

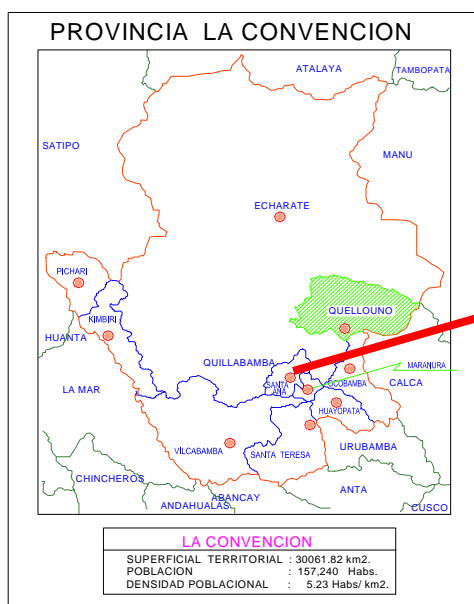
I. ASPECTOS GENERALES.

1.1 NOMBRE DEL PROYECTO.

“MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE RECOLECCION Y DISPOSICION FINAL DE RESIDUOS SOLIDOS EN EL CENTRO POBLADO SANTA TERESA”

Ubicación Geográfica:

Departamento : Cusco
Provincia : La Convencion
Distrito : Santa Teresa
Altitud : 750 m.s.n.m.



1.5. RESEÑA HISTORICA

La Sub cuenca de Santa Teresa tiene vigencia en el escenario desde 1576, siendo la hacienda y su sistema de aquella época, refrendada por la corona española. Es Don Miguel Rimache, quien sede a Don Juan Huascamayta Huadquiña (firmado y sellado por la corona). Desde entonces, los dominios de las tierras de Huadquiña pasaron por una serie de propietarios, cuyo último dueño fue Alfredo Romanville Garzón.

Desde 1951 hasta 1963 Romainville mantiene la propiedad de la misma, después de lo cual es despojado en forma total con la primera Ley de la Reforma Agraria del gobierno de Fernando Belaunde Terry, como consecuencia de las luchas campesinas a través de su

sindicato fundado en 1958 por Juan Mayorga, Luis Bellota, Evaristo Chávez y otros. Esta organización estuvo asesorada por la Federación Departamental de Trabajadores del Cusco, con la participación activa del dirigente Emiliano Huamantica y asimismo José Calvo, Pascual Montaña, Alfredo Somocurcio y otros más.

Entre 1945 y 1950, con la llegada de la línea férrea hasta la zona de Santa Teresa La Antigua, se construyó parte de la infraestructura férrea (campamento de Enafer, y la estación, puentes, etc), formándose un foco comercial importante.

Entre 1974 y 1998, a consecuencia del aluvión de 1962, se realizan estudios para reubicar a los damnificados y crear una Zona de expansión de Santa Teresa la Antigua, creando una nueva habilitación en el sector de Santo Domingo, como Santa Teresa la Nueva. Con el pasar de los años la zona volvió a habitarse, pese al conocimiento de estado de emergencia y riesgo que existía. En los siguientes años el centro poblado creció gracias al comercio y el tren que fue el gran propulsor para el desarrollo, ya se contaba con un mercado, centro de salud, teatro municipal, albergue municipal, escuela primaria, colegio secundario, centro inicial, puesto policial, camal, Banco de la Nación, y oficinas del Ministerio de Transportes.

El 13 de enero de 1998 ocurre un aluvión de gran magnitud, el cual arrasa con la totalidad del centro poblado de Santa Teresa La Antigua, Santa Teresa La Nueva, península y parte de la hacienda Huadquiña.



Centro poblado de Santa Teresa

2.1 DIAGNOSTICO DE LA SITUACION ACTUAL.

2.1.1 Características del ámbito de influencia.

Ubicación:

La Sub cuenca de Santa Teresa de la provincia de La Convención se ubica a 130 Km. al noroeste de Cusco, entre los paralelos geográficos 13° 14' y 13° 34" y los meridianos 75° 68" y 73° 22'; con 1,328.09 Km² de superficie territorial aproximadamente y asentada desde los 500 a más de 5000 msnm. El distrito capital fue creado por Ley N° 12849 del 11 de octubre de 1957.

El Centro Poblado de Santa Teresa se encuentra ubicado al noreste del distrito de Santa Teresa Provincia de la Convención, del departamento del Cusco. a 260 kilómetros de la ciudad del Cusco por la carretera asfaltada Cusco Ollantaytambo, y se continua por trocha a Santa Maria y Santa Teresa el viaje dura a unas ocho horas. La otra mas directa es a través de la vía férrea Cusco Ollantaytambo Central Hidroeléctrica de ahí se continua por una trocha unos 9 km., pasando los puentes Carrilluchayoc, Salcantay y Sacsara arribando a la capital distrital, valle en la región Cusco, a una altura que oscila entre los 700 y 750 m.s.n.m.

La actual localización Corresponde a una reubicación del poblado después de un huayco que ocurrió en el año 1997 en el mismo centro poblado de Santa Teresa.

Analisis del riesgo de la zona del Proyecto

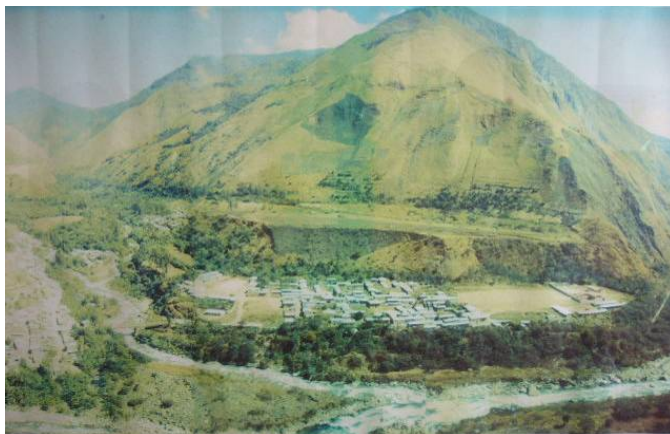
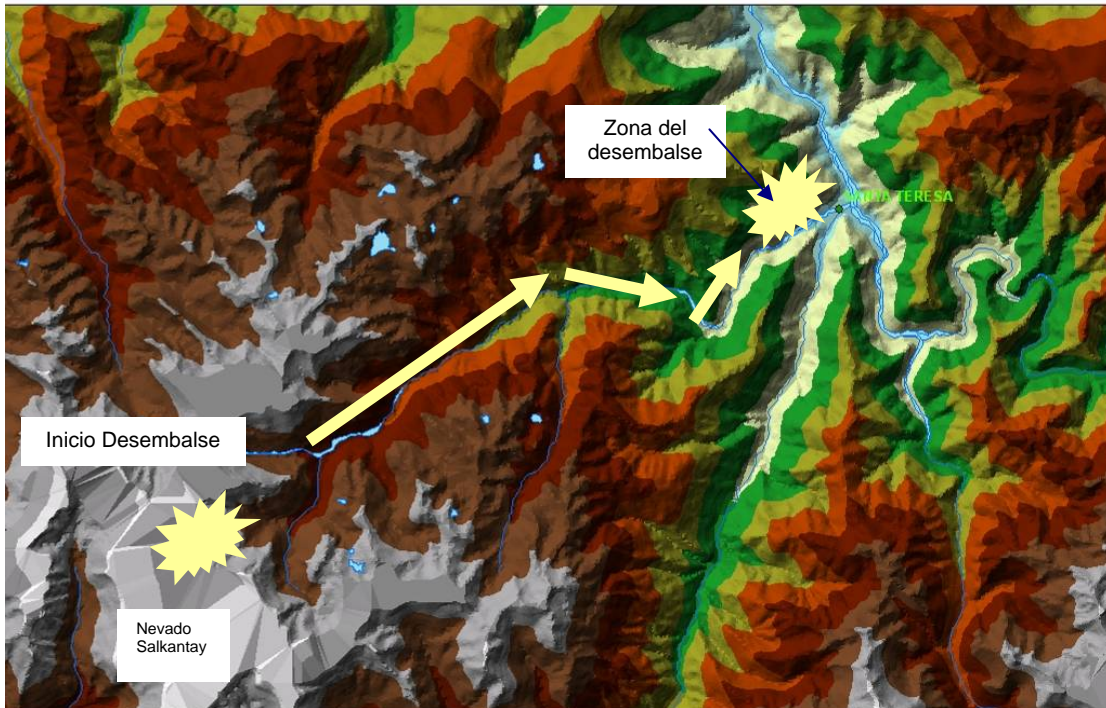
El distrito de Santa Teresa es una zona geodinámicamente activa en el centro poblado se produjeron tres desembalses, el primero se produjo el día 13 de enero de 1998 producto de los deshielos del nevado salkaytay que represo e río saccsara aumentando su volumen y arrasando con todo los centros poblados de yanatile, andinuela ,versalles, península y parte de santa tersa la antigua.

El segundo desembalse se produjo el 27 de enero por la misma causa.

El tercer desembalse se produjo el 27 de Febrero producto del embalse del río aobamba, producto de los deshielos del río salkantay, afecto la central hidroeléctrica y todo el C.P de Santa teresa.

Todos estos eventos arrasaron con toda la infraestructura urbana existente, motivo por el cual el Centro Poblado de Santa Teresa fue reubicado a zonas con menor riesgo.

Grafico como se produjeron los desembalses



Se muestra la ubicación del centro poblado de Santa Teresa antes de los deslizamientos.

Se muestra como quedó Santa Teresa después del 13 de enero de 1998 producto de los deslizamientos y derrumbes que se produjeron..



Se muestra donde se reubicó el nuevo Centro Poblado luego de los acontecimientos de 1996, zona donde se logra evitar exponer a la Población, en mayor grado de vulnerabilidad.



Producto de estos eventos actualmente la población ha sido reubicada a zonas de mayor seguridad, donde se ha podido determinar identificar otros peligros:



De acuerdo a la dinamica de la zona se ha realizado la construccion de escenarios y la probabilidad de ocurrencia de estos peligros y cuales serian la consecuencias, para lo cual se ha desarrollo un cuadro resumen.

PELIGROS	LOCALIZACION (UBICACIÓN DE LOS COMPONENTES)			
	FRECUENCIA	IMPACTO EN	EFECTO	SEVERIDAD
INUNDACIONES	Cada 10 años Fenomeno Niño	Zonas Bajas (Hda Huadquiña - I. Educativa. Relleno Sanitario)	Inundaciones afectando infraestructura existente	Media
DERRUMBES	Cada 2 años (lluvias Intensas)	Carretera hacia Quillabamba-Puentes - Accesos)	Incomunicacion de la Poblacion con otros sectores	Baja
DESLIZAMIENTOS	Cada 2 años (por lluvias Intensas)	Puentes - Zonas de Expansion Urbana)	Incomodidad en la poblacion por incomunicacion	Baja

De acuerdo a los estudios realizados y los eventos ocurridos

2.1.2. Medio Fisico

Topografía.- En la Sub cuenca de Santa Teresa, la característica que más destaca en el relieve es su variedad, que junta a altas cadenas montañosas (nevado Salkantay, Sacsarayoc ubicados por encima de los 5,000 msnm), se presentan superficies llanas, y otras con ondulaciones bastante continuas.

Hidrografía.-

De acuerdo al cuadro N° 02 se puede concluir, que en un espacio de 1328,09 km² de la sub cuenca de Santa Teresa, ésta alberga importantes fuentes hídricas, siendo la micro Cuenca de Santa Teresa la que concentra el mayor número de lagunas así como quebradas y ríos, seguido por las micro cuencas de Vilcabamba y Yanama respectivamente.

Sub Cuenca Santa Teresa, Recurso Hídrico por Micro Cuencas

Recurso Hídrico	Micro Cuenca					TOTAL
	Yanama	Vilcanota	Vilcabamba	Santa Teresa	Abuela	
Ríos	2	1	1	5		9
Quebrada	4	3	6	11	2	26
Lagunas	3	1	3	17	1	25
TOTAL	9	5	10	33	3	60

Santa Teresa: Recurso Hídrico

Clima.- La temperatura oscila desde los 5° C hasta los 30° C, la cual varía de acuerdo a la estación y al piso altitudinal de cada centro poblado. Se registran diferentes clases de climas de acuerdo a los pisos ecológicos encontrados en la zona.

Precipitación.- 1,221.1 m.m. promedio anual.

Vientos.- Dirección oeste a este con fuertes ventarrones.

Geomorfología.- En esta zona se ubica la Cordillera del Vilcabamba que abarca los glaciares Saccsarayoc, Quishuar, Salkantay. Es transición de ceja de selva a zona alto andina.

2.2. CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACION

Actualmente la población del Centro Poblado de Santa Teresa presenta 1,370 habitantes, según el Censo del 2005, teniendo como tasa de crecimiento intercensal 1.50%

Dentro de la población económicamente activa, 42.7 % mientras que el 57.3% no esta activa.

De esta población activa de el 95.37% esta ocupada y el 4.63% desocupada; la actividad económica a la que se dedican es la extractiva con un 81,73% seguida por la actividad de servicios con un 15.41%

4. ACTIVIDADES PRODUCTIVAS

Entre las principales actividades que desarrolla la población está la actividad agrícola y la actividad pecuaria, en cuanto a la primera se cuenta con buena producción de café, cacao, palillo, achiote, maní, relativa producción frutícola, para el autoconsumo.

La actividad pecuaria está orientada a la crianza de ganado vacuno, para la producción de carne; equino utilizado como medio de transporte de carga; porcino, también para la venta de carne y el autoconsumo.

La crianza de animales menores como aves de corral, entre gallinas, patos y pavos, también la crianza de cuyes domésticos, son importantes porque contribuyen a la dieta diaria.

C. Comercio

La actividad comercial se circunscribe a la compra venta de producción agropecuaria y los llamados abarrotes para la preparación de alimentos. Existen en el poblado algunos almacenes, tiendas pequeñas dedicadas al expendio de productos alimenticios y de necesidad para las familias como útiles escolares, algunos fármacos básicos y otros.

Otra actividad que se esta incrementando es la de casas de hospedaje y restaurantes, bares y discotecas para los visitantes nacionales y extranjeros cuyo numero se va incrementando.

5. CARACTERISTICAS DE LA ESTRUCTURA URBANA

VISTA CENTRO POBLADO SANTA TERESA se puede apreciar la localización adecuada en una explanada, rodeada hacia el nor oeste y oeste con elevados cerros y hacia el este y sur por fuertes con pendientes de 80 y 90 %.



Vista del Centro Poblado en su actual ubicación.

2.4.1 INTEGRACION URBANA

A. Paisaje Natural.

La nueva localización del centro poblado constituye una reserva de recursos naturales con sus elementos de soporte como son el agua, aire, el subsuelo y suelo y los elementos de vida que abarcan los géneros humanos, animales y vegetales.

B. Paisaje cultural

El Centro Poblado Santa Teresa posee una estructura que se adapta a la topografía del terreno; hacia el norte un eje lineal con cuatro calles que se desarrollan paralelas al a su eje norte sur y llegan hacia la plaza que adquiere un nuevo eje a 45° hacia el sur y alrededor de la plaza se desarrollan en forma ortogonal las manzanas .

ANALISIS DE LA VIVIENDA

La vivienda, unidad de la estructura espacial urbana, cuya tipología corresponde a un modulo de básico de vivienda de tres ambientes, un baño y cocina en una área de 30,00 m2.

C.P. SANTA TERESA - USO DEL SUELO		
DESCRIPCION	Nº VIVIENDA	%
Vivienda	245	73.38
Vivienda - Comercio	37	11.19
Vivienda - Hotel	6	1.74
Vivienda Restaurante	10	2.99
Vivienda Taller	7	1.99
Hotel, hospedaje	4	1.24
Educacion	3	0.75
Salud	1	0.25
Institucional	1	0.25
Otros usos	21	6.22
TOTALES	334	100

Fuente: INEI 2005

Material de la vivienda

Centro Poblado Santa Teresa: Viviendas según categoría

Categorías	Casos	%
Ladrillo o Bloque de cemento	27	1.43%
Adobe o tapia	1430	75.98%
Quincha	17	0.90%
Piedra con barro	141	7.49%
Madera	14	0.74%
Otro	253	13.44%
Total	1882	100.00%

ACCESO VIAL

- **Carreteras y vías**

El distrito de Santa Teresa así como la provincia de La Convención, hasta 1998 estuvieron articulados a la capital del departamento del Cusco a través de la línea férrea, esta vía fue destruida desde el Km. 122 hasta el 171. En la actualidad la línea férrea sólo llega hasta la zona de Hidroeléctrica (Km. 122).

A la fecha, el distrito se vincula a la red provincial y departamental a través de la vía de emergencia que fue construida después del desastre, comprende el tramo Santa Teresa- Santa María, con una longitud de 35 km., corresponde a una trocha carrozable en mal estado de conservación e intransitable en temporada de lluvias.

Su articulación con la ciudad del Cusco, se produce mediante la vía carrozable que comprende los siguientes tramos: Santa Teresa – Santa María (35 Km), Santa María – Abra Málaga (76 Km), Abra Málaga – Cusco (130Km) y por medio de vía férrea Cusco – Hidroeléctrica y de allí vía terrestre pasando por el Puente Carrilluchayoc de reciente construcción.

ACTIVIDAD TURÍSTICA

La actividad turística en la subcuenca de Santa Teresa, se desarrolla todavía de manera paulatina con visitantes atraídos por los baños termales que se localizan en el mismo distrito de Santa Teresa, el nevado Salkantay y por supuesto el Santuario Histórico de Machu Picchu.

**ARRIBOS
TURISTAS NACIONALES Y EXTRANJEROS
DISTRITO SANTA TERESA 2006**

MES	TOTAL ARRIBOS		
	NACIONAL	EXTRANJERO	TOTAL
ENERO	47	12	58
FEBRERO	41	9	50
MARZO	46	11	56
ABRIL	46	8	54
MAYO	54	15	69
JUNIO	51	10	62
JULIO	70	26	96
AGOSTO	75	20	95
SETIEMBRE	66	45	111
OCTUBRE	65	9	74
NOVIEMBRE	64	7	71
DICIEMBRE	55	8	63
TOTALES	680	180	860

FUENTE : Reporte de información de Establecimientos de hospedajes
ELABORACION :Oficina Programacion, Estadística e Informática.
TC Extranjeros : 12.5%
TC Nacionales: 6.13%
DIRCETUR

ACTIVIDAD COMERCIAL

El comercio es intenso en la zona. Es una actividad principal para gran parte de la población y sus formas y relaciones dependen del tipo de producción/producto.

Las transacciones comerciales se desarrollan por medio de la feria dominical donde los pobladores llevan sus productos hasta Santa Teresa la Nueva y, desde allí los comerciantes llevan los productos a diferentes mercados. La construcción del Puente Carrilluchayoc, que comunica por carretera a Santa Teresa con el Cusco, ha dinamizado la actividad económica de los productores, quienes tienen mayores

SALUD

En el centro poblado de Santa Teresa cuenta con un establecimiento de salud Centro de Salud, que se desenvuelve un personal permanente de nueve entre ellos dos médicos, 1 odontólogo, 2 enfermeras, un obstetrix, tres técnicos y un chofer.

NÚMERO DE CASOS DE ENFERMEDADES LIGADAS A RR.SS. 2006

ENFERMEDADES DIARREICAS AGUDAS

DIRECCION DE EPIDEMIOLOGIA 2006	DIARREA ACUOSA		DISENTERIAS		INCIDENCIA EDAS	% DE DESINTEIRIAS
	Nº DE CASOS	INCIDENCIA ACUMULADA	Nº DE CASOS	INCIDENCIA ACUMULADA		
Distrito SANTA TERESA	222	19.57	8	0.71	20.27	3.5
Centro Poblado Santa Teresa	41	3.63	1	0.13	3.76	0.65

Fuente: Boletín Epidemiológico 2006 DIRESA CUSCO

EDUCACIÓN

La Educación en el poblado Santa teresa:

Tan solo se cuenta con un Centro Educativo Inicial, cuenta con dos aulas para niños de 4 y 5 años de edad, al cual asisten entre 47 niños, funcionando con dos docentes.

Para el nivel primario se tiene el centro educativo de infraestructura moderna localizado en la parte baja en la ribera del río que requiere su reubicación por estar en una zona de riesgo, para lo cual se ha realizado un proyecto para reubicar esta I.E. a otra zona de mayor seguridad. La población escolar del Nivel Primario tiene que desplazarse diariamente hacia este sector que cuenta con 340 alumnos al centro educativo primario.



Vista de la Institución Educativa Primaria, la cual sera reubicada por estar en zona de riesgo.

Par el nivel secundario de cuenta con la institución educativa Tupac Amaru 12 aulas distribuidas en tres bloques alrededor del patio de material de adobe, el cuarto bloque de concreto armado de tres niveles actualmente en proceso constructivo y tres aulas

terminadas, tres aulas en construcción y tres aulas por construir haciendo un total de 21 aulas. El personal 18 docentes, 1 de servicio y un número de 440 alumnos.

DIAGNOSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LOS SERVICIOS:

1. ELECTRICIDAD

Cuentan con servicio eléctrico de mala calidad, por los continuos cortes.

Descripción	Nº Familias	%
Conexión Domiciliaria	296	88.77
Sin Conexión	38	11.23
Total	334	100

Fuente: ENCUESTAS 2005- Convenio MUNICIPAL. y DVCS- Cusco

2. AGUA

C.P. SANTA TERESA COBERTURA DE SERVICIO DE AGUA POTABLE

Descripción	Nº Familias	%
Pileta Publica	17	5.08
Conexión Domiciliaria	317	94.92
Total	334	100

Fuente: ENCUESTAS 2005- Convenio MUNICIPAL. y DVCS- Cusco

3. ALCANTARILLADO y ELIMINACIÓN DE EXCRETAS

C.P. SANTA TERESA COBERTURA DE SERVICIO DE DESAGUE

Descripción	Nº Familias	%
Red Domiciliaria	298	89.09
Baño publico, pozo septico	36	10.91
Total	334	100

Fuente: ENCUESTAS 2005- Convenio MUNICIPAL. y DVCS- Cusco

2.4 RESIDUOS SÓLIDOS

En la capital de distrito, la municipalidad de Santa Teresa recoge la basura doméstica dos veces por semana que luego termina, sin ningún tratamiento ni clasificación previa, en el botadero cerca al río. Es las comunidades las familias han aprendido diferentes maneras de tratar la basura, aunque la mayoría la entierra en sus chacras, siguiendo un programa orgánico que viene llevando a cabo la cooperativa cafetalera Huadquiña que ha enseñado a las familias a llenar la basura en un hoyo grande y enterrarla. Los técnicos de la cooperativa dan cursos sobre el tratamiento de basura separando lo orgánico, de lo inorgánico: lo orgánico lo usan para hacer compost y lo

inorgánico lo entierran; en otras comunidades donde no está la cooperativa y no existe carro basurero que recoja, la basura es incinerada, arrojada al campo o a pozos que ellos mismos abren.

De la encuesta y entrevistas aplicadas en la zona de estudio, se deduce que el 42% de las personas o familias (que son básicamente las que corresponden al poblado capital de distrito), entregan la basura al carro basurero y algunos de ellos lo bota al río; el 29% son las poblaciones que trabajan con el asesoramiento de los técnicos de la cooperativa Huadquiña y el 29% restante, que son las familias asentadas principalmente en centros poblados lejanos a la capital distrital, arrojan la basura a pie de carretera, al campo, al bosque y otros.

Como podemos inferir, no existe tratamiento alguno para los residuos sólidos, y esto se demuestra en la siguiente forma:

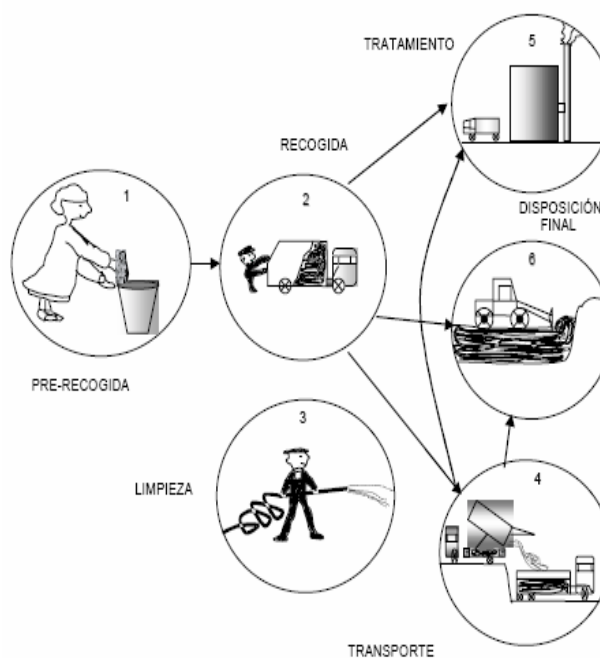
**C.P. SANTA TERESA COBERTURA DE SERVICIO
RECOJO BASURA**

Descripción	Nº Familias	%
Recolecta Municipal	331	98.98
Quema	3	1.02
Total	334	100

Fuente: ENCUESTAS 2005- Convenio MUNICIPAL. y DVCS- Cusco

a. SITUACIÓN ACTUAL RELATIVA A RR.SS.

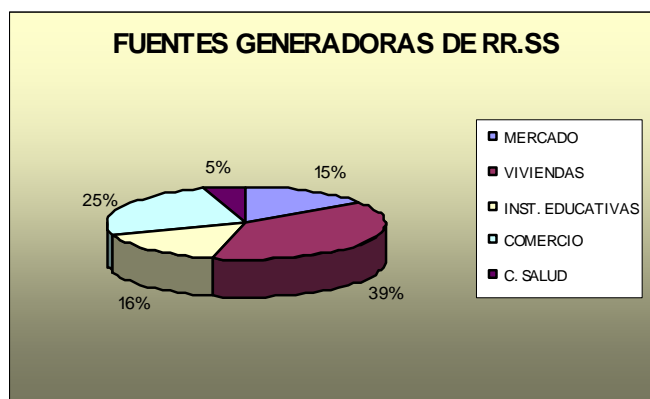
- Ciclo de vida de los RR.SS.
- Generación de RR.SS.
- Almacenamiento y barrido
- Recolección
- Transporte
- Tratamiento y disposición final
- Aspectos gerenciales administrativos
- Organización del servicio
- Personal
- Financiamiento
- Temas prioritarios



Producción diaria por persona
(extranjera): 0.25 Kg

Producción diaria por persona (nacional): 0.42 Kg

Producción diaria por persona (local): 0.30 Kg



FUENTE : Municipalidad de Santa Teresa 2006

El almacenamiento en los domicilios se realiza en recipientes que se usan hasta que queden inservibles. No existen sistemas de contenedores en las zonas de más producción.

• RECOLECCIÓN

Dos triciclos que recorren las manzanas recolectando RR.SS. por el método de acera (desde la acera de cada inmueble).

Los triciclos tienen una capacidad de 0.10 m³/día.

Producción: 0.47 TM/día

Recolección diaria en 1 turno: 0.20 m³/día

Se trabaja lunes, miércoles y sábado

En un solo turno: se realiza el recorrido por todo el Centro Poblado de 8.00 a 10:00 am

Tipo de Residuos:

Se muestra la instalación de una zona del cementerio con tres tumbas, donde se observa botellas y bolsas de plástico, papeles diseminados por el suelo, lo que demuestra que no existe recolección de la basura, En estos lugares.

En la siguiente toma fotográfica, se puede apreciar igualmente la ingente cantidad de sustancias y productos que se denominan desperdicios que según la clasificación establecida en la Ley N° 27314, estos residuos sólidos tienen como origen los domicilios de los habitantes del pues se observa restos de alimentos, periódicos, botellas, latas, cartón y otros similares.

De conformidad a la clasificación antedicha, a más de los desechos cuyo origen es el domiciliario, se tiene algo de restos provenientes del sector agropecuario.

- **RUTAS DE RECOLECCIÓN DE RR.SS. EN SANTA TERESA**

Plano (se adjunta en anexos)



PLANO DEL CENTRO POBLADO DE SANTA TERESA

- **DISPOSICIÓN DE RR.SS**

- El camión realiza el transporte al lugar de disposición final por la ruta afirmada hacia el “Botadero”.
- La disposición se efectúa en el botadero ubicado a 10 minutos de la población a 2.5 Km..
- El área del botadero es de 0.1 Has. donde se disponen aprox 0.40 TM/día. A la fecha, el botadero está inadecuadas condiciones debido a que se encuentra al aire libre sin ningún tratamiento, se separa los RR.SS se coloca en una poza y luego se tapa con una capa de tierra de 3cm..
- Actualmente, se separan los distintos tipos de RR.SS, se realiza una separación de plásticos, metales y materiales orgánicos previamente separados de los líquidos de los RR.SS, a pesar de este trabajo no hay reciclaje ni fabricación de humus, este trabajo
- Se realiza para depositar los RR.SS en 02 pozas, donde se ubicada cada tipo de RR.SS.



Se muestra como se separa líquidos de sólidos, mediante una malla , este proceso se llama lexiados.

ASPECTOS GERENCIALES Y ADMINISTRATIVOS

Organización del servicio: no existe una oficina de la Municipalidad especializada en el manejo de RR.SS. La oficina encargada es la Unidad de Rentas.



Personal: El chofer del camión recolector es terciarizado, el personal de la municipalidad es tres operarios, uno es ayudante del camión recolector y los otros dos seleccionando los RR.SS y un administrativo a tiempo parcial (que en la municipalidad realizan otras actividades).

Financiamiento: El presupuesto municipal financia al personal y mantenimiento de la unidad recolectora. La municipalidad dispone de S/.1,540 mensual (S/.18,072 anual). Actualmente no se cobra por el servicio.

Temas prioritarios: se ha priorizado los problemas:

Personal profesional, técnico y obrero poco capacitados

Equipamiento insuficiente

Débil integración entre los órganos de gestión, gerencia y coordinación interna.

Inexistencia de una cultura de planificación.

POBLACIÓN: ASPECTOS CULTURALES

Actualmente, la población recibe un precario servicio de recolección, transporte y disposición de RR.SS.

Por ello y sus malas prácticas, la población arroja sus RR.SS. en las vías y espacios públicos.

Se crean zonas de acumulación a cielo abierto en zonas aledañas al río y espacios agrícolas.



Conclusión: En consecuencia mayoría de la población cuenta con los servicios básicos.

En cuanto a la infraestructura de servicios básicos a nivel del centro Poblado Santa Teresa tenemos déficit que es necesario superarlos; La cobertura del agua es de 94.92% y la calidad mala; mientras que para el desagüe alcanza el 89 % y el 11% con pozos sépticos porque no se tiene el tendido de redes. Si bien es cierto que se cuenta con electricidad el 88% que tiene electricidad y que este lo sub alquila a los demás.

COBERTURA DE SERVICIOS BÁSICOS - C.P. SANTA TERESA

SERVICIO	Nº FAM.	Nº FAM SIN ATENCION	% FAMILIAS ATENDIDAS	% FAMILIAS SIN ATENCION
Agua	317	17	94.91	5.09
Desague	298	36	89.22	10.78
Electricidad	296	38	88.62	11.38
Lim. Publica	331	3	99.10	0.90

Fuente: ENCUESTAS 2005- Convenio MUNICIPAL. y DVCS- Cusco

VULNERABILIDAD DE LOS SISTEMAS DE SANEAMIENTO

Sabemos la importancia que tienen los sistemas de recolección y tratamiento de residuos sólidos en relación a la salud, bienestar y mejora de la calidad de vida de la población beneficiada; sin embargo, si estos no son instalados apropiadamente, y no cumplen con una adecuada operación y mantenimiento, aun sin ocurrir ningún desastre, ya son vulnerables y ante la ocurrencia de algún peligro, sus componentes se pueden ver seriamente afectados.



Vista de la zona del Botadero, area vulnerable propensa a peligros

ANÁLISIS DE PELIGROS DE LA INFRAESTRUCTURA EXISTENTE EN RR.SS.

Para determinar los peligros a los que están expuestos la infraestructura existente se ha analizado, diversos peligros entre ellos para el Botadero :

Se ha determinado que lo afectaría las lluvias intensas que provocarían inundación en el botadero, lo cual tendría como efecto el asentamiento del terreno por la pérdida de resistencia del suelo debido a la saturación , así mismo se produciría la Interrupción total del funcionamiento de la planta, por inundación e ingreso de gran cantidad de

Sedimentos en sus componentes.

En el caso de los Deslizamientos y derrumbes, el impacto de este dependerá del tipo de movimiento, el volumen de masa en movimiento y la velocidad con que esta se desplace.

Daños estructurales por caída de materiales si el deslizamiento ocurre por encima de la estructura o por fallos en las cimentaciones si ocurre al pie de la misma.

Para realizar el análisis de riesgos, se ha desarrollado una matriz que nos permite determinar con mayor facilidad los peligros a los que esta expuesto una infraestructura.

PELIGROS	LOCALIZACION (UBICACIÓN DE LOS COMPONENTES)	
	ACCESOS BOTADEROS 1	BOTADERO 2
LLUVIAS INTENSAS	Alto grado de exposicion por la ubicacion, provovcaria que se interrumpa el servicio	Fragilidad por tipo de diseño, que provocaria que se inunde algunas de las pozas existentes
DERRUMBES	Interrupcion del Servicio.	Alo grado de exposicion por la mala ubicaion, provocaria que unas de la pozas se lleney por tanto la interrupcion del servicio.
DESLIZAMIENTOS	Fragilidad por el tipo de diseño ocasionaria la interrupcion del servicio.	alto grado de exposicion , si se produce un desizamiento provocaria la perdida de la infraestructura

GRAVEDAD DE LA SITUACIÓN NEGATIVA QUE SE INTENTA MODIFICAR

Temporalidad: El problema del inadecuado tratamiento de los RR.SS y liquidos es permanente. La Municipalidad ha intentado mejorar el servicio, pero ha sido insuficiente.

El abastecimiento de agua hasta el 2005 contaba con un sistema eficiente , en estos uttimos años ese sistema ha decaido mostrando ineficiencia y malestar en la población, por los continuos desabastecimientos, en general la población percibe la problemática de un inadecuado servicio de recoleccion y tratamiento de los residuos ,

Relevancia: El manejo inadecuado de RR.SS y Liquidos. Afecta la salud de la población de Santa Teresa.

El desabastecimiento del líquido elemento ha perjudicado el desarrollo turistico, el cual estos dos ultimos año han tenido un crecimiento mayor.

La ejecución del proyecto ayudará a reducir los índices de enfermedades.

Grado de avance:

La capacidad del reservorio es limitada, lo cual no permite un adecuado abastecimiento a las zonas de expansión urbana.

El botadero no está inadecuadamente gestionado, no tiene un sistema adecuado de manejo de RR.SS y líquidos. Debido al mal servicio de recolección, los habitantes echan la basura en las vías y las áreas cercanas al río, con lo que los RR.SS. se acumulan en la localidad.

La quema constante de los residuos sólidos está produciendo contaminación ambiental y problemas de enfermedades respiratorias principalmente en los niños.

De acuerdo a las entrevistas realizadas, la población no percibe claramente a que peligros está expuesta la infraestructura existente, por otra parte esta población y ha sido protagonista de exponer su ciudad a riesgo, por lo que de algún momento esta podría responder positivamente si esto vuelva a ocurrir, en alguna oportunidad la población ha mostrado su interés por conocer que pasaría si se daría algún tipo de riesgo.

INTENTO DE SOLUCIONES ANTERIORES.

Como se conoce este centro poblado es reciente, tiene 8 años desde su reconstrucción, por lo que todas las instituciones han intervenido para mejorar las condiciones de vida, realizando obras de Agua, Desague y recolección de RRSS, lo que no es suficiente debido al crecimiento de estos últimos años.

Las empresas turísticas han visto en este Centro Poblado un punto importante para desarrollar el turismo ecológico, esto ha generado mayor necesidad del servicio de agua y deficiente gestión de los RR.SS. y líquidos.

Las soluciones planteadas para el servicio de agua, actualmente para la demanda existente no es suficiente.

No se han planteado soluciones técnicas para recolectar, transportar y disponer en forma segura los RR.SS. generados en Santa Teresa.

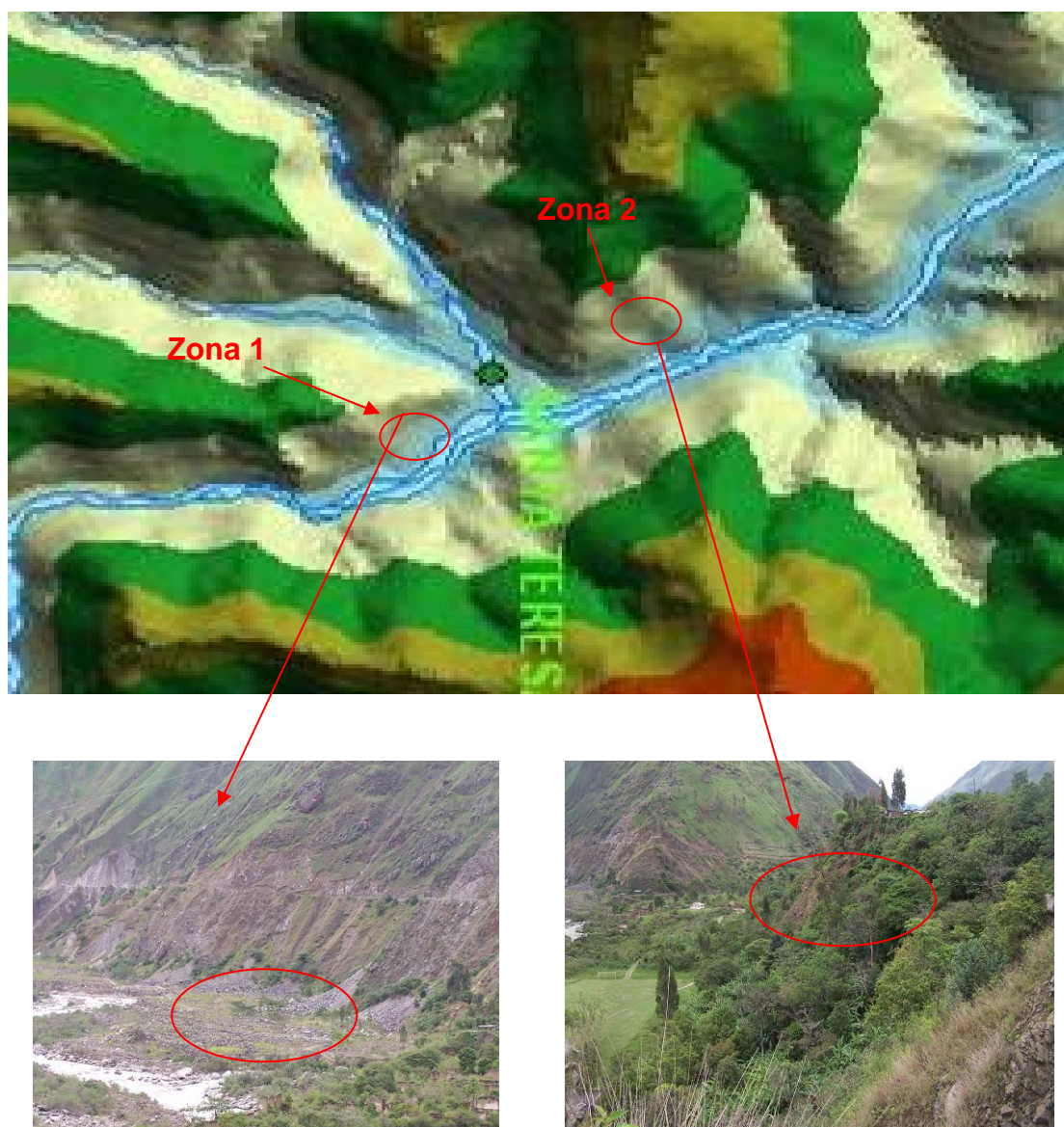
Ante el incremento de la población y de la cantidad de RR.SS. generados, la municipalidad implementó desde el año 2006 un sistema de recolección precario y un botadero ubicado en Santa Teresa.

Esta acción ha generado un mayor problema de salud y de contaminación ambiental.

3.4 COSTOS DE INVERSION

Para determinar los montos de la inversión se ha tomado en cuenta, realizar un análisis en primer lugar de la Localización:

De acuerdo al análisis realizado existen dos propuestas para la reubicación del relleno Sanitario, se ha realizado el análisis de ambas alternativas.



Por las características técnicas que debe cumplir la ubicación de un terreno para esta RR.SS, se concluye que la Zona 2 es la mejor alternativa.

Se ha realizado un análisis de riesgos de la Zona 2 a fin de determinar las acciones a realizar y determinar los costos.

PELIGROS	LOCALIZACION (RELLENO SANITARIO ZONA COLCAMAYO)			
	FRECUENCIA	EFEECTO	PROPUESTA	SEVERIDAD
INUNDACIONES	Cada 01 año (Epoca de Lluvias)	Inundacion de algunos componentes del proyecto	Plantear Tecnologias apropiadas para disminuir su efecto	Media
DERRUMBES	Cada 2 años (Lluvias Intensas)	Interrupcion del servicio	Plantear muros de sostenimiento en los sectores determinados	Baja
DESLIZAMIENTOS	Cada 2 años (por Lluvias Intensas)	Interrupcion del servicio	Reforestacion de areas afectadas	Baja

Se ha realizado el análisis donde se determino los peligros a los cuales se enfrentaría los componentes de la infraestructura proyectada lo cual determinara el cálculo los costos de las medidas de reducción de riesgo de acuerdo al siguiente detalle:

PELIGROS	LOCALIZACION (UBICACIÓN DE LOS COMPONENTES DEL RELLENO SANITARIO)				
	ACCESO	VERTEDERO DE ALMACENAMIENTO	DRENAJE FLUVIAL	CHIMENEAS	OFICINAS
LLUVIAS INTENSAS	Tramos inundados	Filtraciones de aguas subterranas	Erosion de bordes	Inundaciones	Daños en cobertura y muros
DERRUMBES	Interrupcion de los Accesos	Areas inutilizables	Colmataciones	Colmataciones	Perdida de parte de la infraestructura
DESLIZAMIENTOS	Perdida de la plataforma	Perdida de la Infraestructura	Perdida total de la Infraestructura	Perdida total de la Infraestructura	Perdida total de la Infraestructura

Para enfrentar estos peligros se ha planteado una serie de medidas de mitigación y uso de tecnologías constructivas que posibiliten el servicio no se interrumpa, dado que realizando un ensayo de la probabilidad de ocurrencia de los peligros mas severos se ha determinado en un periodo de 5 años.

ALTERNATIVA Nº 01

El proyecto denominado “Mejoramiento del servicio de Recolección y Disposición Final de Residuos Sólidos en el Centro Poblado Santa Teresa”, esta basado en los siguientes medios fundamentales: Adecuada recolección de Residuos Sólidos, adecuada manipulación de Residuos Sólidos por los empleados municipales, disposición final de Residuos Sólidos en lugares apropiados y eliminación de quema de Residuos Sólidos al aire libre. En las acciones se considera la adquisición de camión recolector, adquisición de equipos de manipulación, construcción de relleno sanitario y talleres de capacitación y sensibilización a pobladores y trabajadores.

Descripción de Acciones de la Alternativa 1

1. **Adquisición de un Camión recolector** de residuos sólidos de una capacidad de 7 Tm de capacidad de R.S., de 15 m³.

2. **Adquisición de equipos de manipulación**, que consiste básicamente en tener todos los instrumentos adecuados para la manipulación de residuos sólidos, con la higiene protección adecuada.

4. **Programa de Sensibilización y Desarrollo de Educación Ambiental** para lo cual se plantea Elaboración de Plan de Educación Ambiental, Plan de Sensibilización a la Población del Centro Poblado de Santa Teresa, Charlas de Sensibilización a Estudiantes, Campaña de Difusión Radial (Manejo de RS), Campaña de Difusión Televisiva (Manejo de RS), Elaboración y Difusión de Trípticos Sobre Manejo de RS, Curso Taller Dirigido a los Mercados, Curso Taller Dirigido PNP, Conformación de Brigadas Estudiantiles, Curso Taller Dirigido a Hospedajes y Restaurantes etc.

5. **Construcción de Relleno Sanitario**, como establece la Ley General de Residuos Sólidos N° 27314 y el Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos Decreto Supremo N° 057-04 PCM; que comprende la construcción de las siguientes obras:

A. Saneamiento Físico Legal del Terreno

Consiste en sanear el terreno mediante la expropiación de la zona que abarcara el emplazamiento del Relleno Sanitario, las obras complementarias y vías de acceso; basado en las normas legales que facultan a las Municipalidades con respecto a los terrenos que se encuentran en su jurisdicción, realizando un pago compensatorio a los propietarios considerando los precios de mercado de terrenos similares o del mismo.

B. Construcción de Vías de Acceso

Para la construcción y operación del relleno sanitario previamente es necesario realizar la construcción de la vía en una longitud de 3,5 km; tramo considerando las características geométricas de la vía tipo III a nivel de afirmado.

Acciones que se deben de realizar con el objetivo de proporcionar la transitabilidad del camión compactador de Residuos Sólidos; lo que traerá como consecuencia que los costos de operación sean los más favorables.

Así mismo en la operación diaria para la disposición final de residuos sólidos se implementaran vías de acceso temporales para los vehículos que transporten los residuos sólidos, de tal manera que permitan la formación de las celdas diarias y una adecuada distribución de estas en toda el área del Relleno Sanitario.

De existir ahorro económico en la construcción de la vía de acceso y aceptación de los propietarios de la zona, considerar el trazo y la construcción de la carretera por otra ruta, el cual beneficie a la mayor cantidad de terrenos agrícolas ubicados en la parte baja a 1.00 Km del emplazamiento del Relleno Sanitario.

C. Vertedero de Almacenamiento

Se construirá un vertedero de almacenamiento para la disposición final de Residuos sólidos como establece la Ley General de Residuos Sólidos N° 27314 y el Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos Decreto Supremo N° 057-04 PCM.

Como primer paso para la construcción se realizara la limpieza y deforestación del área del emplazamiento del relleno sanitario.

Con el objeto de evitar la fuga de lixiviados al subsuelo y la contaminación de las aguas subsuperficiales y subterráneas, se realizara la impermeabilización del fondo y taludes del Relleno Sanitario.

La impermeabilización de la base del relleno se realizara una vez conformado y compactado la base del terreno a nivel de sub rasante; sobre la superficie del fondo del terreno compactado, se colocará una capa impermeable de material suelo arcilloso en un espesor de 0.20 m; seguidamente se colocara Geomembrana HDPE de 1.50 mm de espesor y una capa de Geotextil que servirá de protección a la Geomembrana HDPE, conservando una pendiente mínima del 3% en el sentido longitudinal. Sobre este sistema de protección se colocara la capa de drenaje de lixiviados en un espesor de 0.20 m. compuesto de una capa de material granular (grava) de tamaño entre 1” a 2 1/2”; adicionalmente en esta capa se dispondrá la tubería de drenaje de lixiviados conservando las pendientes de la conformación de la base del relleno sanitario. Posteriormente se colocara la capa de filtración con geotextil sobre la cual se dispondrá material granular (hormigón con tamaño max de 1”) con un espesor mínimo de 0.15m, conservando las pendientes del 3% en el sentido longitudinal (dirección del drenaje principal). Esta capa de arena tiene como

función permitir el flujo de los lixiviados hacia la zona de drenaje. Sobre esta capa de arena se colocará los residuos sólidos.

Para la impermeabilización de los taludes del relleno sanitario previamente se construirán taludes que garanticen la estabilidad al Relleno Sanitario; estos pueden ser desde verticales hasta 3:1 (H:V), dependiendo del tipo de suelo; una vez construida y compactada los taludes del relleno sanitario se colocara una capa de geosintético GCL como barrera artificial en reemplazo de la capa de arcilla por la dificultad en el proceso constructivo; posteriormente se colocara la capa impermeable con Geomembrana HDPE de 1.50 mm de espesor; sobre la capa de geomembrana HDPE se colocara la capa de drenaje de Lixiviados con material geosintético Geonet como capa de drenaje; sobre la cual se dispondrá el geotextil como material de filtración de Lixiviados; por ultimo sobre esta capa se dispondrán los residuos sólidos en celdas debidamente compactados.

D. Construcción del Sistema de Recolección de Lixiviados

Sobre la base del Relleno Sanitario se construira una capa de drenaje de lixiviados en forma de espina de pescado, el cual permitirá captar los lixiviados que se infiltren por el estrato de residuos sólidos hasta llegar a la capa de drenaje; la cantidad de lixiviados serán recolectados mediante tuberías cribadas secundarias y principales de 4” y 6” respectivamente que serán conducidos hasta las pozas de captación para su tratamiento.

Es sistema de recolección de lixiviados además cuenta con planta de tratamiento o sistema de recirculación interna de lixiviados, el cual nos permite eliminar la cantidad de lixiviados mediante el tratamiento físico; este sistema comprende la construcción de 02 pozas de captación de lixiviados ubicadas una en la parte baja del relleno sanitario con capacidad de 100m³ y otra en la parte alta con capacidad de 60 m³, además consta de la instalación de electrobomba y caseta de bombeo para la operación del sistema de tratamiento.

Las pozas de captación de lixiviados será construida en Concreto Armado con resistencia a la compresión de $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$, la mezcla de concreto deberá contener aditivos impermeabilizantes en las proporciones según el diseño de mezcla; el revestimiento interior de la poza se realizara con aditivos impermeabilizantes, además se contempla la construcción de cobertura de fibraforte sobre estructura

metálica para evitar el ingreso de agua adicional proveniente de las precipitaciones existentes en la zona.

E. Construcción del Drenaje Pluvial

Esta actividad está considerada para evitar que el agua de escurrimiento superficial ingrese al relleno sanitario y sirva de drenaje de aguas pluviales.

La ejecución se iniciará con el trazo y replanteo de la cuneta perimetral, para proseguir con la excavación del sistema de drenaje; durante este proceso se deberá tener especial cuidado en mantener las pendientes, taludes y cotas respectivas de acuerdo al diseño especificado en los planos

Se impermeabilizará el fondo y taludes del canal será con manta asfáltica de un espesor de 3.00 mm

F. Instalación de Chimeneas de Tubos de Concreto Perforado para la Evacuación de Gases

Una vez se haya terminado la construcción de sistema de filtro para evacuación de lixiviados y la barrera de impermeabilización del fondo del relleno se procederá a la localización y replanteo de los puntos donde se construirán las chimeneas para gases. El drenaje de gases está constituido por un sistema de ventilación en piedra o tubería perforada de concreto revestida en piedra, que funcionará a manera de chimeneas, las cuales atraviesan en sentido vertical todo el relleno desde el fondo hasta la superficie. Estas chimeneas se construyen verticalmente a medida que avanza el relleno, procurando siempre una buena compactación a su alrededor; se recomienda instalarlas entre 20 y 50 m, con un diámetro entre 0.30 y 0.50 m cada una, de acuerdo a los planos de diseño. Una vez localizado el punto donde se construirá la chimenea se retirará la capa de grava que se tiene sobre el filtro de lixiviados con el fin de permitir una mayor comunicación entre el filtro y la chimenea, pues se recomienda interconectar los drenes, a fin de lograr una mayor eficiencia en el drenaje de líquidos y gases en el relleno sanitario. Sobre el área despejada del filtro se debe adelantar la armada del gavión y la colocación en su interior de una tubería de C°S°N° con perforaciones de ½ pulgada de diámetro cada 10 cm. Una vez colocada la tubería, se debe llenar el gavión con

gravilla o material triturado, cuidando de no causar daños a la tubería ya instalada, el tamaño mínimo del material debe ser de 10 cm.

Se plantea la colocación de tubos de concreto de 8” de diámetro cribados y rellenos exteriormente con grava gruesa.

G. Construcción de Caseta de Control y Guardianía

Se construirán la caseta de control y guardianía en material de concreto armado que estará ubicado en el acceso principal hacia el relleno sanitario, infraestructura que servirá para el adecuado control en la operación del Relleno Sanitario; la construcción de este ambiente además considera el equipamiento de mobiliario y sistemas de comunicación a través de una estación base de radio; el que mantendrá interconectados con las unidades de transporte de residuos sólidos a través de intercomunicadores portátiles, además se considera la instalación de alarma de seguridad.

H. Construcción de Servicios Higiénicos e instalaciones Sanitarias

Se construirán 01 batería de servicios higiénicos en concreto armado que brindaran las condiciones mínimas de seguridad y habitabilidad al personal que labore en el Relleno sanitario, la cantidad de los aparatos sanitarios será de: 02 duchas, 02 inodoros, 01 lavatorio corrido y 01 urinario corrido; la disposición final de las aguas y excretas del servicio higiénico serán tratadas a través de un tanque séptico y pozo percolador.

I. Sistema de Pesaje y Registro

Para el control constante del ingreso de los residuos sólidos urbanos al Relleno Sanitario; se requiere la adquisición de una balanza que permitirá registrar y medir la cantidad de residuos sólidos que ingresan por día; la ubicación de la balanza se dispondrá en la puerta de acceso al relleno sanitario y adyacente a la caseta de control y guardianía.

J. Disposición Final de RS en Celdas Técnicamente Construidas

Se refiere principalmente a la disposición de los residuos sólidos en celdas que deberán tener una cobertura del 15% del volumen vertido. Lo siguiente son los pasos a seguir para conformar la celda diaria:

Señalar en el terreno el área que ocupara la primera celda con la basura del día de acuerdo con las dimensiones estimadas que se basan en el volumen de ingreso esperado y el grado de compactación que se debe obtener de 500 kg/m³ para obtener un estrato de basura estabilizada de 600 Kg/m³.

Descargar la basura en el frente de trabajo, a fin de mantener una sola y estrecha área descubierta durante la jornada y evitar el acarreo de grandes distancias.

Esparcir la basura en capas delgadas de 0,20 a 0,30 m y compactarla manualmente hasta obtener una altura de celda de 1,00 m procurando una pendiente suave en los taludes exteriores, para este fin se utilizadora las compactadoras manuales tipo plancha.

Cubrir por completo la basura compactada con una capa de tierra de 0,10 a 0,15 m de espesor cuando la celda haya alcanzado la altura máxima.

Compactar la celda hasta obtener una superficie uniforme al final de la jornada.

Una vez completada la primera celda, la segunda podrá ser construida de inmediato al lado o sobre la primera, siguiendo siempre el plan de construcción del relleno sanitario. En los periodos secos se recomienda que los vehículos transiten por encima de las celdas terminadas para darles mayor compactación.

El dimensionamiento del relleno sanitario se realizo con 600 Kg./m³ de basura estabilizada en el Vertedero de almacenamiento.

La densidad de basura varia según su estado de compactación. Generalmente, se puede resumir como siguiente /3/, /4/, /5/:

Basura en el recipiente domiciliario:	105 - 210 kg/m ³
Basura en el recolector:	350 - 630 kg/m ³
Basura compactada en el relleno manual:	400 - 600 kg/m ³
Basura compactada mediante maquinaria:	600 - 810 kg/m ³

K. Electrificación del Relleno Sanitario

Se realizara la instalación de energía eléctrica en el emplazamiento del Relleno Sanitario; mediante la instalación de la red primaria, el funcionamiento de la electrificación planteada contempla la instalación de un transformador que permitirá la operación del Relleno Sanitario, brindándole este servicio necesario para el cumplimiento de los medios y fines planteados.

L. Capacitación y Actualización en Manejo de RS

Se realizará un curso sobre el manejo técnico adecuado de RS como también sobre bioseguridad, tomando en cuenta que el contacto con estos residuos conlleva a un riesgo a la salud de los trabajadores. Asimismo se llevará a cabo dos cursos posteriores de actualización en los temas antes mencionados.

M. Barrera Sanitaria (Cercos Perimétricos)

Se construirá cerco perimétrico alrededor del emplazamiento del Relleno Sanitario para darle seguridad y disciplina a la obra, que servirá para impedir el libre acceso de personas y animales al interior del relleno sanitario, la funcionalidad de lo planteado permite evitar la destrucción de las celdas técnicamente construidas; rotura de los geomembranas, geotextiles, etc.

Las características del cerco perimétrico son de malla metálica N° 12 de acero galvanizado con parantes de tubo de fierro galvanizado de 2” anclados en dados de concreto ciclópeo; la construcción del cerco se realizara en todo el perímetro del relleno sanitario.

Adicionalmente se considera la construcción de cercos vivos en los exteriores al relleno sanitario que consiste en la plantación de árboles y arbustos que servirá de barrera sanitaria al relleno sanitario.

N. Sellado Final del Relleno Sanitario (PLAN DE CIERRE)

El cierre del relleno sanitario se plantea como establece la Ley General de Residuos Sólidos N° 27314 y el Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos Decreto Supremo N° 057-04 PCM.

El proceso de clausura o sellado final del Relleno Sanitario se plantea con un tratamiento multicapa, la misma que esta compuesta de 0,50 m de material de cobertura compactada, 0.15 m de material de drenaje de gases, 01 capa de Geotextil de protección + 01 capa geomembrana HDPE de 0.75 mm; sobre este material se dispondrá de una capa de drenaje con material gravoso con un espesor de 0.15m, para finalmente ser cubierta por una capa arable de 0,50m de tierra agrícola, sobre la cual se efectuara el sembrado de grass o cobertura vegetal.

O. Instalación de una Cobertura Vegetal

Consiste en el sembrío de grass y/o plantas ornamentales de la zona sobre la capa de tierra agrícola en cantidades proporcionales o mayor al que tenía inicialmente antes de construir el relleno sanitario.

Estos trabajos tendrán el asesoramiento de ingenieros agrónomos o agrícolas. Para el cómputo debe contabilizarse el área total de sembríos efectuados en el relleno sanitario.

P .Medidas de Mitigación de Riesgos para una adecuada ubicación

Muros de sostenimiento .- Para asegurar la estabilidad de la zona del proyecto se plantea la construcción de muros de sostenimiento de concreto ciclópeo, de una altura de 2.5mt de una longitud de 10mt, en forma escalonada siguiendo la topografía del terreno.

Reforestación .- Se plantea la reforestación de áreas inestables con plantas nativas que aseguren la estabilidad de taludes.

Q .Post Cierre

Consiste en los trabajos de mantenimiento de la cobertura final, monitoreo de los sistemas de tratamiento de gases, fumigación y desratización y otros del relleno sanitario.

ITEM	COSTOS OCASIONADOS POR LOS DAÑOS	
1	COSTOS DE INVERSION	
	MEDIDAS PARA REDUCIR DESLIZAMIENTO	25.980,00
	MEDIDAS DE PROTECCION PARA LLUVIAS INTENSAS	15.560,00
	MEDIDAS DE PROTECCION CONTRA DERRUMBES	21.500,00
2	COSTOS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	
	COSTOS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	25.000,00
	PARTICIPACION EN RED DE MONITOREO	2.900,00
3	COSTO TOTAL	90.940,00

**PRESUPUESTO DE OBRA
RESIDUOS SOLIDOS**

ITEM	DESCRIPCION	Parcial
1	COSTO ELABORACION DE EXPEDIENTE TECNICO	2,500.00
2	OBRAS DE INFRAESTRUCTURA	522,700.00
3	ADQUISICION DE MAQUINARIA Y EQUIPO	189,960.00
4	CAPACITACION Y SENSIBILIZACION	52,644.00
5	MITIGACION AMBIENTAL	7,200.00
	COSTO DIRECTO	775,004.00
	GASTOS GENERALES (10 %)	77,500.40
	COSTO DE SUPERVISION (5%)	38,750.20
	IMPREVISTOS (3%)	23,250.12
	SUBTOTAL	914,504.72
	IGV 19%	173,755.90
	TOTAL PRESUPUESTO	1,088,260.62

COSTOS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

ITEM	DESCRIPCION	Parcial
1	INSUMOS Y MATERIALES DE ORIGEN NACIONAL	15,450.00
2	REMUNERACIONES	288,000.00
3	GASTOS GENERALES	83,587.50
COSTO DIRECTO		387,037.50

COSTOS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO SIN PROYECTO

ITEM	DESCRIPCION	Parcial
1	INSUMOS Y MATERIALES DE ORIGEN NACIONAL	15,450.00
2	REMUNERACIONES	192,000.00
3	GASTOS GENERALES	59,587.50
COSTO DIRECTO		267,037.50

ALTERNATIVA Nº 02

El proyecto denominado “Mejoramiento del servicio de Recolección y Disposición Final de Residuos Sólidos en el Centro Poblado Santa Teresa”, esta basado en los siguientes medios fundamentales: Adecuada recolección de Residuos Sólidos, adecuada manipulación de Residuos Sólidos por los empleados municipales, disposición final de Residuos Sólidos en lugares apropiados y eliminación de quema de Residuos Sólidos al aire libre. En las acciones se considera la adquisición de camión recolector, adquisición de equipos de manipulación, construcción de relleno sanitario y talleres de capacitación y sensibilización a pobladores y trabajadores.

Descripción de Acciones de la Alternativa 2

- 1. Alquiler de un Camión recolector** de residuos sólidos de una capacidad de 7 Tm de capacidad de R.S., de 15 m3.

- 2. Adquisición de equipos de manipulación**, que consiste básicamente en tener todos los instrumentos adecuados para la manipulación de residuos sólidos, con la higiene protección adecuada.

- 4. Programa de Sensibilización y Desarrollo de Educación Ambiental** para lo cual se plantea Elaboración de Plan de Educación Ambiental, Plan de Sensibilización a la Población del Centro Poblado de Santa Teresa, Charlas de Sensibilización a Estudiantes, Campaña de Difusión Radial (Manejo de RS), Campaña de Difusión Televisiva (Manejo de RS), Elaboración y Difusión de Trípticos Sobre Manejo de RS, Curso Taller Dirigido a los

Mercados, Curso Taller Dirigido PNP, Conformación de Brigadas Estudiantiles, Curso Taller Dirigido a Hospedajes y Restaurantes etc.

5. Tratamiento de Residuos Solidos en Incinerador,

Se propone el tratamiento de Residuos Solidos en un incinerador, teniendo en cuenta el volumen de produccion de R.S. que genera el C.P. de Santa Teresa, periodo de incineracion tiene que ser diaria, de lo contrario se generaria un alto indice de contaminacion ambiental; a una temperatura controlada.

PRESUPUESTO DE OBRA RESIDUOS SOLIDOS

ITEM	DESCRIPCION	Parcial
1	COSTO ELABORACION DE EXPEDIENTE TECNICO	2,500.00
2	OBRAS DE INFRAESTRUCTURA	1,045,400.00
3	ADQUISICION DE MAQUINARIA Y EQUIPO	455,904.00
4	CAPACITACION Y SENSIBILIZACION	52,644.00
5	MITIGACION AMBIENTAL	7,200.00
COSTO DIRECTO		1,563,648.00
		GASTOS GENERALES (10 %)
		156,364.80
		COSTO DE SUPERVISION (5%)
		78,182.40
		IMPREVISTOS (3%)
		46,909.44
		SUBTOTAL
		1,845,104.64
		IGV 19%
		350,569.88
		TOTAL PRESUPUESTO
		2,195,674.52

COSTOS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

ITEM	DESCRIPCION	Parcial
1	INSUMOS Y MATERIALES DE ORIGEN NACIONAL	219,567.45
2	REMUNERACIONES	48,000.00
3	GASTOS GENERALES	14,413.15
COSTO DIRECTO		281,980.60

COSTOS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO SIN PROYECTO

ITEM	DESCRIPCION	Parcial
1	INSUMOS Y MATERIALES DE ORIGEN NACIONAL	15,450.00
2	REMUNERACIONES	19,200.00
3	GASTOS GENERALES	3,081.00
COSTO DIRECTO		37,731.00

Indicadores de Evaluación a Precios Sociales

CALCULO DE COSTO EFECTIVIDAD

(a precios sociales)

EN MILES DE NUEVOS SOLES

<u>INDICADORES</u>	<u>ALTERNATIVA A</u>	<u>ALTERNATIVA B</u>
1.-TOTAL METROS CUADRADOS CONSTRUIDOS	95.00	95.00
2.- NUMERO DE POBLADORES BENEFICIARIOS POR AÑO	1370	1370

<u>RATIO COSTO/EFFECTIVIDAD</u>	<u>ALTERNATIVA A</u>	<u>ALTERNATIVA B</u>
1.-TOTAL METROS CUADRADOS CONSTRUIDOS	13027.62	21027.15
2.- NUMERO DE POBLADORES BENEFICIARIOS POR AÑO	153.39	279.54