								3,995,372.76
En caso de existir varias unidades físicas se indicará las más representativas asociados a brechas de servicio.						Gestión del proyecto		30,000.00	
						Expediente Técnico o Doc. Equivalente		99,884.32	
						Supervisión		99,884.32	
						Liquidación		0.00	
						TOTAL		4,225,141.38	

## Costos de operación y mantenimiento con proyecto a precios de mercado con Proyecto

Se define como mantenimiento al conjunto de actividades de naturaleza rutinaria y periódica, que se realizan para conservar en estado óptimo del alcantarillado sanitario. El mantenimiento tiene por finalidad evitar el deterioro de la infraestructura de saneamiento rural.

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ANOGAS  
  
 Ing. Hugo Alexander Gómez Díaz  
 Responsable de la Unidad Formadora

## Alternativa 01

### Operación y Mantenimiento del Servicio de Agua Potable

Rubros	Unidad de medida	Con proyecto				Sin proyecto			
		Cantidad	Costo unitario (\$)	Frecuencia anual	Costo anual (\$)	Cantidad	Costo unitario (\$)	Frecuencia anual	Costo anual (\$)
<b>Costos de Admin. y Operación</b>					<b>1,720.00</b>				<b>20.00</b>
Mano de obra calificada	M	1	1,500.00	1.00	1,500.00	1	10.00	1.00	10.00
Mano de obra semicalificada	M	1	50.00	1.00	50.00	1		1.00	
Mano de obra no calificada	M	1	50.00	1.00	50.00	1		1.00	
Herramientas	M	1	50.00	1.00	50.00	1		1.00	
Materiales	M	1	50.00	1.00	50.00	1	10.00	1.00	10.00
Insumos	M	1	10.00	1.00	10.00	1		1.00	
Consumo de Energía Eléctrica	M	1	10.00	1.00	10.00	1		1.00	
<b>Costos de Mantenimiento</b>					<b>150.00</b>				<b>20.00</b>
<b>Mantenimiento rutinario</b>					<b>90.00</b>				<b>10.00</b>
Mano de obra calificada	M	1	20.00	1.00	20.00	1	10.00	1.00	10.00
Mano de obra semicalificada	M	1	20.00	1.00	20.00	1.00		1.00	
Mano de obra no calificada	M	1	20.00	1.00	20.00	1		1.00	
Herramientas	M	1	10.00	1.00	10.00	1		1.00	
Materiales	M	1	10.00	1.00	10.00	1		1.00	
Insumos	M	1	10.00	1.00	10.00	1		1.00	
<b>Mantenimiento periódico</b>					<b>60.00</b>				<b>10.00</b>
Mano de obra calificada	M	1	10.00	1.00	10.00	1	10.00	1.00	10.00
Mano de obra semicalificada	M	1	10.00	1.00	10.00	1		1.00	
Mano de obra no calificada	M	1	10.00	1.00	10.00	1		1.00	
Herramientas	M	1	10.00	1.00	10.00	1		1.00	
Materiales	M	1	10.00	1.00	10.00	1		1.00	
Insumos	M	1	10.00	1.00	10.00	1		1.00	
<b>Costo Total anual</b>					<b>1,870.00</b>				<b>40.00</b>

### Operación y Mantenimiento del Sistema UBS

#### a. Costos de mantenimiento del servicio de disposición sanitaria de excretas

Rubro	Unidad	Con proyecto				Sin proyecto			
		Cantidad	C.U. (\$)	Frecuencia anual	Costo anual (\$)	Cantidad	C.U. (\$)	Frecuencia anual	Costo anual (\$)
<b>Mantenimiento rutinario (01 UBS)</b>					<b>310.00</b>				<b>60.00</b>
Mano de obra calificada	m	1.0	100.00	1	100.00	1.0	10.00	1	10.00
Mano de obra semicalificada	m	1.0	70.00	1	70.00	1.00	10.00	1	10.00
Mano de obra no calificada	m	1.0	50.00	1	50.00	1.00	10.00	1	10.00
Herramientas	m	1.0	50.00	1	50.00	1.0	10.00	1	10.00
Materiales	m	1.0	20.00	1	20.00	1.0	10.00	1	10.00
Insumos	m	1.0	20.00	1	20.00	1.0	10.00	1	10.00
<b>Mantenimiento periódico (01 UBS)</b>					<b>180.00</b>				<b>55.00</b>
Mano de obra calificada	m	1.0	50.00	1	50.00	1.0	10.00	1	10.00
Mano de obra semicalificada	m	1.0	30.00	1	30.00	1.00	10.00	1	10.00
Mano de obra no calificada	m	1.0	30.00	1	30.00	1.0	10.00	1	10.00
Herramientas	m	1.0	30.00	1	30.00	1.0	10.00	1	10.00
Materiales	m	1.0	30.00	1	30.00	1.0	10.00	1	10.00
Insumos	m	1.0	10.00	1	10.00	1.0	5.00	1	5.00

## Alternativa 02

### Operación y Mantenimiento del Servicio de Agua Potable

#### a. Costos fijos de operación y mantenimiento

Rubros	Unidad de medida	Con proyecto				Sin proyecto			
		Cantidad	Costo unitario (\$)	Frecuencia anual	Costo anual (\$)	Cantidad	Costo unitario (\$)	Frecuencia anual	Costo anual (\$)
<b>Costos de Admin. y Operación</b>					<b>1,270.00</b>				<b>20.00</b>
Mano de obra calificada	M	1	1,000.00	1.00	1,000.00	1	10.00	1.00	10.00
Mano de obra semicalificada	M	1	100.00	1.00	100.00	1		1.00	
Mano de obra no calificada	M	1	50.00	1.00	50.00	1		1.00	
Herramientas	M	1	50.00	1.00	50.00	1		1.00	
Materiales	M	1	50.00	1.00	50.00	1	10.00	1.00	10.00
Insumos	M	1	10.00	1.00	10.00	1		1.00	
Consumo de Energía Eléctrica	M	1	10.00	1.00	10.00	1		1.00	
<b>Costos de Mantenimiento</b>					<b>150.00</b>				<b>20.00</b>
<b>Mantenimiento rutinario</b>					<b>90.00</b>				<b>10.00</b>
Mano de obra calificada	M	1	20.00	1.00	20.00	1	10.00	1.00	10.00
Mano de obra semicalificada	M	1	20.00	1.00	20.00	1.00		1.00	
Mano de obra no calificada	M	1	20.00	1.00	20.00	1		1.00	
Herramientas	M	1	10.00	1.00	10.00	1		1.00	
Materiales	M	1	10.00	1.00	10.00	1		1.00	
Insumos	M	1	10.00	1.00	10.00	1		1.00	
<b>Mantenimiento periódico</b>					<b>60.00</b>				<b>10.00</b>
Mano de obra calificada	M	1	10.00	1.00	10.00	1	10.00	1.00	10.00
Mano de obra semicalificada	M	1	10.00	1.00	10.00	1		1.00	
Mano de obra no calificada	M	1	10.00	1.00	10.00	1		1.00	
Herramientas	M	1	10.00	1.00	10.00	1		1.00	
Materiales	M	1	10.00	1.00	10.00	1		1.00	
Insumos	M	1	10.00	1.00	10.00	1		1.00	
<b>Costo Total anual</b>					<b>1,420.00</b>				<b>40.00</b>

## Operación y Mantenimiento del Sistema UBS

### a. Costos de mantenimiento del servicio de disposición sanitaria de excretas

Rubro	Unidad	Con proyecto				Sin proyecto			
		Cantidad	C.U. (\$)	Frecuencia anual	Costo anual (\$)	Cantidad	C.U. (\$)	Frecuencia anual	Costo anual (\$)
<b>Mantenimiento rutinario (01 UBS)</b>					<b>710.00</b>				<b>60.00</b>
Mano de obra calificada	m	1.0	500.00	1	500.00	1.0	10.00	1	10.00
Mano de obra semicalificada	m	1.0	70.00	1	70.00	1.00	10.00	1	10.00
Mano de obra no calificada	m	1.0	50.00	1	50.00	1.00	10.00	1	10.00
Herramientas	m	1.0	50.00	1	50.00	1.0	10.00	1	10.00
Materiales	m	1.0	20.00	1	20.00	1.0	10.00	1	10.00
Insumos	m	1.0	20.00	1	20.00	1.0	10.00	1	10.00
<b>Mantenimiento periódico (01 UBS)</b>					<b>180.00</b>				<b>55.00</b>
Mano de obra calificada	m	1.0	50.00	1	50.00	1.0	10.00	1	10.00
Mano de obra semicalificada	m	1.0	30.00	1	30.00	1.00	10.00	1	10.00
Mano de obra no calificada	m	1.0	30.00	1	30.00	1.0	10.00	1	10.00
Herramientas	m	1.0	30.00	1	30.00	1.0	10.00	1	10.00
Materiales	m	1.0	30.00	1	30.00	1.0	10.00	1	10.00
Insumos	m	1.0	10.00	1	10.00	1.0	5.00	1	5.00

## G. Evaluación Social

### Alternativa 01

El monto de inversión a precio social de la alternativa 01, asciende a S/ 3 336,110.38 soles y comprende el costo directo S/ 2 356,010.15 soles, gastos generales S/ 235,601.02 soles, utilidad S/ 235,601.02 soles, IGV S/ 508,898.19 soles, Gestión de Proyectos S/ 25,410.00 soles, Expediente Técnico S/ 83,402.76 soles y Supervisión S/ 83,402.76 soles. Ver detalle en el siguiente cuadro:

Producto/ Componente	INFRAESTRUCTURA DE SANEAMIENTO								Costo a Precio Social
	Acción sobre los activos		Tipo de Factor Productivo	Unidades Físicas		Unidades de Tamaño		Costos de Inversión (\$/)	
	Acción	Activo estratégico esencial		Unidad de medida	Cantidad	Unidad de medida	Cantidad		
	CONSTRUCCION DE SISTEMA DE AGUA POTABLE							2,340,911.63	1,982,752.15
		CONSTRUCCION DE SUMINISTROS DE AGUA Y SALUBRIDAD	INFRAESTRUCTURA	NUMERO DE ESTRUCTURAS FISICAS	1	M	2.00	940,846.53	796,897.01
		CONSTRUCCION DE CAPTACION AGUA	INFRAESTRUCTURA	NUMERO DE ESTRUCTURAS FISICAS	1	M	2.00	186,826.23	158,241.82
		CONSTRUCCION DE LINEA DE IMPULSION	INFRAESTRUCTURA	NUMERO DE ESTRUCTURAS FISICAS	1	M	2.00	667,203.37	565,121.25
		CONSTRUCCION DE RESERVOIRIO	INFRAESTRUCTURA	NUMERO DE ESTRUCTURAS FISICAS	1	M	2.00	164,616.97	139,430.57
		CONSTRUCCION DE CASETA DE FUERZA	INFRAESTRUCTURA	NUMERO DE ESTRUCTURAS FISICAS	1	M	2.00	147,518.21	124,947.93
		CONSTRUCCION DE CONEXIONES DOMICILIARIAS	INFRAESTRUCTURA	NUMERO DE ESTRUCTURAS FISICAS	1	M	76.00	45,420.41	38,471.09
		CONSTRUCCION PLANTA DE TRATAMIENTO	INFRAESTRUCTURA	NUMERO DE ESTRUCTURAS FISICAS	1	M	2.00	188,479.91	159,642.48
	CONSTRUCCION DE SISTEMA DE UBS - LIBERTAD							1,597,825.53	1,353,358.22
		CONSTRUCCION DE SISTEMA DE DISPOSICION DE EXCRETAS	INFRAESTRUCTURA	NUMERO DE ESTRUCTURAS FISICAS	1	M	76.00	1,393,699.10	1,180,463.14
		CONSTRUCCION DE CONTROL SEGUIMIENTO	INFRAESTRUCTURA	NUMERO DE ESTRUCTURAS FISICAS	1	M	1.00	76,523.17	64,815.13
		CAPACITACION	INFRAESTRUCTURA	NUMERO DE ESTRUCTURAS FISICAS	1	M	1.00	127,603.26	108,079.95
	TOTAL							3,938,737.16	3,336,110.38
	En caso de existir varias unidades físicas se indicará las más representativas asociadas a brechas de servicio.								
								Gestión del proyecto	30,000.00
								Expediente Técnico o Doc. Equivalente	83,402.76
								Supervisión	83,402.76
								Liquidación	0.00
								TOTAL	4,165,674.02
									3,528,325.89

### Alternativa 02

El monto de inversión a precio social de la alternativa 02, asciende a S/ 3 578,694.76 soles y comprende el costo directo S/ 2 389,887.52 soles, gastos generales S/ 238,988.75 soles, utilidad S/ 238,988.75 soles, IGV S/ 516,215.70 soles, Gestión de Proyectos S/ 25,410.00 soles, Expediente Técnico S/ 84,602.02 soles y Supervisión S/ 84,602.02 soles. Ver detalle en el siguiente cuadro:

MUNICIPALIDAD DISTRITO DE ANOGAS  
  
 Rodrigo Alexander Garza Cruz  
 Responsable de la Unidad Formadora



Producto/ Componente	INFRAESTRUCTURA DE SANEAMIENTO									Costo a Precio Social
	Acción sobre los activos		Tipo de Factor Productivo	Unidades Físicas		Unidades de Tamaño		Costos de Inversión (M)		
	Acción	Activo estratégico esencial		Unidad de medida	Cantidad	Unidad de medida	Cantidad			
	CONSTRUCCION DE SISTEMA DE AGUA POTABLE								2,397,547.23	2,030,722.50
		CONSTRUCCION DE SUMINISTROS DE AGUA Y SALUBRIDAD	INFRAESTRUCTURA	NUMERO DE ESTRUCTURAS FISICAS	1	M	2.00	940,846.53	796,897.01	
		CONSTRUCCION DE CAPTACION AGUA	INFRAESTRUCTURA	NUMERO DE ESTRUCTURAS FISICAS	1	M	2.00	243,461.83	206,212.17	
		CONSTRUCCION DE LINEA DE IMPULSION	INFRAESTRUCTURA	NUMERO DE ESTRUCTURAS FISICAS	1	M	2.00	667,203.37	565,121.25	
		CONSTRUCCION DE RESERVOIRIO	INFRAESTRUCTURA	NUMERO DE ESTRUCTURAS FISICAS	1	M	2.00	164,616.97	139,430.57	
		CONSTRUCCION DE CASETA DE FUERZA	INFRAESTRUCTURA	NUMERO DE ESTRUCTURAS FISICAS	1	M	2.00	147,518.21	124,947.93	
		CONSTRUCCION DE CONEXIONES DOMICILIARIAS	INFRAESTRUCTURA	NUMERO DE ESTRUCTURAS FISICAS	1	M	76.00	45,420.41	38,471.09	
		CONSTRUCCION PLANTA DE TRATAMIENTO	INFRAESTRUCTURA	NUMERO DE ESTRUCTURAS FISICAS	1	M	2.00	188,479.91	159,642.48	
		CONSTRUCCION DE SISTEMA LUBS							1,997,825.53	1,353,358.22
		CONSTRUCCION DE SISTEMA DE DISPOSICION DE EXCRETAS	INFRAESTRUCTURA	NUMERO DE ESTRUCTURAS FISICAS	1	M	76.00	1,393,699.10	1,180,463.14	
		CONSTRUCCION DE CONTROL SEGUIMIENTO	INFRAESTRUCTURA	NUMERO DE ESTRUCTURAS FISICAS	1	M	1.00	76,523.17	64,815.13	
		CAPACITACION	INFRAESTRUCTURA	NUMERO DE ESTRUCTURAS FISICAS	1	M	1.00	127,603.25	108,079.95	
		TOTAL							3,995,372.76	3,384,080.73
En caso de existir varias unidades físicas se indicará las más representativas asociadas a brechas de servicio.								30,000.00	25,410.00	
								89,884.12	84,602.02	
								89,884.12	84,602.02	
								0.00		
								TOTAL	4,225,141.89	3,578,694.76

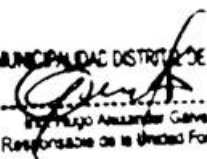
## Costos de operación y mantenimiento con proyecto a precios de mercado con Proyecto

Se define como mantenimiento al conjunto de actividades de naturaleza rutinaria y periódica, que se realizan para conservar en estado óptimo del alcantarillado. El mantenimiento tiene por finalidad evitar el deterioro de la infraestructura de saneamiento rural.

## Alternativa 01

## Operación y Mantenimiento del Servicio de Agua Potable

Rubros	Con proyecto			Sin proyecto		
	Costo total a precios de mercado (soles con IGV)	Factor de corrección	Costo a precios sociales (S/)	Costo total a precios de mercado (soles con IGV)	Factor de corrección	Costo a precios sociales (S/)
<b>Costos de admin. y operación</b>	<b>1,720.00</b>		<b>1,456.84</b>	<b>20</b>		<b>16.94</b>
Bienes transables						
Bienes no transables	120.00	0.847	101.64	10.00	0.847	8.47
Mano de obra calificada	1,500.00	0.847	1,270.50	10.00	0.847	8.47
Mano de obra semicalificada	50.00	0.847	42.35		0.847	
Mano de obra no calificada	50.00	0.847	42.35		0.847	
Combustible						
<b>Costos de mantenimiento</b>	<b>150.00</b>		<b>127.05</b>	<b>20.00</b>		<b>16.94</b>
<b>Mantenimiento rutinario</b>	<b>90.00</b>		<b>76.23</b>	<b>10.00</b>		<b>8.47</b>
Bienes transables						
Bienes no transables	30.00	0.847	25.41		0.847	
Mano de obra calificada	20.00	0.847	16.94	10.00	0.847	8.47
Mano de obra semicalificada	20.00	0.847	16.94		0.847	
Mano de obra no calificada	20.00	0.847	16.94		0.847	
Combustible						
<b>Mantenimiento periódico</b>	<b>60.00</b>		<b>50.82</b>	<b>10</b>		<b>8.47</b>
Bienes transables						
Bienes no transables	30.00	0.847	25.41		0.847	
Mano de obra calificada	10.00	0.847	8.47	10.00	0.847	8.47
Mano de obra semicalificada	10.00	0.847	8.47		0.847	
Mano de obra no calificada	10.00	0.847	8.47		0.847	
Combustible						
<b>Costo Total anual</b>	<b>1,870.00</b>		<b>1,583.89</b>	<b>40</b>		<b>33.88</b>

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ANOGAS  
  
 Ing. Hugo Alexander Gómez Cruz  
 Responsable de la Unidad Formuladora

## Operación y Mantenimiento del Sistema UBS

### a. Costos de mantenimiento del servicio de disposición sanitaria de excretas

Rubro	Con proyecto			Sin proyecto		
	Costo total a precios de mercado (soles con IGV)	Factor de corrección	Costo a precios sociales (S/)	Costo total a precios de mercado (soles con IGV)	Factor de corrección	Costo a precios sociales (S/)
<b>Mantenimiento rutinario (01 UBS)</b>	<b>310.00</b>		<b>262.57</b>	<b>60</b>		<b>50.82</b>
Bienes transables						
Bienes no transables	90.00	0.847	76.23	30.00	0.847	25.41
Mano de obra calificada	100.00	0.847	84.70	10.00	0.847	8.47
Mano de obra semicalificada	70.00	0.847	59.29	10.00	0.847	8.47
Mano de obra no calificada	50.00	0.847	42.35	10.00	0.847	8.47
Combustible						
<b>Mantenimiento periódico (01 UBS)</b>	<b>180.00</b>		<b>152.46</b>	<b>55</b>		<b>46.59</b>
Bienes transables						
Bienes no transables	70.00	0.847	59.29	25.00	0.847	21.18
Mano de obra calificada	50.00	0.847	42.35	10.00	0.847	8.47
Mano de obra semicalificada	30.00	0.847	25.41	10.00	0.847	8.47
Mano de obra no calificada	30.00	0.847	25.41	10.00	0.847	8.47
Combustible						

## Alternativa 02

## Operación y Mantenimiento del Servicio de Agua Potable

### a. Costos fijos de operación y mantenimiento

Rubros	Con proyecto			Sin proyecto		
	Costo total a precios de mercado (soles con IGV)	Factor de corrección	Costo a precios sociales (S/)	Costo total a precios de mercado (soles con IGV)	Factor de corrección	Costo a precios sociales (S/)
<b>Costos de admin. y operación</b>	<b>1,270.00</b>		<b>1,075.69</b>	<b>20</b>		<b>16.94</b>
Bienes transables						
Bienes no transables	120.00	0.847	101.64	10.00	0.847	8.47
Mano de obra calificada	1,000.00	0.847	847.00	10.00	0.847	8.47
Mano de obra semicalificada	100.00	0.847	84.70		0.847	
Mano de obra no calificada	50.00	0.847	42.35		0.847	
Combustible						
<b>Costos de mantenimiento</b>	<b>150.00</b>		<b>127.05</b>	<b>20.00</b>		<b>16.94</b>
<b>Mantenimiento rutinario</b>	<b>90.00</b>		<b>76.23</b>	<b>10.00</b>		<b>8.47</b>
Bienes transables						
Bienes no transables	30.00	0.847	25.41		0.847	
Mano de obra calificada	20.00	0.847	16.94	10.00	0.847	8.47
Mano de obra semicalificada	20.00	0.847	16.94		0.847	
Mano de obra no calificada	20.00	0.847	16.94		0.847	
Combustible						
<b>Mantenimiento periódico</b>	<b>60.00</b>		<b>50.82</b>	<b>10</b>		<b>8.47</b>
Bienes transables						
Bienes no transables	30.00	0.847	25.41		0.847	
Mano de obra calificada	10.00	0.847	8.47	10.00	0.847	8.47
Mano de obra semicalificada	10.00	0.847	8.47		0.847	
Mano de obra no calificada	10.00	0.847	8.47		0.847	
Combustible						
<b>Costo Total anual</b>	<b>1,420.00</b>		<b>1,202.74</b>	<b>40</b>		<b>33.88</b>

## Operación y Mantenimiento del Sistema UBS

### a. Costos de mantenimiento del servicio de disposición sanitaria de excretas

Rubro	Con proyecto			Sin proyecto		
	Costo total a precios de mercado (soles con IGV)	Factor de corrección	Costo a precios sociales (S/)	Costo total a precios de mercado (soles con IGV)	Factor de corrección	Costo a precios sociales (S/)
<b>Mantenimiento rutinario (01 UBS)</b>	<b>710.00</b>		<b>601.37</b>	<b>60</b>		<b>50.82</b>
Bienes transables						
Bienes no transables	90.00	0.847	76.23	30.00	0.847	25.41
Mano de obra calificada	500.00	0.847	423.50	10.00	0.847	8.47
Mano de obra semicalificada	70.00	0.847	59.29	10.00	0.847	8.47
Mano de obra no calificada	50.00	0.847	42.35	10.00	0.847	8.47
Combustible						
<b>Mantenimiento periódico (01 UBS)</b>	<b>180.00</b>		<b>152.46</b>	<b>55</b>		<b>46.59</b>
Bienes transables						
Bienes no transables	70.00	0.847	59.29	25.00	0.847	21.18
Mano de obra calificada	50.00	0.847	42.35	10.00	0.847	8.47
Mano de obra semicalificada	30.00	0.847	25.41	10.00	0.847	8.47
Mano de obra no calificada	30.00	0.847	25.41	10.00	0.847	8.47
Combustible						

Los indicadores de rentabilidad en esta ocasión están evaluando en costo efectividad de los beneficiarios de la población directamente beneficiada (Población objetiva).

La evaluación social se realizó utilizando los precios sociales y considerando los parámetros de evaluación señalados en la normatividad del Sistema Nacional de Programación Multianual de Inversiones – Invierte.pe. Para la evaluación del proyecto y sus componentes. Se ha utilizado la metodología “Costo Efectividad”, para la mejor eficiencia económica posible en la asignación de los recursos y el costo efectividad.

A continuación se presenta las siguientes:

		Alternativa 01	Alternativa 02	Alternativa 03
Monto de Inversión Total	A Precio de Mercado (S/)	4,165,674.02	2125590	
	A Precio Social (S/)	1,237,610.38	6159958	
Costo Beneficio	Valor Actual Neto-VAN (S/)	778,999.80	-1062610	
	Tasa Interna de Retorno-TIR (%)	22.04%	10	
Costo Efectividad	Índice Costo Efectividad (S/hab)	2654	5319	

## H. Sostenibilidad del Proyecto

Para garantizar que el proyecto generará los resultados previstos a lo largo de su vida.

### ✓ La disponibilidad oportuna de recursos para la operación y mantenimiento, según fuente de financiamiento.

La Municipalidad Distrital de Andoas, a través de la Gerencia de Obras, Desarrollo Urbano y Rural, y en concordancia con sus funciones y competencia municipal, una vez concluida, recepcionará la obra, posteriormente se hará cargo del fortalecimiento de la JASS.

La administración del Funcionamiento (operación y mantenimiento), estará cargo de la Junta Administradora de los Servicios de Saneamiento – JASS de las Comunidades de Puerto Rubina en conformidad a la estructura organizativa de la JASS. Los recursos para la ejecución del Proyecto procederán de la fuente de financiamiento Recursos Determinados.

### ✓ Los arreglos institucionales requeridos en las fases de ejecución y funcionamiento.

La Municipalidad tiene previsto financiar los gastos de inversión que corresponden al monto total de la ejecución del proyecto, así como también la contratación de profesionales para la asesoría técnica profesional en el área de legal u otro que se requiriera. La Municipalidad Distrital de Andoas y los beneficiarios harán seguimiento a los trabajos y a las actividades correspondientes a la ejecución e implementación del proyecto, con la finalidad de garantizar una vigilancia ciudadana participativa y respetuosa de los bienes públicos y funcionamiento.

Los recursos financieros para la ejecución del Proyecto provendrán de las gestiones realizadas por la Municipalidad Distrital de Andoas ante los entes públicos gubernamentales y/o instituciones no gubernamentales, o con las transferencias del Gobierno Central, a través de la fuente de financiamiento.

Es necesario resaltar la capacidad técnica financiera con la que cuenta la Municipalidad Distrital de Andoas para desarrollar estos tipos de proyectos; así como gestionar el financiamiento interno o externo para el desarrollo del proyecto.

La Municipalidad Distrital de Andoas deberá fortalecer la Junta Administradora de Servicios de Saneamiento (JASS) de las Comunidades de Puerto Rubina, la misma que deberá formalizarla, organizarla adecuadamente, capacitar a sus miembros, para que se encargue de la administración del Sistema Agua Potable en forma eficiente.

Para la gestión del proyecto se plantea formalizar legalmente a la Junta Administradora de Servicio de Agua y Saneamiento, cuya estructura orgánica deberá estar conformado por dos niveles de gestión: directivo y operativo.

La estructura organizativa para el nivel directivo se plantea de la siguiente manera. Los cuáles serán elegidos por los representantes de la sociedad civil en la sesión de instalación con la mayoría de votos.

La JASS tendrá la siguiente estructura orgánica:

- ✓ 01 Presidente (a)
- ✓ 01 Secretario (a)
- ✓ 01 Tesorero (a)
- ✓ 01 Fiscal
- ✓ Vocal

La Municipalidad Distrital de Andoas, se compromete a asumir los costos de capacitación la misma que está incluido en el costo del proyecto, donde precisa capacitar en forma permanente a las personas seleccionadas para llevar a cabo la operatividad y mantenimiento del Sistema de Agua Potable y Saneamiento.

Además se capacitará a la Junta Administradora de los Servicios de Saneamiento – JASS, las que tomarán conocimiento sobre la infraestructura y los componentes del servicio de agua potable, para direccionar sus acciones hacia el buen funcionamiento de las obras y su gestión en la administración como la operación y mantenimiento. Por otro lado se capacitará a la población beneficiaria en educación sanitaria.

✓ **La capacidad de gestión del operador;**

La administración del Funcionamiento (operación y mantenimiento), estará cargo de la Junta Administradora de los Servicios de Saneamiento – JASS de las Comunidades de Puerto Rubina en conformidad a la estructura organizativa de la JASS.

La estructura organizativa para el nivel directivo se plantea de la siguiente manera:

- ✓ 01 Presidente (a)
- ✓ 01 Secretario (a)
- ✓ 01 Tesorero (a)
- ✓ 01 Fiscal
- ✓ Vocal

✓ **El no uso o uso ineficiente de los productos y/o servicios**

La Municipalidad Provincial y los beneficiarios harán seguimiento a los trabajos y a las actividades correspondientes a la ejecución e implementación del proyecto, con la finalidad de garantizar una vigilancia ciudadana participativa y respetuosa de los bienes públicos.

✓ **Conflictos sociales;**

Durante el proceso de elaboración del estudio de preinversión no se presentó conflictos en el proyecto por ende en la ejecución la entidad edil y los beneficiarios harán seguimiento a

los trabajos y a las actividades correspondientes a la ejecución e implementación del proyecto, con la finalidad de garantizar una vigilancia ciudadana participativa y respetuosa de los bienes públicos.

✓ **La capacidad y disposición a pagar de los usuarios;**

Para el presente estudio de preinversión se analiza la capacidad y disposición a pagar de los usuarios, la misma que es un proyecto de saneamiento básico, donde se incurre en pagos algunos.

**Determinación de las cuotas.**

Las cuotas deben permitir la sostenibilidad del proyecto: cubrir por lo menos la operación y el mantenimiento del proyecto. Con la información de inversión, operación y mantenimiento de las alternativas del componente agua potable y saneamiento del proyecto, a precios de mercado, así como los consumos incrementales de agua potable generados por el proyecto, se estima la cuota promedio incremental de largo plazo:

Ingreso Promedio de una familia (Soles)	200.00
Factor de Incumplimiento	2.0
Número de Usuarios exonerados	0

Años	Costos de Operación y Mantenimiento (Soles)			Usuarios	Cuota a pagar (\$/ familia/mes)
	Agua Potable	UBS, alcantarillado sanitario y/o tratamiento de aguas residuales	Total		
1	2,469.92	31,850.00	34,319.92	79	-36.20
2	2,481.88	31,850.00	34,331.88	81	-35.32
3	2,491.84	31,850.00	34,341.84	82	-34.90
4	2,503.80	31,850.00	34,353.80	84	-34.08
5	2,513.76	31,850.00	34,363.76	85	-33.69
6	2,525.72	31,850.00	34,375.72	87	-32.93
7	2,537.68	31,850.00	34,387.68	88	-32.56
8	2,547.64	31,850.00	34,397.64	90	-31.85
9	2,559.60	31,850.00	34,409.60	91	-31.51
10	2,569.56	31,850.00	34,419.56	93	-30.84
11	2,581.52	31,850.00	34,431.52	94	-30.52
12	2,593.48	31,850.00	34,443.48	96	-29.90
13	2,603.44	31,850.00	34,453.44	97	-29.60
14	2,615.40	31,850.00	34,465.40	99	-29.01
15	2,625.37	31,850.00	34,475.37	100	-28.73
16	2,637.32	31,850.00	34,487.32	102	-28.18
17	2,647.29	31,850.00	34,497.29	103	-27.91
18	2,659.24	31,850.00	34,509.24	105	-27.39
19	2,671.20	31,850.00	34,521.20	107	-26.89
20	2,681.17	31,850.00	34,531.17	108	-26.64
				<b>Cuota Máxima</b>	<b>-26.64</b>

### Análisis de la capacidad de Pago de la Población.

Se analiza la capacidad de pago de los usuarios del proyecto, para lo cual es necesario determinar su nivel de ingreso para estimar si la tarifa o cuota propuesta, está al alcance de los usuarios o si necesita ser subvencionada. El límite de la capacidad de pago de la población por servicio de agua potable, de acuerdo a las recomendaciones es de 5% (3% para aguas potable y 2% para alcantarillado).

Servicio	Capacidad de Pago (CP)
Agua Potable	3% del Ingreso Promedio
Agua y alcantarillado	5% del ingreso promedio

Según los resultados de la encuesta las familias de las Comunidades de Puerto Rubina tiene un ingreso promedio de S/. 200 soles y tendrá una capacidad de pago de 10 (5% de sus ingresos), para afrontar el pago del servicio de agua potable. Dicho monto permitirá cubrir los CO&M y parte de la inversión del proyecto, en el caso que se incluya adicionalmente la recuperación del integro de la inversión total, en cuyo caso se debe recurrir a un subsidio.

Capacidad de Pago de la Familia	¿Capacidad de Pago cubre la cuota máxima?	Entidad Responsable que asume el subsidio	Señale el documento que acredita el subsidio
10.00	NO NECESITA SUBSIDIO		

### Participación de los beneficiarios

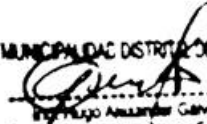
- ✓ La participación de los beneficiarios en la fase de formulación, identificando el problema y la selección de alternativas.
  - ✓ La participación de los beneficiarios se realiza desde la primera fase de la inversión (diagnóstico de la situación actual, selección de alternativas), en la inversión (mano de obra no calificada), operación (administración del servicio).
  - ✓ En la fase de operación la administración del servicio, pago de cuotas y la capacidad de pago.
  - ✓ Para el caso del proyecto analizado la población beneficiada de las Comunidades de Puerto Rubina se compromete y asume el pago de sus cuotas familiares por concepto de costos de administración, operación y mantenimiento de los servicios. Asimismo se comprometen a participar activamente en las capacitaciones que se darán en la fase de ejecución y funcionamiento. La población informada del monto estimado de la cuota familiar por mes, ha aceptado y acordado, que la forma de pago será establecido en una asamblea liderada por los responsables de la Junta Administradora.
- ✓ **Los riesgos en contexto de cambio climático.**

De acuerdo a los resultados del Formato presentado en el PI y luego de analizar la identificación del grado de Vulnerabilidad que afronta el proyecto a través de una valoración de sus condiciones de exposición, fragilidad y resiliencia, se verifica que las variables de exposición y fragilidad presentan una vulnerabilidad baja y las variables de resiliencia presentan una vulnerabilidad media o baja (y ninguna vulnerabilidad alta), por lo tanto se concluye que el proyecto enfrenta una VULNERABILIDAD BAJA – MEDIA.



## I. Marco Lógico

	Nivel de Objetivo	Indicadores	Medios de Verificación	Supuestos
<b>Fin</b>	Contribuir a mejorar la calidad de vida de la población beneficiaria	Porcentaje de la población con servicio de saneamiento básico	1. Estadísticas del INEI 2. Encuestas aplicadas a la población de la localidad	
<b>Propósito</b>	Población Accede a Servicios de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario en Condiciones que son adecuadas en la Comunidad de Puerto Rubina, Distrito de Andoas, Provincia de Datem del Marañon, Loreto	Porcentaje de la población con servicio del sistema de agua potable y Disposición sanitaria de Excretas	1. Estadísticas del INEI, cobertura de atención de los servicios. 2. Diagnóstico de Brechas	1. El operador de los servicios realiza adecuadamente la operación y mantenimiento de los sistemas de agua potable y saneamiento. 2. La población utiliza adecuadamente los servicios de agua y saneamiento 3. La población paga oportunamente su cuota
<b>Productos</b>	Consumo de agua de buena calidad	Porcentaje de la población con servicio de agua potable	1. Acta de recepción de obra y transferencia a la entidad responsable de la operación y mantenimiento de servicio 2. Informe de cierre del proyecto	Se cuenta oportunamente con los recursos necesarios para el financiamiento del proyecto.
	Adecuado hábitos y prácticas de higiene.	Porcentaje de la población con hábitos de de buenas práctica de higiene		
	Adecuada disposición sanitaria de excretas.	Porcentaje de la población con servicio de disposición sanitaria		
	Elevado nivel de organización para la gestión del servicio.	Porcentaje de la población organizada en gestión del servicio		
<b>Acciones</b>	<b>Sistema de Agua potable</b>	Costo Directo S/ 2 781,594.04	1. Reportes de avance de ejecución de la Unidad Ejecutora. 2. Liquidación de obra	Se cuenta oportunamente con los recursos necesarios para el financiamiento del proyecto.  <del>Adquisición oportuna de insumos, materiales, equipos y herramientas.</del> Ejecución del proyectos acorde a su programación física y financiera.
	Conexiones domiciliarias de vivienda	Costo de Obra S/ 3 938,737.16		
	Sistema de Disposición Sanitaria de Excretas	Gestión de Proyecto S/ 30,000.00		
	Conexiones Sanitarias de UBS	Expediente Técnico S/ 98,468.43		
		Supervisión S/ 98,468.43		
		Costo Total de Inversión S/ 4 165,674.02		

MUNICIPALIDAD DISTRITO DE ANDOAS  
  
 Rodrigo Alexander Gómez Díaz  
 Responsable de la Unidad Formuladora