



ACTIVOS MINEROS S.A.C.
MESA DE PARTES
RECIBIDO
23 JUL. 2015
HT N°: 2267 HORA: 330
LA RECEPCIÓN DEL DOCUMENTO NO ES SEÑAL DE CONFORMIDAD

EXPEDIENTE TÉCNICO

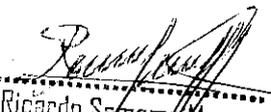
ACTIVOS MINEROS S.A.C.
Departamento de Ingeniería de Proyectos
RECIBIDO
23 JUL. 2015
HORA: 5:35pm
La Recepción del Documento no es señal de Conformidad

Proyecto: "Instalación del Servicio de Pequeñas Represas para Riego Presurizado en el Centro Poblado de Santa Rosa, Condorcana Sector 3- Distrito de Huasmín-Celendín-Cajamarca"

Julio del 2015

Unidad Formuladora:




Ricardo Samame Mera
INGENIERO AGRÍCOLA
DIP. N° 17096


Edinson Chapañan Acha
INGENIERO AGRÍCOLA
DIP. N° 12448


S. ANTONIO FLORINDEZ DIAZ
INGENIERO AGRÓNOMO
DIP. N° 12448

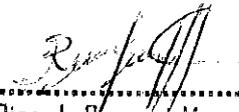
000001

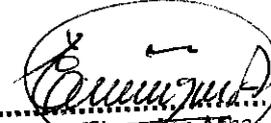
EXPEDIENTE TÉCNICO

PROYECTO: "INSTALACIÓN DEL
SERVICIO DE PEQUEÑAS REPRESAS PARA RIEGO PRESURIZADO EN EL
CENTRO POBLADO DE SANTA ROSA, CONDOCANA SECTOR 3- DISTRITO DE
HUASMÍN-CELENDÍN-CAJAMARCA"

Sector : Condorcana 03
C.Poblado : Santa Rosa
Distrito : Huasmin
Provincia : Celendin
Región : Cajamarca

Ing. Antenor Floríndez Díaz
Reg. CIP N° 22891
JEFE DE PROYECTO

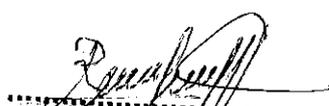

Ricardo Samame Mera
INGENIERO AGRICOLA
CIP. N° 17096


Edinson Chaponán Acha
INGENIERO AGRICOLA
CIP. N° 12448


S. ANTENOR FLORINDEZ DIAZ
INGENIERO AGRONOMO
Reg. Colegio de Ingenieros del Perú No 22891

INDICE

SUB PORTADA.....	1
ÍNDICE.....	2
RELACIÓN DE PLANOS Y ANEXOS.....	4
RESUMEN DEL PROYECTO.....	5
i) RESUMEN GENERAL.....	5
ii) PRESUPUESTO DE OBRA.....	6
CAPITULO I.- INTRODUCCION.....	9
1.1 ANTECEDENTES.....	10
1.2 SINTESIS DEL PROYECTO.....	10
1.3 OBJETIVOS.....	11
CAPITULO II - SITUACION ACTUAL DEL AREA DEL PROYECTO.....	12
2.1 CARACTERISTICAS FISICAS GENERALES.....	12
2.1.1 UBICACIÓN POLÍTICA Y GEOGRÁFICA DEL PROYECTO.....	12
2.1.2 VÍAS DE ACCESO.....	14
2.1.3 FISIOGRAFÍA Y CLIMATOLOGÍA.....	14
2.1.4 RECURSO SUELO.....	16
2.2 ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS.....	18
2.2.1 POBLACIÓN.....	23
2.2.2 ACTIVIDAD PRINCIPAL.....	23
2.2.3 SERVICIOS BÁSICOS.....	23
CAPITULO III - INGENIERIA DEL PROYECTO.....	26
3.1 AGROLOGIA.....	26
3.1.1 ÁREA BENEFICIARIA.....	26
3.1.2 APTITUD DE RIEGO.....	28
3.1.3 CÉDULA DE CULTIVO.....	28
3.2 HIDROLOGÍA.....	28
3.2.1 DISPONIBILIDAD DEL AGUA.....	28
3.2.2 SUSTENTO DE CAUDALES DE LAS FUENTES DE ABAST.....	29
3.2.3 OFERTA DE AGUA.....	30
3.2.4 DEMANDA DE AGUA.....	30
3.2.5 BALANCE HÍDRICO.....	34
3.3 TOPOGRAFÍA.....	34


 Ricardo Samaniego Mera
 INGENIERO AGRICOLA
 CIP. N° 17096


 Edinson Chaponan Acha
 INGENIERO AGRICOLA
 CIP. N° 12448


 S. ANTONIO FLORINDEZ DIAZ
 INGENIERO AGRONOMO
 Colegio de Ingenieros del Perú No 2285

3.4 DISEÑO AGRONÓMICO.....	35
3.5 DISEÑO HIDRÁULICO.....	37
3.6 PLANTEAMIENTO DE DISEÑO.....	40
3.6.1 DIMENSIONAMIENTO Y GENERALIDADES.....	40
3.6.2 PLANIFICACION FISICA.....	40
3.6.3 DISEÑO TUBERIAS DE ADUCCION.....	41
3.6.4 DISEÑO CUNETA DE RESERVORIO.....	41
3.6.5 DISEÑO TUBERIAS DE REBOCE.....	42
3.6.6 DISEÑO TUBERIAS DE SALIDA.....	43
3.6.7 DIMENSIONAMIENTO DE VOL. DE RESERV.01.....	43
3.6.8 GEOMEMBRANA DE HDPE.....	44
3.7 DESCRIP.DE LOS COMPONENTES DEL SIST.DE RIEGO.....	45
3.8 OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.....	49
CAPITULO IV - ESPECIFICACIONES TECNICAS.....	50
CAPITULO V – PLANILLA DE METRADOS.....	114
CAPITULO VI - PRESUPUESTO.....	131
CAPITULO VII - GASTOS GENERALES.....	138
CAPITULO VIII - CÁLCULO DE FLETE.....	140
CAPITULO IX - CÁLCULO MOV. Y DESMOV. DE MAQUINARIA.....	145
CAPITULO X - ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS.....	147
CAPITULO XI - INSUMOS.....	189
CAPITULO XII - CRONOGRAMAS DE EJECUCION.....	193
CAPITULO XIII - CRONOGRAMAS VALORIZADO.....	195
CAPITULO XIV - FORMULA POLINÓMICA.....	197
CAPITULO XV - PLANOS.....	199
CAPITULO XVI - ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	211
CAPITULO XVII - ANEXOS.....	224


 Ricardo Samame Mera
 INGENIERO AGRICOLA
 DIP. N° 17096


 Edinson Chaponan Acha
 INGENIERO AGRICOLA
 DIP. N° 12448


 ANTONOR FLORINBEZ DIAZ

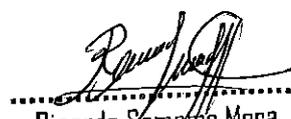
RELACIÓN DE PLANOS

- ↓ Plano N°01: Ubicación-Condorcana Sector 03.
- ↓ Plano N°02: Topográfico – Planimétrico – Distribución.
- ↓ Plano N°03: Operación – Turnos.
- ↓ Plano N°04: Captación en Quebrada.
- ↓ Plano N°05: Reservorio (v=1003 M3) – Planta.
- ↓ Plano N°06: Reservorio (v=1003 M3) – Cortes y Detalles.
- ↓ Plano N°07: Detalle de válvulas de Control, Aire y Purga.
- ↓ Plano N°08: Cerco Perimétrico.
- ↓ Plano N°09: Hidrante de riego.
- ↓ Plano N°10: Línea Móvil con aspersores de 1".
- ↓ Plano N°11: Perfiles longitudinal: Reservorio - Hidrante N°99.

RELACIÓN DE ANEXOS

- ↓ Anexo 01: Actas del Proyecto
- ↓ Anexo 02: Panel Fotográfico
- ↓ Anexo 03: Estación Meteorológica Huanico
- ↓ Anexo 04: Cálculos Agronómicos
- ↓ Anexo 05: Cálculo de Evapotranspiración
- ↓ Anexo 06: Cálculos Hidráulicos
- ↓ Anexo 07: Diseño Hidráulico de Captación
- ↓ Anexo 08: Diseño de Reservorio
- ↓ Anexo 09: Plan de capacitación para la organización de usuarios
- ↓ Anexo 10: Estudio de Suelos
- ↓ Anexo 11: Cotizaciones
- ↓ Anexo 12: Espesor de Geomembrana
- ↓ Anexo 13: Diseño de riego por Aspersión
- ↓ Anexo 14: Cuadro de accesorios por hidrantes
- ↓ Anexo 15: Cuadro de accesorios en línea de aducción, conducción y distribución.
- ↓ Anexo 16: Especificaciones de longitud útil en tuberías.


 Edinson Chapañan Acha
 INGENIERO AGRICOLA
 CIP. N° 12448


 Ricardo Samanie Mera
 INGENIERO AGRICOLA
 CIP. N° 17096


 S. ANTONOR FLORINDEZ DIAZ
 INGENIERO AGRONOMO
 Reg. Colegio de Ingenieros del Perú No 22891

RESUMEN DEL PROYECTO

PROYECTO: "INSTALACIÓN DEL SERVICIO DE PEQUEÑAS REPRESAS PARA RIEGO PRESURIZADO EN EL CENTRO POBLADO DE SANTA ROSA, CONDORCANA SECTOR 3- DISTRITO DE HUASMÍN-CELENDÍN-CAJAMARCA"

i) RESUMEN GENERAL

El proyecto está localizado en Condorcana Sector 03, Centro Poblado de Santa Rosa, Distrito de Huasmin, Provincia de Celendín, departamento de Cajamarca.

En la actualidad los campesinos ejercen una agricultura en seco para la explotación de los suelos obteniendo productos sólo para auto consumo sin obtener ingreso que les dé sustento necesario para mejorar el nivel y la calidad de vida de los mismos.

La irregularidad de las lluvias, limita la oferta del agua de riego, complicando además con la mala conducción y aplicación que trae consigo el deterioro de la situación socio económico del campesino andino.

La insuficiencia de agua es tal que las demandas superan a las ofertas agravándose por la eficiencia global de riego baja, entendiéndose como tal la relación entre volumen total de agua utilizado en todas las operaciones de riego y el volumen de agua realmente aprovechado por las plantas.

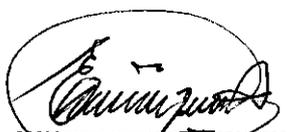
El objetivo del presente proyecto es la Instalación de pequeñas represas para riego presurizado (Aspersión).

En resumen técnico del proyecto se describe de la siguiente manera:

Altitud promedio	3680 m.s.n.m.
Aptitud	Agropecuaria
Comunidades Beneficiarias	Condorcana 3
Población beneficiaria	7 Familias
Superficie a Irrigar por aspersión	14.26 Has.
Tipo de riego	Por Aspersión
Cultivos planteados	Rye Grass

Los elementos hidráulicos a construirse, para la operación y servicio del sistema, son los siguientes:

- Construcción de 01 captación en quebrada.
- Instalación de la línea de aducción, en una longitud de 190.70 m con tuberías PVC SAP Ø 3" C-5.
- Construcción de 01 caja de válvula de control para reservorio (Ingreso al reservorio).
- Construcción de 01 reservorio de 1,003.00 m³ de capacidad, revestido con geomembrana HDPE con un espesor de 1.00 mm


 Edison Chapeñan Acha
 INGENIERO AGRICOLA
 CIP. Nº 12449

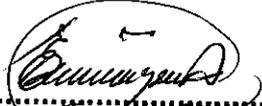

 Ricardo Samame Mera
 INGENIERO AGRICOLA
 CIP. Nº 17096


 S. ANTENOR FLORINDEZ DIAZ
 INGENIERO AGRICOLA
 Reg. Colección Agrícolas y Forestales 92891

- Construcción de 01 caja de válvula de salida, limpieza y partidor para reservorio.
- Instalación de la línea de conducción para el reservorio, en una longitud de :
 - 181.30 m con tuberías PVC SAP Ø 6" C-5.
 - 425.30 m con tuberías PVC SAP Ø 4" C-5.
 - 269.80 m con tuberías PVC SAP Ø 2 1/2" C-5.
- Instalación de la red de distribución para el reservorio, en una longitud de :
 - 280.00 m con tuberías PVC SAP Ø 2" C-7.5.
 - 584.40 m con tuberías PVC SAP Ø 2" C-5.
 - 1,463.00 m con tuberías PVC SAP Ø 1" C-10.
- Instalación de 15 Cajas de plástico prefabricadas con perno de seguridad para Válvula de purga
- Instalación de 15 Cajas de plástico prefabricadas con perno de seguridad para Válvula de control
- Instalación de 03 Cajas de plástico prefabricadas con perno de seguridad para Válvula de aire
- Instalación de 99 Cajas de plástico prefabricadas con perno de seguridad para hidrantes de riego.
- Instalación de 16 módulos de riego.
- Capacitación en el manejo y operación del sistema de riego presurizado.

ii) PRESUPUESTO DE OBRA

El presupuesto de obra del proyecto "INSTALACIÓN DEL SERVICIO DE PEQUEÑAS REPRESAS PARA RIEGO PRESURIZADO EN EL CENTRO POBLADO DE SANTA ROSA, CONDORCANA SECTOR 3 - DISTRITO DE HUASMÍN-CELENDÍN-CAJAMARCA" es de S/. 374,859.69 (TRECINTOS SETENTA Y CUATRO MIL OCHOCIENTOS CINCUENTA Y NUEVE CON 69/100 NUEVOS SOLES), cuyo detalle es el siguiente:


 Edinson Chapañan Acha
 INGENIERO AGRICOLA
 CIP. N° 12448


 Ricardo Samame Mera
 INGENIERO AGRICOLA
 CIP. N° 17096

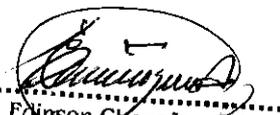

 S. ANTE NOR FLORINDEZ DIAZ
 INGENIERO AGRONOMO
 Reg. Nacional de Ingenieros del Perú N° 22891

CUADRO N°01: RESUMEN PRESUPUESTO DE OBRA**PRESUPUESTO**

INSTALACIÓN DEL SERVICIO DE PEQUEÑAS REPRESAS PARA RIEGO PRESURIZADO EN EL
PROYECTO: CENTRO POBLADO DE SANTA ROSA, CONDORCANA SECTOR 03 - DISTRITO DE HUASMÍN-
 CELENDÍN-CAJAMARCA

UBICACIÓN: CONDORCANA 03 - SANTA ROSA - HUASMIN - CELENDIN - CAJAMARCA

ITEM	DESCRIPCIÓN	PARCIAL
01.00	OBRAS PRELIMINARES	
02.00	CAPTACIÓN EN QUEBRADA	
03.00	LINEA DE ADUCCIÓN	
04.00	CAJA DE VALVULA DE INGRESO (01 UND)	
05.00	RESERVORIO REVESTIDO CON GEOMEMBRANA 1,003.00 M3 (01 UND)	
06.00	CAJA DE VALVULA DE SALIDA, LIMPIEZA Y PARTIDOR (01 UND)	
07.00	LINEA DE CONDUCCIÓN	
08.00	LINEA DE DISTRIBUCIÓN	
09.00	VALVULAS DE CONTROL (15 UND)	
10.00	VALVULAS DE AIRE (04 UND)	
11.00	VALVULAS DE PURGA (15 UND)	
12.00	HIDRANTES (99 UND)	
13.00	LATERAL DE RIEGO CON CAÑÓN MOVIL (02 ASPERSORES)	
14.00	MITIGACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	
15.00	VARIOS	
	COSTO DIRECTO	
	GASTOS GENERALES	
	UTILIDAD	
	SUB TOTAL	
	IGV (18%)	
	VALOR REFERENCIAL	


 Edinson Chaponan Acha
 INGENIERO AGRICOLA
 CIP. N° 12448


 Ricardo Samame Mera
 INGENIERO AGRICOLA
 CIP. N° 17096


 S. ANTENOR FLORINBEZ DIAZ
 INGENIERO AGRICOLA
 CIP. N° 22891
 Rec. Tel. 051 1 422 1111

El presente proyecto se realiza por la necesidad urgente de aprovechar en forma eficiente los recursos hídricos con que cuenta la Comunidad, a través de una adecuada infraestructura de riego que permita incrementar la producción agrícola de hasta por dos cosechas al año; así como la instalación de pastos cultivados y cultivos anuales.

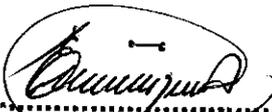
El Proyecto "Instalación del Servicio de Pequeñas Represas para Riego Presurizado en el Centro Poblado de Santa Rosa, Condorcana Sector 3- Distrito de Huasmin-Celendín-Cajamarca"; utilizará como fuente de energía la caída de agua por la diferencia topográfica, y empleará un sistema de tuberías enterradas para la distribución a los hidrantes, los cuales dotarán de agua a los laterales del riego para el funcionamiento de los aspersores sobre un área determinada.

El proyecto cubrirá una extensión de 14.26 hectáreas para cultivos (Pastos), beneficiando a un total de 7 familias dedicadas predominantemente a la agricultura. Ello permitirá incrementar los niveles productivos de los cultivos anuales, perennes.

Con la instalación del proyecto se estará incrementando la frontera agrícola, una producción de mayor rendimiento, mejorando de esta manera los niveles de vida de los pobladores de esta zona.

TIEMPO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO:

El tiempo de duración del proyecto es de 3 meses (90 días). Ver Capítulo XII: *Cronograma de ejecución de obra.*


Edinson Chaponan Acha
INGENIERO AGRICOLA
CIP. N° 12448


Ricardo Samame Mera
INGENIERO AGRICOLA
CIP. N° 17096


S. ANTENOR FLORINDEZ DIAZ
INGENIERO AGRICOLA
Reg. Colegio de Ingenieros del Perú N° 22891

CAPITULO I - INTRODUCCIÓN

- **CÓDIGO SNIP DEL PIP MENOR** : 281975
- **NOMBRE DEL PIP MENOR** : "INSTALACIÓN DEL SERVICIO DE PEQUEÑAS REPRESAS PARA RIEGO PRESURIZADO EN EL CENTRO POBLADO DE SANTA ROSA, CONDORCANA SECTOR 3- DISTRITO DE HUASMÍN-CELENDÍN-CAJAMARCA"
- **RESPONSABILIDAD FUNCIONAL (Según Anexo SNIP-04)**

FUNCIÓN	AGROPECUARIA
DIVISION FUNCIONAL	RIEGO
GRUPO FUNCIONAL	INFRAESTRUCTURA DE RIEGO
RESPONSABILIDAD FUNCIONAL	OPI AGRICULTURA
OPI RESPONSABLE DE LA EVALUACIÓN	OPI MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE HUALGAYOC

- **UNIDAD FORMULADA**

SECTOR	GOBIERNOS LOCALES
PLIEGO	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE HUALGAYOC
NOMBRE	DESARROLLO ECONÓMICO Y SOCIAL
Persona Responsable de Formular el PIP Menor	ECO. MILAGROS CASTAÑEDA SILVA
Persona Responsable de la Unidad Formuladora	LUIS HERNAN BURGA MUÑOZ

- **UNIDAD EJECUTORA RECOMENDADA**

GRUPO	FONAFE
NOMBRE	ACTIVOS MINEROS S.A.C
PERSONA RESPONSABLE DE LA UNIDAD EJECUTORA	CARLOS ARGUEDAS VILLACRES


 Edinson Chaponan Acha
 INGENIERO AGRICOLA
 CIP. N° 12448


 Ricardo Samame Mera
 INGENIERO AGRICOLA
 CIP. N° 17096


 SANTENR FLORINDEZ DIAZ
 INGENIERO AGRICOLA
 Reg. Colección de Ingenieros del Perú N° 22891

1.1 ANTECEDENTES

Los estudios realizados para la formulación del proyecto, están ubicados en el ámbito de la cuenca del Río Sendamal, margen izquierda de dicho río, a una altitud entre los 3500 y 3800 m. s. n. m; políticamente pertenece al Distrito de Huasmín, Provincia de Celendín y Región de Cajamarca, con temperaturas bajas, en los meses de estiaje se producen heladas eventuales, el desarrollo de la agricultura se realiza con criterios tradicionales; por su posición alta, existen escasos riachuelos o quebradas para abastecerse de recursos hídricos para el riego de los cultivos; la presencia de lluvias mayores se produce de Enero a Abril, de Mayo a Septiembre es un periodo de estiaje y de Octubre a Diciembre, es un periodo de lluvias menores; lo descrito anteriormente, son factores para que durante el año los agricultores obtengan una cosecha y de bajos rendimientos ya que por desconocimiento de técnicas de cultivos o falta de recursos económicos no aplican abonamientos y control de plagas, lo cual conlleva a que la población de la zona obtenga bajos ingresos económicos y bajos niveles de vida.

En la actualidad en la zona del estudio, no disponen de infraestructura de riego; la agricultura y ganadería que se desarrolla son con niveles bajos de producción, afectando económicamente a la población; así también, dichas actividades absorben buena cantidad de mano de obra que el poblador no lo tiene en cuenta en sus costos.

El Gobierno actual, está orientando políticas de ayuda en diferentes formas a las zonas y población más necesitada, principalmente al desarrollo de pequeños proyectos productivos con diseño de sistemas de riego tecnificado por aspersión, es el caso de la presencia en Cajamarca del Proyecto Sub sectorial de Irrigaciones – PSI, del Ministerio de Agricultura

1.2 SÍNTESIS DEL PROYECTO

El presente estudio está orientado principalmente al aprovechamiento hídrico proveniente de una quebrada, mediante la construcción de estructuras hidráulicas, instalación de tuberías PVC y adecuación de las obras especiales que van desde la zona alta del proyecto hasta la entrega del agua mediante hidrantes a las áreas beneficiadas, servirán para riego tanto en época de lluvias como de estiaje.


 Edinson Chaponan Acha
 INGENIERO AGRICOLA
 CIP. N° 12448


 Ricardo Samame Mera
 INGENIERO AGRICOLA
 CIP. N° 17096


 S. ANTEOR FLORINDEZ DIAZ
 INGENIERO AGRICOLA
 Reg. Colegiado Agrícola del Perú No 22891

1.3 OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

El Objetivo general del Proyecto es: "Incremento de la producción y productividad agrícola en el centro poblado de Santa Rosa-Condorcana Sector 3"

En tal sentido, con el proyecto se pretende incrementar la producción y productividad de los cultivos en los sistemas agrícolas prediales de Santa Rosa – Condorcana sector 3, mediante una mejor dotación de agua y riego por aspersión, generando una mayor productividad e ingresos a las familias del caserío de Santa Rosa.

OBJETIVO ESPECIFICOS

- Construcción de sistemas de riego presurizado predial regulados con un reservorio, para mejorar la disponibilidad de agua y eficiencia de riego de los pequeños agricultores localizados en zonas de ladera.
- Incremento de la producción y productividad agrícola mediante la aplicación oportuna y adecuada de riego a los cultivos
- Mejoramiento de las capacidades y habilidades para el manejo apropiado de los sistemas de riego y las tecnologías de aplicación del agua a los cultivos.


 Edison Chapoan Acha
 INGENIERO AGRICOLA
 CIP. N° 12448


 Ricardo Samame Mera
 INGENIERO AGRICOLA
 CIP. N° 17096


 S. ANTENOR FLORINDEZ DIAZ
 INGENIERO AGRICOLA
 Reg. Colección de Ingenieros Agrícolas N° 92891

CAPITULO II - SITUACIÓN ACTUAL DEL ÁREA DEL PROYECTO

La actividad agropecuaria en la localidad de Condorcana Sector 3 es principalmente de autoconsumo, cuya causa es la falta de infraestructura de riego, capacitación para el uso adecuado de los terrenos de cultivo y el adecuado uso del agua mediante sistemas eficientes de riego y siembra.

La ejecución del Proyecto "Instalación del Servicio de Pequeñas Represas para Riego Presurizado en el Centro Poblado de Santa Rosa, Condorcana Sector 3- Distrito de Huasmin-Celendín-Cajamarca"; estará solucionando en parte el problema de la producción agrícola, asegurando mediante el riego las cosechas de los cultivos en diferentes campañas; así también incentivando la crianza y manejo de animales.

La comunidad no tiene un desarrollo sostenible en lo social, debido a la falta de una capacitación microempresarial y mucho menos en la explotación Agropecuaria.

2.1 CARACTERÍSTICAS FÍSICAS GENERALES

2.1.1 UBICACIÓN POLÍTICA Y GEOGRÁFICA DEL PROYECTO

Ubicación Política

Departamento	:	Cajamarca
Provincia	:	Celendín
Distrito	:	Huasmin
C. Poblado	:	Santa Rosa
Sector	:	Condorcana 3

Ubicación Geográfica

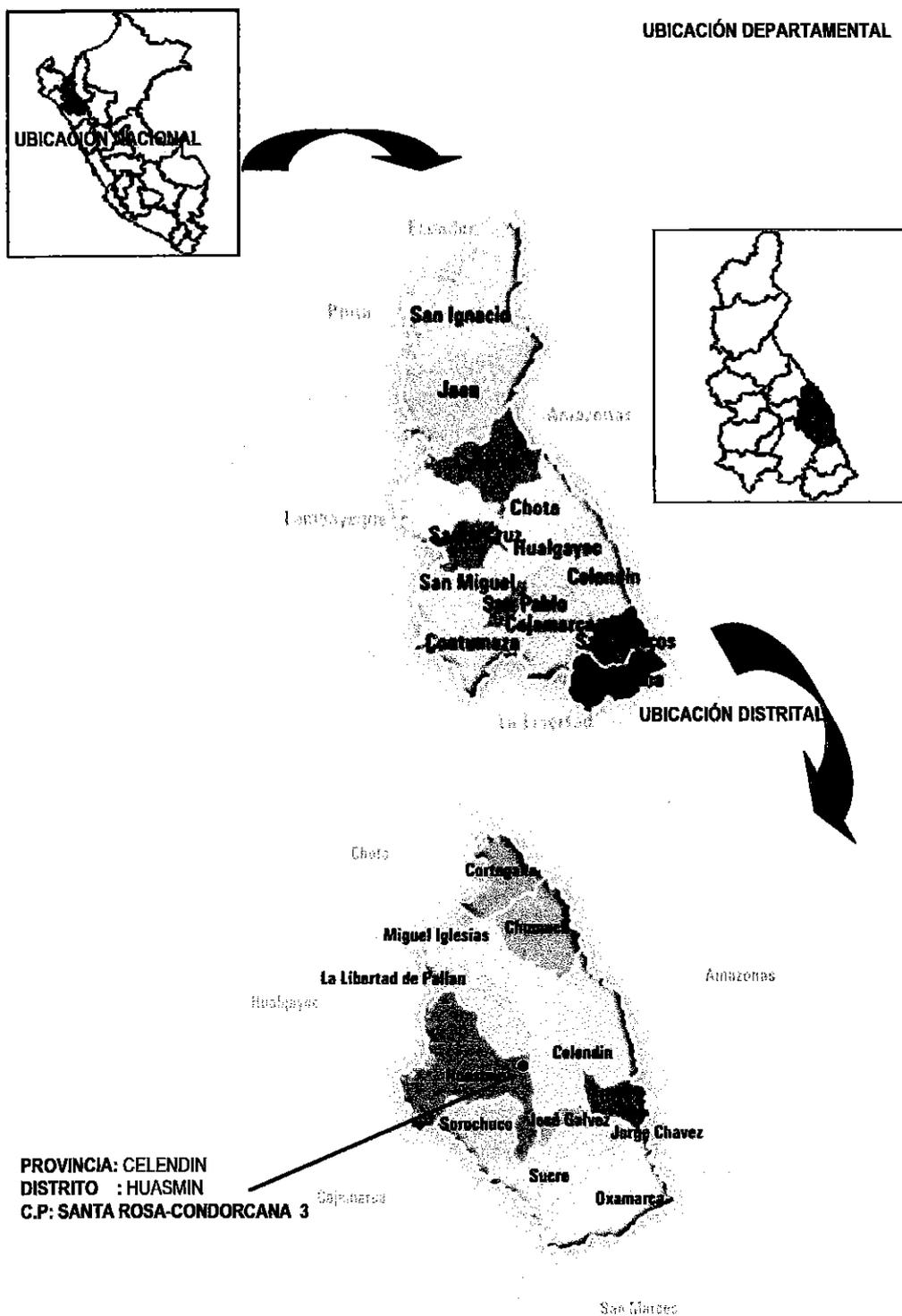
CENTROIDE UTM	:	794348.299 Este 9241283.856 Norte
Región Natural	:	Sierra
Altitud	:	3,500 - 3,800 msnm


Edinson Chaponan Acha
INGENIERO AGRICOLA
CIP. Nº 12448


Ricardo Samame Mera
INGENIERO AGRICOLA
CIP. Nº 17096


S. ANTONIO FLORINDEZ DIAZ
INGENIERO AGRICOLA
Reg. Colegio Agrarios del Perú No 22891

FIGURA N° 01. Ubicación del proyecto




Edison Chaponan Acha
INGENIERO AGRICOLA
CIP. N° 12448


Ricardo Samame Mera
INGENIERO AGRICOLA
CIP. N° 17096


S. ANTENOR FLORINDEZ DIAZ
INGENIERO AGRICOLA
Reg. Cole. Agr. N° 22891

2.1.2 VÍAS DE ACCESO

El acceso a la zona del proyecto puede considerarse dos rutas: la Ruta A va desde la ciudad de Cajamarca por la carretera asfaltada que va hacia La Encañada y de allí a la ciudad de Celendín; de Celendín por una carretera afirmada hacia Huasmin y de esta ciudad hacia el Centro Poblado de Santa Rosa con una distancia total de 176 Km aprox. La Ruta B es por el CP Combayo hacia Minas Conga; de allí hacia el CP Santa Rosa con un total de 130 Km aprox. Condorcana sector 3 se encuentra unos 3 Km antes del Centro Poblado Santa Rosa.

RUTA "A"

DESDE	HACIA	DISTANCIA (Km)	TIPO DE VIA	TIEMPO (min.)	FRECUENCIA TRANSPORTE
Cajamarca	La Encañada	35	Asfaltada	35	Diario
La Encañada	Celendín	70	Asfaltada	120	Diario
Celendín	Huasmin	23	Afirmada	60	Diario
Huasmin	Santa Rosa	47	Afirmada	130	Diario

RUTA "B"

DESDE	HACIA	DISTANCIA (Km)	TIPO DE VIA	TIEMPO (min.)	FRECUENCIA TRANSPORTE
Cajamarca	Ventanilla de Otuzco	10	Asfaltada	30	Diario
Ventanilla de Otuzco	Combayo	23	Afirmada	50	Diario
Combayo	Minas Conga	32	Afirmada	60	Diario
Minas Conga	Santa Rosa	55	Afirmada	45	Diario

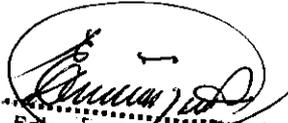
2.1.3 FISIOGRAFÍA Y CLIMATOLOGÍA

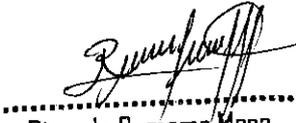
Altitud

La zona del proyecto está ubicado en la cota 3,500 - 3,800 msnm

Clima

El clima predominante en la zona de estudio, por su ubicación geográfica y altura de las áreas del proyecto, es de clima frío con presencia de heladas en los períodos de Mayo a Septiembre, de intensas precipitaciones en los meses de Enero a Abril, donde se concentra el 50 % de las lluvias.


Edinson Chipoñan Acha
INGENIERO AGRICOLA
CIP. N° 17096


Ricardo Samame Mera
INGENIERO AGRICOLA
CIP. N° 17096


S. ANTENOR FLORINDEZ DIAZ
INGENIERO AGRICOLOMO
Reg. Colegio de Ingenieros del Perú No 22891

13

15

Para la descripción del clima de la zona, por no existir estaciones meteorológicas para el registro de las variables climáticas, se ha optado por utilizar la información de la Estación Meteorológica de Huanico, información procesada por el Centro de Investigación y Capacitación Forestal, CENFOR para un período de registros de 6 años.

Temperatura

Para la descripción de las temperaturas que se presentan en la zona del proyecto, se toma como referencia la información recogida de estudios en la zona, del cual se puede aseverar que las temperaturas máximas se presentan en los meses de Marzo y Abril, con valores de 8.20 °C y las temperaturas mínimas se presentan en los meses de Julio y Agosto con valores de 4.60 °C respectivamente y la temperatura promedio varía de 6.59 °C en el mes de Mayo. Las temperaturas registradas en los meses de Junio a Agosto nos indican que existe la presencia de heladas y que son factores desfavorables para el desarrollo de los cultivos. Por este carácter térmico se puede decir que posee climas desde fríos a templados, los que dependen del nivel altitudinal.

Viento

Según el mismo estudio arriba citado, sus patrones locales están influenciados por la topografía del terreno, dando como resultado su canalización a lo largo de los ejes de los valles, con vientos predominantes colina arriba durante el día y vientos colina abajo durante la noche, en respuesta a los cambios de densidad del aire ocasionados por las variaciones de temperatura. De acuerdo con los datos que se dispone de la estación de Huanico indican que los vientos dominantes, generalmente, tienen una dirección sur y noreste en la época húmeda y dirección este en la estación seca. En la estación La Quinoa la dirección del viento es sur-sur-este durante la época húmeda y este-sur-este durante la época seca.

Humedad Relativa

La humedad relativa que se presenta en la zona varía de 69 % que se presenta en el mes de Agosto y 75 % que se produce en Octubre.

Precipitación

Las precipitaciones en la zona del proyecto se presentan en tres periodos bien definidos, uno de Enero a Abril, con precipitaciones altas con un total


Edinson Chaponian Acha
INGENIERO AGRICOLA
CIP. Nº 12448


Ricardo Samame Mera
INGENIERO AGRICOLA
CIP. Nº 17096


S. ANTONIO FLORINDEZ DIAZ
INGENIERO AGRICOLA
Reg. Colegiado Nº 22891

14
16

para el periodo de 408.90 mm; de Abril a Septiembre, las precipitaciones suman un total de 243.10 mm y de Septiembre a Diciembre las precipitaciones son de 277 mm.

El análisis de su distribución temporal indica que existen grandes variaciones entre las cantidades caídas entre un mes y otro, lo que permite generalizar respecto de que existe variabilidad en el transcurso del año y de un año para otro y también variabilidad espacial para niveles altitudinales diferentes, lo cual evidencia el efecto de las condiciones orográficas locales. Los Datos de la estación meteorológica se detallan en los anexos. *Ver anexo N°03: Estación Meteorológica Huanico.*

Ambiente Biótico

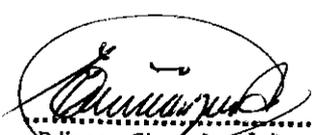
Se señala que el área de estudio es un sistema de alta montaña, ubicada ecológicamente en las regiones naturales Quechua y Jalca. Las zonas de vida son Bosques Seco Montano Tropical (bs-MT) y el Bosque Húmedo Montano Tropical (bH-MT). Las poblaciones animales están distribuidas en los micro hábitats que corresponden al límite superior de la región Quechua Alta. La característica principal en esta zona es la presencia de pajonales gramínicos con arbustos dispersos y matorrales con humedales, constituyendo espacios importantes para la fauna andina.

En la zona donde se ubica el proyecto, existe pequeños Manantiales aledañas de escurrimiento temporal, en cuyos cauces existe arbustos de poco desarrollo; por las condiciones del clima y escasa vegetación, la presencia de animales silvestres como zorro, vizcachas, etc., son escasas; en las tierras donde se desarrollará la agricultura no hay condiciones para la vida de animales silvestres, salvo animales de tránsito que sería muy eventuales; en cuanto a aves lo que se ha apreciado es la existencia de aves rapiñas, como halcones, águilas, búhos y gallinazos cuyos hábitat pueden ubicarse en zonas aledañas de los cerros existentes, pero que no se perturbará la vida de estos animales.

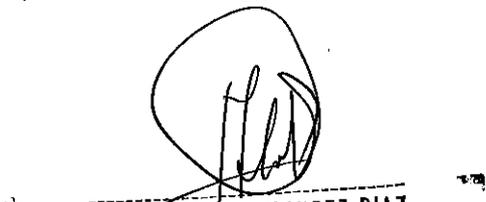
2.1.4 RECURSO SUELO

Los suelos agrícolas, en las áreas del proyecto son de topografía de pendientes que varían de 5 a 12 %; el perfil superficial varía de 0.40 cm a 0.50 cm, de textura franco arcilloso, cuyas características del suelo son buenos retentivos para las aguas lo cual favorece para el desarrollo de los cultivos, y los intervalos de aplicación de las aguas son más distanciados;

15
17


Edinson Chazonan Acha
INGENIERO AGRICOLA
CIP. N° 12448


Ricardo Samame Mera
INGENIERO AGRICOLA
CIP. N° 17096


S. ANTENOR FLORINDEZ DIAZ
INGENIERO AGRICOLA
CIP. N° 12801
Reg. N° 12801

en cuanto al pH se infiere que son suelos normales, por los lavados a través de las precipitaciones, de elementos que generen bajo contenido de materia orgánica.

Las características de los suelos del área de proyecto permiten el desarrollo de cultivos de papa, habas, olluco, quinua y pastos principalmente trébol asociado con rye grass.

De acuerdo al estudio de suelo del especialista para las estructuras de construcción del proyecto, estarán fundadas en el estrato conformado por suelos de mediana plasticidad, por lo que a fin de aumentar la resistencia del suelo, se debe impermeabilizar el suelo de fundación y los rellenos para terraplenes o diques con material propio deberán compactarse hasta lograr un grado de compactación del orden del 95% de su máxima densidad. *Ver Anexo N°10: "estudio de suelos"*

La clasificación de los suelos se realiza generalmente de acuerdo a su composición y el triángulo de texturas:

CUADRO N°03: CLASIFICACIÓN DE SUELOS

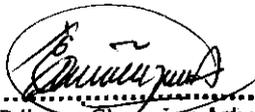
ARENOSO	90	5	5
LIMOSO	5	90	5
ARCILLOSO	5	5	90
FRANCO	40	40	20
FRANCO ARENOSO	60	15	15
FRANCO LIMOSO	20	65	15
FRANCO ARCILLOSO	30	35	35
FRANCO ARCILLO - ARENOSO	55	15	30
FRANCO ARCILLO - LIMOSO	10	60	30

En nuestro proyecto se ha reconocido suelos franco arcilloso en las parcelas de riego.

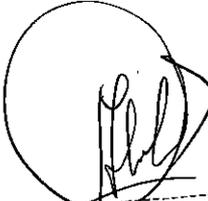
Clasificación de los suelos con fines de riego

La clasificación del suelo por su capacidad de uso y por su aptitud de riego, teniendo en cuenta los factores que intervienen como; pendiente (erosión), condiciones de suelo (profundidad), humedad y drenaje, la condición climáticas como la sequía, heladas y precipitación, así como por

16
18


Edinson Chaponan Acha
INGENIERO AGRICOLA
CIP. N° 12448


Ricardo Samame Mera
INGENIERO AGRICOLA
CIP. N° 17096

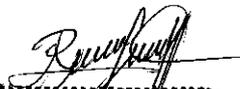

SANTENOR FLORINDEZ DIAZ
INGENIERO AGRICOLA
CIP. N° 22891
Reg. Oficina de Ingenieros Agrícolas

CP RURAL SAN JOSE	85	103	188
CP RURAL COÑICORGUE	150	181	331
CP RURAL SANTA ROSA	190	209	399
CP RURAL CURAPAMPA	94	101	195
CP RURAL EL LIRIO	126	136	262
CP RURAL CONGONA	293	326	619
CP RURAL MELENDEZ	108	121	229
CP RURAL PALTARUME	131	119	250
CP RURAL LA VICTORIA	127	122	249
CP RURAL HUANGASHANGA	276	285	561
CP RURAL TINGO	182	207	389
CP RURAL PAUCAPATA	89	102	191
CP RURAL LA FLORIDA	91	101	192
CP RURAL COLLONA	119	133	252
CP RURAL LLAGUAN	170	191	361
CP RURAL TAHUAN	74	80	154
CP RURAL SENDAMAL	151	170	321
CP RURAL AGUAS CLARAS	89	89	178
CP RURAL VISTA ALEGRE BAJO	114	123	237
CP RURAL HUANGASHANGA ALTO	135	161	296
CP RURAL YANAQUERO	92	90	182
CP RURAL ALTO CHILAC	115	114	229
CP RURAL ALTO SANTA ROSA	98	95	193
CP RURAL LA PRIMAVERA	84	82	166
CP RURAL TACARPO	107	106	213
CP RURAL SN PUEBLO NUEVO	115	111	226
CP RURAL LAGUNAS PEDREGAL	108	104	212
POBLACION DISPERSA	1,335	1,391	2,726

FUENTE: Censo nacional Poblacional y de Vivienda 2007.

La población del distrito Huasmin representa el 15% de la población de la provincia Celendín y el 1% de la población departamental. El 98.4% de la población distrital reside en el espacio rural, mientras que la población rural de la provincia asciende al 75% y del departamento al 67.3%, conforme se puede apreciar en el Cuadro N° 05.


Edinson Chapon Acha
 INGENIERO AGRICOLA
 CIP. N° 12448


Ricardo Samame Mera
 INGENIERO AGRICOLA
 CIP. N° 17096


S. ANTENOR FLORINDEZ DIAZ
 INGENIERO AGRONOMO
 Reg. Colegio de Ingenieros del Perú No 22891

CUADRO N° 05
INDICADORES DE POBLACIÓN COMPARATIVO DISTRITAL, PROVINCIAL Y DEPARTAMENTAL.

VARIABLE / INDICADOR	Dpto. de CAJAMARCA		Provincia CELENDÍN		Distrito HUASMIN	
	Cifras Absolutas	%	Cifras Absolutas	%	Cifras Absolutas	%
POBLACION						
Población censada	1387809	100,0	88508	6,4	13282	15/1,0
Hombres	693195	49,9	43454	49,1	6505	49,0
Mujeres	694614	50,1	45054	50,9	6777	51,0
Población por área de residencia	1387809	100,0	88508	100,0	13282	100,0
Urbana	453977	32,7	22170	25,0	216	1,6
Rural	933832	67,3	66338	75,0	13066	98,4
Población adulta mayor (60 y más años)	124762	9,0	8719	9,9	1200	9,0
Edad promedio	27		26,6		25,8	
Razón de dependencia demográfica 1/		70,6		80,9		84,7
Índice de envejecimiento 2/		25,7		26,2		22,9

1/ Relación de la población de 0 a 14 años más la población de 65 y más años, entre la población de 15 a 64.

2/ Relación de la población de 60 y más años sobre el total de menores de 15 años.

Fuente : INEI - Censos Nacionales 2007 : XI de Población y VI de Vivienda

FUENTE: Censos Nacionales 2007.

CUADRO N° 06: POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA (PEA).

VARIABLE / INDICADOR	CAJAMARCA		Provincia CELENDÍN		Distrito HUASMIN	
	Absolutas	%	Absolutas	%	Absolutas	%
PART. EN LA ACT. ECON.(14 y + años)						
Población Económicamente Activa(PEA)	454141		24922		3141	
Tasa de actividad de la PEA		48,4		43,2		37,4
Hombres		72,9		67,7		65,2
Mujeres		24,5		20,2		11,3
PEA ocupada	433922	95,5	23527	94,4	2835	90,3
Hombres	322488	95,4	17894	94,5	2375	89,5
Mujeres	111434	96	5633	93,9	460	94,3

Elaboración propia; fuente INEI

a) Características Socioeconómicas de la población

El 90% de la población se dedica a la agricultura, siendo la producción general de todas las familias los cultivos del maíz, avena, papa, olluco, habas, cebada,


Edinson Chapón Acha
INGENIERO AGRICOLA
CIP. N° 12448


Ricardo Samame Mera
INGENIERO AGRICOLA
CIP. N° 17096


S. ANTONIO FLORINDEZ DIAZ
INGENIERO AGRICOLA
CIP. N° 22891

trigo y chocho, productos orientados únicamente al autoconsumo dada su baja rentabilidad.

La experiencia de los campesinos se remonta casi en su totalidad a la herencia tradicional; de generación en generación se siembran los cultivos con criterios tradicionales, con mínimo uso de fertilizantes y control de plagas, por lo que obtienen bajos rendimientos de los cultivos.

La comercialización de las cosechas y producción obtenida, el principal mercado es en Centro Poblado de Santa Rosa, por la cercanía existente y eventualmente llevan sus productos al mercado de Cajamarca, por la distancia y por la escasa circulación de vehículos por la zona.

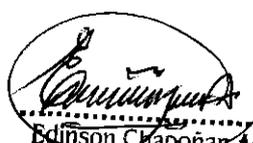
El desarrollo de las actividades agrícolas está orientado básicamente al consumo familiar con un bajo porcentaje de producción destinada a la venta en los mercados locales o regionales. Así según estudios realizados en el 2004, en comparación con la provincia y sus demás distritos, de Huasmin concentra casi un tercio (28.1%) del total de superficie cosechada promedio en los distintos tipos de cultivos.

CUADRO N°07: PRINCIPALES CULTIVOS: ÁREAS, PRODUCCIÓN, RENDIMIENTOS Y PRECIOS A NIVEL DEL DISTRITO LA HUASMIN

CULTIVO	Año 2012			
	ÁREA (has)	Producción (TM)	Rendimiento (Kg. x ha)	Precio en Chacra (S/. x Kg)
ARVEJA GRANO SECO	10.0	7.0	700	1.6
ARVEJA GRANO VERDE	2.0	4.0	2000	1.2
FRIJOL GRANO SECO	7.0	4.9	700	2.4
MAÍZ AMILÁCEO	15.0	22.5	1.500	1.5
MAÍZ CHOCLO	2.0	36.0	18000	1.2
PAPA	8.0	56.0	9000	0.6
RYE GRASS	24.0	720.0	30000	0.2
TRIGO	12.0	10.8	900	1.2
TOTAL	80.0			

Fuente: Cuencas Andinas. 2012.

Las actividades extractivas no metálicas son casi inexistentes, al noreste del distrito se ubican la empresa minera: Minera Minas Conga S.A.C que se encuentra en fase de exploración y en espera de su ejecución. Su tecnología demanda pocos trabajadores no calificados.


 Edinson Chapañan Acha
 INGENIERO AGRICOLA
 CIP. N° 12448


 Ricardo Samame Mera
 INGENIERO AGRICOLA
 CIP. N° 17096


 S. ANTONOR FLORINBEZ DIAZ

20
12

El 98% de la población es rural, de los cuales la gran mayoría trabajan en actividades agropecuarias, escasa utilización de maquinaria agrícola, básicamente sus actividades agrícolas son realizadas con yunta y peones, utilizando áreas de rastrojos y pastos de parcelas en descanso. En el valle (Yunga) predomina el cultivo de frutales y raíces tuberosas; en Jalca y Ladera quechua se combina lechería y cultivos como tubérculos, legumbres y cereales.

Los sistemas productivos agropecuarios y artesanales, son tradicionales. Las tecnologías son transmitidas de generación a generación con cambios mínimos, las mismas que generan un círculo vicioso, que trae consecuencias de desertificación de suelos, deteriorando el medio ambiente.

En las comunidades beneficiarias ubicadas en zona alta (jalca) y que pertenecen a los centros poblados de: Santa Rosa de Huasmín y Vista Alegre (zona de influencia minera); el principal cultivo es el rye grass y con ello el desarrollo pecuario del ganado lechero. También se cultiva papa, arveja, maíz y trigo, en áreas reducidas y al seco.

CUADRO N° 08: PRODUCCIÓN PECUARIA DISTRITO LA HUASMIN, 2008.

Especie	Variable	Unidad	Producción Total
Vacuno	Producción	Unidades (saca)	7 060
	Carne	TM	873,62
	Peso promedio Kg		123,74
	Producción	Vacas en ordeño	119 016
	Leche	TM	22 840,34
	Litros promedio por vaca		6,4
Ovino	Producción	Unidades (saca)	13 900
	Carne	TM	193,4
	Peso promedio Kg		13,91
	Producción	A. esquilados	7 500
	Lana	TM	18,5
	Kg. promedio lana de oveja		2,47
Porcino	Producción	Unidades (saca)	3 890
	Carne	TM	175,75
	Peso promedio Kg		45,18
Caprino	Producción	Unidades (saca)	226
	Carne	TM	2,76
	Peso promedio Kg		12,21
Aves	Producción	Unidades (saca)	60 800
	Carne	TM	87,79
	Peso promedio Kg		1,44
Alpacas	Producción	A. esquilados	115
	Fibra	TM	0,36
	Kg. promedio fibra de alpaca		3,04
Cuy	Producción	Unidades (saca)	110 800
	Carne	TM	97,05
	Peso promedio Kg		0,88

Cabe señalar que si bien Huasmin reporta un mayor promedio de productividad láctea que la media de la provincia, todavía está muy por debajo de los

21

23


Edinson Chaperón Acha
 INGENIERO AGRICOLA
 CIP. N° 12448


Ricardo Samame Mera
 INGENIERO AGRICOLA
 CIP. N° 17096


S. ANTENOR FLORINDEZ DIAZ
 INGENIERO AG. OPOMO
 Reg. Colegio de Ingenieros a. l. n. o 22891

estándares de producción tecnificada nacional e internacional, cuyo ratio supera los 10 litros por vaca al día. Otro dato adicional es la gran variabilidad de la producción de litros diarios de leche por vaca, por lo que existen productores que con ganado mejorado y buenos pastos obtienen rendimientos de 35 a 40 l/vaca/día, frente a otros que solo obtienen entre 2 a 2.5 l/vaca/día.

A nivel de crianza de animales menores, al 2008 el distrito tiene 110 800 unidades de cuyes vendidas y 60 800 número de aves vendidas, correspondiéndoles el 29.8% y el 30.1% respectivamente del total provincial. Adicionalmente, en comparación con la producción provincial, tenemos que Huasmin concentra el 100% de producción de fibra de alpaca y el 33% de producción de lana de ovino.

2.2.2 ACTIVIDAD PRINCIPAL

La actividad principal es la producción agrícola, dependen de ello en un 80% produciendo solamente para su consumo en una sola campaña, influyendo de esta manera en migraciones en épocas de verano.

La actividad pecuaria, destinado generalmente al comercio y en pequeña cantidad al autoconsumo. Entre ellos tenemos: el cuy, crianza de gallinas y animales menores.

2.2.3 SERVICIOS BÁSICOS

Salud

El cuidado de la salud en el Distrito esta cargo del puesto de salud de Huasmin, unidad a cargo del Ministerio de Salud, el cual cuenta con un local ubicado en las inmediaciones del conglomerado urbano de la capital del distrito.

Este Puesto de Salud cuenta con 05 ambientes en las cuales se desarrollan las áreas de: sala de espera, consultorio, área niño - mujer, tópico y farmacia.

El Puesto de Salud cuenta con un personal técnico responsable y un técnico en enfermería. La infraestructura no es la más adecuada teniendo problemas de área del local, exceso de humedad y rajaduras de paredes. Este puesto de salud es el único en todo el distrito de Huasmin dificultando la cobertura del servicio; además que el equipamiento médico es mínimo.


Edinson Chapañan Acha
INGENIERO AGRICOLA
CIP. N° 12448


Ricardo Samame Mera
INGENIERO AGRICOLA
CIP. N° 17096


S. ANTONIO FLORINDEZ DIAZ
INGENIERO AGRICOLA
Reg. Colegio Ingenieros Agr. N° 22891

El 38.5% de la población del distrito cuenta con seguros de salud y el restante 61.5% no tiene conocimiento de seguro de salud. El seguro integral de salud es el sistema que cubre a la mayor cantidad de personas con seguro representando el 35.6% del total poblacional, mientras que el sistema ESSALUD cubre sólo el 2% del total poblacional con mayor énfasis en el área urbana, tal como lo podemos apreciar en el cuadro siguiente.

Por otro lado tenemos que los hogares con algún miembro con incapacidad asciende al 10.3%, que es un indicador bastante alto y que refleja el alto grado de vulnerabilidad de las familias principalmente en el espacio rural del distrito.

Vivienda

El nivel de vida de la población se ve reflejada también en la precariedad de sus viviendas, con materiales de zona como: Muros de adobe, cobertura con Teja y calamina, con pisos de tierra y que en su mayoría solo poseen dos habitaciones utilizados como cocina, comedor y dormitorio.

Algunas viviendas son de material noble o también se encuentra edificaciones públicas de estructuras importantes o en proceso de construcción.

Educación

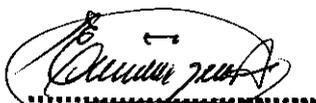
El sistema educativo en Huasmín se desarrolla en tres niveles: inicial, primaria y secundaria.

El 60 % de la población distrital se caracteriza por tener nivel primario completa, el 25 % cuanta con nivel secundaria completa, el 10 % de la población cuenta con superior universitaria completa, el 5 % de la población cuenta con superior universitaria incompleta.

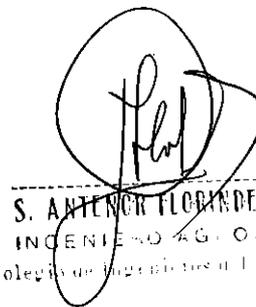
La población estudiantil que accede a los niveles secundarios asiste al C.E.S. Colegio San Santiago de Huasmín (capital del distrito).

(Fuente: Plan de Desarrollo Sostenible del Distrito de Huasmín al 2015).

La población entre 6 y 24 años de edad que asiste al sistema educativo regular representa el 61% de los que se encuentran en este rango de edad. Es decir que existe un 39% de personas que estando en edad escolar no asisten a la educación regular.


Edinson Chabán Kcha
INGENIERO CIVIL
REG. COLEGIO DE INGENIEROS N.º 11000 22894


Ricardo Samame Mera
INGENIERO CIVIL
REG. COLEGIO DE INGENIEROS N.º 11000 22894


S. ANTONIO FLOREZ DIAZ
INGENIERO AGROPECUARIO
REG. COLEGIO DE INGENIEROS N.º 11000 22894

Transporte y Comunicación

El acceso a la comunidad de Condoorcana sector 3 es mediante la Carretera que une Cajamarca y el centro poblado ventanillas de Otuzco, luego continúa una carretera afirmada hasta el centro poblado de Santa Rosa.

Servicio de Agua Potable y Desagüe

Las modalidades del abastecimiento del agua potable para consumo humano en el caserío es la siguiente: el 60% de las viviendas tienen acceso a este servicio a través de la red pública, y sus piletas propias en cada una de las viviendas. El sistema de servicio de agua potable es abastecido por un proyecto que provee a 17 comunidades inclusive abarca al Distrito capital de Huasmín y anexos. Teniéndose en cuenta que en algunas comunidades se complementa el servicio a algunos beneficiarios con sistemas de agua potable de captaciones de agua locales.

En Santa Rosa no se cuenta con servicio de desagüe, sólo existen letrinas de pozos ciegos los cuales son de tipo precario por no contar con un tipo de diseño constructivo apropiado. El distrito capital de Huasmín es el único que cuenta con el servicio de alcantarillado.

Servicio de Energía Eléctrica

La Empresa Regional de Servicio Público de Electricidad Electro Norte Medio S.A. (HIDRANDINA S.A), se encuentra haciendo las instalaciones prediales mediante el tendido de cables y postes para instalar este servicio en forma domiciliaria con una caja de medidor; de igual forma el servicio de alumbrado público se viene instalando en el caserío cada cierto trecho.


Edinson Chaponán Acha
INGENIERO AGRICOLA
CIP. N° 12448


Ricardo Samame Mera
INGENIERO AGRICOLA
CIP. N° 17096


S. ANTONIO FLORINDEZ DIAZ
INGENIERO AGRICOLA
CIP. N° 12891

CAPITULO III - INGENIERIA DEL PROYECTO

3.1. AGROLOGÍA

3.1.1. ÁREA BENEFICIARIA

El Proyecto de Condorcana Sector 3 para la Instalación de Infraestructura de Riego integral en el Centro Poblado de Santa Rosa para la dotación de agua para riego. Ver plano N°02: "Topográfico – Planimétrico - Distribución".

El área total del proyecto es de 16.45 Has. y el área a regar es de 14.26 Has., las cuales han sido delimitadas con el proyecto (Ver Esquema Hidráulico) a su vez están constituidas en parcelas familiares.


Edinson Chaponan Acha
INGENIERO AGRICOLA
CIP. N° 12448


Ricardo Samame Mera
INGENIERO AGRICOLA
CIP. N° 17096


S. ANTEWOR FLORINBEZ DIAZ
INGENIERO AG. C. O. I. A.
Reg. Colegio de Ingenieros del Perú N° 90860

3.1.2. APTITUD DE RIEGO

Se diseña con un adecuado sistema de riego por la topografía misma del terreno, para no causar una erosión continua.

El suelo es un franco arcilloso en la falda a irrigar, en la parte flanco baja de la superficie a cultivar.

Las principales características físicas del suelo que afectan a la retención del agua son: textura, estructura y porosidad.

3.1.3. CÉDULA DE CULTIVO

Distribución del área por cultivo

Teniendo en cuenta la forma de terreno y la sectorización de riego, se presenta en el siguiente cuadro la cantidad de has a irrigar.

**CUADRO N°09: RELACIÓN BENEFICIARIOS DEL PROYECTO-
RESERVORIO 01**

N°	USUARIO	AREA TOTAL (Ha)	AREA BAJO RIEGO (Ha)
1	Lita Danixza Guevara Salazar	1.71	0.46
2	Jheny Elizabeth Guevara Salazar	1.74	1.27
3	Luz Mandina Guevara Salazar	1.77	1.33
4	Edgar Guevara Salazar	1.79	1.76
5	Ovidio Guevara Cabada	1.71	1.71
6	Elias Guevara Vera	3.34	3.34
7	Lidia Centurion Bolaños	4.39	4.39
TOTAL		16.45	14.26

En el Diseño Agronómico se indica, en orden de importancia los cultivos y superficie a sembrar, la cédula de cultivo óptimo proyectada, los que está constituido los cultivos Principales: Rye Grass. Ver Anexo N°04 "Cálculos Agronómicos"

3.2. HIDROLOGÍA

3.2.1. DISPONIBILIDAD DEL AGUA

En las áreas del proyecto, la producción agrícola se ha desarrollado en base a las precipitaciones que se producen en la zona, cuyo período lluvioso es de Enero a Abril con una precipitación total de 408.90mm, de Junio a Septiembre es un periodo de estiaje con una precipitación de 124.40mm, con poca presencia de lluvias y de Octubre a Diciembre las lluvias son esporádicas en menor intensidad


Edinson Chaponan Acha
INGENIERO AGRICOLA
CIP. N° 12418


Ricardo Samame Mera
INGENIERO AGRICOLA
CIP. N° 17096


S. ANTENOR FLORINDEZ DIAZ
INGENIERO AGRICOLA
Reg. Cole. Ing. Agr. C. O. P. O. 23801

de dando una precipitación de 277.00mm ; por lo indicado la agricultura que se desarrolla es de una campaña anual; las disponibilidades hídricas que se plantea utilizar para el desarrollo del proyecto se indica a continuación.

Las aguas a utilizar para los riegos provienen de manantiales existentes en las áreas del proyecto y complementariamente se han planteado captar aguas de riachuelos y quebradas; por lo descrito se acepta que son aguas de buena calidad.

3.2.2. SUSTENTO DE CAUDALES DE LAS FUENTES DE ABASTECIMIENTO.

El conocimiento de la variación del caudal que fluye por una determinada sección de un cauce natural que constituye una fuente hídrica para un microreservorio, es de suma importancia en los estudios hidrológicos que sustentan la ingeniería del proyecto.

En el caso del PIP de Condocana Sector 3 no existen datos históricos de aforo de caudales por parte de ninguna institución ya sea por falta de reconocimiento de dichos manantiales ante la entidad pertinente ya que no han instalado estaciones medidoras o registradoras en la zona.

Para el estudio hidrológico del PIP de Condocana Sector 3 se han realizado mediciones aisladas, puntuales o instantáneas, que se realizan en determinados momentos en que se desee conocer la magnitud de una corriente o fuente hídrica para pequeños caudales.

El aforo de los caudales en la zona del proyecto se empleó el método del flotador; el aforo consiste en determinar una sección de la quebrada (lo más uniforme posible) y una longitud posteriormente se procede a soltar el flotador y se determina cuanto tiempo demora en transportarse de un punto A a un punto B. La cual se calcula la velocidad (v/t) y luego se calcula el caudal ($\text{Velocidad} \times \text{Área de la sección}$).

En la práctica, consiste en determinar los tiempos de llenado de un recipiente de volumen conocido, en un número de tres veces como mínimo, para luego sacar un promedio y obtener el caudal de la fuente para nuestro caso de Condocana Sector 3 se tienen manantiales de ladera alta de flujo no permanente.

Una vez calculada la oferta de agua de la quebrada en estudio se procedió a indagar con las autoridades del lugar, el performance de caudal de los manantiales a fin de determinar en cuanto bajaban las aguas en época de estiaje, manifestando que el caudal se reducía en un 50%, pero que a la menor lluvia por cambio de luna, se recargaban inmediatamente; esto es por la naturaleza misma de los manantiales de ladera alta. Para seguridad del cálculo


Edinson Chaponan Acha
INGENIERO AGRICOLA
CIP. N° 12448


Ricardo Samame Mera
INGENIERO AGRICOLA
CIP. N° 17096


S. ANTENOR FLORINDEZ DIAZ
INGENIERO AGRICOLA
Reg. Colegio de Ingenieros Agrícolas N° 00294

se consideró una reducción que varía en un orden del 30-50% en la disminución de los caudales.

De acuerdo al informe del acta de inspección ocular realizada por la Autoridad local de Aguas (ALA), se detallan la siguiente fuente:

CUADRO N°10: FUENTES DE AGUA

FUENTE	COORDENADAS UTM		CAUDAL (lts/seg)
	ESTE	NORTE	
Quebrada Condorcana	793501	9241159	4

3.2.3. OFERTA DE AGUA

Según los datos obtenidos de los caudales de aforo y teniendo en cuenta que dicha quebrada abastecerá a futuro a otros proyectos se consideró que se captara solamente 3.75 l/s y en base de eso se ha creado unos cuadros mensualizados de los volúmenes de la fuente de agua que abastecerán de agua para riego al reservorio.

A continuación se presenta los cuadros de oferta de riego para cada reservorio:

CUADRO N° 11: Oferta Para Reservorio 01

VARIABLE	Unidad de Medida	TOTAL	DOTACION DE AGUA												
			MESES												
			ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	
Caudal de dotación	lts/seg		3.75	3.75	3.75	3.75	3.75	3.75	3.75	3.75	3.75	3.75	3.75	3.75	3.75
Tiempo de dotación	horas		24.00	24.00	24.00	24.00	24.00	24.00	24.00	24.00	24.00	24.00	24.00	24.00	24.00
Frecuencia	día		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
N° de días del mes	día	365.00	31.00	28.00	31.00	30.00	31.00	30.00	31.00	31.00	30.00	31.00	30.00	31.00	31.00
Dotación de agua	m3/mes	118,260.00	10,044.00	9,072.00	10,044.00	9,720.00	10,044.00	9,720.00	10,044.00	10,044.00	9,720.00	10,044.00	9,720.00	10,044.00	10,044.00

Fuente: Elaboración Propia

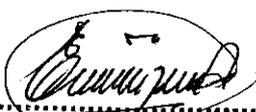
Este Cuadro se encuentran para mayor detalle en los anexos del expediente. Ver Anexo 04: "Cálculos Agronómicos"

3.2.4. DEMANDA DE AGUA

El procedimiento usado para calcular las necesidades de agua de los cultivos y las necesidades de riego, están basados principalmente en los métodos presentados en los Estudios de Riego y drenaje de la FAO. El método usado para determinar la evapotranspiración de referencia es el de Hargreaves.

3.2.4.1 Cálculo de la evapotranspiración

El método de Hargreaves permite el cálculo de la evapotranspiración a partir de ciertos parámetros como son: Precipitación, Temperatura, Humedad, los cuales


Edinson Chaponian Acha
INGENIERO AGRICOLA
CIP. N° 1244B


Ricardo Samame Mera
INGENIERO AGRICOLA
CIP. N° 17096


S. ANTONOR FLORINDEZ DIAZ
INGENIERO AGRICOLA
Reg. Colegio de Ingenieros del Perú N° 22804

CALCULO DE LA EVAPOTRANSPIRACION POTENCIAL (Metodo de Hargreaves con MF)

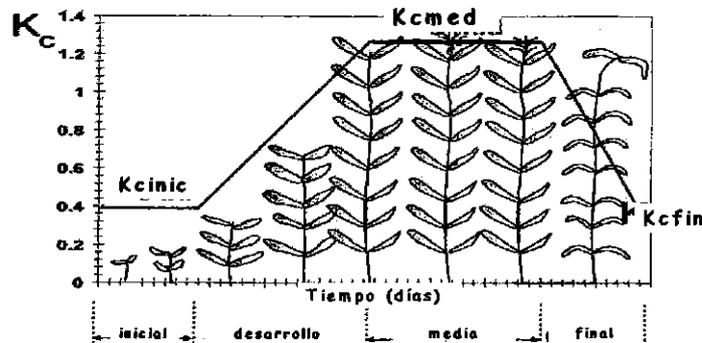
MESES	ETP mm/mes	N° Dias	ETP mm/día
Enero	98.88	31	3.19
Febrero	88.06	28	3.15
Marzo	95.31	31	3.07
Abril	84.01	30	2.80
Mayo	74.45	31	2.40
Junio	63.13	30	2.10
Julio	65.77	31	2.12
Agosto	78.05	31	2.52
Septiembre	86.31	30	2.88
Octubre	102.00	31	3.29
Noviembre	95.57	30	3.19
Diciembre	92.72	31	2.99

3.2.4.2 Cálculo de Kc del cultivo

Los datos del cultivo, del cual se requiere calcular sus necesidades de agua, se realiza tomando en consideración lo siguiente:

Duración de las etapas de crecimiento:

La duración de las etapas del cultivo dependerá fundamentalmente de la variedad y de las condiciones en que se desarrolla, especialmente la temperatura.



Fase Inicial: es la fase en que se produce la germinación y crecimiento y durante el cual el suelo no está totalmente cubierto o apenas lo está (Cobertura aproximadamente del 10%)

Fase del Desarrollo del Cultivo: Desde la etapa anterior hasta que el cultivo alcanza una cobertura del 70 al 80%.

[Firma]
 Edinson Chaponan Acha
 INGENIERO AGRICOLA
 CIP. N° 12448

[Firma]
 Ricardo Samame Mera
 INGENIERO AGRICOLA
 CIP. N° 17096

[Firma]
 S. ANTONIO FLORINDEZ DIAZ
 INGENIERO AGRICOLA
 Reg. Colegiación Ingenieros del Perú N° 22691

Resultados

La demanda de agua de los cultivos (Rye grass) han sido calculado de acuerdo al requerimiento hídrico que comprende cada sistema (reservorio). Los datos calculados se detallan en los siguientes cuadros:

CUADRO N°12: Demanda Para Sistema 01

RESUMEN DEMANDA HÍDRICA CON PROYECTO														
VARIABLE	Unidad de Medida	TOTAL	MESES											
			ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC
	m ³ /mes	74,485.13	7,110.84	318.82	0.00	4,666.24	8,565.54	8,192.78	9,223.58	10,876.73	9,782.15	7,292.65	5,639.93	2,815.87
	m ³ /mes	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Demanda de Agua Manual con Proyecto	m ³ /mes	74,485	7,111	919	0	4,666	8,566	8,193	9,224	10,877	9,782	7,293	5,640	2,816

Fuente: Elaboración Propia

3.2.5. BALANCE HÍDRICO

Se refiere a la cantidad de agua mensualizados tanto de déficit como superávit, presentes a lo largo del año en cada uno de los sistemas.

Donde se detalla el superávit y déficit para los meses de estiaje; para el caso del déficit se ha considerado 3 meses cuya suma determina el caudal unitario afectado por el área de riego con lo que se obtiene el volumen del almacenamiento. En los cuadros siguientes se describe el balance hídrico de cada sistema.

CUADRO N°13: BALANCE HÍDRICO – SISTEMA 01

BALANCE HÍDRICO CON PROYECTO														
VARIABLE	Unidad de Medida	TOTAL	MESES											
			ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC
OFERTA	m ³ /mes	110,260.00	10,044.00	9,072.00	10,044.00	9,720.00	10,044.00	9,720.00	10,044.00	10,044.00	9,720.00	10,044.00	9,720.00	10,044.00
DEMANDA CON PROYECTO	m ³ /mes	74,485.13	7,110.84	318.82	0.00	4,666.24	8,565.54	8,192.78	9,223.58	10,876.73	9,782.15	7,292.65	5,639.93	2,815.87
BALANCE (EXCESO/DEFICIT)	m ³ /mes	43,775	2,933	8,763	10,044	5,054	1,478	1,527	820	-833	-62	2,751	4,060	7,228

3.3. TOPOGRAFÍA

Los trabajos de campo especialmente el levantamiento topográfico se desarrollaron siguiendo el siguiente procedimiento.

- a. Recopilación de información relacionada al proyecto de irrigación.
- b. Reconocimiento de campo
- c. Nivelación y colocación de los B.Ms .
- d. Levantamiento de las posibles áreas beneficiadas con el proyecto
- e. Procesamiento de los datos de campo para la determinación de la geometría del terreno.


 Edinson Chaponan Acha
 INGENIERO AGRICOLA
 CIP. N° 12448


 Ricardo Samame Mera
 INGENIERO AGRICOLA
 CIP. N° 17096


 8. ANTENOR FLORINDEZ DIAZ
 INGENIERO AGRICOLA
 CIP. N° 92891

Los planos topográficos y de diseño, están graficados a las escalas técnicas convenientes y presentadas en formatos según normas estandarizadas.

La topografía del terreno es inclinada desde los 15% hasta 35% de pendiente con dirección Este al Oeste. El plano topográfico presenta curvas a nivel cada 1.0m.

3.4. DISEÑO AGRONÓMICO

3.4.1. PARÁMETROS DE DISEÑO

El diseño agronómico del sistema de riego consistió en determinar las características de los turnos de riego y su forma de operación. Para ello, se tomaron en cuenta diversos parámetros como el tipo de suelo y las necesidades de agua de los cultivos propuestos. Los predios se caracterizan por tener suelos de textura franco arcillosa y con pendientes que varían entre 10 – 40%, los laterales que se utilizaran tendrán una longitud de hasta 50 mts como máximo a fin de garantizar la eficiencia de aplicación en los sectores de riego.

Los Parámetros de Diseño, se detallan en los siguientes cuadros a continuación.

CUADRO N°14: PARÁMETROS DE DISEÑO - SISTEMA 01

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	
Cultivo = RYE GRAS		
Evapotranspiración real (ETR) =	mm/día	2.52
Profundidad de Raíces (Pr) =	cm	50.00
Fracción de agotamiento de (HD) =		0.25
Infiltración básica (Ib) =	mm/h(*)	10.00
Eficiencia de aplicación (Ef) =		0.75
Velocidad del viento (Vv) =	m/s	2.00
Capacidad de campo (CC) =	%	30.00
Punto de Marchitez (PM) =	%	16.00
Area a regar (A) =	ha	14.26
Jornada de riego (JR) =	h	15.00
Días de descanso =	día	0.00
Demanda bruta (Db=ETR/Ef.) =	mm/día	3.36
Modulo de riego =	l/s/ha	0.28
Lámina neta (Ln) =	mm	17.50
Lámina de riego (Lr) =	mm	23.33
Intervalo de Riego (IR) =	Días	7.00
descarga del sistema (P) =	mm/hr	7.10
Tiempo de riego (Tr)	hr	2.50

3.4.2. PARÁMETROS DE OPERACIÓN

Los Parámetros de Operación proporcionarán la propuesta de operación del Sistema de riego del Proyecto de Riego Condorcana sector 3 y el caudal

34
36


Edinson Chapoñan Acha
INGENIERO AGRICOLA
CIP. N° 12448


Ricardo Samame Mera
INGENIERO AGRICOLA
CIP. N° 17096

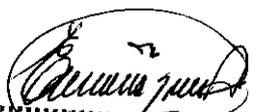

S. ANTENOR FLORIÁN DÍAZ
INGENIERO AGRICOLA
CIP. N° 92894
Reg. Colegiado Agrícola N° 611 - 092894

necesario para satisfacer en máxima demanda hídrica de los cultivos instalados.

CUADRO N°15: PARÁMETROS DE OPERACIÓN

Turno	Propietario	Hidrante	Posiciones Por Hidrante	Tiempo por Posición (hr)	Área por Hidrante (ha)	Caudal por Hidrante (lt/sg)	Turno de riego			Día				
							Área (ha)	Caudal (lt/sg)	Tiempo (hr)					
I	Lidia Centurion Bolaños	H85 Y H99	2	2.5	0.30	1.54	1.42	10.78	5	1				
	Elias Guevara Vera	H54 Y H66	2	2.5	0.26	1.54								
	Ovidio Guevara Cabada	H39	2	2.5	0.18	1.54								
	Edgar Guevara Salazar	H28	2	2.5	0.14	1.54								
	Luz Mandina Guevara Salazar	H17	2	2.5	0.18	1.54								
	Jheny Elizabeth Guevara Salazar	H09	2	2.5	0.18	1.54								
	Lita Danixa Guevara Salazar	H02	2	2.5	0.18	1.54								
	Lidia Centurion Bolaños	H84 Y H98	2	2.5	0.30	1.54								
	Elias Guevara Vera	H53 Y H65	2	2.5	0.20	1.54								
	Ovidio Guevara Cabada	H38	2	2.5	0.18	1.54								
Edgar Guevara Salazar	H27	2	2.5	0.18	1.54									
Luz Mandina Guevara Salazar	H16	2	2.5	0.18	1.54									
Jheny Elizabeth Guevara Salazar	H08	2	2.5	0.18	1.54									
Lita Danixa Guevara Salazar	H01	2	2.5	0.18	1.54									
II	Lidia Centurion Bolaños	H83 Y H97	2	2.5	0.30	1.54	1.32	9.24	5					
	Elias Guevara Vera	H52 Y H64	2	2.5	0.30	1.54								
	Ovidio Guevara Cabada	H37	2	2.5	0.18	1.54								
	Edgar Guevara Salazar	H26	2	2.5	0.18	1.54								
	Luz Mandina Guevara Salazar	H15	2	2.5	0.18	1.54								
	Jheny Elizabeth Guevara Salazar	H07	2	2.5	0.18	1.54								
III	Lidia Centurion Bolaños	H82 Y H96	2	2.5	0.30	1.54	1.32	9.24	5					
	Elias Guevara Vera	H51 Y H63	2	2.5	0.30	1.54								
	Ovidio Guevara Cabada	H36	2	2.5	0.18	1.54								
	Edgar Guevara Salazar	H25	2	2.5	0.18	1.54								
	Luz Mandina Guevara Salazar	H14	2	2.5	0.18	1.54								
	Jheny Elizabeth Guevara Salazar	H06	2	2.5	0.18	1.54								
	Lidia Centurion Bolaños	H81 Y H95	2	2.5	0.30	1.54					1.28	9.24	5	2
	Elias Guevara Vera	H50 Y H62	2	2.5	0.30	1.54								
	Ovidio Guevara Cabada	H35	2	2.5	0.18	1.54								
	Edgar Guevara Salazar	H24	2	2.5	0.18	1.54								
Luz Mandina Guevara Salazar	H13	2	2.5	0.14	1.54	1.25	9.24	5						
Jheny Elizabeth Guevara Salazar	H05	2	2.5	0.18	1.54									
Lidia Centurion Bolaños	H80 Y H94	2	2.5	0.30	1.54									
Elias Guevara Vera	H49 Y H61	2	2.5	0.30	1.54									
Ovidio Guevara Cabada	H34	2	2.5	0.14	1.54									
Edgar Guevara Salazar	H23	2	2.5	0.18	1.54									
Luz Mandina Guevara Salazar	H12	2	2.5	0.14	1.54	1.17	9.24	5						
Jheny Elizabeth Guevara Salazar	H04	2	2.5	0.18	1.54									
Lidia Centurion Bolaños	H79 Y H93	2	2.5	0.30	1.54									
Elias Guevara Vera	H48 Y H60	2	2.5	0.30	1.54									
Ovidio Guevara Cabada	H33	2	2.5	0.14	1.54									
Edgar Guevara Salazar	H22	2	2.5	0.14	1.54									
Luz Mandina Guevara Salazar	H11	2	2.5	0.14	1.54					1.03	7.70	2.5	3	
Jheny Elizabeth Guevara Salazar	H03	2	2.5	0.14	1.54									
Lidia Centurion Bolaños	H78 Y H92	1	2.5	0.30	1.54									
Elias Guevara Vera	H47 Y H59	2	2.5	0.30	1.54									
Ovidio Guevara Cabada	H32	1	2.5	0.14	1.54									
Edgar Guevara Salazar	H21	2	2.5	0.14	1.54									
Luz Mandina Guevara Salazar	H10	2	2.5	0.14	1.54	0.89	6.16	5						
Lidia Centurion Bolaños	H77 Y H91	1	2.5	0.30	1.54									
Elias Guevara Vera	H46 Y H58	2	2.5	0.30	1.54									
Ovidio Guevara Cabada	H31	2	2.5	0.14	1.54									
Edgar Guevara Salazar	H20	2	2.5	0.14	1.54	0.89	6.16	5						
Lidia Centurion Bolaños	H76 Y H90	2	2.5	0.30	1.54									
Elias Guevara Vera	H56 Y H57	2	2.5	0.30	1.54									
Ovidio Guevara Cabada	H30	2	2.5	0.14	1.54									
Edgar Guevara Salazar	H19	1	2.5	0.14	1.54									
Lidia Centurion Bolaños	H75 Y H89	2	2.5	0.30	1.54					0.79	6.16	5	4	
Elias Guevara Vera	H45 Y H55	2	2.5	0.20	1.54									
Ovidio Guevara Cabada	H29	2	2.5	0.14	1.54									
Edgar Guevara Salazar	H18	2	2.5	0.14	1.54									
Lidia Centurion Bolaños	H74 Y H88	2	2.5	0.30	1.54	0.57	4.62	5						
Elias Guevara Vera	H43 Y H44	2	2.5	0.18	1.54									
Ovidio Guevara Cabada	H40	2	2.5	0.09	1.54									
Lidia Centurion Bolaños	H86 Y H87	2	2.5	0.30	1.54	0.40	3.08	5	5					
Elias Guevara Vera	H42 Y H41	2	2.5	0.10	1.54									
Lidia Centurion Bolaños	H72 Y H73	2	2.5	0.24	1.54	0.24	1.54	5	6					
Lidia Centurion Bolaños	H70 Y H71	2	2.5	0.10	1.54	0.10	1.54	5						
XVI	Lidia Centurion Bolaños	H68 Y 69	2	2.5	0.10	1.54	0.10	1.54	5	7				
XVII	Lidia Centurion Bolaños	H67	2	2.5	0.05	1.54	0.05	1.54	5					
		Veneficiado con la salida del rebose			0.05		0.05							
					14.26		14.26							

35
37


Edinson Chapoñan Acha
INGENIERO AGRICOLA
CIP. N° 12448


Ricardo Samame Mera
INGENIERO AGRICOLA
CIP. N° 17096


S. ANTEÑOR FLORINDEZ DIAZ
INGENIERO AGRICOLA
CIP. N° 23891
Rep. del Perú

3.5. DISEÑO HIDRÁULICO

Los criterios de diseño de las diferentes estructuras y componentes del sistema de riego tienen en cuenta la funcionalidad hidráulica, economía en los recursos empleados y planteamiento de estructuras simples que faciliten las labores de construcción y operación del sistema, procurando mantener un presupuesto aceptable.

El diseño del riego por aspersión se ha planificado en forma integral para 14.26 hectáreas.

3.5.1. RED DE CONDUCCIÓN Y DISTRIBUCIÓN

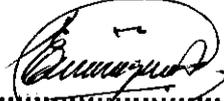
Las tuberías seleccionadas son de PVC, de Unión Simple para las tuberías Norma Itintec.

Para el diseño hidráulico de las tuberías de PVC se ha tenido en cuenta las leyes que rigen el flujo de agua en tuberías a presión, empleándose las fórmulas de Hazen-Williams y Blasius para calcular las pérdidas de carga. Además se ha considerado como criterio práctico que las velocidades se encuentren en el rango de 0.50 a 2.00 m/s.

Para la selección de la clase de las tuberías de PVC, se ha tenido en cuenta el desnivel topográfico y la línea de presión producida.

Se ha elegido tuberías: en la red de conducción PVC SAP C-5 de diámetros de 6", 4", 2 1/2", en la red de distribución PVC SAP C-5, C-7.5 de 2" y C-10 de diámetro de 1"

Los resultados del diseño hidráulico (subunidades más críticas) se presentan en los cuadros siguientes:


Edinson Chaponan Acha
INGENIERO AGRICOLA
CIP. N° 12448


Ricardo Samanie Mera
INGENIERO AGRICOLA
CIP. N° 17096


S. ANTENOR FLORINDEZ DIAZ
INGENIERO AGRICOLA
Reg. Colegio de Ingenieros del Perú No 22891

CUADRO N°16: DIÁMETRO Y PRESIONES

ITEM	COTA RAZANTE INICIAL	COTA RAZANTE FINAL	LONGITUD PARCIAL (m)	DESNIVEL (m)	CAUDAL (l/s)	Ø NOMINAL (Pulg.)	Ø INTERIOR (mm)	C	J _a m/100m	Hf m	CARGA	CARGA ACUMULADA	VELOCIDAD m/s
SECTOR N° 01													
R		3708.1										0.5	
CVC	3708.1	3708	19.5	0.1	13.86	6	158.8	140	0.310	0.060	0.04	0.54	0.691
1	3708.1	3708.5	57.1	0.6	13.86	6	158.8	140	0.310	0.177	0.423	0.963	0.691
2	3708.5	3707.1	63	1.4	13.86	6	158.8	140	0.310	0.195	1.205	2.168	0.691
3	3707.1	3706.5	32	0.6	13.86	6	158.8	140	0.310	0.099	0.501	2.669	0.691
4	3706.5	3705.8	29.2	0.7	13.86	6	158.8	140	0.310	0.091	0.609	3.278	0.691
H 01	3705.8	3693	33.2	12.8	1.54	2	56.4	140	0.845	0.281	12.519	15.787	0.616
H 02	3693	3684	20	9	1.54	2	56.4	140	0.845	0.169	8.831	24.628	0.616
4		3705.8										3.278	
5	3705.8	3705.8	2.6	0	12.32	4	108.4	140	1.850	0.043	-0.043	3.235	1.335
6	3705.8	3705.3	37.5	0.5	12.32	4	108.4	140	1.650	0.619	-0.119	3.116	1.335
7	3705.3	3704.6	27.8	0.7	12.32	4	108.4	140	1.650	0.458	0.241	3.357	1.335
8	3704.6	3704.6	3.2	0	12.32	4	108.4	140	1.650	0.053	-0.053	3.304	1.335
H 03	3704.6	3693	25.8	11.6	1.54	2	56.4	140	0.845	0.219	11.301	14.685	0.616
H 04	3693	3686	20	7	1.54	2	56.4	140	0.845	0.169	8.831	21.516	0.616
H 05	3686	3676.5	20	9.5	1.54	2	56.4	140	0.845	0.168	9.391	30.847	0.616
8		3704.6										3.304	
9	3704.6	3704	42.4	0.6	12.32	4	108.4	140	1.850	0.700	-0.1	3.204	1.335
10	3704	3703.5	35.1	0.5	12.32	4	108.4	140	1.650	0.578	-0.078	3.125	1.335
11	3703.5	3703.4	3.4	0.1	12.32	4	108.4	140	1.650	0.066	0.044	3.169	1.335
H 06	3703.4	3691.5	31	11.9	1.54	2	56.4	140	0.845	0.262	11.838	14.807	0.616
H 07	3691.5	3685.7	20	5.8	1.54	1	29.4	140	20.165	4.033	1.767	16.574	2.268
H 08	3685.7	3679	20	6.7	1.54	1	29.4	140	20.165	4.033	2.667	19.241	2.268
H 09	3679	3669	20	10	1.54	1	29.4	140	20.165	4.033	5.967	25.208	2.268
11		3703.4										3.169	
12	3703.4	3702.5	27.4	0.9	10.78	4	108.4	140	1.288	0.353	0.547	3.716	1.168
13	3702.5	3701.8	41.7	0.7	10.78	4	108.4	140	1.288	0.537	0.163	3.879	1.168
H 10	3701.8	3690.5	35.3	11.3	1.54	2	56.4	140	0.845	0.298	11.002	14.881	0.616
H 11	3690.5	3682	20	8.5	1.54	1	29.4	140	20.165	4.033	4.467	19.348	2.268
H 12	3682	3671	20	11	1.54	1	29.4	140	20.165	4.033	6.967	26.315	2.268
H 13	3671	3661	20	10	1.54	1	29.4	140	20.165	4.033	5.967	32.282	2.268
13		3701.8										3.879	
14	3701.8	3701.5	8.9	0.3	10.78	4	108.4	140	1.288	0.115	0.185	4.064	1.168
15	3701.5	3701.5	19.5	0	10.78	4	108.4	140	1.288	0.251	-0.251	3.813	1.168
16	3701.5	3700.9	42.8	0.6	10.78	4	108.4	140	1.288	0.548	0.051	3.864	1.168
H 14	3700.9	3688.1	41.6	14.8	1.54	2	56.4	140	0.845	0.352	14.448	18.312	0.616
H 15	3688.1	3677.2	20	8.9	1.54	1	29.4	140	20.165	4.033	4.867	23.179	2.268
H 16	3677.2	3668	20	11.2	1.54	1	29.4	140	20.165	4.033	7.167	30.346	2.268
H 17	3668	3654	20	12	1.54	1	29.4	140	20.165	4.033	7.967	38.313	2.268
16		3700.9										3.864	
17	3700.9	3700.5	10.1	0.4	9.24	4	108.4	140	0.968	0.098	0.302	4.166	1.001
18	3700.5	3687.4	53.8	3.1	9.24	4	108.4	140	0.968	0.521	2.879	6.745	1.001
H 18	3687.4	3686	32.5	11.4	1.54	2	56.4	140	0.845	0.275	11.125	17.87	0.616
H 19	3686	3676	20	10	1.54	1	29.4	140	20.165	4.033	5.967	23.837	2.268
H 20	3676	3665.2	20	10.8	1.54	1	29.4	140	20.165	4.033	6.767	30.604	2.268
H 21	3665.2	3653.2	20	12	1.54	1	29.4	140	20.165	4.033	7.967	38.571	2.268
H 22	3653.2	3643.5	20	9.7	1.54	1	29.4	140	20.165	4.033	5.867	44.238	2.268
18		3697.4										6.745	
19	3697.4	3693.5	69.3	3.8	9.24	4	108.4	140	0.968	0.671	3.229	9.974	1.001
H 23	3693.5	3681.5	24.9	12	1.54	2	56.4	140	0.845	0.210	11.79	21.794	0.616
H 24	3681.5	3671	20	10.5	1.54	1	29.4	140	20.165	4.033	6.467	28.231	2.268
H 25	3671	3661	20	10	1.54	1	29.4	140	20.165	4.033	5.967	34.198	2.268
H 26	3661	3652	20	9	1.54	1	29.4	140	20.165	4.033	4.967	39.165	2.268
H 27	3652	3643	20	9	1.54	1	29.4	140	20.165	4.033	4.967	44.132	2.268
H 28	3643	3636.8	20	6.2	1.54	1	29.4	140	20.165	4.033	2.167	46.299	2.268
19		3693.5										9.974	
20	3693.5	3690.2	38	3.3	7.7	2.5	69.4	140	6.061	2.303	0.997	10.971	2.036
21	3690.2	3687.5	19.2	2.7	7.7	2.5	69.4	140	6.061	1.164	1.536	12.507	2.036
H 29	3687.5	3680	16.6	7.5	1.54	1	29.4	140	20.165	3.347	4.153	16.66	2.268
H 30	3680	3670.4	20	9.6	1.54	1	29.4	140	20.165	4.033	5.967	22.227	2.268
H 31	3670.4	3661.5	20	8.9	1.54	1	29.4	140	20.165	4.033	4.867	27.094	2.268
H 32	3661.5	3650.4	20	11.1	1.54	1	29.4	140	20.165	4.033	7.067	34.161	2.268
H 33	3650.4	3640	20	10.4	1.54	1	29.4	140	20.165	4.033	6.367	40.528	2.268
H 34	3640	3630.7	20	9.3	1.54	1	29.4	140	20.165	4.033	5.267	45.795	2.268
21		3687.5										12.507	
22	3687.5	3678.8	84	10.7	7.7	2.5	69.4	140	6.061	3.879	6.821	19.328	2.036
23	3678.8	3676.3	9.2	0.5	7.7	2.5	69.4	140	6.061	0.558	-0.058	19.27	2.036
H 35	3676.3	3669	15.3	7.3	1.54	1	29.4	140	20.165	3.085	4.215	23.485	2.268
H 36	3669	3658	20	11	1.54	1	29.4	140	20.165	4.033	6.967	30.452	2.268
H 37	3658	3647.1	20	10.9	1.54	1	29.4	140	20.165	4.033	6.867	37.319	2.268
H 38	3647.1	3638	20	9.1	1.54	1	29.4	140	20.165	4.033	5.067	42.386	2.268
H 39	3638	3628.8	20	8.2	1.54	1	29.4	140	20.165	4.033	5.167	47.553	2.268
H 40	3628.8	3620.3	20	8.5	1.54	1	29.4	140	20.165	4.033	4.467	52.02	2.268
23		3676.3										19.27	
24	3676.3	3674.8	41.5	1.5	6.16	2.5	69.4	140	4.009	1.884	-0.164	19.106	1.628
H 41	3674.8	3643.5	83.3	31.3	1.54	1	29.4	140	20.165	12.764	18.536	37.642	2.268
H 42	3643.5	3635.1	20	8.4	1.54	1	29.4	140	20.165	4.033	4.367	42.009	2.268
H 43	3635.1	3627.4	20	7.7	1.54	1	29.4	140	20.165	4.033	3.667	45.676	2.268
H 44	3627.4	3620.5	20	6.9	1.54	1	29.4	140	20.165	4.033	2.867	48.543	2.268
H 45	3620.5	3613	20	7.5	1.54	1	29.4	140	20.165	4.033	3.467	52.01	2.268
24		3674.8										19.106	

37
39


Edinson Chaponan Acha
INGENIERO AGRICOLA
CIP. N° 12448


Ricardo Samame Mera
INGENIERO AGRICOLA
CIP. N° 17096

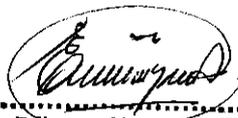

S. ANTENOR FLORINDEZ DIAZ
INGENIERO AGRICOLA
Reg. Colección de Ingenieros Agrícolas N° 33891

PROYECTO: "INSTALACIÓN DEL SERVICIO DE PEQUEÑAS REPRESAS PARA RIEGO PRESURIZADO EN EL CENTRO POBLADO DE SANTA ROSA, CONDORCANA SECTOR 3- DISTRITO DE HUASMÍN-CELENDÍN-CAJAMARCA"

001039

25	3674.8	3674.5	5.8	0.3	6.16	2.5	69.4	140	4.009	0.233	0.067	19.173	1.628
26	3674.5	3673.5	24.6	1	6.16	2.5	69.4	140	4.009	0.986	0.014	19.197	1.628
H 46	3673.5	3689.5	10	4	3.08	2	56.4	140	3.049	0.305	3.695	22.882	1.233
H 47	3669.5	3660.5	20	9	3.08	2	56.4	140	3.049	0.810	8.39	31.272	1.233
H 48	3660.5	3650	20	10.5	3.08	2	55.6	140	3.269	0.654	9.846	41.118	1.269
H 49	3650	3640.5	20	9.5	3.08	2	55.6	140	3.269	0.654	8.846	49.964	1.269
H 50	3640.5	3631.2	20	9.3	1.54	1	29.4	140	20.165	4.033	5.267	55.231	2.268
H 51	3631.2	3623.5	20	7.7	1.54	1	29.4	140	20.165	4.033	3.667	58.898	2.268
H 52	3623.5	3616	20	7.5	1.54	1	29.4	140	20.165	4.033	3.467	62.365	2.268
H 53	3616	3608	20	8	1.54	1	29.4	140	20.165	4.033	3.967	68.332	2.268
H 54	3608	3600.5	20	7.5	1.54	1	29.4	140	20.165	4.033	3.467	69.799	2.268
H 55	3600.5	3592.3	20	8.2	1.54	1	29.4	140	20.165	4.033	4.167	73.966	2.268
26		3673.5										19.187	
27	3673.5	3673.3	4.9	0.2	6.16	2.5	69.4	140	4.009	0.196	0.004	19.191	1.628
28	3673.3	3671.5	42.9	1.8	6.16	2.5	69.4	140	4.009	1.720	0.08	19.271	1.628
29	3671.5	3671.3	19.7	0.2	6.16	2.5	69.4	140	4.009	0.790	-0.59	18.681	1.628
H 56	3671.3	3665	14.7	6.3	3.08	2	56.4	140	3.049	0.448	5.852	24.533	1.233
H 57	3665	3656.1	20	8.9	3.08	2	56.4	140	3.049	0.610	8.29	32.823	1.233
H 58	3656.1	3647.2	20	8.9	3.08	2	55.6	140	3.269	0.654	8.246	41.089	1.269
H 59	3647.2	3639.2	20	8	3.08	2	55.6	140	3.269	0.654	7.346	48.415	1.269
H 60	3639.2	3632	20	7.2	3.08	2	55.6	140	3.269	0.654	6.546	54.961	1.269
H 61	3632	3624.1	20	7.9	1.54	1	29.4	140	20.165	4.033	3.967	58.828	2.268
H 62	3624.1	3615.5	20	8.6	1.54	1	29.4	140	20.165	4.033	4.567	63.395	2.268
H 63	3615.5	3606.5	20	9	1.54	1	29.4	140	20.165	4.033	4.967	68.362	2.268
H 64	3606.5	3599.5	20	7	1.54	1	29.4	140	20.165	4.033	2.967	71.329	2.268
H 65	3599.5	3593	20	6.5	1.54	1	29.4	140	20.165	4.033	2.467	73.796	2.268
H 66	3593	3586.8	20	6.2	1.54	1	29.4	140	20.165	4.033	2.167	75.963	2.268
29		3671.3										18.681	
30	3671.3	3671.1	32.8	0.2	3.08	2	56.4	140	3.049	1.090	-0.8	17.881	1.233
31	3671.1	3670.1	7.8	1	3.08	2	56.4	140	3.049	0.238	0.762	18.643	1.233
32	3670.1	3668.1	5.9	2	3.08	2	56.4	140	3.049	0.180	1.82	20.463	1.233
E 1	3668.1	3655	37.2	13.1	1.54	1	29.4	140	20.165	7.501	5.599	28.062	2.268
33	3655	3629	60.8	26	1.54	1	29.4	140	20.165	12.260	13.74	39.802	2.268
H 67	3629	3624.5	9.8	4.5	1.54	1	29.4	140	20.165	1.976	2.524	42.326	2.268
H 68	3624.5	3617.1	20	7.4	1.54	1	29.4	140	20.165	4.033	3.367	45.693	2.268
H 69	3617.1	3610.5	20	6.6	1.54	1	29.4	140	20.165	4.033	2.567	48.26	2.268
H 70	3610.5	3603.5	20	7	1.54	1	29.4	140	20.165	4.033	2.967	51.227	2.268
H 71	3603.5	3595.5	20	8	1.54	1	29.4	140	20.165	4.033	3.967	55.194	2.268
H 72	3595.5	3587.5	20	8	1.54	1	29.4	140	20.165	4.033	3.967	59.161	2.268
H 73	3587.5	3580.9	20	6.6	1.54	1	29.4	140	20.165	4.033	2.567	61.728	2.268
32		3668.1										20.463	
34	3668.1	3666.3	5.9	1.8	3.08	2	56.4	140	3.049	0.180	1.82	22.083	1.233
35	3666.3	3663.6	25.7	2.7	3.08	2	56.4	140	3.049	0.784	1.916	23.999	1.233
36	3663.6	3663	4.1	0.6	3.08	2	56.4	140	3.049	0.125	0.475	24.474	1.233
H 74	3663	3657	19.3	6	3.08	2	56.4	140	3.049	0.588	5.412	28.886	1.233
H 75	3657	3651	20	6	3.08	2	56.4	140	3.049	0.610	5.39	35.276	1.233
H 76	3651	3645	20	6	3.08	2	55.6	140	3.269	0.654	5.346	40.622	1.269
H 77	3645	3638	20	7	3.08	2	55.6	140	3.269	0.654	6.346	46.968	1.269
H 78	3638	3630.8	20	7.2	3.08	2	55.6	140	3.269	0.654	6.546	53.514	1.269
H 79	3630.8	3623.7	20	7.1	3.08	2	55.6	140	3.269	0.654	6.446	59.96	1.269
H 80	3623.7	3616.5	20	7.2	1.54	1	29.4	140	20.165	4.033	3.167	63.127	2.268
H 81	3616.5	3608.5	20	8	1.54	1	29.4	140	20.165	4.033	3.967	67.094	2.268
H 82	3608.5	3601.5	20	7	1.54	1	29.4	140	20.165	4.033	2.967	70.061	2.268
H 83	3601.5	3594.5	20	7	1.54	1	29.4	140	20.165	4.033	2.967	73.028	2.268
H 84	3594.5	3587	20	7.5	1.54	1	29.4	140	20.165	4.033	3.467	76.495	2.268
H 85	3587	3579.3	20	7.7	1.54	1	29.4	140	20.165	4.033	3.667	80.162	2.268
36		3663										24.474	
37	3663	3659.2	28.2	3.8	3.08	2	56.4	140	3.049	0.860	2.94	27.414	1.233
38	3659.2	3653.1	46	6.1	3.08	2	56.4	140	3.049	1.403	4.697	32.111	1.233
H 86	3653.1	3650	19.6	3.1	3.08	2	56.4	140	3.049	0.598	2.502	34.613	1.233
H 87	3650	3647.5	20	2.5	3.08	2	58.4	140	3.049	0.610	1.89	38.503	1.233
H 88	3647.5	3642.9	20	4.6	3.08	2	55.6	140	3.269	0.654	3.946	40.449	1.269
H 89	3642.9	3637.9	20	5	3.08	2	55.6	140	3.269	0.654	4.346	44.795	1.269
H 90	3637.9	3633.1	20	4.8	3.08	2	55.6	140	3.269	0.654	4.146	48.941	1.269
H 91	3633.1	3628.3	20	4.8	3.08	2	55.6	140	3.269	0.654	4.146	53.087	1.269
H 92	3628.3	3622.3	20	6	3.08	2	55.6	140	3.269	0.654	5.346	58.433	1.269
H 93	3622.3	3616.2	20	8.1	1.54	1	29.4	140	20.165	4.033	2.067	60.5	2.268
H 94	3616.2	3607.5	20	8.7	1.54	1	29.4	140	20.165	4.033	4.667	65.167	2.268
H 95	3607.5	3600.7	20	6.8	1.54	1	29.4	140	20.165	4.033	2.767	67.934	2.268
H 96	3600.7	3593.9	20	6.8	1.54	1	29.4	140	20.165	4.033	2.767	70.701	2.268
H 97	3593.9	3587	20	6.9	1.54	1	29.4	140	20.165	4.033	2.867	73.568	2.268
H 98	3587	3580.9	20	6.1	1.54	1	29.4	140	20.165	4.033	2.067	75.635	2.268
H 99	3580.9	3574.3	20	6.8	1.54	1	29.4	140	20.165	4.033	2.567	78.202	2.268

Fuente: Elaboración Propia


 Edinson Chapoñan Acha
 INGENIERO AGRICOLA
 CIP. N° 12448


 Ricardo Samame Mera
 INGENIERO AGRICOLA
 CIP. N° 17096


 S. ANTEACOR FLORINDEZ DIAZ
 INGENIERO AGRICOLA
 CIP. N° 128801

38
40

3.6. PLANTEAMIENTO DE DISEÑO

El proyecto pretende incrementar la productividad de Condorcana sector 3 del Distrito de Huasmin, con la incorporación de módulos de riego por aspersión con equipos de riego móvil, para darle un mejor aprovechamiento al recurso hídrico, el cual será captado desde la quebrada Condorcana y transportada hacia el reservorio impermeabilizado con geomembrana de HDPE E=1.00mm, para luego ser distribuirlo mediante líneas fijas de tuberías hacia los hidrantes y de ahí hacia los laterales de riego para así beneficiar las 14.26 has de terreno del proyecto.

3.6.1. DIMENSIONAMIENTO Y GENERALIDADES

Comprende todos los procedimientos seguidos para el diseño de las diferentes estructuras, para este caso se acompaña los cálculos justificativos como anexos. Los cálculos se realizaron tomando en cuenta los parámetros de costo de inversión, vida, útil, el material a construir y la fácil operación y mantenimiento de las estructuras.

3.6.2. PLANIFICACIÓN FÍSICA

El proyecto plantea las siguientes metas físicas, que se describen a continuación:

- Construcción de 01 captación en quebrada.
- Instalación de la línea de aducción, en una longitud de 190.70 m con tuberías PVC SAP Ø 3" C-5.
- Construcción de 01 caja de válvula de control para reservorio (Ingreso al reservorio).
- Construcción de 01 reservorio de 1,003.00 m³ de capacidad, revestido con geomembrana HDPE con un espesor de 1.00 mm
- Construcción de 01 caja de válvula de salida, limpieza y partidador para reservorio.
- Instalación de la línea de conducción para el reservorio, en una longitud de :
 - 181.30 m con tuberías PVC SAP Ø 6" C-5.
 - 425.30 m con tuberías PVC SAP Ø 4" C-5.
 - 269.80 m con tuberías PVC SAP Ø 2 1/2" C-5.
- Instalación de la red de distribución para el reservorio, en una longitud de :
 - 280.00 m con tuberías PVC SAP Ø 2" C-7.5.
 - 584.40 m con tuberías PVC SAP Ø 2" C-5.


Edinson Chapañan Acha
INGENIERO AGRICOLA
CIP. N° 12448


Ricardo Samame Mera
INGENIERO AGRICOLA
CIP. N° 17096


S. ANTENOR FLORINDEZ DIAZ
INGENIERO AGRICOLA
CIP. N° 22801

- 1,463.00 m con tuberías PVC SAP Ø 1" C-10.
- Instalación de 15 Cajas de plástico prefabricadas con perno de seguridad para Válvula de purga
- Instalación de 15 Cajas de plástico prefabricadas con perno de seguridad para Válvula de control
- Instalación de 03 Cajas de plástico prefabricadas con perno de seguridad para Válvula de aire
- Instalación de 99 Cajas de plástico prefabricadas con perno de seguridad para hidrantes de riego.
- Instalación de 16 módulos de riego.
- Capacitación en el manejo y operación del sistema de riego presurizado.

3.6.3. DISEÑO TUBERÍAS ADUCCIÓN.

*CAPTACIÓN 01 – RESERVORIO 01

Según Informe de Licencia de agua de la Autoridad Local del Agua (ALA), el caudal máximo aprobado para captar de la quebrada Condorcana y abastecer al sistema, es de 4 lt/seg:

ITEM	COTA RAZANTE INICIAL	COTA RAZANTE FINAL	LONGITUD PARCIAL (m)	DESNIVEL (m)	CAUDAL (lt/s)	Ø NOMINAL (Pulg)	Ø INTERIOR (mm)	C	Ja m/100m	Hf m	CARGA	CARGA ACUMULADA	VELOCIDAD m/s
CAPTACION		3712.5										0	
1	3712.5	3712	13.4	0.5	4	3	84.1	140	0.707	0.095	0.405	0.405	0.720
2	3712.5	3711.9	23.9	0.6	4	3	84.1	140	0.707	0.169	0.431	0.836	0.720
3	3711.9	3711.7	35.2	0.2	4	3	84.1	140	0.707	0.249	-0.049	0.787	0.720
4	3711.7	3711.5	36.5	0.2	4	3	84.1	140	0.707	0.258	-0.058	0.729	0.720
5	3711.5	3711.4	30.2	0.1	4	3	84.1	140	0.707	0.214	-0.114	0.615	0.720
CVC	3711.4	3711.4	51.5	0	4	3	84.1	140	0.707	0.364	-0.364	0.251	0.720
R	3711.4	3711.5	3.1	-0.1	4	3	84.1	140	0.707	0.022	-0.122	0.129	0.720

3.6.4. DISEÑO CUNETETA DE RESERVORIO

*CUNETETA DE RESERVORIO 01

Datos:

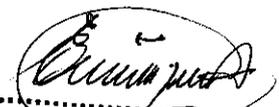
- Coeficiente de escorrentía (Ce): 0.50
- Precipitación promedio mensual (Pm) = $(849.60/12) = 70.80$ mm (vease Anexo 03: Estación Meteorológica Huanico)
- Área de coleccion sobre la zanja de coronacion (A): 01 ha.

Cálculos:

Oferta agua (m³/mes) = $(Ce)(Pm)(A)(10) = (0.50)(70.80)(1)(10) = 354$

Oferta agua (m³/hora) = 0.49

Oferta agua (m³/s) = 0.000137


Edinson Chapañan Acha
INGENIERO AGRICOLA
CIP. N° 1244B


Ricardo Samame Mera
INGENIERO AGRICOLA
CIP. N° 17096


S. ANTECOR FLORINDEZ DIAZ
INGENIERO AGRICOLA
Reg. Colección Ingegrados a... 000891

Datos:

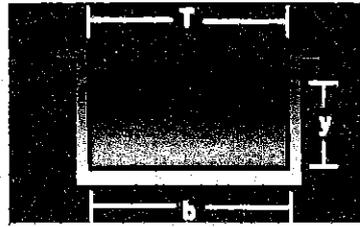
Tirante (y): m

Ancho de solera (b): m

Talud (Z):

Coefficiente de rugosidad (n):

Pendiente (S): m/m



Resultados:

Caudal (Q): m³/s

Área hidráulica (A): m²

Radio hidráulico (R): m

Número de Froude (F):

Tipo de flujo:

Velocidad (v): m/s

Perímetro (p): m

Espejo de agua (T): m

Energía específica (E): m-Kg/Kg

El caudal de conducción máximo de la cuneta es de 0.3703 m³/s ó 370.3 Lt/s.

Balance: Caudal de conducción de la zanja de coronación - Caudal ofertado sobre la zanja de coronación.

Balance (m³/s) = 0.3703 - 0.000137 = 0.370163

Balance (Lt/s) = 370.163 (OK)

3.6.5. DISEÑO TUBERIAS DE REBOCE

TUBERIA REBOCE PARA RESERVORIO 01

Datos:

Tirante (y): m

Díámetro (d): m

Rugosidad (n):

Pendiente (S): m/m



Resultados:

Caudal (Q): m³/s

Área hidráulica (A): m²

Radio hidráulico (R): m

Número de Froude (F):

Tipo de flujo:

Velocidad (v): m/s

Perímetro mojado (p): m

Espejo de agua (T): m

Energía específica (E): m-Kg/Kg

El caudal de evacuación es de 56.4 Lt/s, mucho mayor que el caudal de ingreso máximo en máximas avenidas que es de 12 Lt/s.

Edinson Chaponan Acha
 INGENIERO AGRICOLA
 CIP. N° 12448

Ricardo Samame Mera
 INGENIERO AGRICOLA
 CIP. N° 17096

S. ANTE NOR FLORINBEZ DIAZ
 INGENIERO AGRICOLA
 CIP. N° 10601

3.6.6. DISEÑO DE TUBERÍAS DE SALIDA

• Para Reservorio 01

Para una columna de agua de 0.50 m y tubería de salida PVC SAP 6"

Compuerta

Datos del orificio:

Area del orificio (A):

Carga sobre el orificio (h):

Coefficiente de descarga (Cd):

Resultado:

Caudal (Q):

Orificio

Orificio de pared delgada



Cd = 0.60

Orificio con salida de tubo



Cd = 0.82

Orificio de pared abocinada



Cd = 0.97

Ecuación: $Q = Cd A_0 \sqrt{2gh}$

donde:

Q = caudal, m³/s

Cd = Cc x Cv = coeficiente de descarga

A₀ = área del orificio, m²

h = carga sobre el orificio (altura de la superficie del agua hasta el centro del orificio), m

Para una altura de agua de 0.50m el caudal de salida es de 46.846 lt/s, el cual está por encima del caudal máximo de diseño del sistema.

3.6.7. DIMENSIONAMIENTO DE VOLUMEN DE RESERVORIO 01

De acuerdo a las necesidades hídricas del sistema 01, determinadas en el balance hídrico y las pérdidas hechas por evaporación se ha estimado el volumen del reservorio 01.

DISEÑO DEL RESERVORIO REVESTIDO CON GEOMEMBRANA

PROYECTO :

Estimar L y A	Cálculos Hidráulicos	Ayuda
1.- DATOS:		
Talud (Z)	2	
Altura mayor del agua (h)	2.20 m	
Borde Libre (B)	0.50 m	
Caudal de entrada (Qe)	3.75 l/s	
Ø tubería de descarga	6 Pulg	
Pendiente transversal a L del fondo	0.001 %	
Ancho del borde de anclaje	1.00 m	
Longitud del Anclaje Subterráneo	1.00 m	
Tiempo de embalse	74.30 h	
2.- DIMENSIONAMIENTO Y CAL. HIDRAULICOS		
Volumen neto de diseño	1003 m ³	
Largo del fondo (L)	19.40 m	
Ancho del fondo (A)	14.60 m	
Area del fondo (b)	281.30 m ²	
Area del espejo de agua (B)	657.06 m ²	
Altura menor del agua (h')	2.20 m	
Resac. Volumen por pendiente (Vp)	0.02 m ³	
Volumen Neto calculado	1003.38 m ³	
Tiempo de embalse (en h y min)	74 h 17min	
Tiempo mínimo de descarga	8 h 5min	
Caudal máximo de descarga	77.90 l/s	
3.- CALCULO DE AREAS		
Longitud de Talud	6.04 m	
Area del Fondo	281.30 m ²	
Area de taludes	539.74 m ²	
Area de bordes	115.00 m ²	
Area de Anclajes	119.00 m ²	
Area neta geomembrana	1055.04 m ²	

NOTA: Ingrese datos en las celdas de color amarillo y varíe el tamaño hasta obtener resultados satisfactorios. Las dimensiones del fondo se pueden calcular con el programa haciendo clic en el ícono "Estimar L y A"

Para cálculos HIDRAULICOS, haga clic en el ícono Cálculos Hidráulicos

Resaca en el diseño W/L/E

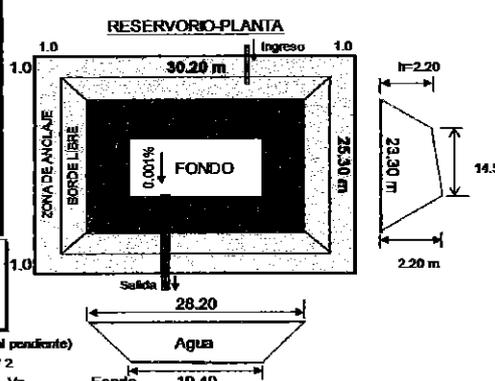
Este valor y el siguiente, pueden ingresarse directamente o calcular ejecutando el programa

(a reservorio lleno, debido al pendiente)

= Vol. Tronco de pirámide / 2

= $h * (B + b + \sqrt{B*b}) / 3 - Vp$

Para obtener este valor y el siguiente haga clic en el ícono "Cálculos Hidráulicos"



RESERVORIO-PLANTA

Ingreso 1.0

30.20 m

26.30 m

FONDO

0.001%

Salida 1.0

28.20

Agua

Fondo 19.40

h=2.20

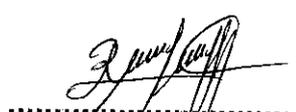
28.20 m

14.50

2.20 m

Autor: Ing. W. Nos E.


Edinson Chapañan Acha
 INGENIERO AGRICOLA
 CIP. N° 12448


Ricardo Samanie Mera
 INGENIERO AGRICOLA
 CIP. N° 17096


S. ANTENOR FLORINBEZ DIAZ
 INGENIERO AGRICOLA
 Reg. Colegio Agrónomos del Perú N° 00891

42
44

3.6.8. GEOMEMBRANA DE HDPE

Las Geomembranas de Polietileno tienen una utilización generalizada como elemento fundamental de estanqueidad como revestimiento en pilas de lixiviación, depósitos, canales, presas, embalses, estanques de contención. El polietileno es un material termoplástico semicristalino que posee buenas propiedades mecánicas, gran inercia química, alta aislación eléctrica, apolar, no absorbe humedad, inodoro e inerte fisiológicamente. Las Geomembranas HDPE son fabricadas con resinas vírgenes de polietileno de Alta densidad (97%) y aditivos que la hacen Resistente a la radiación U.V. (2-3 [%] negro de humo). Certificadas en su proceso de manufactura utiliza moderna tecnología de co-extrusión - soplado.

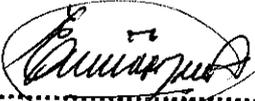
Con una densidad mínima de 0,940 [g/cm³], Baja Permeabilidad, no lo penetra la lixiviación, el gas metano no se fuga del sistema de sellado, alta fuerza tensible y resistencia química, excelente rigidez, propiedades favorables para el almacenamiento de líquidos y sólidos.

Las ficha técnica de la geomembrana HDPE a utilizar se detalla a continuación:

	PROPIEDAD	NORMA	UNIDAD	VALOR TÍPICO
PROPIEDADES	Espesor Nominal			
	Promedio	ASTM D-5199	(mm)	1.0000
	Mínimo (-10[%])	ASTM D-5199	(mm)	0.9500
	Densidad (mín.)	ASTM D-1505	[g/cm ³]	0.9400
	Resistencia al Rasgado	ASTM D-1004	[N]	125
PROPIEDADES TENSILES	Resistencia al Punzamiento	ASTM D-4823	[N]	320
	Tensión de Fluencia	ASTM D-6693 Tipo IV	[N/m]	15
	Tensión de Rotura	ASTM D-6693 Tipo IV	[N/m]	27
	Elongación de Fluencia	ASTM D-6693 Tipo IV	[%]	12
	Elongación de Rotura	ASTM D-6693 Tipo IV	[%]	700
PROPIEDADES FÍSICAS	Contenido de carbón (Negro Humo)	ASTM D-1603	[%]	2.0 - 3.0
	Tiempo de inducción oxidativa (OIT)	ASTM D-3895 200 °C	[min]	>100
	Dispersión de carbón	ASTM D-5526	[Categoría]	1 - 2
	Envejecimiento al horno 85 °C 90 días. Retención OIT % (ASTM D 3895 O D5885)	ASTM D-5721	[%]	> 65/ 80
	Envejecimiento ultravioleta 1600 hrs OIT retenido (ASTM D 5885)	GM 11	[%]	> 50
PRESENTACION	Tipo de polímero		Fabricante	HDPE
	Rollo Ancho		m	7.01
	Rollo Largo		m	210.0
	Rollo Area		m ²	1472.1

Fuente: Ficha Técnica - Geomembrana Pavco

Debido a las condiciones climáticas (Alta incidencia de rayos UV) y geomorfológicas en el área del proyecto (Ver estudio de suelos), se ha


 Edinson Chapoñan Acha
 INGENIERO AGRICOLA
 CIP. N° 12448


 Ricardo Samame Mera
 INGENIERO AGRICOLA
 CIP. N° 17096


 S. ANVENOR FLORINDEZ DIAZ
 INGENIERO AGRICOLA
 Reg. Coleg. N° 002891

43
45

considerado que la geomembrana a utilizar sea la HDPE 1.00 mm, resistente a los rayos UV dadas en la zona del proyecto y su vez por que las características del suelo permiten una adecuada instalación. El cálculo de su espesor se detalla en los anexos. Ver Anexo N°12: "Espesor de Geomembrana".

3.7. DESCRIPCIÓN DE LOS COMPONENTES DEL SISTEMA DE RIEGO

El proyecto "Instalación del Servicio de Pequeñas Represas para Riego Presurizado en el Centro Poblado de Santa Rosa, Condorcana Sector 3- Distrito de Huasmín-Celendín-Cajamarca" mejorará la infraestructura de riego para mejorar la eficiencia de aplicación y beneficiar a 7 familias con un total de 14.26 has.

El sistema en su conjunto permitirá mejorar el riego de una parte de los suelos e incorporar nuevas áreas agrícolas a la producción, llegando a beneficiar hasta 14.26 Has de tierras de cultivo.

Estructuras de Captación

Se realizará la construcción de 01 captación en quebrada.

Captación 01: hecha de concreto armado de $f_c = 175 \text{ kg/cm}^2$ de resistencia. La fuente de captación en la quebrada Condorcana con un caudal en época de estiaje de 3.75 Lt/seg. Las principales estructuras que la conforman son las siguientes:

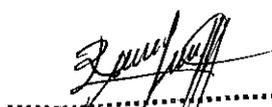
- 02 Cámaras Húmedas.
- 02 Cajas de Válvulas.
- 02 Ventanas de Captación.
- 01 Barraje.
- 02 Muros de encauzamiento.
- 01 Canal de limpia.
- 01 compuerta con volante de 0.60x0.60m.

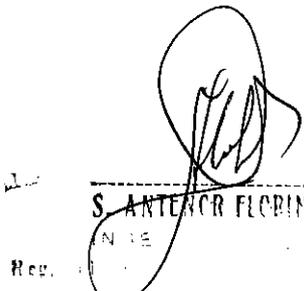
Ver plano N°04: "Captación en Quebrada".

Línea de Aducción

La línea de aducción abarca desde la estructura de captación hasta la entrada del reservorio dispuesta como aparece en los planos respectivos. Ver plano N°02: "Topográfico – Planimétrico - Distribución".


Edinson Chaponan Acha
INGENIERO AGRICOLA
CIP. N° 12448


Ricardo Samame Mera
INGENIERO AGRICOLA
CIP. N° 17096


S. ANTECOR FLORENDEZ DIAZ
INGENIERO AGRICOLA
CIP. N° 17096
Rev. 1
44
46
17
000045

La tubería a utilizarse en la línea de aducción será de PVC SP Ø 3" C-5, con una longitud total de 190.70 m, con una pendiente de 2.45 % - máxima durante todo su trayectoria.

La excavación de zanjas para la puesta de tuberías deberá tener una profundidad mínima de 0.60 m y un ancho de 0.40 m. La cama de apoyo será con material seleccionado de la zona de 10 cm de espesor, tapado con material zarandeado seleccionado en una altura de 30 cm para luego ser cubierto con material propio y apisonado.

Reservorio revestido con geomembrana de HDPE e: 1.00 mm

Se construirá 01 Reservorio, en donde la base y los taludes serán cubiertos con Geotextil de 200 gr/m² sobre el cual se instalará geomembrana HDPE e=1mm. Los extremos superiores quedarán anclados a la corona.

El reservorio se excavará en la zona de cabecera de cada sistema dentro de la propiedad de los beneficiarios del proyecto Condorcana sector 3.

La capacidad del reservorio es de 1,003 m³, el volumen de diseño está en función de las necesidades hídricas de cada sistema así como también de algunos factores que intervienen en el diseño (topografía, presión disponible, etc).

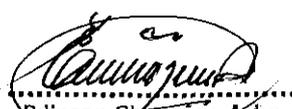
El sistema de control estará regulado por medio de válvulas doble universal de 3" para la tubería de limpia y de 6" para la tubería de riego.

El reservorio estará protegido por un cerco perimétrico a base de alambre y postes con 6 líneas de alambre de púas y puerta de 0.85 m. Además, cuenta con una cuneta de coronación para evitar que el agua de escorrentía superficial del área ubicada sobre el reservorio se infiltre en el relleno del dique, causando variaciones volumétricas del material de relleno, tal cual se recomienda en el estudio de mecánica de suelos.

Línea de Conducción

La línea de conducción abarca toda tubería principal de PVC SP Ø 6", 4" y 2 1/2" C-5, con una longitud total de 876.40 m, tal y como aparece en los planos respectivos. Ver plano N°02 "Topográfico - Planimétrico - Distribución".

La excavación de zanjas para la puesta de tuberías deberá tener una profundidad mínima de 0.60 m y un ancho de 0.40 m. La cama de apoyo será con material seleccionado de la zona de 10 cm de espesor, tapado con material zarandeado seleccionado en una altura de 30 cm para luego ser cubierto con material propio y apisonado.


Edinson Chaponan Acha
INGENIERO AGRICOLA
DIP. N° 12448


Ricardo Samame Mera
INGENIERO AGRICOLA
DIP. N° 17096


SANTENCOR FLORINDIA DIAZ
INGENIERO AGRICOLA
DIP. N° 17096
45
47
12
00891

Línea de Distribución

La línea de distribución presenta diámetros variados. Ver plano N°02: "Topográfico - Planimétrico - Distribución".

Presenta en su recorrido unas pendientes variables ocasionados por la fricción y pérdidas por bifurcación. Los diámetros de diseño son $\varnothing 2"$, $1"$ con la que tendrá que transportar el caudal necesario para cumplir con los requerimientos hídricos del sistema de riego presurizado. La tubería a utilizar es de PVC SP de clase C-5, C-7.5 y C-10.

La mayoría de los tramos presentan pendientes muy variadas en un rango que oscila de 20 % a 40 %. Teóricamente, eso hace variar significativamente sus tirantes de agua. En este caso; tomando criterios técnicos, se ha diseñado la sección adecuada al sistema según planos adjuntos.

Los diseños de las tuberías obedecen a un diseño estrictamente para las condiciones de demanda de un sistema de riego presurizado donde los consumos son diferentes para cada tramo donde se encuentran los hidrante y los caudales circulantes en las tuberías son de acuerdo al consumo de cada hidrante del sistema. Ver Plano N°02: "Topográfico - Planimétrico - Distribución".

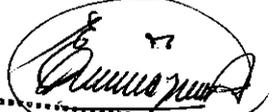
Caja de Válvula de Salida, Limpieza y Partidor del Reservorio

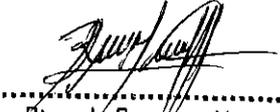
Se ha previsto la construcción de 02 cajas de válvulas y 01 caja repartidora de caudales, esta última de concreto armado. Las cajas de válvulas tienen una dimensión de 1.00x0.90 de concreto simple y la caja repartidora de caudales una dimensión de 0.90x1.30m, con 02 tapas metálicas de 0.70x0.60xe=3/16" y una de 1.00x0.60mxe=3/16", respectivamente.

En una caja irá 1 válvula de salida y una válvula de aire, y en la otra caja una válvula de limpieza de diámetros indicados en los planos. Ver Plano N°05 "Reservorio (V=1,003.00m³)-Planta" y 06 "Reservorio (V=1,003.00m³)-Cortes y Detalles".

Caja de Válvula de Control

Se ha previsto la Instalación de 15 cajas de plástico prefabricadas para la instalación de válvulas de control del paso del agua por las tuberías. Las cajas de plástico prefabricadas con tapa y perno de seguridad tienen una dimensión de 0.50x0.64x0.30m. En el sistema contamos con válvulas de control de 2" y 1",


Edinson Chaponian Acha
INGENIERO AGRICOLA
CIP. N° 12448


Ricardo Samame Mora
INGENIERO AGRICOLA
CIP. N° 17096


S. ANTENOR FLGGINDEZ DIAZ
INGENIERO AGRICOLA
Reg. Colegio Agrícola N° 02801

46

48

las cuales se detallan en los planos. Ver Plano N°07: "Detalle de válvulas de aire, control y purga"

Caja de Válvula de Aire

Se instalará 03 cajas de plástico prefabricadas con tapa y perno de seguridad para la operación de válvulas de aire de 1", serán de dimensiones 0.50x0.64x0.30m, con la finalidad de prever cualquier imprevisto, que pueda ocurrir en la tubería, la que está debidamente detallada en los planos respectivos. Ver Plano N°07: "Detalle de válvulas de aire, control y purga"

Caja de Válvula de Purga

Se instalará 15 cajas de plástico prefabricadas con tapa y perno de seguridad para la instalación de válvulas de purga. Las cajas de plástico prefabricadas presentan una dimensión de 0.50x0.64x0.30m, con la finalidad de prever cualquier imprevisto, que pueda ocurrir para el control del sistema, En el sistema contamos con válvulas de purga de 2", 1", las cuales se detallan en los planos. Ver Plano N°07: "Detalle de válvulas de aire, control y purga"

Hidrantes

Se ha planteado la construcción de 99 cajas hidrantes de riego. Las dimensiones de las cajas de plástico prefabricadas con tapa y perno de seguridad serán de 0.50x0.64x0.30m. Ver Plano N°09: "Hidrante de riego"

Unidad de Riego

La frecuencia de riego del sistema será cada 7 días aplicados en turnos de 2.5 horas.

Lateral de Riego – módulo de riego móvil

Se ha planteado la instalación de 16 laterales de riego con 32 aspersores IBIS 1" con diámetro mojado de 20.4 metros para abastecer 14.26 hectáreas bajo esta modalidad de riego. Estos laterales de riego móvil están conectados a los hidrantes que se encuentran ubicados en las parcelas de los beneficiarios.

La manguera de riego será de PEBD de 32 mm C-4 y tendrá una longitud aproximada de 31m.

Aspersor modelo IBIS 1".


Edinson Cháponan Acha
INGENIERO AGRICOLA
CIP. N° 12448


Ricardo Samama Mera
INGENIERO AGRICOLA
CIP. N° 17096


S. ANTECOR TICO PÉREZ DÍAZ
INGENIERO AGRICOLA
CIP. N° 20091
47
49

Aspersor ideal para la irrigación sea a baja o alta presión. Es fabricado en bronce, es tipo sectorial; está provisto de toberas intercambiables y de quebrachorro regable. Es apto para la irrigación polivalente.

Sus características hidráulicas son:

- Presión de trabajo : 15 a 40 m de caída de agua
- Caudal : 1.03 LPS
- Diámetro de alcance : 29 m
- Pluviometría : 9.20 mm/ hora

Todos los detalles se muestran en los planos respectivos. Ver Plano N°10: "Línea Móvil de Riego con aspersores de 1"

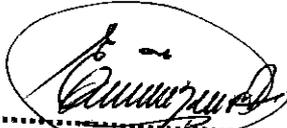
3.8. OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Los beneficiarios de Condocana Sector 3, representados por su Comisión de regantes que se conformara en el desarrollo de presente, serán quienes se encargarán de realizar las actividades de operación y mantenimiento en coordinación con la Oficina de Administración del distrito de Riego, quien será la que tendrá a su cargo la supervisión y dirección técnica.

Las labores serán desarrolladas mediante tareas organizativas y establecidas dentro del plan de trabajo rotatorio, donde a cada usuario de los sectores comprometidos le corresponderá un tramo en función al número de hectáreas que abarque el riego.

Con respecto a la operación del sistema habrá personal permanente nombrado por la comisión de regantes, quienes se encargarán de realizar las labores de control y distribución del agua dentro de los turnos de riego establecidos por los usuarios, así como verificar problemas o daños que haya sufrido el canal para su mantenimiento inmediato.

Del mismo modo será requerido programar actividades o labores de mantenimiento periódicos de la infraestructura de riego, a fin de lograr su funcionamiento correcto.


Edinson Chaponán Acha
INGENIERO AGRICOLA
CIP. N° 12448


Ricardo Samame Mera
INGENIERO AGRICOLA
CIP. N° 17096


SANTENOR FLORINDEZ DIAZ
INGENIERO AGROPECUARIO
Reg. Colección de Ingenieros del Perú No 22881

CAPITULO IV ESPECIFICACIONES TECNICAS



Edinson Chaponan Acha
INGENIERO AGRICOLA
CIP. N° 12448



Ricardo Samame Mera
INGENIERO AGRICOLA
CIP. N° 17096



S. ANTONOR FLORIÑDEZ DIAZ
INGENIERO AGRICOLA
Reg. Colegio de Ingenieros del Perú N° 22891

CAPITULO IV: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

01 TRABAJOS PRELIMINARES

01.01 SEGURIDAD Y SALUD

01.01.01 ELABORACIÓN, IMPLEMENTACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

DESCRIPCIÓN

Esta partida comprende la etapa de elaboración implementación y aplicación del plan de seguridad en el trabajo. Este plan busca cumplir las normas nacionales vigentes, asegurar las condiciones básicas necesarias de infraestructura que permitan a los trabajadores tener acceso a los servicios de higiene primordial y médicos esenciales.

Además, este plan pretende mejorar las condiciones de trabajo de sus empleados, haciendo su labor más segura y eficiente, reduciendo los accidentes, dotándoles de equipos de protección personal indispensables y capacitándolos en procedimientos y hábitos de seguridad.

UNIDAD DE MEDIDA

Esta partida ejecutada se medirá en forma global (Glb).

BASE DE PAGO

Esta partida se prorrateará en las valorizaciones, proporcionalmente.

01.01.02 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

DESCRIPCIÓN

Esta partida comprende los equipos de protección individual (EPI) los cuales protegen a un solo trabajador y es una medida que se aplica sobre el cuerpo, para que le proteja de uno o varios riesgos que puedan amenazar su seguridad o su salud en el trabajo. Asimismo se considero agregar el mameluco completo de cuerpo entero, adicional al overol consignado en ley.

Adicionalmente respecto a ésta partida es necesario precisar que los E.P.I. que se están considerando son los siguientes:

1. Casco protector

Casco de seguridad tipo Jockey, fabricado en material polietileno de alta densidad. Suspensión de 06 puntos (tafilete tipo ratchet), banda antisudoral para la frente. Diseño frontal plano que permite colocar el logotipo de la entidad. Soporta hasta 20,000 Voltios. Permite adaptar otros implementos de seguridad como orejeras, anteojos, visores, etc. Norma ANSI Z89.1-2003

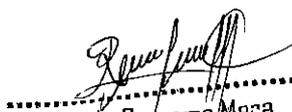
2. Respirador

Respirador facial de media cara de bajo mantenimiento de media cara reusable, doble cartucho. Debe cumplir con la norma NIOSH 42 CFR Parte 84.

3. Lentes de seguridad

Lente con luna clara, antirayadura todo de policarbonato, visión amplia, liviana, lentes con anti-empañante. Protección contra impactos alrededor de los ojos, protección contra los rayos UV al 99%, soportes de la nariz que aseguran el lente al rostro sin deslizarse y con suave asiento. Marco negro de nylon con patitas regulables.


Edinson Cháponan Acha
INGENIERO AGRICOLA
CIP. Nº 12448


Ricardo Samame Mera
INGENIERO AGRICOLA
CIP. Nº 17096


S. ANTENOR FLORIAN DIAZ
INGENIERO AGRICOLA
Reg. Colegio de Ingenieros Agrícolas 22891

Cumpla Norma ANSI Z87.1-2003

4. Guantes

Guantes de cuero amarillo con refuerzo, Resistentes a los disolventes, aceites, grasas, agentes como lejía. 100% de cuero duro, con forro interior suave y durable. Para trabajos de destreza, para uso libre sin fatiga en los dedos y mayor comodidad del usuario.

5. Mameluco

Confeccionado en tela Drill, Indura Ultrasoft de 9 onzas estilo 451 con una composición de 88% Algodón y 12% Nylon de Alta Tenacidad. Bragueta con cierre relámpago de polietileno o plastificado con seguro para que no se deslice hacia abajo con sobre tapa de protección con doble costura reforzada triple atraque, incluye Logotipo bordado de la empresa en la espalda y pecho, Cinta reflectiva que cumpla la norma ANSI/ISEA 107-2010 en brazos, pecho espalda y piernas de 1.5 ".

6. Zapatos con punta de acero

Zapatos de seguridad confeccionadas en cuero, punta de acero y planta de caucho nitrilo con aislamiento extra. Cumplen con la norma técnica peruana NTP 241-004.

7. Capotín de PVC

Capotín de PVC (Polietileno especial), de material grueso. Especiales para climas lluviosos (con capucha).

8. Tapones Auditivos.

Reducen efectos peligrosos, del ruido para evitar daño acústico.

UNIDAD DE MEDIDA

Esta partida ejecutada se medirá en forma Global (Glb).

BASE DE PAGO

Esta partida se prorrateará en las valorizaciones, proporcionalmente.

01.01.03 EQUIPOS DE PROTECCION COLECTIVA

DESCRIPCIÓN

Esta partida comprende los equipos que protege simultáneamente a varios trabajadores frente a una situación peligrosa determinada. Estos no se aplican sobre el cuerpo.

UNIDAD DE MEDIDA

Esta partida ejecutada se medirá en forma global (Glb).

BASE DE PAGO

Esta partida se prorrateará en las valorizaciones, proporcionalmente

01.01.04 SEÑALIZACIÓN TEMPORAL DE SEGURIDAD

DESCRIPCIÓN

Esta partida comprende los implementos de señalización de seguridad de capacitación y demás actividades conexas.

UNIDAD DE MEDIDA

Esta partida ejecutada se medirá en forma global (Glb).


Edinson Chapeñan Acha
INGENIERO AGRICOLA
CIP. N° 12448


Ricardo Samame Mera
INGENIERO AGRICOLA
CIP. N° 17096


S. ANTENOR FLORINDEZ DIAZ
INGENIERO AGRICOLA
CIP. N° 23891

BASE DE PAGO

Esta partida se prorrateará en las valorizaciones, proporcionalmente

01.01.05 CAPACITACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD

DESCRIPCIÓN

Esta partida comprende a las charlas de seguridad, cursos de capacitación y demás actividades conexas.

UNIDAD DE MEDIDA

Esta partida ejecutada se medirá en forma global (Glb).

BASE DE PAGO

Esta partida se prorrateará en las valorizaciones, proporcionalmente

01.01.06 RECURSOS PARA RESPUESTAS ANTE EMERGENCIAS EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

DESCRIPCIÓN

La partida comprende los recursos que serán usados ante cualquier emergencia que suceda en la obra como son el caso de botiquín, extintores y otros.

UNIDAD DE MEDIDA

Esta partida ejecutada se medirá en forma global (Glb).

BASE DE PAGO

Esta partida se prorrateará en las valorizaciones, proporcionalmente

01.02 CARTEL DE IDENTIFICACIÓN DE OBRA DE 3.60 X 2.40 M.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO.

Las dimensiones del cartel de obra serán de 3.60 m de largo x 2.40 m de alto, será de tipo gigantografía, el contenido y el logo tipo será indicados por el ejecutor.

UNIDAD DE MEDIDA

El trabajo se medirá por unidad (Und) de cartel de obra debidamente colocado en Obra.

BASE DE PAGO

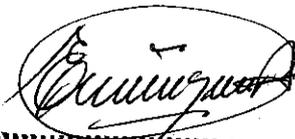
El pago se efectuará en función a los precios unitarios dados en el presupuesto de acuerdo a la unidad de medida indicada.

Este pago constituirá la compensación completa por materiales, equipo, mano de obra, según corresponda.

01.03 MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPOS Y MAQUINARIAS

DESCRIPCIÓN

Comprenderá el transporte de la maquinaria pesada y equipos hacia la zona donde se realizará la obra. Luego de culminados los trabajos, la maquinaria y equipos retornarán a su lugar de origen.


Edinson Chapañan Acha
INGENIERO AGRICOLA
DIP. N.º 12345


Ricardo Samame Mera
INGENIERO AGRICOLA
DIP. N.º 12346


SANTENCER FLORINDEZ DIAZ
INGENIERO AGRICOLA
Reg. Colegiado N.º 12347

El rodillo y equipos menores serán transportados en un camión o volquete desde Cajamarca hasta el centro poblado Santa Rosa, Condorcana Sector 03. En cuanto a la excavadora, ésta será transportada en cama baja, desde Cajamarca hasta Celendin, y luego irá autopropulsada hasta el centro poblado de Santa Rosa - Condorcana sector 03, finalmente a través de las parcelas existentes hasta la obra específicamente hasta la zona del proyecto. Una camioneta con su respectivo conductor y un mecánico plotearán a dicha maquinaria en su movilización y desmovilización.

UNIDAD DE MEDIDA

Esta partida ejecutada se medirá en forma global (Glb).

BASE DE PAGO

El pago se efectuará en función a los precios unitarios dados en el presupuesto de acuerdo a la unidad de medida indicada.

Este pago constituirá la compensación completa por materiales, equipo, mano de obra, según corresponda.

02 CAPTACIÓN EN QUEBRADA

02.01 TRABAJOS PRELIMINARES

02.01.01 LIMPIEZA Y DESBROCE DEL TERRENO

DESCRIPCIÓN

Esta partida comprende la limpieza y el desbroce del terreno destinado para el trazo de la estructura.

MÉTODO DE CONSTRUCCIÓN

Comprende los trabajos que deben ejecutarse para la eliminación de basura, elementos sueltos, livianos y pesados, existentes en toda el área del terreno, así como la maleza y elementos extraños de fácil extracción.

UNIDAD DE MEDIDA

El trabajo ejecutado se medirá en metros cuadrados (m²).

BASE DE PAGO

El pago se efectuará en función a los precios unitarios dados en el presupuesto de acuerdo a la unidad de medida indicada.

02.01.02 TRAZO Y REPLANTEO

DESCRIPCIÓN

Antes del inicio de las obras se deberá ejecutar trabajos de topografía y replanteo del área donde se construirán la captación, en el terreno natural materializando lo correspondiente a los puntos principales, las dimensiones de esta captación se estipulan en los planos respectivos. *Ver plano: "Captación en quebrada"*

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Con el empleo de equipo topográfico: Teodolito, regla topográfica, wincha, cordel y jalones, se realizará el trazo del área de emplazamiento de las captaciones, así como se establecerán puntos de nivel que definan los cimientos de la captación.


Edinson Chaponan Acha
INGENIERO AGRICOLA
DIP. Nº 12448


Ricardo Samame Mera
INGENIERO AGRICOLA
DIP. Nº 17096


S. ANTE NOR FLORINQUEZ DIAZ
INGENIERO AGRICOLA
Reg. Colegio de Ingenieros Agrícolas 22891

UNIDAD DE MEDIDA

Esta partida ejecutada se medirá por metro cuadrado (m²), medido directamente en el terreno.

BASE DE PAGO

El pago se efectuará en función a los precios unitarios dados en el presupuesto de acuerdo a la unidad de medida indicada.

Este pago constituirá la compensación completa por materiales, equipo, mano de obra, según corresponda.

02.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS

02.02.01 EXCAVACIÓN MANUAL EN TIERRA

DESCRIPCIÓN

Se refiere a los trabajos de movimiento de tierras para la constitución de las zanjas para cimientos de la captación de dimensiones indicadas en los planos. *Ver plano: "Captación en quebrada"*

El movimiento de tierras consiste en la excavación de material para la conformación de la caja de los cimientos, con el uso de mano de obra y herramientas manuales (pico, pala o barretilla).

MÉTODO CONSTRUCTIVO

El método constructivo de las excavaciones, será aquel que determine la sección transversal de diseño, con el uso de la mano de obra así como de herramientas convencionales como picos, palanas o barretilla.

TALUDES Y PENDIENTES

Las inclinaciones de taludes y pendientes son las que se indican en los planos respectivos y deberán ser respetadas en el momento del método constructivo.

UNIDAD DE MEDIDA

Esta partida ejecutada se medirá por metro cúbico (m³), de material excavado.

BASE DE PAGO

El pago se efectuará en función a los precios unitarios dados en el presupuesto de acuerdo a la unidad de medida indicada.

02.02.02 ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE HASTA UNA DISTANCIA PROMEDIO DE 30 M.

MÉTODO CONSTRUCTIVO

Esta partida comprende la eliminación del material excedente a un lugar donde no interrumpe los trabajos que se ejecuten.

El carguío se efectuará en forma manual utilizando herramientas como picos, palanas y mano de obra no calificada.

El transporte se realizará utilizando carretillas.


Edinson Chapoñan Acha
INGENIERO AGRICOLA
DIP. N° 12448


Ricardo Samame Mera
INGENIERO AGRICOLA
DIP. N° 17096


S. ANTONOR FLORINDEZ DIAZ
INGENIERO AGRICOLA
Reg. N° 17096

54
56

UNIDAD DE MEDIDA

Las cantidades de trabajo se medirán en metros cúbicos (m^3) de material eliminado.

BASE DE PAGO

El pago se efectuará en función a los precios unitarios dados en el presupuesto de acuerdo a la unidad de medida indicada.

Este pago constituirá la compensación completa por materiales, equipo, mano de obra, según corresponda.

02.03 CONCRETO SIMPLE

02.03.01 SOLADO DE CONCRETO C: H=1:8, E=4"

DESCRIPCIÓN

Comprenderá la aplicación de una capa de concreto de espesor 4" que irá antes de la construcción de la captación. Ver plano: "Captación en quebrada"

MÉTODO CONSTRUCTIVO

Después de haber hecho las excavaciones respectivas, se procederá a aplicar un solado C: H=1:8 para tener una superficie limpia y uniforme para trabajar mejor sobre ella.

Con esta partida se garantizará que el concreto de la cimentación no se contamine durante el vaciado.

UNIDAD DE MEDIDA

El trabajo ejecutado se medirá por metro cúbico (m^3) y corresponden al volumen efectivo en contacto con el concreto.

Se calcula multiplicando el perímetro por la longitud efectiva de cada tramo.

BASE DE PAGO

El pago se efectuará en función a los precios unitarios dados en el presupuesto de acuerdo a la unidad de medida indicada.

Este pago constituirá la compensación completa por materiales, equipo, mano de obra, según corresponda.

02.03.02 CONCRETO $F'c= 140 \text{ kg/cm}^2 + 25\% \text{ P.M.}$

DESCRIPCIÓN.

Este concreto será utilizado para la construcción de la base de la losa de captación, de características similares del anterior, considerando que la piedra a utilizarse si forma la parte estructural del mismo por lo que se utilizara piedra de 6" de tamaño máximo.

MEDICIÓN.

El trabajo ejecutado se medirá en metros cúbicos (m^3), aprobado por el Ingeniero Residente de acuerdo a lo especificado.

PAGO.

El pago se efectuará al unitario por metro cúbico del contrato; entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por mano de obra, herramientas, equipos e imprevistos necesarios para la realización de esta partida.


Edinson Chaponan Acha
INGENIERO AGRICOLA
CIP. Nº 12448


Ricardo Samame Mera
INGENIERO AGRICOLA
CIP. Nº 17096


S. ANTECOR FLORINDEZ DIAZ
INGENIERO AGRICOLA
Reg. Colegio de Ingenieros Agrícolas 22891

55

57

02.04 CONCRETO ARMADO

02.04.01 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

DESCRIPCIÓN

Comprenderá el encofrado y desencofrado de la captación tipo quebrada. Ver plano: "Captación en quebrada"

MÉTODO CONSTRUCTIVO

Para los encofrados se utilizará madera de eucalipto cepillada o su similar.

Los encofrados serán debidamente alineados y nivelados de tal manera que formen elementos de las dimensiones indicadas en los planos. Ver plano: "Captación en quebrada"

Todo encofrado para volver a ser usado, no deberá presentar alabeos ni deformaciones y se deberá limpiar antes de ser colocado. Los encofrados serán convenientemente humedecidos antes de depositar el concreto y las superficies interiores adecuadamente aceitada, engrasadas o enjabonadas para evitar la adherencia del concreto.

Antes de desencofrar, el concreto deberá tener suficiente resistencia para portarse así mismo y para evitar despostillamientos y otros daños durante el desencofrado

UNIDAD DE MEDIDA

El trabajo ejecutado se medirá por metro cuadrado (m²) y corresponden al área efectiva en contacto con el concreto.

Se calcula multiplicando el perímetro por la longitud efectiva de cada tramo.

BASE DE PAGO

El pago se efectuará en función a los precios unitarios dados en el presupuesto de acuerdo a la unidad de medida indicada.

Este pago constituirá la compensación completa por materiales, equipo, mano de obra, según corresponda.

02.04.02 ACERO Fy= 4200 KG/CM2

DESCRIPCIÓN

Comprende el armado del "esqueleto" de la captación con acero de 3/8", el espaciamiento transversal y longitudinal de las varillas verticales de 3/8" @ 0.20m y horizontales de 3/8" @ 0.25m. Ver plano: "Captación en quebrada"

MÉTODO CONSTRUCTIVO

Una vez habilitado el acero con las medidas estipuladas en los planos se procede a armar el acero para la cual se utilizará alambre negro de amarre N°16.

UNIDAD DE MEDIDA

Las cantidades utilizadas se medirán en kilogramos de acero utilizado (Kg).

BASE DE PAGO

El pago se efectuará en función a los precios unitarios dados en el presupuesto de acuerdo a la unidad de medida indicada.


Edinson Chaponan Acha
INGENIERO AGRICOLA
CIP. N° 12448


Ricardo Samame Mera
INGENIERO AGRICOLA
CIP. N° 17096


S. ANTENOR FLORIN DIAZ
INGENIERO AGRICOLA
Reg. Coleg. Agr. N° 00801

02.04.03 CONCRETO F'C = 175 KG/CM2

DESCRIPCIÓN

Comprende la conformación de las estructuras de concreto armado, este se hará con concreto con una resistencia de $f'c = 175 \text{ kg/cm}^2$.

MÉTODO CONSTRUCTIVO

Una vez conformado el encofrado de las estructuras se procede al vaciado del concreto con una resistencia de $f'c = 175 \text{ kg/cm}^2$.

Adicionalmente respecto a ésta partida es necesario precisar respecto a lo siguiente:

MATERIALES

a). CEMENTO

Se usará para la elaboración del concreto o mortero, cemento Pórtland Tipo I, de fabricación nacional y que cumpla las especificaciones establecidas por las Normas ASTM - C 150; el mismo que se almacenará en un ambiente seco y en rumas no mayores de 10 bolsas, para evitar su hidratación de tal forma que al momento de su uso no debe presentar ni grumos, no agregados, ni otro material extraño que no sea el cemento.

Los espacios de almacenamiento serán amplios para que permitan su manipuleo, acomodo y uso. Las rumas se colocarán sobre entablados y los envíos a obra se realizarán de acuerdo al orden cronológico de llegada. Si el almacenaje supera a 3 meses, el cemento deberá someterse a pruebas de calidad, las mismas que determinarán su buen estado de conservación.

b). AGREGADOS

Los agregados a utilizarse en la fabricación del concreto serán bien gradados y limpios, los mismos que estarán exentos de limos, arcillas, materias orgánicas u otro material como sales y sustancias nocivas. El agregado fino consistirá en arena natural libre de impurezas, sales, sustancias orgánicas; serán bien gradadas. Las sustancias dañinas no excederán de los siguientes límites:

Sustancias	Porcentaje en peso
- Arcilla o terrones	1.00%
- Carbón o lignito	1.00%
- Pizarras	1.00%
- Materiales que pasan la malla 200	4.00%
- Otras sustancias como álcalis, micas, partículas blandas	4.00%

El agregado fino será convenientemente gradado y deberá cumplir los siguientes límites.

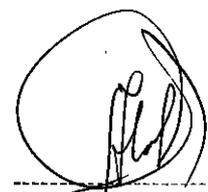
Material que pasa	Malla	Porcentaje
Agregado fino	3/8"	100%
Agregado	4	95-100%
Agregado	16	45-80%
Agregado	50	10-30%
Material que pasa	100	2- 10%

57

59


Edinson Chaponán Acha
INGENIERO AGRICOLA
CIP. N° 1244B


Ricardo Samame Mera
INGENIERO AGRICOLA
CIP. N° 17096


S. ANTENOR FLORINBEZ DIAZ
INGENIERO AGRICOLA
Reg. Colegiado N° 22891

Solo se permitirá una variación de hasta 0.2 del módulo de finura de la muestra indicada.

El agregado grueso consistirá en gravilla de río, libre de escoria, de humus u otros materiales inertes. Deberán ser duros con una resistencia última mayor a la del concreto, químicamente estable sin presencia de material extraño u orgánico adherido en su superficie.

La cantidad de sustancias dañinas no excederán de los siguientes límites:

Sustancia	Porcentaje en peso
- Fragmento blandos	5.00%
- Carbón lignito	1.00%
- Arcilla y terrones	0.25%
- Material que pasa la malla N° 200	1.00%
- Piezas delgadas o alargadas (long. mayor que cinco veces el espesor promedio)	15.00%

El total de fragmentos blandos, arcilla, carbón material que pasa la malla N° 200; no excederá el 5%.

El agregado grueso será bien gradado, dentro de los límites específicos y el tamaño designado conforme al siguiente requerimiento.

El tamaño máximo del agregado grueso, no deberá exceder las 2/3 partes del espacio libre entre barras de la armadura.

El almacenaje de los agregados se hará según sus diferentes tamaños, distanciados unos de otros de modo que no se mezclen. El agregado ciclópeo o pedrones lo constituirán grandes piedras duras, estables y con resistencia mayor al de su exigida por el concreto.

Su dimensión máxima no será mayor que 1/5 de la menor dimensión a llenarse. La piedra estará libre de cualquier especie adicional en superficie rugosa de manera que se asegure una buena adherencia con el mortero circundante.

c) HORMIGÓN

Constituido por material procedente de río, compuesto por agregados finos y gruesos, de partículas duras y resistentes a la abrasión. Debe considerarse la no presentación de cantidades perjudiciales de polvo, partículas blandas o escamosas, ácidas, materias orgánicas y otras sustancias perjudiciales al concreto.

Su granulometría deberá estar limitada entre lo que pase la malla N° 100 como mínimo y la de 2" como máximo.

d). AGUA

El agua utilizarse en la mezcla deberá ser limpia, exenta de aceites, ácidos, álcalis o materia orgánica.

Al tomar las muestras, se tendrá cuidado de que sean las mas representativas y los envases estén limpios.

CALIDAD DE CONCRETO


Edinson Chaponan Acha
INGENIERO AGRICOLA
CIP. N° 12448


Ricardo Samame Mera
INGENIERO AGRICOLA
CIP. N° 17096


S. ANTEPRI FLORINDEZ DIAZ
INGENIERO AGRICOLA
Reg. Colegio de Ingenieros del Perú No 22891

El concreto deberá tener una calidad tal como la especificada en los planos correspondientes, estableciéndose que las proporciones de cemento y agregados serán concordantes con la norma ACI-623 "Prácticas recomendadas para seleccionar proporciones de concreto"; de manera que a los 28 días alcance el esfuerzo a la compresión estipulado en los planos.

Las proporciones serán tales que la mezcla resulte trabajable y que el método de colocación empleado en obra, permite que el concreto llegue a todas las esquinas y ángulos de encofrado y envuelva completamente el refuerzo pero sin que los materiales segreguen o que se acumule exceso de agua libre sobre la superficie.

El Residente de obra puede modificar la proporción de la mezcla con la finalidad de garantizar la buena calidad del concreto.

PREPARACIÓN DEL CONCRETO

a). DOSIFICACIÓN

De preferencia se considerará la dosificación del cemento, agregado fino, y agregado grueso, por peso; y el agua por volumen, estableciéndose que la dosificación del cemento se efectuará para sacos completos de cemento y observándose una tolerancia permisible para cualquiera de los ingredientes del tres por ciento en peso para la dosificación.

b). MEZCLADO

El proceso de mezclado de los componentes del concreto se realizará manualmente, y se deberá garantizar una masa de concreto en donde los ingredientes estén uniformemente distribuidos.

c). TRANSPORTE DE CONCRETO

El concreto deberá ser transportado en equipos cuyo tamaño y diseño garanticen el flujo continuo del lugar de preparación al lugar de entrega, sin que se produzca segregación o pérdida de materiales.

d). VACIADO DEL CONCRETO

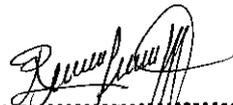
Para proceder al vaciado del concreto deberá verificarse la limpieza de los espacios a ser ocupados por el concreto, humedeciéndose completamente los encofrados, así como las unidades de mampostería que queden en contacto con el concreto y verificando finalmente que en el caso de utilizarse refuerzo, éste se encuentre completamente limpio de contaminaciones o revestimientos dañinos.

Antes del proceso de vaciado se deberá contar con la aprobación del Residente de obra, el cual se efectuará de manera que se eviten cavidades o espacios vacíos, quedando llenos todos los ángulos y esquinas del encofrado.

El concreto se vaciará antes de que se produzca su fraguado y a más tardar a los 45 minutos de haber añadido el agua a la mezcla, no permitiéndose la caída libre de concreto desde alturas superiores a 1.5 m a efectos de evitar la segregación de materiales.

Si durante el proceso del vaciado no fuese posible completarse una capa de vaciado, deberá ser limitada mediante una junta de construcción en la forma y lugar indicados en los planos o por el Residente de obra, empleando para ello un encofrado provisional adecuado además de la armadura adicional que se colocará


Edinson Chaponan Acha
INGENIERO AGRICOLA
CIP. N° 12448


Ricardo Samame Mera
INGENIERO AGRICOLA
CIP. N° 17096


S. ANTONIO FLORENDEZ DIAZ
INGENIERO AGRICOLA
Reg. Cole. Agr. N° 22891

en la junta, procurándose que las juntas de construcción correspondan con las juntas de dilatación indicadas en los planos.

Para la método constructivo de vaciados de concreto ciclópeo podrán ser empleados piedras en los porcentajes y dimensiones establecidos en los planos, siempre que las propiedades de éstas, correspondan a las que se exijan para todo tipo de agregados.

e) CURADO

La superficie de concreto será cubierta con antisol, después de la colocación del mismo. El curado del concreto se iniciara tan pronto como se inicie su fraguado, de manera tal de evitar el secado prematuro. El concreto deberá mantenerse, en lo posible, a una temperatura que oscile entre 15° C y 30° C.

UNIDAD DE MEDIDA

Las cantidades de trabajo se medirán en metros cúbico (m³).

BASE DE PAGO

El pago se efectuará en función a los precios unitarios dados en el presupuesto de acuerdo a la unidad de medida indicada.

Este pago constituirá la compensación completa por materiales, equipo, mano de obra, según corresponda.

02.04.04 TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE 1:3, E=2cm

DESCRIPCIÓN

Luego de desencofrar los diferentes elementos estructurales se procederá a realizar los acabados factibles en el interior.

MÉTODO CONSTRUCTIVO

Se impermeabilizarán las superficies en contacto con el agua, hasta los 10 cm por encima del nivel del rebose en la cámara Humeda. *Ver plano: "Captación en quebrada"*,

Para el enlucido impermeabilizante, se empleará impermeabilizante en proporción 1:3 por volumen de mortero 1:1. Para obtener el compuesto impermeabilizante se mezcla el cemento y la arena, luego se añade la solución de impermeabilizante, revolviendo hasta obtener la trabajabilidad deseada. Este preparado se empleará dentro de 3 a 4 horas desde su preparación.

El Responsable Técnico hará los diseños y ensayos que sean necesarios, los cuales deberán de ser respaldados por un laboratorio competente.

Se protegerá la superficie impermeabilizada de los efectos de desecación rápida por los rayos del sol; por ejemplo el curado con agua se hará durante 4 días seguidos

UNIDAD DE MEDIDA

Será medido en metros cuadrados (m²).y estará de acuerdo a lo especificado en el presupuesto de la Obra.

BASES DE PAGO:

El pago se efectuará en función a los precios unitarios dados en el presupuesto de acuerdo a la unidad de medida indicada.


Edinson Chaponan Acha
INGENIERO AGRICOLA
CIP. N° 12448


Ricardo Samano Nigra
INGENIERO AGRICOLA
CIP. N° 17096


SANTIAGO FLORIN DIAZ
INGENIERO AGRICOLA
Reg. Colegiado Agrícola N° 22891

02.04.05 TARRAJEO CON MORTERO C:A=1:5, E=1.5 cm

DESCRIPCIÓN

Comprende trabajos de acabados a realizar en los muros, losas superiores y otros elementos.

MÉTODO CONSTRUCTIVO

Durante el proceso constructivo deberá tomarse en cuenta todas las precauciones necesarias para no causar daño a los revoques terminados.

Todos los revoques y vestiduras deberán ser terminados con nitidez en superficies planas y ajustando los perfiles a las medidas terminadas indicadas en los planos.

La mano de obra y los materiales necesarios deberán ser tales que garanticen la buena ejecución de los revoques de acuerdo al proyecto

El revoque será ejecutado, previa limpieza y humedecimiento de las superficies donde será aplicado.

Luego de desencofrar las estructuras se aplicará una capa fina de mortero cemento / arena en la proporción 1:5 con acabado pulido.

Las instalaciones empotradas deberán colocarse a más tardar antes del inicio del tarrajeo, luego se resanará las superficies dejándola preferentemente al ras sin que ninguna deformidad marque el lugar en que ha sido picada la pared para este trabajo.

La arena para el mortero deberá ser limpia, exenta de sales nocivas y material orgánico, asimismo no deberá tener arcilla con exceso de 4 %. La mezcla final del mortero deberá zarandearse para mejor uniformidad.

El tarrajeo de cemento pulido llevará el mismo tratamiento anterior, espolvoreando al final cemento puro.

UNIDAD DE MEDIDA

Será medido en metros cuadrados (m²).y estará de acuerdo a lo especificado en el presupuesto de la Obra.

BASES DE PAGO:

El pago se efectuará en función a los precios unitarios dados en el presupuesto de acuerdo a la unidad de medida indicada.

02.04.06 CURADO DE OBRAS DE CONCRETO CON ANTISOL

DESCRIPCIÓN

Comprende el curado del concreto con antisol, esto es para asegurar que el concreto no se queme y tenga un buen fraguado. Esta partida se la hará aplicando en capas el antisol según las especificaciones técnicas del producto.

MÉTODO CONSTRUCTIVO

Una vez vaciado el concreto se procede a aplicar en capas el antisol, según las especificaciones técnicas del producto.

UNIDAD DE MEDIDA

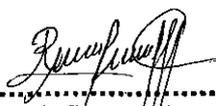
Las cantidades de trabajo se medirán en metros cuadrados (m²).

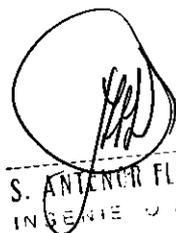
BASE DE PAGO

El pago se efectuará en función a los precios unitarios dados en el presupuesto de acuerdo a la unidad de medida indicada.

Este pago constituirá la compensación completa por materiales, equipo, mano de obra, según corresponda.


Edinson Chapañan Acha
INGENIERO AGRICOLA
CIP. N° 12448


Ricardo Samame Mera
INGENIERO AGRICOLA
CIP. N° 17096


S. ANTENOR FLORIPBEZ DIAZ
INGENIERO AGRICOLA
Reg. Colegio de Ingenieros Agrícolas N° 92891

02.05 VÁLVULAS Y ACCESORIOS

02.05.01 INSTALACIÓN DE VÁLVULAS Y ACCESORIOS PARA CAPTACIÓN EN QUEBRADA

DESCRIPCIÓN

Comprende la colocación de tubería PVC SAP, la canastilla PVC SAP, así como la instalación de válvulas doble universal (Irritec R/H o mejor) que soporte una presión mín de 145 psi, codos, conos de rebose y UPR en la captación de dimensiones indicadas. Ver plano: "Captación -en Quebrada"

MÉTODO CONSTRUCTIVO

Al momento de encofrar las captaciones se tendrá cuidado en colocar en la parte inferior de la captación una tubería PVC SAP, para luego de desencofrar se coloque la canastilla.

UNIDAD DE MEDIDA

Las cantidades de trabajo se medirán en Global (Glb).

BASE DE PAGO

El pago se efectuará en función a los precios unitarios dados en el presupuesto de acuerdo a la unidad de medida indicada.

02.06 CARPINTERIA METÁLICA

02.06.01 INSTALACIÓN DE VERTEDERO METALICO

DESCRIPCIÓN

Comprende la colocación del Vertedero metálico en la Cámara Húmeda de la captación que servirá a la vez como sedimentador, de dimensiones indicadas en el plano. Ver plano: "Captación en Quebrada"

MÉTODO CONSTRUCTIVO

Al momento de instalar el vertedero se seguirá de acuerdo a lo especificado en los planos del estudio considerando su alineación y nivelación de la misma.

UNIDAD DE MEDIDA

Las cantidades de trabajo se medirán en Unidad (Und).

BASE DE PAGO

El pago se efectuará en función a los precios unitarios dados en el presupuesto de acuerdo a la unidad de medida indicada.

02.06.02 INSTALACIÓN DE TAPA METÁLICA ESTRIADA DE 0.80x0.70m C/LLAVE TIPO BUJIA

DESCRIPCIÓN

Comprende la colocación de tapa metálica en la caja de concreto que funcionará como protección a la cámara húmeda de la captación en quebrada, de dimensiones indicadas en el plano. Ver plano: "Captación en Quebrada"


Edinson Chapon Acha
INGENIERO AGRICOLA
CIP. N° 12448


Ricardo Samame Mera
INGENIERO AGRICOLA
CIP. N° 17096


S. ANTONOR FLORIMBEZ DIAZ
INGENIERO AGRICOLA
Reg. Celestino de Ingenieros Agrícolas N° 22891

MÉTODO CONSTRUCTIVO

Al momento de instalar la tapa metálica se tendrá cuidado en colocar en la parte superior del borde de la caja de válvula su respectivo anclaje.

UNIDAD DE MEDIDA

Las cantidades de trabajo se medirán en Unidad (Und).

BASE DE PAGO

El pago se efectuará en función a los precios unitarios dados en el presupuesto de acuerdo a la unidad de medida indicada.

02.06.03 INSTALACIÓN DE TAPA METÁLICA ESTRIADA DE 0.75x0.65m

DESCRIPCIÓN

Comprende la colocación de tapa metálica en la caja de concreto que funcionará como protección a la válvula de salida de la captación en quebrada de dimensiones indicadas en el plano. *Ver plano: "Captación en Quebrada"*

MÉTODO CONSTRUCTIVO

Al momento de instalar la tapa metálica se tendrá cuidado en colocar en la parte superior del borde de la caja de válvula su respectivo anclaje.

UNIDAD DE MEDIDA

Las cantidades de trabajo se medirán en Unidad (Und).

BASE DE PAGO

El pago se efectuará en función a los precios unitarios dados en el presupuesto de acuerdo a la unidad de medida indicada.

02.06.04 INSTALACIÓN DE COMPUERTA METÁLICA CON VOLANTE DE 0.60x0.60m

DESCRIPCIÓN

Comprende la colocación una compuerta metálica con volante de 0.60x0.60 en el canal de limpia de la captación. *Ver plano: "Captación en Quebrada"*

MÉTODO CONSTRUCTIVO

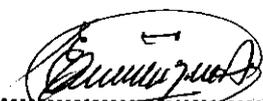
Al momento de instalar la compuerta se seguirá de acuerdo a lo especificado en los planos del estudio considerando su alineación y nivelación de la misma.

UNIDAD DE MEDIDA

Las cantidades de trabajo se medirán en Unidad (Und).

BASE DE PAGO

El pago se efectuará en función a los precios unitarios dados en el presupuesto de acuerdo a la unidad de medida indicada.


Edinson Chaperian Acha
INGENIERO AGRICOLA
CIP. N° 12448


Ricardo Samame Mera
INGENIERO AGRICOLA
CIP. N° 17096


SANTACRUZ FLORINDEZ DIAZ
INGENIERO AGRICOLA
Reg. Colegiado N° 22891

02.06.05 INSTALACIÓN DE VENTANA METALICA

DESCRIPCIÓN

Comprende la colocación de la Ventana metálica, comprendida por una rejilla con borde de platina de 1"x3/16" y acero liso de \varnothing 3/8" @ 0.05 a/s, en la Cámara Húmeda de la captación, indicadas en el plano. Ver plano: "Captación en Quebrada"

MÉTODO CONSTRUCTIVO

Al momento de instalar la ventana metálica se seguirá de acuerdo a lo especificado en los planos del estudio considerando su alineación y nivelación de la misma.

UNIDAD DE MEDIDA

Las cantidades de trabajo se medirán en Unidad (Und).

BASE DE PAGO

El pago se efectuará en función a los precios unitarios dados en el presupuesto de acuerdo a la unidad de medida indicada.

03 LÍNEA DE ADUCCIÓN

03.01 TRABAJOS PRELIMINARES

03.01.01 LIMPIEZA Y DESBROCE DEL TERRENO

DESCRIPCIÓN

Esta partida comprende la limpieza del terreno destinado para el trazo de la línea de aducción.

MÉTODO DE CONSTRUCCIÓN

Comprende los trabajos que deben ejecutarse para la eliminación de basura, elementos sueltos, livianos y pesados, existentes en toda el área del terreno, así como la maleza y elementos extraños de fácil extracción.

UNIDAD DE MEDIDA

El trabajo ejecutado se medirá en metros cuadrados (m²).

BASE DE PAGO

El pago se efectuará en función a los precios unitarios dados en el presupuesto de acuerdo a la unidad de medida indicada.

03.01.02 TRAZO Y REPLANTEO

DESCRIPCIÓN

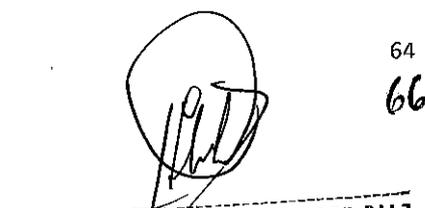
Antes del inicio de las zanjas se deberá ejecutar trabajos de topografía y replanteo del área donde se instalará la tubería de aducción, en el terreno natural materializando lo correspondiente a los puntos principales, las dimensiones de la zanja se estipulan en los planos respectivos.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Con el empleo de equipo topográfico: Teodolito, regla topográfica, wincha, cordel y jalones, se realizará el trazo de la línea principal de aducción.


Edinson Chaponan Acha
INGENIERO AGRICOLA
CIP. Nº 12448


Ricardo Samame Mera
INGENIERO AGRICOLA
CIP. Nº 17096


S. ANTENOR FLOPÍNDEZ DÍAZ
INGENIERO AGRICOLA
CIP. Nº 17096

64

66

UNIDAD DE MEDIDA

Esta partida ejecutada se medirá por metro cuadrado (m^2), medido directamente en el terreno.

BASE DE PAGO

El pago se efectuará en función a los precios unitarios dados en el presupuesto de acuerdo a la unidad de medida indicada.

Este pago constituirá la compensación completa por materiales, equipo, mano de obra, según corresponda.

03.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS

03.02.01 EXCAVACIÓN MANUAL EN ZANJA PARA TUBERÍA

DESCRIPCIÓN

Se refiere a los trabajos de movimiento de tierras para la constitución de la zanja que albergará a la tubería.

El movimiento de tierras consiste en la excavación del material producto de la excavación para la conformación de la zanja que albergará a la tubería de aducción, con el uso de mano de obra y herramientas manuales (pico, palana o barretilla). La zanja tendrá una dimensión de 0.40 de base por 0.60 de altura. *Plano: "Topográfico – Planimétrico – Distribución"*

MÉTODO CONSTRUCTIVO

Las dimensiones de las zanjas están determinadas y son las mismas que la tubería de conducción y/o distribución, se utilizará mano de obra así como herramientas convencionales como picos y palanas.

UNIDAD DE MEDIDA

Las cantidades de trabajo en excavaciones, se medirán en metros cúbicos (m^3) de material removido.

BASE DE PAGO

El área total colocada en la forma descrita anteriormente, será pagada al precio unitario por m^3 para la partida "Excavación Manual en Zanja Para Tubería", entendiéndose que dicho precio y pago será de acuerdo a los jornales establecidos, para el pago por categorías del personal que intervenga en dicha partida.

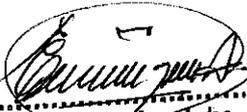
03.02.02 REFINE Y NIVELACIÓN DE ZANJA PARA TUBERÍA

DESCRIPCIÓN

Se refiere a los trabajos que se realizarán en talud y la base la zanja donde se colocará las tuberías.

MÉTODO CONSTRUCTIVO

Esta partida comprende la eliminación de protuberancias, utilizando picos, palanas o barretillas, mediante mano de obra no calificada, Se compactará la base o el talud según el caso lo requiera.


 Edinson Chapoan Acha
 INGENIERO AGRICOLA
 N.º 12448


 Ricardo Samame Mera
 INGENIERO AGRICOLA
 CIP. N.º 17096


 S. ANTONIO FLORINDEZ DIAZ
 INGENIERO AGRICOLA
 Reg. Cole. N.º 22891

do", entendiéndose que dicho precio y pago será de acuerdo a los jornales establecidos, para el pago por categorías del personal que intervenga en dicha partida.

03.02.05 RELLENO CON MATERIAL PROPIO

DESCRIPCIÓN

Comprende los trabajos de relleno con el mismo material de excavación de las zanjas en la que ha sido colocada la tubería de aducción.

MÉTODO CONSTRUCTIVO

El material procedente de la excavación será compactado utilizando pisón manual, en capas de 0.10 m hasta el nivel del terreno natural adyacente a la zanja.

UNIDAD DE MEDIDA

Las cantidades se medirán en metros cúbicos (m³)

BASE DE PAGO

El área total colocada en la forma descrita anteriormente, será pagada al precio unitario por m³ para la partida "Relleno con material propio", entendiéndose que dicho precio y pago será de acuerdo a los jornales establecidos, para el pago por categorías del personal que intervenga en dicha partida.

03.02.06 ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE HASTA UNA DISTANCIA PROMEDIO DE 30 M.

MÉTODO CONSTRUCTIVO

Esta partida comprende la eliminación del material excedente a un lugar donde no interrumpa los trabajos que se ejecuten.

El carguío se efectuará en forma manual utilizando herramientas como picos, palanas y mano de obra no calificada.

El transporte se realizará utilizando carretillas.

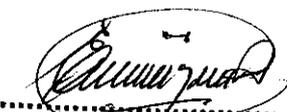
UNIDAD DE MEDIDA

Las cantidades de trabajo se medirán en metros cúbicos (m³) de material eliminado.

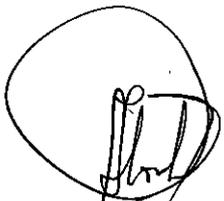
BASE DE PAGO

El pago se efectuará en función a los precios unitarios dados en el presupuesto de acuerdo a la unidad de medida indicada.

Este pago constituirá la compensación completa por materiales, equipo, mano de obra, según corresponda.


Edinson Chapón Acha
INGENIERO AGRICOLA
CIP. N° 12448


Ricardo Samame Mera
INGENIERO AGRICOLA
CIP. N° 17096


S. ANTENOR FLORINBEZ DIAZ
INGENIERO AGRICOLA
CIP. N° 17096

03.03 TUBERÍAS PVC SP C-5 PARA LÍNEA DE ADUCCIÓN

03.03.01 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA SP PVC DE 3" C-5

DESCRIPCIÓN

Conformada por tubería PVC Simple Presión, de diámetro 3" C-5, que se encarga de transportar el agua desde la captación hacia el reservorio. *Ver Plano: Topográfico - Planimétrico - Distribución.*

MÉTODO DE EJECUCIÓN

Toda la tubería y accesorios deberán ser revisada cuidadosamente antes de ser instalados, con el fin de descubrir cualquier desperfecto como roturas, rajaduras, porosidad, etc. además deberá verificarse que estén libres de cuerpos extraños como tierras y otros.

Para la unión de los tubos de PVC, se tendrá en cuenta las instrucciones siguientes:

- Quitar del extremo liso la posible rebaba, pero achaflanando al mismo tiempo el filo exterior.
- Proceder de igual forma con la campana del tubo, pero achaflanando el filo interior.
- Estirar la parte exterior de la espiga y el interior de la campana, cubriéndolo luego con pegamento.
- Introducir la espiga dentro de la campana.
- Después de 24 horas puede someterse a presión.

El Responsable Técnico está en la obligación de solicitar al proveedor el Certificado de Control de Calidad de la tubería a usar con la finalidad de garantizar que ésta cumpla con las condiciones de las Normas ISO.

MÉTODO DE MEDIDA

Será medido en metros lineales (m) y estará de acuerdo a lo especificado en el presupuesto de la Obra.

BASE DE PAGO

El pago se efectuará en función a los precios unitarios dados en el presupuesto de acuerdo a la unidad de medida indicada.

03.04 ACCESORIOS PARA LÍNEAS DE ADUCCIÓN

03.04.01 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ACCESORIOS PARA LÍNEAS DE ADUCCIÓN

DESCRIPCIÓN

Comprende el trabajo de colocación de los accesorios de la línea principal de aducción.

MÉTODO CONSTRUCTIVO

Consiste en la colocación de accesorios a la línea principal de Aducción como son: la colocación de codos PVC SP 22.5"x3" TF, codos PVC SP 45"x3" TF, que irán en la línea de Aducción correspondiente al reservorio N° 01. *Ver plano: Topográfico - Planimétrico - Distribución.*

UNIDAD DE MEDIDA

La cantidad empleada se medirá en escala Global (Glb).


Edinson Chapañan Acha
INGENIERO AGRICOLA
CIP. N° 12448


Ricardo Samame Mera
INGENIERO AGRICOLA
CIP. N° 17256


S. ANTEGOR FLORIN'DEZ DIAZ
INGENIERO AGRICOLA
CIP. N° 122891

BASE DE PAGO

El pago se efectuará en función a los precios unitarios dados en el presupuesto de acuerdo a la unidad de medida indicada.

Este pago constituirá la compensación completa por materiales, equipo, mano de obra, según corresponda.

04 CAJA DE VALVULA DE INGRESO (01 UND)

04.01 TRABAJOS PRELIMINARES

04.01.01 LIMPIEZA Y DESBROCE DEL TERRENO

DESCRIPCIÓN

Esta partida comprende la limpieza del terreno destinado para el trazo de la caja de válvulas de ingreso.

MÉTODO DE CONSTRUCCIÓN

Comprende los trabajos que deben ejecutarse para la eliminación de basura, elementos sueltos, livianos y pesados, existentes en toda el área del terreno, así como la maleza y elementos extraños de fácil extracción.

UNIDAD DE MEDIDA

El trabajo ejecutado se medirá en metros cuadrados (m²).

BASE DE PAGO

El pago se efectuará en función a los precios unitarios dados en el presupuesto de acuerdo a la unidad de medida indicada.

04.01.02 TRAZO Y REPLANTEO

DESCRIPCIÓN

Antes del inicio de las zanjas se deberá ejecutar trabajos de topografía y replanteo del área donde se la caja de válvula de ingreso, en el terreno natural materializando lo correspondiente a los puntos principales, las dimensiones de la zanja se estipulan en los planos respectivos.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Con el empleo de equipo topográfico: Teodolito, regla topográfica, wincha, cordel y jalones, se realizará el trazo de la línea principal de aducción.

UNIDAD DE MEDIDA

Esta partida ejecutada se medirá por metro cuadrado (m²), medido directamente en el terreno.

BASE DE PAGO

El pago se efectuará en función a los precios unitarios dados en el presupuesto de acuerdo a la unidad de medida indicada.

Este pago constituirá la compensación completa por materiales, equipo, mano de obra, según corresponda.


.....
Edinson Chaponian Acha
INGENIERO AGRICOLA
CIP. Nº 12448


.....
Ricardo Samame Mera
INGENIERO AGRICOLA
CIP. Nº 17096


.....
S. ANTENOR FLORINDEZ DIAZ
INGENIERO AGRICOLA
Reg. Coleg. Ing. Agr. C. U. P. Nº 22891

04.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS

04.02.02 EXCAVACIÓN MANUAL EN TIERRA

DESCRIPCIÓN

Se refiere a los trabajos de movimiento de tierras para la excavación de la caja de válvula de ingreso al reservorio.

El movimiento de tierras consiste en la excavación de material para la conformación de la caja de los cimientos, con el uso de mano de obra y herramientas manuales (pico, pala o barretilla).

MÉTODO CONSTRUCTIVO

El método constructivo de las excavaciones, será aquel que determine la sección transversal de diseño, con el uso de la mano de obra así como de herramientas convencionales como picos, palanas o barretilla.

TALUDES Y PENDIENTES

Las inclinaciones de taludes y pendientes son las que se indican en los planos respectivos y deberán ser respetadas en el momento del método constructivo.

UNIDAD DE MEDIDA

Esta partida ejecutada se medirá por metro cúbico (m^3), de material excavado.

BASE DE PAGO

El pago se efectuará en función a los precios unitarios dados en el presupuesto de acuerdo a la unidad de medida indicada.

04.03 CONCRETO SIMPLE

04.03.01 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN CAJA DE VALVULAS

DESCRIPCIÓN

Comprenderá el encofrado de la caja de válvulas de ingreso al reservorio

MÉTODO CONSTRUCTIVO

Para los encofrados se utilizará madera de eucalipto cepillada o su similar.

Los encofrados serán debidamente alineados y nivelados de tal manera que formen elementos de las dimensiones indicadas en los planos. Ver plano: "Reservorio ($V=1,003 m^3$) – Cortes y Detalles"

Todo encofrado para volver a ser usado, no deberá presentar alabeos ni deformaciones y se deberá limpiar antes de ser colocado. Los encofrados serán convenientemente humedecidos antes de depositar el concreto y las superficies interiores adecuadamente aceitada, engrasadas o enjabonadas para evitar la adherencia del concreto.

Antes de desencofrar, el concreto deberá tener suficiente resistencia para portarse asimismo y para evitar despostillamientos y otros daños durante el desencofrado

UNIDAD DE MEDIDA

El trabajo ejecutado se medirá por metro cuadrado (m^2) y corresponden al área efectiva en contacto con el concreto.

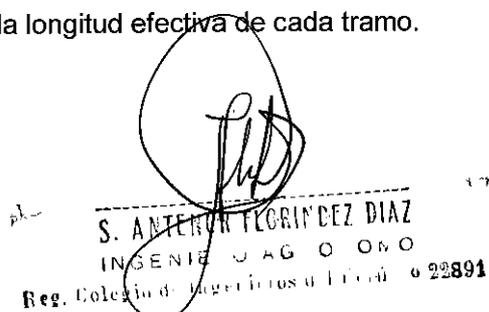
Se calcula multiplicando el perímetro por la longitud efectiva de cada tramo.

70

72


Edinson Chaponan Acha
INGENIERO AGRICOLA
CIP. N° 12448


Ricardo Samame Mera
INGENIERO AGRICOLA
CIP. N° 17096


S. ANTONIO FLORINDEZ DIAZ
INGENIERO AGRICOLA
Reg. Colegio de Ingenieros Agrícolas 22891

BASE DE PAGO

El pago se efectuará en función a los precios unitarios dados en el presupuesto de acuerdo a la unidad de medida indicada.

Este pago constituirá la compensación completa por materiales, equipo, mano de obra, según corresponda.

04.03.02 CONCRETO f'c=175 kg/cm2

DESCRIPCIÓN

Comprende la conformación de los muros de la caja de válvulas de ingreso al reservorio, este se hará con concreto con una resistencia de f'c = 175 kg/cm2.

MÉTODO CONSTRUCTIVO

Una vez conformado la caja de la captación con su forma indicada en el plano, se procede al vaciado del concreto con una resistencia de f'c = 175 kg/cm2.

Adicionalmente respecto a ésta partida es necesario precisar respecto a lo siguiente:

MATERIALES

a). CEMENTO

Se usará para la elaboración del concreto o mortero, cemento Pórtland Tipo I, de fabricación nacional y que cumpla las especificaciones establecidas por las Normas ASTM - C 150; el mismo que se almacenará en un ambiente seco y en rumas no mayores de 10 bolsas, para evitar su hidratación de tal forma que al momento de su uso no debe presentar ni grumos, no agregados, ni otro material extraño que no sea el cemento.

Los espacios de almacenamiento serán amplios para que permitan su manipuleo, acomodo y uso. Las rumas se colocarán sobre entablados y los envíos a obra se realizarán de acuerdo al orden cronológico de llegada. Si el almacenaje supera a 3 meses, el cemento deberá someterse a pruebas de calidad, las mismas que determinarán su buen estado de conservación.

b). AGREGADOS

Los agregados a utilizarse en la fabricación del concreto serán bien gradados y limpios, los mismos que estarán exentos de limos, arcillas, materias orgánicas u otro material como sales y sustancias nocivas. El agregado fino consistirá en arena natural libre de impurezas, sales, sustancias orgánicas; serán bien gradadas. Las sustancias dañinas no excederán de los siguientes límites:

Sustancias	Porcentaje en peso
- Arcilla o terrones	1.00%
- Carbón o lignito	1.00%
- Pizarras	1.00%
- Materiales que pasan la malla 200	4.00%
- Otras sustancias como álcalis, micas, partículas blandas	4.00%

El agregado fino será convenientemente gradado y deberá cumplir los siguientes límites.

Material que pasa Agregado fino	Malla 3/8"	Porcentaje 100%
---------------------------------	------------	-----------------


Edinson Chaponan Acha
INGENIERO AGRICOLA
DIP. N° 12448


Ricardo Samame Mera
INGENIERO AGRICOLA
DIP. N° 17096


S. ANTENOR FLORÍNDEZ DÍAZ
INGENIERO AGRICOLA
DIP. N° 22891

71

73

Agregado	4	95-100%
Agregado	16	45-80%
Agregado	50	10-30%
Material que pasa	100	2- 10%

Solo se permitirá una variación de hasta 0.2 del módulo de finura de la muestra indicada.

El agregado grueso consistirá en gravilla de río, libre de escoria, de humus u otros materiales inertes. Deberán ser duros con una resistencia última mayor a la del concreto, químicamente estable sin presencia de material extraño u orgánico adherido en su superficie.

La cantidad de sustancias dañinas no excederán de los siguientes límites:

Sustancia	Porcentaje en peso
- Fragmento blandos	5.00%
- Carbón lignito	1.00%
- Arcilla y terrones	0.25%
- Material que pasa la malla N° 200	1.00%
- Piezas delgadas o alargadas (long. mayor que cinco veces el espesor promedio)	15.00%

El total de fragmentos blandos, arcilla, carbón material que pasa la malla N° 200; no excederá el 5%.

El agregado grueso será bien gradado, dentro de los límites específicos y el tamaño designado conforme al siguiente requerimiento.

El tamaño máximo del agregado grueso, no deberá exceder las 2/3 partes del espacio libre entre barras de la armadura.

El almacenaje de los agregados se hará según sus diferentes tamaños, distanciados unos de otros de modo que no se mezclen. El agregado ciclópeo o pedrones lo constituirán grandes piedras duras, estables y con resistencia mayor al de su exigida por el concreto.

Su dimensión máxima no será mayor que 1/5 de la menor dimensión a llenarse. La piedra estará libre de cualquier especie adicional en superficie rugosa de manera que se asegure una buena adherencia con el mortero circundante.

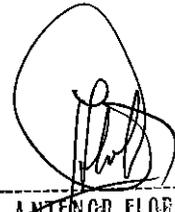
c) HORMIGÓN

Constituido por material procedente de río, compuesto por agregados finos y gruesos, de partículas duras y resistentes a la abrasión. Debe considerarse la no presentación de cantidades perjudiciales de polvo, partículas blandas o escamosas, ácidas, materias orgánicas y otras sustancias perjudiciales al concreto.

Su granulometría deberá estar limitada entre lo que pase la malla N° 100 como mínimo y la de 2" como máximo.


Edinson Chapañan Acha
INGENIERO AGRICOLA
CIP. N° 12448


Ricardo Samame Mera
INGENIERO AGRICOLA
CIP. N° 17096


S. ANTONIO FLORINDEZ DIAZ 74
INGENIERO AG: OLONO
Reg. Colegio de Ingenieros del Perú No 22891

d). AGUA

El agua utilizarse en la mezcla deberá ser limpia, exenta de aceites, ácidos, álcalis o materia orgánica.

Al tomar las muestras, se tendrá cuidado de que sean las mas representativas y los envases estén limpios.

CALIDAD DE CONCRETO

El concreto deberá tener una calidad tal como la especificada en los planos correspondientes, estableciéndose que las proporciones de cemento y agregados serán concordantes con la norma ACI-623 "Prácticas recomendadas para seleccionar proporciones de concreto"; de manera que a los 28 días alcance el esfuerzo a la compresión estipulado en los planos.

Las proporciones serán tales que la mezcla resulte trabajable y que el método de colocación empleado en obra, permite que el concreto llegue a todas las esquinas y ángulos de encofrado y envuelva completamente el refuerzo pero sin que los materiales segreguen o que se acumule exceso de agua libre sobre la superficie.

El Residente de obra puede modificar la proporción de la mezcla con la finalidad de garantizar la buena calidad del concreto.

PREPARACIÓN DEL CONCRETO

a). DOSIFICACIÓN

De preferencia se considerará la dosificación del cemento, agregado fino, y agregado grueso, por peso; y el agua por volumen, estableciéndose que la dosificación del cemento se efectuará para sacos completos de cemento y observándose una tolerancia permisible para cualquiera de los ingredientes del tres por ciento en peso para la dosificación.

b). MEZCLADO

El proceso de mezclado de los componentes del concreto se realizará manualmente, y se deberá garantizar una masa de concreto en donde los ingredientes estén uniformemente distribuidos.

c). TRANSPORTE DE CONCRETO

El concreto deberá ser transportado en equipos cuyo tamaño y diseño garanticen el flujo continuo del lugar de preparación al lugar de entrega, sin que se produzca segregación o pérdida de materiales.

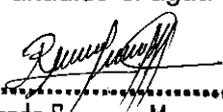
d). VACIADO DEL CONCRETO

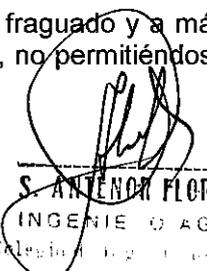
Para proceder al vaciado del concreto deberá verificarse la limpieza de los espacios a ser ocupados por el concreto, humedeciéndose completamente los encofrados, así como las unidades de mampostería que queden en contacto con el concreto y verificando finalmente que en el caso de utilizarse refuerzo, éste se encuentre completamente limpio de contaminaciones o revestimientos dañinos.

Antes del proceso de vaciado se deberá contar con la aprobación del Residente de obra, el cual se efectuará de manera que se eviten cavidades o espacios vacíos, quedando llenos todos los ángulos y esquinas del encofrado.

El concreto se vaciará antes de que se produzca su fraguado y a más tardar a los 45 minutos de haber añadido el agua a la mezcla, no permitiéndose la caída


Edinson Chaponan Acha
INGENIERO AGRICOLA
CIP. N° 12448


Ricardo Samame Mera
INGENIERO AGRICOLA
CIP. N° 17076


S. ANTONIO FLORINDEZ DIAZ
INGENIERO AGRICOLA
Reg. Colección de Profesores N° 22891

libre de concreto desde alturas superiores a 1.5 m a efectos de evitar la segregación de materiales.

Si durante el proceso del vaciado no fuese posible completarse una capa de vaciado, deberá ser limitada mediante una junta de construcción en la forma y lugar indicados en los planos o por el Residente de obra, empleando para ello un encofrado provisional adecuado además de la armadura adicional que se colocará en la junta, procurándose que las juntas de construcción correspondan con las juntas de dilatación indicadas en los planos.

Para la método constructivo de vaciados de concreto ciclópeo podrán ser empleados piedras en los porcentajes y dimensiones establecidos en los planos, siempre que las propiedades de éstas, correspondan a las que se exijan para todo tipo de agregados.

e) CURADO

La superficie de concreto será cubierta con antisol, después de la colocación del mismo. El curado del concreto se iniciará tan pronto como se inicie su fraguado, de manera tal de evitar el secado prematuro. El concreto deberá mantenerse, en lo posible, a una temperatura que oscile entre 15° C y 30° C.

UNIDAD DE MEDIDA

Las cantidades de trabajo se medirán en metros cúbico (m³).

BASE DE PAGO

El pago se efectuará en función a los precios unitarios dados en el presupuesto de acuerdo a la unidad de medida indicada.

Este pago constituirá la compensación completa por materiales, equipo, mano de obra, según corresponda.

04.03.03 TARRAJEO CON MORTERO C:A 1:5, e=1.50cm

DESCRIPCIÓN

Comprende trabajos de acabados a realizar en los muros, losas superiores y otros elementos.

MÉTODO CONSTRUCTIVO

Durante el proceso constructivo deberá tomarse en cuenta todas las precauciones necesarias para no causar daño a los revoques terminados.

Todos los revoques y vestiduras deberán ser terminados con nitidez en superficies planas y ajustando los perfiles a las medidas terminadas indicadas en los planos.

La mano de obra y los materiales necesarios deberán ser tales que garanticen la buena ejecución de los revoques de acuerdo al proyecto

El revoque será ejecutado, previa limpieza y humedecimiento de las superficies donde será aplicado.

Luego de desencofrar las estructuras se aplicará una capa fina de mortero cemento / arena en la proporción 1:5 con acabado pulido.

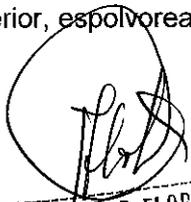
Las instalaciones empotradas deberán colocarse a más tardar antes del inicio del tarrajeo, luego se resanará las superficies dejándola preferentemente al ras sin que ninguna deformidad marque el lugar en que ha sido picada la pared para este trabajo.

La arena para el mortero deberá ser limpia, exenta de sales nocivas y material orgánico, asimismo no deberá tener arcilla con exceso de 4 %. La mezcla final del mortero deberá zarandearse para mejor uniformidad.

El tarrajeo de cemento pulido llevará el mismo tratamiento anterior, espolvoreando al final cemento puro.


Edinson Chaponan Acha
INGENIERO AGRICOLA
CIP. N° 12448


Ricardo Samame Mera
INGENIERO AGRICOLA
CIP. N° 17096


S. ANTENOR FLORINDEZ DIAZ
INGENIERO AGRICOLA
CIP. N° 22891

74 76

UNIDAD DE MEDIDA

Será medido en metros cuadrados (m²).y estará de acuerdo a lo especificado en el presupuesto de la Obra.

BASES DE PAGO:

El pago se efectuará en función a los precios unitarios dados en el presupuesto de acuerdo a la unidad de medida indicada.

04.03.04 CURADO DE OBRAS DE CONCRETO CON ANTISOL

DESCRIPCIÓN

Comprende el curado del concreto con antisol, esto es para asegurar que el concreto no se queme y tenga un buen fraguado. Esta partida se la hará aplicando en capas el antisol según las especificaciones técnicas del producto.

MÉTODO CONSTRUCTIVO

Una vez vaciado el concreto se procede a aplicar en capas el antisol, según las especificaciones técnicas del producto.

UNIDAD DE MEDIDA

Las cantidades de trabajo se medirán en metros cuadrados (m²).

BASE DE PAGO

El pago se efectuará en función a los precios unitarios dados en el presupuesto de acuerdo a la unidad de medida indicada.

Este pago constituirá la compensación completa por materiales, equipo, mano de obra, según corresponda.

04.04 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE INGRESO A RESERVORIO

04.04.01 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PVC SP DE 3" C-5

DESCRIPCIÓN

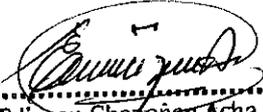
Conformada por tubería PVC Simple Presión, de diámetro 3" C-5, para la entrada al reservorio de Geomembrana.

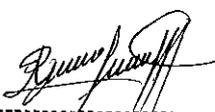
MÉTODO DE EJECUCIÓN

Toda la tubería y accesorios deberán ser revisada cuidadosamente antes de ser instalados, con el fin de descubrir cualquier desperfecto como roturas, rajaduras, porosidad, etc. además deberá verificarse que estén libres de cuerpos extraños como tierras y otros.

Para la unión de los tubos de PVC, se tendrá en cuenta las instrucciones siguientes:

- Quitar del extremo liso la posible rebaba, pero achaflanando al mismo tiempo el filo exterior.
- Proceder de igual forma con la campana del tubo, pero achaflanando el filo interior.
- Estirar la parte exterior de la espiga y el interior de la campana, cubriéndolo luego con pegamento.
- Introducir la espiga dentro de la campana.
- Después de 24 horas puede someterse a presión.


Edinson Chapañan Acha
INGENIERO AGRICOLA
CIP. N° 12448


Ricardo Samame Mera
INGENIERO AGRICOLA
CIP. N° 17096


S. ANTENOR FLORINDEZ DIAZ
INGENIERO AGRICOLA
Reg. Colegiación Ingenieros Agrícolas N° 22891

El Responsable Técnico está en la obligación de solicitar al proveedor el Certificado de Control de Calidad de la tubería a usar con la finalidad de garantizar que ésta cumpla con las condiciones de las Normas ISO.

MÉTODO DE MEDIDA

Será medido en metros lineales (m) y estará de acuerdo a lo especificado en el presupuesto de la Obra.

BASE DE PAGO

El pago se efectuará en función a los precios unitarios dados en el presupuesto de acuerdo a la unidad de medida indicada.

04.05 VALVULAS Y ACCESORIOS

04.05.01 INSTALACIÓN DE VALVULAS DE 3"

DESCRIPCIÓN

Comprende el trabajo de colocación de la válvula doble universal PVC SAP de 3" (Irritec R/H o mejor) que soporte una presión mín de 145 psi y 2 UPR de 3".

La colocación de la válvula universal PVC SAP de 3" (Irritec R/H o mejor) se hará a la entrada del reservorio de Geomembrana, dicha válvula para su funcionamiento tendrá que colocarse junto con los 02 UPR 3", el mismo que tendrá que colocarse con cinta teflón, para asegurar que no haya fuga de agua.

UNIDAD DE MEDIDA

La cantidad empleada se medirá en unidades (Und).

BASE DE PAGO

El pago se efectuará en función a los precios unitarios dados en el presupuesto de acuerdo a la unidad de medida indicada.

Este pago constituirá la compensación completa por materiales, equipo, mano de obra, según corresponda.

04.06 CARPINTERIA METÁLICA

04.06.01 INSTALACIÓN DE TAPA METÁLICA ESTRIADA 0.50x0.50m

DESCRIPCIÓN

Comprende la colocación de tapa metálica en la caja de concreto que funcionará como protección a la válvula de ingreso al reservorio de geomembrana, de dimensiones indicadas En el plano en referencia del plano: "Reservorio (V=1,003 m3) – Cortes y Detalles".

MÉTODO CONSTRUCTIVO

Al momento de instalar la tapa metálica se tendrá cuidado en colocar en la parte superior del borde de la caja de válvula su respectivo anclaje.

UNIDAD DE MEDIDA

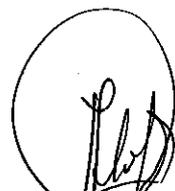
Las cantidades de trabajo se medirán en Unidad (Und).

BASE DE PAGO

El pago se efectuará en función a los precios unitarios dados en el presupuesto de acuerdo a la unidad de medida indicada.


Edinson Chapeñan Acha
INGENIERO AGRICOLA
CIP. N° 12448


Ricardo Samame Mera
INGENIERO AGRICOLA
CIP. N° 17096


S. ANTONOR FLORINDEZ DIAZ
INGENIERO AG O. OMO 76
Reg. Colegio de Ingenieros del Perú No 22891 78

05 RESERVORIO N° 01 REVESTIDO CON GEOMEMBRANA 1,003 M3

05.01 TRABAJOS PRELIMINARES

05.01.01 LIMPIEZA Y DESBROCE DEL TERRENO

DESCRIPCIÓN

Esta partida comprende la limpieza del terreno destinado para el trazo del reservorio.

MÉTODO DE CONSTRUCCIÓN

Comprende los trabajos que deben ejecutarse para la eliminación de basura, elementos sueltos, livianos y pesados, existentes en toda el área del terreno, así como la maleza y elementos extraños de fácil extracción.

UNIDAD DE MEDIDA

El trabajo ejecutado se medirá en metros cuadrados (m²).

BASE DE PAGO

El pago se efectuará en función a los precios unitarios dados en el presupuesto de acuerdo a la unidad de medida indicada.

05.01.02 TRAZO Y REPLANTEO

DESCRIPCIÓN

Antes del inicio de las obras se deberá ejecutar trabajos de topografía y replanteo del área donde se construirá el reservorio, en el terreno natural materializando lo correspondiente a los puntos principales, las dimensiones de estos reservorios se estipulan en los planos respectivos.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Con el empleo de equipo topográfico: Teodolito, regla topográfica, wincha, cordel y jalones, se realizará el trazo del área de emplazamiento del reservorio.

UNIDAD DE MEDIDA

Esta partida ejecutada se medirá por metro cuadrado (m²), medido directamente en el terreno.

BASE DE PAGO

El pago se efectuará en función a los precios unitarios dados en el presupuesto de acuerdo a la unidad de medida indicada.

Este pago constituirá la compensación completa por materiales, equipo, mano de obra, según corresponda.

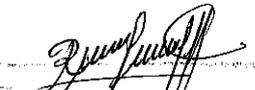
05.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS

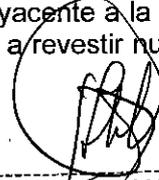
05.02.01 DESBROCE DE MATERIAL ORGÁNICO CON MAQUINARIA

DESCRIPCIÓN

Comprenderá el desbroce de todo el material orgánico de la zona de emplazamiento del reservorio, dicho material se lo colocará hacia un lado adyacente a la estructura, de tal manera que luego de culminados los trabajos se proceda a revestir nuevamente los taludes exteriores del reservorio.


Edinson Chapeñan Acha
INGENIERO AGRICOLA
CIP. N° 1244B


Ricardo Samame Mera
INGENIERO AGRICOLA
CIP. N°


S. ANTENOR FLORINDEZ DIAZ
INGENIERO AGRICOLA
Reg. Colegio de Ingenieros del Perú 22891

MÉTODO CONSTRUCTIVO

Con el empleo de la maquinaria pesada se procede a desbrozar toda la materia orgánica de la zona de emplazamiento del micro reservorio, el material se colocará en una zona adyacente a la estructura de tal forma que no interrumpa los demás trabajos a realizar.

UNIDAD DE MEDIDA

Esta partida ejecutada se medirá por metro cúbicos (m^3), medido directamente en el terreno.

BASE DE PAGO

El volumen total descrito anteriormente, será pagado al precio unitario por m^3 para la partida "Desbroce de Material Orgánico con Maquinaria", entendiéndose que dicho precio y pago será de acuerdo a los jornales establecidos, para el pago por categorías del personal que intervenga en dicha partida.

05.02.02 EXCAVACIÓN CON MAQUINARIA DE MATERIAL SEMI ROCOSO

DESCRIPCIÓN

Se refiere a los trabajos de movimiento de tierras para el reservorio.

El movimiento de tierras consiste en la excavación con maquinaria pesada (excavadora) del material no clasificado para la conformación del micro reservorio, además se podrá contar con el uso de mano de obra y herramientas manuales (pico, palana o barretilla) para trabajos complementarios. También incluye el peinado de taludes.

MÉTODO CONSTRUCTIVO

Con la ayuda de maquinaria pesada se procede a excavar el material semi rocoso no clasificado, teniendo en cuenta los taludes y dimensiones del vaso contemplada en los planos.

UNIDAD DE MEDIDA

Las cantidades de trabajo en excavaciones, se medirán en metros cúbicos (m^3) de material removido.

BASE DE PAGO

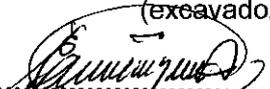
El volumen total descrito anteriormente, será pagado al precio unitario por m^3 para la partida "Excavación con maquinaria de material semi rocoso", entendiéndose que dicho precio y pago será de acuerdo a los jornales establecidos, para el pago por categorías del personal que intervenga en dicha partida.

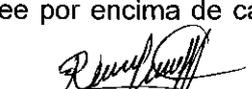
05.02.03 RELLENO Y COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO CON MAQUINARIA PESADA PARA DIQUE

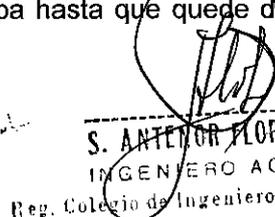
DESCRIPCIÓN

Se refiere a los trabajos de relleno y compactado para la conformación del dique del reservorio.

Luego de retirar la capa arable de la zona de emplazamiento del micro reservorio y hacer la excavación, se procede a la conformación de los diques del micro reservorio. Se hará en capas de 30 a 40 cm de material propio, haciendo que la maquinaria pesada (excavadora) se pasee por encima de cada capa hasta que quede debidamente com-


Edinson Chaponari Acha
INGENIERO AGRICOLA
CIP. N° 12448


Ricardo Samanie Mera
INGENIERO AGRICOLA
CIP. N° 17096


S. ANTONIO FLORINDEZ DIAZ
INGENIERO AGRONOMO
Reg. Colegio de Ingenieros del Perú No 22891

pactado el material, para esto se tendrá en cuenta el contenido de humedad del suelo y el número de veces que sea necesario pasar la maquinaria será aprobado por el Técnico de Campo o el Residente de Obra. La compactación se lo complementará con el rodillo chupetero. De ser necesario se harán las pruebas correspondientes de campo.

MÉTODO CONSTRUCTIVO

El método constructivo para la conformación del dique del micro reservorio, será aquel que determine el diseño.

La conformación del dique se hará en capas de 30 a 40 cm de material propio, haciendo que la maquinaria pesada (excavadora) se pasee por encima de cada capa hasta que quede debidamente compactado, sin embargo, se complementará dicha compactación con el rodillo chupetero hasta llegar a lo indicado según el estudio de suelos (95% proctor modificado), para esto se tendrá en cuenta el contenido de humedad del suelo y el número de veces que sea necesario pasar la maquinaria será aprobado por el técnico de campo o el residente de obra.

La compactación del dique en la forma anteriormente descrita sólo se lo hará hasta alcanzar las alturas y su respectivo ancho de corona que están determinadas en los planos respectivos. De ser necesario se harán las pruebas de ensayo correspondientes de campo, y los sitios para las mediciones se determinarán al azar.

UNIDAD DE MEDIDA

Las cantidades de trabajo de relleno y compactado, se medirán en metros cúbicos (m³).

BASE DE PAGO

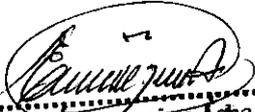
El volumen total descrito anteriormente, será pagado al precio unitario por m³ para la partida "Relleno y compactado con material propio con maquinaria pesada para reservorio", entendiéndose que dicho precio y pago será de acuerdo a los jornales establecidos, para el pago por categorías del personal que intervenga en dicha partida.

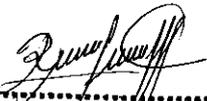
05.02.04 RELLENO Y COMPACTADO CON MATERIAL DE PRÉSTAMO CON MAQUINARIA PESADA PARA DIQUE

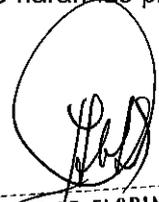
DESCRIPCIÓN

Se refiere a los trabajos de relleno y compactado para la conformación del dique del reservorio. El material de préstamo, previa aprobación del supervisor de obra, será extraído de una zona aledaña al área de ubicación del reservorio (dentro de un radio de 100 m), deberá reunir las características técnicas requeridas para ser utilizado como material de relleno para diques y permitirá una compactación que alcance una densidad del 95% de la máxima densidad en el ensayo Proctor Modificado de dicho material.

Luego de retirar la capa arable de la zona de emplazamiento del micro reservorio y hacer la excavación, se procede a la conformación de los diques del micro reservorio. Se hará en capas de 30 a 40 cm de material de préstamo apropiado, haciendo que la maquinaria pesada (excavadora) se pasee por encima de cada capa hasta que quede debidamente compactado el material, para esto se tendrá en cuenta el contenido de humedad del suelo y el número de veces que sea necesario pasar la maquinaria, será aprobado por el Técnico de Campo o el Residente de Obra. La compactación se lo complementará con el rodillo chupetero. De ser necesario se harán las pruebas correspondientes de campo.


Edinson Chapoñan Acha
INGENIERO AGRICOLA
CIP. N° 12448


Ricardo Samame Mera
INGENIERO AGRICOLA
CIP. N° 17096


S. ANTENOR FLORINDEZ DIAZ
INGENIERO AGROFONO
Reg. Colegio de Ingenieros del Perú No 22801

MÉTODO CONSTRUCTIVO

El método constructivo para la conformación del dique del micro reservorio, será aquel que determine el diseño.

La conformación del dique se hará en capas de 30 a 40 cm de material de préstamo apropiado, haciendo que la maquinaria pesada (excavadora) se pasee por encima de cada capa hasta que quede debidamente compactado, sin embargo, se complementará dicha compactación con el rodillo chupetero hasta llegar a lo indicado según el estudio de suelos (95% proctor modificado), para esto se tendrá en cuenta el contenido de humedad del suelo y el número de veces que sea necesario pasar la maquinaria, será aprobado por el técnico de campo o el residente de obra.

La compactación del dique en la forma anteriormente descrita sólo se lo hará hasta alcanzar las alturas y su respectivo ancho de corona que están determinadas en los planos respectivos. De ser necesario se harán las pruebas de ensayo correspondientes de campo, y los sitios para las mediciones se determinarán al azar.

UNIDAD DE MEDIDA

Las cantidades de trabajo de relleno y compactado, se medirán en metros cúbicos (m^3).

BASE DE PAGO

El volumen total descrito anteriormente, será pagado al precio unitario por m^3 para la partida "Relleno y compactado con material de préstamo con maquinaria pesada para reservorio", entendiéndose que dicho precio y pago será de acuerdo a los jornales establecidos, para el pago por categorías del personal que intervenga en dicha partida.

05.02.05 PERFILADO MANUAL Y COMPACTADO DE TALUDES Y BASE DE RESERVORIO CON RODILLO

DESCRIPCIÓN

Comprende los trabajos que se hacen después de que la excavadora ha realizado la excavación del vaso del reservorio. Esto se debe a que la maquina en mención al finalizar su labor en cada reservorio no lo deja bien perfilado, por lo que tiene que hacerse trabajos de eliminación de material que no ha podido eliminarse con dicha maquinaria; a la vez que tiene que darse los acabados finales para la conformación de los taludes tanto interno como externo, incluyendo su compactación con rodillo chupetero. El perfilado eliminará todas las protuberancias que puedan perjudicar a la geomembrana con la que será revestido el vaso del reservorio.

MÉTODO CONSTRUCTIVO

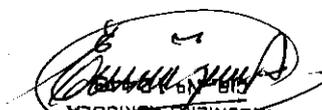
Con el empleo de herramientas como son picos, palanas, barretillas, rastrillos, los peones tienen que eliminar todo el material que no ha podido eliminar la excavadora. Una vez eliminado se hace el peinado de taludes interiores dando las dimensiones de diseño del micro reservorio, para lo cual con la ayuda del topógrafo quien es el que deja los niveles del piso y borde libre. Se tendrá especial cuidado en eliminar todas las protuberancias, piedras o cualquier otro material que pueda afectar a la geomembrana.

UNIDAD DE MEDIDA:

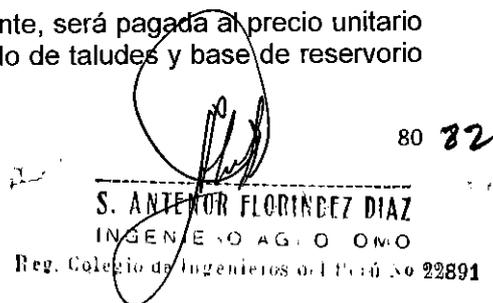
La medición de ésta partida será por metro cuadrado (m^2) de perfilado.

BASE DE PAGO

El área total colocada en la forma descrita anteriormente, será pagada al precio unitario por m^2 para la partida "Perfilado Manual y Compactado de taludes y base de reservorio


Edinson Chapoan Acha
INGENIERO AGRICOLA
CIP. Nº 17096


Ricardo Samanie Mera
INGENIERO AGRICOLA
CIP. Nº 17096


S. ANTENOR FLORINBEZ DIAZ
INGENIERO AGRICOLA
Reg. Colegio de Ingenieros del Perú No 22891

con rodillo".entendiéndose que dicho precio y pago será de acuerdo a los jornales establecidos, para el pago por categorías del personal que intervenga en dicha partida.

05.02.06 ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE CON MAQUINARIA.

MÉTODO CONSTRUCTIVO

Esta partida corresponde a la eliminación del material excedente, previa aprobación del supervisor de obra, a una zona aledaña al área de ubicación del reservorio (dentro de un radio de 100 m), donde no interrumpa los trabajos que se ejecuten.

La colocación y/o acondicionamiento se efectuarán con excavadora.

UNIDAD DE MEDIDA

Las cantidades de trabajo se medirán en metros cúbicos (m³) de material eliminado.

BASE DE PAGO

El pago se efectuará en función a los precios unitarios dados en el presupuesto de acuerdo a la unidad de medida indicada. Este pago constituirá la compensación completa por materiales, equipo, mano de obra, según corresponda

05.03 CONSTRUCCIÓN DE OBRAS COMPLEMENTARIAS

05.03.01 ZANJA DE ANCLAJE

05.03.01.01 TRAZO Y REPLANTEO

DESCRIPCIÓN

Comprenderá el replanteo del eje del canal para la zanja de anclaje en el terreno perfilado, materializando lo correspondiente a los puntos principales, las dimensiones de este canal se estipulan en los planos respectivos. Dicha zanja de anclaje irá después de la berma de seguridad del vaso de almacenamiento del reservorio.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Con el empleo de equipo topográfico así como wincha, cordel y jalones, se realizará el alineamiento del eje, así como se establecerán puntos de nivel que definan la nueva rasante de tal forma que se conforme la caja de la zanja.

UNIDAD DE MEDIDA

Esta partida ejecutada se medirá por metro lineal (ML), medido directamente en el terreno.

BASE DE PAGO

El pago se efectuará en función a los precios unitarios dados en el presupuesto de acuerdo a la unidad de medida indicada.

05.03.01.02 EXCAVACIÓN MANUAL EN ZANJA

DESCRIPCIÓN

Se refiere a los trabajos de movimiento de tierras para la constitución del canal de la zanja de anclaje, que será de forma rectangular de dimensiones 0.70 m x 0.70 m en las caras y 0.50 m de base, la longitud de la zanja se estipula en los planos.

Edinson Chapoñan Acha
INGENIERO AGRICOLA

S. ANTONIO FLORINDEZ DIAZ
INGENIERO AGRONOMO
Reg. Colegio de Ingenieros del Perú No 22833

81 83
Ricardo San Román Mera
INGENIERO AGRICOLA
C.P. N° 17096

El movimiento de tierras consiste en la excavación de material para la conformación de la zanja, con el uso de mano de obra y herramientas manuales (pico, palana o barretilla).

MÉTODO CONSTRUCTIVO

El método constructivo de las excavaciones, será aquel que determine la sección transversal de diseño, con el uso de la mano de obra así como de herramientas convencionales como picos, palanas o barretilla.

TALUDES Y PENDIENTES

Las inclinaciones de taludes y pendientes son las que se indican en los planos respectivos y deberán ser respetadas en el momento del método constructivo.

Tanto en los taludes como en la base del canal se hará el peinado, eliminando las protuberancias así como aquellos materiales que puedan perjudicar a la geomembrana que será anclada en dicha zanja.

UNIDAD DE MEDIDA

Esta partida ejecutada se medirá por metro cúbico (m^3).

BASE DE PAGO

El volumen total colocado en la forma descrita anteriormente, será pagada al precio unitario por m^3 para la partida "Excavación manual de zanjas", entendiéndose que dicho precio y pago será de acuerdo a los jornales establecidos, para el pago por categorías del personal que intervenga en dicha partida.

05.03.01.03 PERFILADO Y COMPACTADO EN FORMA MANUAL

DESCRIPCIÓN

Se refiere a los trabajos de perfilado de los taludes y la base del canal, eliminando todas las protuberancias que existan.

MÉTODO CONSTRUCTIVO

Esta partida comprende la eliminación de protuberancias, utilizando picos, palanas o barretillas y con mano de obra no calificada.

UNIDAD DE MEDIDA

Las cantidades de trabajo se medirán en metros cuadrados (m^2).

BASE DE PAGO

El área total colocada en la forma descrita anteriormente, será pagada al precio unitario por m^2 para la partida "Perfilado y compactado en forma manual", entendiéndose que dicho precio y pago será de acuerdo a los jornales establecidos, para el pago por categorías del personal que intervenga en dicha partida.

05.03.01.04 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

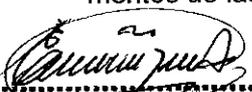
DESCRIPCIÓN

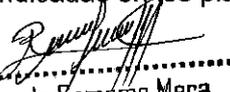
Comprenderá el encofrado y desencofrado de la zona de anclaje.

MÉTODO CONSTRUCTIVO

Para los encofrados se utilizará madera de eucalipto cepillada o su similar.

Los encofrados serán debidamente alineados y nivelados de tal manera que formen elementos de las dimensiones indicadas en los planos.


Edinson Chapañan Acha
INGENIERO AGRICOLA
CIP. N° 12448


Ricardo Zamame Mera
INGENIERO AGRICOLA
CIP. N° 17096


S. ANTENOR FLORINDEZ DIAZ
INGENIERO AGRICOLA
Reg. Colegio de Ingenieros d. l. t. n° 22601

Todo encofrado para volver a ser usado, no deberá presentar alabeos ni deformaciones y se deberá limpiar antes de ser colocado. Los encofrados serán convenientemente humedecidos antes de depositar el concreto y las superficies interiores adecuadamente aceitada, engrasadas o enjabonadas para evitar la adherencia del concreto.

Antes de desencofrar, el concreto deberá tener suficiente resistencia para portarse asimismo y para evitar despostillamientos y otros daños durante el desencofrado

UNIDAD DE MEDIDA

El trabajo ejecutado se medirá por metro cuadrado (m²) y corresponden al área efectiva en contacto con el concreto.

Se calcula multiplicando el perímetro por la longitud efectiva de cada tramo.

BASE DE PAGO

El pago se efectuará en función a los precios unitarios dados en el presupuesto de acuerdo a la unidad de medida indicada.

05.03.01.05 CONCRETO f'c=175 kg/cm²

DESCRIPCIÓN

Comprende la conformación de los muros en zanja de anclaje, este se hará con concreto con una resistencia de f'c = 175 kg/cm².

MÉTODO CONSTRUCTIVO

Una vez conformado el encofrado para zona de anclaje del reservorio de geomembrana, se procede al vaciado del concreto con una resistencia de f'c = 175 kg/cm².

Adicionalmente respecto a ésta partida es necesario precisar respecto a lo siguiente:

MATERIALES

a). CEMENTO

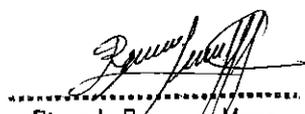
Se usará para la elaboración del concreto o mortero, cemento Pórtland Tipo I, de fabricación nacional y que cumpla las especificaciones establecidas por las Normas ASTM – C 150; el mismo que se almacenará en un ambiente seco y en rumas no mayores de 10 bolsas, para evitar su hidratación de tal forma que al momento de su uso no debe presentar ni grumos, no agregados, ni otro material extraño que no sea el cemento.

Los espacios de almacenamiento serán amplios para que permitan su manipuleo, acomodo y uso. Las rumas se colocarán sobre entablados y los envíos a obra se realizarán de acuerdo al orden cronológico de llegada. Si el almacenaje supera a 3 meses, el cemento deberá someterse a pruebas de calidad, las mismas que determinarán su buen estado de conservación.

b). AGREGADOS

Los agregados a utilizarse en la fabricación del concreto serán bien gradados y limpios, los mismos que estarán exentos de limos, arcillas, materias orgánicas u otro material como sales y sustancias nocivas. El agregado fino consistirá en arena natural libre de impurezas, sales, sustancias orgánicas; serán bien gradadas. Las sustancias dañinas no excederán de los siguientes límites:


Edinson Chapañan Acha
INGENIERO AGRICOLA
CIP. Nº 12448


Ricardo Samame Mera
INGENIERO AGRICOLA
CIP. Nº 17096


S. ANTENOR FLORINDEZ DIAZ
INGENIERO AGRICOLA
Reg. Colegiado Agrícola
e 22601

Sustancias	Porcentaje en peso
- Arcilla o terrones	1.00%
- Carbón o lignito	1.00%
- Pizarras	1.00%
- Materiales que pasan la malla 200	4.00%
- Otras sustancias como álcalis, micas, partículas blandas	4.00%

El agregado fino será convenientemente gradado y deberá cumplir los siguientes límites.

Material que pasa	Malla	Porcentaje
Agregado fino	3/8"	100%
Agregado	4	95-100%
Agregado	16	45-80%
Agregado	50	10-30%
Material que pasa	100	2- 10%

Solo se permitirá una variación de hasta 0.2 del módulo de finura de la muestra indicada.

El agregado grueso consistirá en gravilla de río, libre de escoria, de humus u otros materiales inertes. Deberán ser duros con una resistencia última mayor a la del concreto, químicamente estable sin presencia de material extraño u orgánico adherido en su superficie.

La cantidad de sustancias dañinas no excederán de los siguientes límites:

Sustancia	Porcentaje en peso
- Fragmento blandos	5.00%
- Carbón lignito	1.00%
- Arcilla y terrones	0.25%
- Material que pasa la malla N° 200	1.00%
- Piezas delgadas o alargadas (long. mayor que cinco veces el espesor promedio)	15.00%

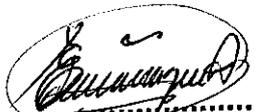
El total de fragmentos blandos, arcilla, carbón material que pasa la malla N° 200; no excederá el 5%.

El agregado grueso será bien gradado, dentro de los límites específicos y el tamaño designado conforme al siguiente requerimiento.

El tamaño máximo del agregado grueso, no deberá exceder las 2/3 partes del espacio libre entre barras de la armadura.

El almacenaje de los agregados se hará según sus diferentes tamaños, distanciados unos de otros de modo que no se mezclen. El agregado ciclópeo o pedrones lo constituirán grandes piedras duras, estables y con resistencia mayor al de su exigida por el concreto.

Su dimensión máxima no será mayor que 1/5 de la menor dimensión a llenarse. La piedra estará libre de cualquier especie adicional en superficie rugosa de manera que se asegure una buena adherencia con el mortero circundante.


Edinson Chaponan Acha
INGENIERO AGRICOLA
CIP. N° 12448


Ricardo Samame Mera
INGENIERO AGRICOLA
CIP. N° 17096


S. ANTENOR FLORINPEZ DIAZ
CIP. N° 1801

c) HORMIGÓN

Constituido por material procedente de río, compuesto por agregados finos y gruesos, de partículas duras y resistentes a la abrasión. Debe considerarse la no presentación de cantidades perjudiciales de polvo, partículas blandas o escamosas, ácidas, materias orgánicas y otras sustancias perjudiciales al concreto.

Su granulometría deberá estar limitada entre lo que pase la malla N° 100 como mínimo y la de 2" como máximo.

d). AGUA

El agua utilizarse en la mezcla deberá ser limpia, exenta de aceites, ácidos, álcalis o materia orgánica.

Al tomar las muestras, se tendrá cuidado de que sean las mas representativas y los envases estén limpios.

CALIDAD DE CONCRETO

El concreto deberá tener una calidad tal como la especificada en los planos correspondientes, estableciéndose que las proporciones de cemento y agregados serán concordantes con la norma ACI-623 "Prácticas recomendadas para seleccionar proporciones de concreto"; de manera que a los 28 días alcance el esfuerzo a la compresión estipulado en los planos.

Las proporciones serán tales que la mezcla resulte trabajable y que el método de colocación empleado en obra, permite que el concreto llegue a todas las esquinas y ángulos de encofrado y envuelva completamente el refuerzo pero sin que los materiales segreguen o que se acumule exceso de agua libre sobre la superficie.

El Residente de obra puede modificar la proporción de la mezcla con la finalidad de garantizar la buena calidad del concreto.
PREPARACIÓN DEL CONCRETO

a). DOSIFICACIÓN

De preferencia se considerará la dosificación del cemento, agregado fino, y agregado grueso, por peso; y el agua por volumen, estableciéndose que la dosificación del cemento se efectuará para sacos completos de cemento y observándose una tolerancia permisible para cualquiera de los ingredientes del tres por ciento en peso para la dosificación.

b). MEZCLADO

El proceso de mezclado de los componentes del concreto se realizará manualmente, y se deberá garantizar una masa de concreto en donde los ingredientes estén uniformemente distribuidos.

c). TRANSPORTE DE CONCRETO

El concreto deberá ser transportado en equipos cuyo tamaño y diseño garanticen el flujo continuo del lugar de preparación al lugar de entrega, sin que se produzca segregación o pérdida de materiales.


Ricardo Samame Mera
INGENIERO AGRICOLA
CIP. N° 17096


Edinson Chapañan Acha
INGENIERO AGRICOLA
CIP. N° 12448


S. ANTENOR FLORINDEZ DIAZ
INGENIERO AGRONOMO
Reg. Colegio de Ingenieros del Perú N° 22691

d). VACIADO DEL CONCRETO

Para proceder al vaciado del concreto deberá verificarse la limpieza de los espacios a ser ocupados por el concreto, humedeciéndose completamente los encofrados, así como las unidades de mampostería que queden en contacto con el concreto y verificando finalmente que en el caso de utilizarse refuerzo, éste se encuentre completamente limpio de contaminaciones o revestimientos dañinos.

Antes del proceso de vaciado se deberá contar con la aprobación del Residente de obra, el cual se efectuará de manera que se eviten cavidades o espacios vacíos, quedando llenos todos los ángulos y esquinas del encofrado.

El concreto se vaciará antes de que se produzca su fraguado y a más tardar a los 45 minutos de haber añadido el agua a la mezcla, no permitiéndose la caída libre de concreto desde alturas superiores a 1.5 m a efectos de evitar la segregación de materiales.

Si durante el proceso del vaciado no fuese posible completarse una capa de vaciado, deberá ser limitada mediante una junta de construcción en la forma y lugar indicados en los planos o por el Residente de obra, empleando para ello un encofrado provisional adecuado además de la armadura adicional que se colocará en la junta, procurándose que las juntas de construcción correspondan con las juntas de dilatación indicadas en los planos.

Para la método constructivo de vaciados de concreto ciclópeo podrán ser empleados piedras en los porcentajes y dimensiones establecidos en los planos, siempre que las propiedades de éstas, correspondan a las que se exijan para todo tipo de agregados.

e) CURADO

La superficie de concreto será cubierta con antisol, después de la colocación del mismo. El curado del concreto se iniciará tan pronto como se inicie su fraguado, de manera tal de evitar el secado prematuro. El concreto deberá mantenerse, en lo posible, a una temperatura que oscile entre 15° C y 30° C.

UNIDAD DE MEDIDA

Las cantidades de trabajo se medirán en metros cúbico (m³).

BASE DE PAGO

El pago se efectuará en función a los precios unitarios dados en el presupuesto de acuerdo a la unidad de medida indicada.

Este pago constituirá la compensación completa por materiales, equipo, mano de obra, según corresponda.

05.03.01.06 RELLENO Y COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO
DESCRIPCIÓN

Se refiere a los trabajos de relleno con material propio fino de zanjas.

MÉTODO CONSTRUCTIVO

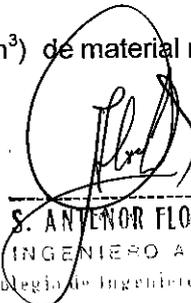
Esta partida comprende el relleno de zanjas con material propio escogido, fino, de tal manera que una vez que se ancle la geomembrana se asegure con este material a fin de no romper o perjudicar a la geomembrana, el mismo que sera compactado mediante pison.

UNIDAD DE MEDIDA

Las cantidades de trabajo se medirán en metros cúbicos (m³) de material relleno.


Ricardo Samame Mera
INGENIERO AGRICOLA
CIP. N° 17096


Edinson Chaponan Acha
INGENIERO AGRICOLA
CIP. N° 12443


S. ANTONIO FLORINDEZ DIAZ
INGENIERO AGRICOLA
CIP. N° 22301

Reg. Colegio de Ingenieros Agrícolas 22301

BASE DE PAGO

El volumen total colocado en la forma descrita anteriormente, será pagado al precio unitario por m³ para la partida "Relleno y compactado con material propio seleccionado", entendiéndose que dicho precio y pago será de acuerdo a los jornales establecidos, para el pago por categorías del personal que intervenga en dicha partida.

05.03.01.07 ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE HASTA UNA DISTANCIA PROMEDIO DE 30 M

MÉTODO CONSTRUCTIVO

Esta partida comprende la eliminación del material excedente a un lugar donde no interrumpa los trabajos que se ejecuten.

El carguío se efectuará en forma manual utilizando herramientas como picos, palanas y mano de obra no calificada.

El transporte se realizará utilizando carretillas.

UNIDAD DE MEDIDA

Las cantidades de trabajo se medirán en metros cúbicos (m³) de material eliminado.

BASE DE PAGO

El pago se efectuará en función a los precios unitarios dados en el presupuesto de acuerdo a la unidad de medida indicada.

Este pago constituirá la compensación completa por materiales, equipo, mano de obra, según corresponda.

05.03.02 ZANJA DE CORONACIÓN (CUNETETA)

05.03.02.01 TRAZO Y REPLANTEO

DESCRIPCIÓN

Comprenderá el replanteo del eje del canal de la zanja de coronación en el terreno natural, materializando lo correspondiente a los puntos principales, las dimensiones de este canal se estipulan en los planos respectivos. Dicha zanja de coronación estará ubicada en la parte superior del reservorio, inmediatamente al pie de talud de corte superior exterior. Dicho canal servirá para recolectar las aguas de la escorrentía superficial.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

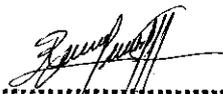
Con el empleo de wincha, cordel y jalones, se realizará el alineamiento del eje, así como se establecerán puntos de nivel que definan la nueva rasante de tal forma que se conforme la caja del canal.

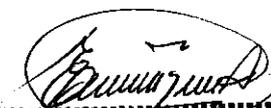
UNIDAD DE MEDIDA

Esta partida ejecutada se medirá por metro cuadrado (m²), medido directamente en el terreno.

BASE DE PAGO

El área total descrita anteriormente, será pagado al precio unitario por M² para la partida "Trazo y Replanteo", entendiéndose que dicho precio y pago será de acuerdo a los jornales establecidos, para el pago por categorías del personal que intervenga en dicha partida.


Ricardo Samame Mera
INGENIERO AGRICOLA
CIP. N° 17096


Edinson Chapañan Acha
INGENIERO AGRICOLA
CIP. N° 12448


S. ANTEGR FLORINCAZ DIAZ 87 89
INGENIERO AGRICOLA
Reg. Colegio de Ingenieros del Perú No 22891

05.03.02.02 EXCAVACIÓN MANUAL DE ZANJA

DESCRIPCIÓN

Se refiere a los trabajos de movimiento de tierras para la constitución del canal de coronación de forma rectangular de dimensiones 0.60 en su base m x 0.50 m de alto. Ver plano: "Reservorio (V=1,003 m³) – Cortes y Detalles"

El movimiento de tierras consiste en la excavación y eliminación de materiales sueltos para la conformación de la caja del canal, con el uso de mano de obra y herramientas manuales (pico, palana o barretilla).

MÉTODO CONSTRUCTIVO

El método constructivo de las excavaciones, será aquel que determine la sección transversal de diseño, con el uso de la mano de obra así como de herramientas convencionales como picos, palanas o barretilla.

TALUDES Y PENDIENTES

Las inclinaciones de taludes y pendientes son las que se indican en los planos respectivos y deberán ser respetadas en el momento del método constructivo. El residente de obra podrá ordenar la modificación de los taludes siempre y cuando no se perjudique la estabilidad de la estructura.

Tanto en los taludes como en la base del canal se hará el peinado, eliminando las protuberancias.

UNIDAD DE MEDIDA

Esta partida ejecutada se medirá por metro cúbico (m³).

BASE DE PAGO

El volumen total colocada en la forma descrita anteriormente, será pagada al precio unitario por m³ para la partida "Excavación manual", entendiéndose que dicho precio y pago será de acuerdo a los jornales establecidos, para el pago por categorías del personal que intervenga en dicha partida.

05.03.02.03 PERFILADO Y COMPACTADO EN FORMA MANUAL

DESCRIPCIÓN

Se refiere a los trabajos de perfilado de los taludes y la base del canal, eliminando todas las protuberancias que existan.

MÉTODO CONSTRUCTIVO

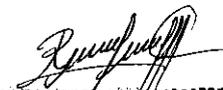
Esta partida comprende la eliminación de protuberancias, utilizando picos, palanas o barretillas y con mano de obra no calificada.

UNIDAD DE MEDIDA

Las cantidades de trabajo se medirán en metros cuadrados (m²).

BASE DE PAGO

El área total colocada en la forma descrita anteriormente, será pagada al precio unitario por m² para la partida "Perfilado y compactado en forma manual", entendiéndose que dicho precio y pago será de acuerdo a los jornales establecidos, para el pago por categorías del personal que intervenga en dicha partida.


Ricardo Samame Mera
INGENIERO AGRICOLA
CIP. N° 17096


Edinson Chapeñan Acha
INGENIERO AGRICOLA
CIP. N° 12448


S. ANTONOR FLORINBEZ DIAZ
INGENIERO AGRICOLA
Reg. Colegio de Ingenieros del Perú N° 22891

05.03.02.04 ELIMINACIÓN MANUAL DE MATERIAL EXCEDENTE A UNA DISTANCIA DE 30 M.

DESCRIPCIÓN

Se refiere a los trabajos de eliminación del material producto de la excavación para la construcción de la zanja de coronación mediante carretillas.

MÉTODO CONSTRUCTIVO

Esta partida comprende la eliminación del material excedente a un lugar donde no interrumpa los trabajos que se ejecuten a una distancia aproximada de 30 m.

El carguío se efectuará mediante carretillas.

UNIDAD DE MEDIDA

Las cantidades de trabajo se medirán en metros cúbicos (m³) de material eliminado.

BASE DE PAGO

El volumen total descrito anteriormente, será pagado al precio unitario por m³ para la partida "eliminación manual de material excedente a una distancia de 30 m", entendiéndose que dicho precio y pago será de acuerdo a los jornales establecidos, para el pago por categorías del personal que intervenga en dicha partida.

05.03.03 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE REBOSE

05.03.03.01 TRAZO Y REPLANTEO

DESCRIPCIÓN

Comprenderá el trazo y replanteo de la eje de la zanja donde se enterrará la tubería de rebose, dicha tubería atravesará el dique, las dimensiones y profundidad se estipulan en los planos; luego seguirá el talud del dique hasta llegar al pie de talud externo del dique, a partir de ahí la tubería será enterrada a 0.60 m de profundidad hasta la caja partidora.

MÉTODO CONSTRUCTIVO

Con el empleo de equipo topográfico, wincha, cordel y jalones, se realizará el alineamiento del eje de la tubería de rebose, así como se establecerán puntos de nivel que definan la rasante de tal forma que se conforme la caja de la zanja que albergará a dicha tubería.

UNIDAD DE MEDIDA

Esta partida ejecutada se medirá por metro cuadrado (M2), medido directamente en el terreno.

BASE DE PAGO

El área total descrita anteriormente, será pagado al precio unitario por M2 para la partida "Trazo y Replanteo", entendiéndose que dicho precio y pago será de acuerdo a los jornales establecidos, para el pago por categorías del personal que intervenga en dicha partida.

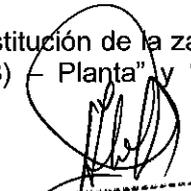
05.03.03.02 EXCAVACIÓN MANUAL DE ZANJA

DESCRIPCIÓN

Se refiere a los trabajos de movimiento de tierras para la constitución de la zanja que albergará a la tubería. Ver planos: "Reservorio (V=1,003 m³) - Planta" y "Reservorio (V=1,003 m³) - Cortes y Detalles".


Ricardo Samame Mera
INGENIERO AGRICOLA
CIP. N° 17096


Edinson Chaponan Acha
INGENIERO AGRICOLA
CIP. N° 12448


S. ANTENOR FLORIN'EZ DIAZ 89 91
INGENIERO AG. O. OMO
Reg. Colegio de Ingenieros del Perú No 22891

El movimiento de tierras consiste en la excavación y eliminación de materiales sueltos para la conformación de la caja del canal, con el uso de mano de obra y herramientas manuales (pico, palana o barretilla).

MÉTODO CONSTRUCTIVO

El método constructivo de las excavaciones, será aquel que determine la sección transversal de diseño, con el uso de la mano de obra así como de herramientas convencionales como picos, palanas o barretilla.

TALUDES Y PENDIENTES

Las inclinaciones de taludes y pendientes son las que se indican en los planos respectivos y deberán ser respetadas en el momento del método constructivo. El residente de obra podrá ordenar la modificación de los taludes siempre y cuando no se perjudique la estabilidad de la estructura.

Tanto en los taludes como en la base del canal se hará el peinado, eliminando las protuberancias.

UNIDAD DE MEDIDA

Esta partida ejecutada se medirá por metro cúbico (m³).

BASE DE PAGO

El volumen total colocada en la forma descrita anteriormente, será pagada al precio unitario por m³ para la partida "Excavación manual", entendiéndose que dicho precio y pago será de acuerdo a los jornales establecidos, para el pago por categorías del personal que intervenga en dicha partida.

05.03.03.03 RELLENO Y COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO.

DESCRIPCIÓN

Comprende los trabajos de relleno con el mismo material seleccionado de excavación de las zanjas en la que ha sido colocada la tubería de reboce.

MÉTODO CONSTRUCTIVO

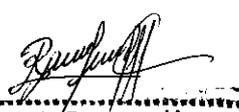
Para el relleno de las zanjas donde se ha colocado la tubería de reboce tendrá primero que seleccionar el material de relleno para lo cual tendrá que escogerse el material más fino, dicho material tendrá que colocarse cubriendo la tubería para asegurar que no sufra roturas, Este material será compactado manualmente, teniendo cuidado de no afectar la tubería colocada.

UNIDAD DE MEDIDA

Las cantidades de trabajo se medirán en metros cúbicos (m³) de material relleno.

BASE DE PAGO

El volumen total colocado en la forma descrita anteriormente, será pagado al precio unitario por m³ para la partida "Relleno y compactado con material propio seleccionado", entendiéndose que dicho precio y pago será de acuerdo a los jornales establecidos, para el pago por categorías del personal que intervenga en dicha partida.


Ricardo Samame Mera
INGENIERO AGRICOLA
CIP. N° 17096


Edinson Chaponan Acha
INGENIERO AGRICOLA
CIP. N° 12448


S. ANTENOR FLORINDEZ DIAZ
INGENIERO AGRICOLA
Reg. Colegio de Ingenieros del Perú N° 22891

05.03.03.04 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC SP DE 4" C-5

DESCRIPCIÓN

Comprenderá la colocación de la tubería de rebose PVC simple presión de 4" Clase 5, que irá desde el reservorio hacia la caja partidora Las dimensiones de dicha tubería se indican en los planos.

MÉTODO CONSTRUCTIVO

Una vez que la zanja para la tubería de rebose esté culminada y libre de protuberancias se procede a colocar la tubería de rebose con sus respectivos accesorios, luego de ello se tapa con material fino producto de la excavación y se der necesario se rellena con material fino de préstamo. Luego se procede a la compactación y perfilado del material de relleno.

UNIDAD DE MEDIDA

El trabajo ejecutado se medirá por metro cuadrado (ML) de tubería colocada.

BASE DE PAGO

El pago se efectuará en función a los precios unitarios dados en el presupuesto de acuerdo a la unidad de medida indicada.

Este pago constituirá la compensación completa por materiales, equipo, mano de obra, según corresponda.

05.03.03.05 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ACCESORIOS DE LA TUBERÍA DE REBOSE 4".

DESCRIPCIÓN

Comprende el trabajo de colocación de los accesorios de la tubería de rebose.

MÉTODO CONSTRUCTIVO

Los accesorios principales que se colocan en la tubería de rebose son los codos 45° PVC SAP 4".

Dichos accesorios serán unidos mediante pegamento de cola.

UNIDAD DE MEDIDA

La cantidad empleada se medirá en global (Glb).

BASE DE PAGO

El pago se efectuará en función a los precios unitarios dados en el presupuesto de acuerdo a la unidad de medida indicada.

Este pago constituirá la compensación completa por materiales, equipo, mano de obra, según corresponda.

05.03.04 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE SALIDA Y LIMPIA

05.03.04.01 TRAZO Y REPLANTEO

DESCRIPCIÓN

Comprenderá el trazo y replanteo del eje por donde estará ubicada la tubería de salida y limpia. Esta actividad deberá realizarse antes de la conformación del dique del reservorio, la excavación se podrá hacer con mano de obra no calificada o con la misma maquinaria, pudiendo variar la sección transversal de la excavación a realizarse.



Ricardo Samame Mera
INGENIERO AGRICOLA
CIP. Nº 17096



Edinson Chapoñan Acha
INGENIERO AGRICOLA
CIP. Nº 12448



S. ANTECOR FLORINDEZ DIAZ
INGENIERO AGRICOLA
Reg. Colegio de Ingenieros del Perú No 22891

MÉTODO CONSTRUCTIVO

Con el empleo de wincha y cordel, se realizará la ubicación del alineamiento del eje de la tubería de salida, asimismo se verificará la profundidad necesaria para la colocación de la mencionada tubería.

UNIDAD DE MEDIDA

Esta partida ejecutada se medirá por metro cuadrado (M2), medido directamente en el terreno.

BASE DE PAGO

El pago se efectuará en función a los precios unitarios dados en el presupuesto de acuerdo a la unidad de medida indicada.

Este pago constituirá la compensación completa por materiales, equipo, mano de obra, según corresponda.

05.03.04.02 EXCAVACIÓN MANUAL DE ZANJA

DESCRIPCIÓN

Se refiere a los trabajos de movimiento de tierras para la constitución de la tubería de salida y limpia.

El movimiento de tierras consiste en la excavación del material para la conformación de la zanja donde estará alojada la tubería de salida, con el uso de maquinaria o mano de obra y herramientas manuales (pico, lampa o barretilla).

MÉTODO CONSTRUCTIVO

El método constructivo de las excavaciones, será aquel que sea necesario en campo, con el uso de maquinaria o de la mano de obra no calificada así como de herramientas convencionales como picos, palanas y lampas. Comprende la eliminación de rocas, raíces, protuberancias o cualquier otro material que puedan afectar o romper a la tubería de salida y/o limpia.

Se deberá colocar una capa de material propio cernido de 5cm para antes de la colocación de la tubería.

UNIDAD DE MEDIDA

Las cantidades de trabajo en excavaciones, se medirán en metros cúbicos (m³) de material removido.

BASE DE PAGO

El volumen total descrito anteriormente, será pagado al precio unitario por m³ para la partida "Excavación manual de zanjas", entendiéndose que dicho precio y pago será de acuerdo a los jornales establecidos, para el pago por categorías del personal que intervenga en dicha partida.

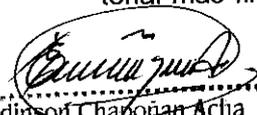
05.03.04.03 RELLENO CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO

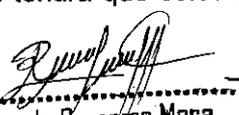
DESCRIPCIÓN

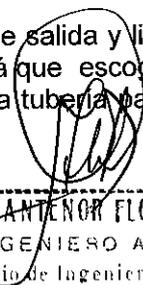
Comprende los trabajos de relleno y compactado con el mismo material de excavación de las zanjas en la que ha sido colocada la tubería de salida y limpia.

MÉTODO CONSTRUCTIVO

Para el relleno de las zanjas donde se ha colocado la tubería de salida y limpia tendrá primero que seleccionar el material de relleno para lo cual tendrá que escogerse el material mas fino, dicho material tendrá que colocarse cubriendo la tubería para asegurar


Edinson Chapan Acha
INGENIERO AGRICOLA
CIP. N° 12448


Ricardo Samame Mera
INGENIERO AGRICOLA
CIP. N° 17096


S. ANTENOR FLORINDEZ DIAZ
INGENIERO AGRICOLA
Reg. Colegio de Ingenieros del Perú N° 22891

que no sufra roturas, Este material será compactado manualmente, teniendo cuidado de no afectar la tubería colocada.

000094

UNIDAD DE MEDIDA

Las cantidades de trabajo en relleno y compactado se medirán en metros cúbicos (m³)

BASE DE PAGO

El volumen total colocado en la forma descrita anteriormente, será pagado al precio unitario por m³ para la partida "Relleno con material propio seleccionado", entendiéndose que dicho precio y pago será de acuerdo a los jornales establecidos, para el pago por categorías del personal que intervenga en dicha partida.

05.03.04.04 SUMINISTRO E INSTALACIÓN TUBERÍA SP PVC DE 6" C-10

DESCRIPCIÓN

Se refiere a los trabajos de instalación de la tubería PVC SAP C-10 de 6", considerados en el expediente técnico.

MÉTODO CONSTRUCTIVO

Para la colocación de la tubería primero se tendrá presente que para la unión de la tubería los extremos de los mismos tendrán que estar limpios, lijándose las superficies que se van a unir, luego aplicar el pegamento cemento disolvente para PVC y finalmente unir la tubería.

UNIDAD DE MEDIDA

Las cantidades de tubería empleada se medirán en metros lineales (ML)

BASE DE PAGO

El pago se efectuará en función a los precios unitarios dados en el presupuesto de acuerdo a la unidad de medida indicada.

Este pago constituirá la compensación completa por materiales, equipo, mano de obra, según corresponda.

05.03.04.05 SUMINISTRO E INSTALACIÓN TUBERÍA SP PVC DE 3" C-10

DESCRIPCIÓN

Se refiere a los trabajos de instalación de la tubería PVC SAP C-10 de 3", considerados en el expediente técnico.

MÉTODO CONSTRUCTIVO

Para la colocación de la tubería primero se tendrá presente que para la unión de la tubería los extremos de los mismos tendrán que estar limpios, lijándose las superficies que se van a unir, luego aplicar el pegamento cemento disolvente para PVC y finalmente unir la tubería.

UNIDAD DE MEDIDA

Las cantidades de tubería empleada se medirán en metros lineales (ML)

BASE DE PAGO

El pago se efectuará en función a los precios unitarios dados en el presupuesto de acuerdo a la unidad de medida indicada.

Este pago constituirá la compensación completa por materiales, equipo, mano de obra, según corresponda.


Robinson Chapoan Acha
INGENIERO AGRICOLA
CIP. N° 12448


Ricardo Samame Mera
INGENIERO AGRICOLA
CIP. N° 17096

93 95

S. ANTENOR FLORINDEZ DIAZ
INGENIERO AG. O. OMO
Reg. Colegio de Ingenieros del Perú No 22891

05.03.04.06 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ACCESORIOS DE LA TUBERÍA DE SALIDA

6"

DESCRIPCIÓN

Comprende el trabajo de colocación de los accesorios de la tubería de salida.

MÉTODO CONSTRUCTIVO

Los accesorios principales que se colocan en la tubería de salida accesorios como codos 45° x 6", respetando la altura del volumen muerto de agua.

Al ingreso de la tubería de salida se ha propuesto la colocación de un marco con malla de Nylon que cubrirá la entrada de la caja de salida, esto con la finalidad de proteger la tubería de salida ante algunos objetos que la puedan obstruir.

UNIDAD DE MEDIDA

La cantidad empleada se medirá en Global (Glb).

BASE DE PAGO

El pago se efectuará en función a los precios unitarios dados en el presupuesto de acuerdo a la unidad de medida indicada.

05.03.04.07 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ACCESORIOS DE LA TUBERÍA DE LIMPIA

3"

DESCRIPCIÓN

Comprende el trabajo de colocación de los accesorios de la tubería de salida y limpia.

MÉTODO CONSTRUCTIVO

Los accesorios principales que se colocan en la tubería de limpia son los codos 45° PVC SAP 3".

UNIDAD DE MEDIDA

La cantidad empleada se medirá en Global (Glb).

BASE DE PAGO

El pago se efectuará en función a los precios unitarios dados en el presupuesto de acuerdo a la unidad de medida indicada.

05.04 IMPERMEABILIZACIÓN DE RESERVORIO

05.04.01 INSTALACIÓN DE GEOTEXTIL 200Gr/m2

DESCRIPCIÓN

Antes de la colocación de la geomembrana de HDPE y una vez perfilado los taludes y compactado la base del reservorio, se dispondrá de un aplicación de geotextil de peso 200 gr/m2 que servirá para que la geomembrana no sufra alguna rotura debido a objetos extraños si es colocada directamente con el perfil del terreno excavado. El Geotextil será suministrado por AMSAC.

FORMA DE MEDICION

La forma de medida es la metros cuadrados (M2) de geotextil colocada.


Edinson Chaponán Acha
INGENIERO AGRICOLA
CIP. N° 12448


Ricardo Samame Mera
INGENIERO AGRICOLA
CIP. N° 17096


SANTOS FLORINDEZ DIAZ
INGENIERO AGRICOLA
Reg. Cole. Ing. Agrícolas a. l. n. o 22891

FORMA DE PAGO

La forma de pago se efectuará al precio unitario del presupuesto, por metro cuadrado (M2), entendiéndose que dicho precio constituirá la compensación total por la mano de obra, herramientas e imprevistos.

05.04.02 INSTALACIÓN DE GEOMEMBRANA HDPE E=1.0 MM

DESCRIPCIÓN

La membrana de HDPE es fabricada con características técnicas especiales, como por ejemplo de alta flexibilidad para el recubrimiento de reservorios; son membranas texturizadas para desarrollar más fricción con el suelo cuando los taludes a recubrir tienen pendientes importantes.

Las geomembrana de HDPE que serán utilizadas en el proyecto con un espesor de 1mm son de alta flexibilidad e impermeables que se fabrican bajo dos procesos cada uno con capacidad de brindar soluciones de recubrimientos en obras de ingeniería. La geomembrana de HDPE será suministrada por AMSAC.

La soldadura de la geomembrana será por termo fusión

La forma de instalación será bajo la responsabilidad de un técnico especialista para lo cual usará materiales y herramientas adecuadas.

FORMA DE MEDICIÓN

La forma de medida es la metros cuadrados (M2) de geomembrana colocada.

FORMA DE PAGO

La forma de pago se efectuará al precio unitario del presupuesto, por metro cuadrado (M2), entendiéndose que dicho precio constituirá la compensación total por la mano de obra, herramientas e imprevistos.

05.05 CERCO PERIMÉTRICO

05.05.01 TRAZO Y REPLANTEO

DESCRIPCIÓN

Antes del inicio de las obras se deberá ejecutar trabajos de topografía y replanteo del área donde se instalará el cerco, las dimensiones del cerco en el reservorio se estipulan en los planos respectivos.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Con el empleo de equipo topográfico: Teodolito, regla topográfica, wincha, cordel y jalones, se realizará el trazo del área de emplazamiento de las captaciones, así como se establecerán puntos de nivel que definan los cimientos de la captación.

UNIDAD DE MEDIDA

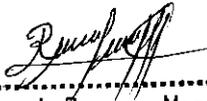
Esta partida ejecutada se medirá por metro cuadrado (m²), medido directamente en el terreno.

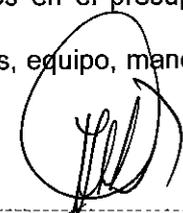
BASE DE PAGO

El pago se efectuará en función a los precios unitarios dados en el presupuesto de acuerdo a la unidad de medida indicada.

Este pago constituirá la compensación completa por materiales, equipo, mano de obra, según corresponda.


Edinson Chapoñan Acha
INGENIERO AGRICOLA
CIP. Nº 12448


Ricardo Samame Mera
INGENIERO AGRICOLA
CIP. Nº 17096


S. ANTENOR FLORINDEZ DIAZ
INGENIERO AGRICOLA
Reg. Colegiado Ingenieros del Perú 22891

05.05.02 EXCAVACIÓN MANUAL EN TIERRA

DESCRIPCIÓN

Se refiere a los trabajos de movimiento de tierras para la constitución de las zanjas para la instalación de los postes para el cerco perimétrico, dichas dimensiones están indicadas en los planos.

El movimiento de tierras consiste en la excavación de material para la conformación de la caja de los cimientos, con el uso de mano de obra y herramientas manuales (pico, pala o barretilla).

MÉTODO CONSTRUCTIVO

El método constructivo de las excavaciones, será aquel que determine la sección transversal de diseño, con el uso de la mano de obra así como de herramientas convencionales como picos, palanas o barretilla.

UNIDAD DE MEDIDA

Esta partida ejecutada se medirá por metro cúbico (m³), de material excavado.

BASE DE PAGO

El pago se efectuará en función a los precios unitarios dados en el presupuesto de acuerdo a la unidad de medida indicada.

05.05.03 RELLENO Y COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO

DESCRIPCIÓN

Comprende los trabajos de relleno con el mismo material seleccionado de excavación de las zanjas en la que ha sido colocada los postes de madera para la instalación del cerco perimétrico

MÉTODO CONSTRUCTIVO

Para el relleno del dado se sujeción donde se ha colocado el poste de madera tendrá primero que seleccionar el material de relleno para luego aplicar la compactación del mismo. Ver plano: "Cerco Perimétrico"

UNIDAD DE MEDIDA

Las cantidades de tubería empleada se medirán en metros cúbicos (M3)

BASE DE PAGO

El área total colocada en la forma descrita anteriormente, será pagada al precio unitario por m3 para la partida "Relleno y compactado con material propio seleccionado", entendiéndose que dicho precio y pago será de acuerdo a los jornales establecidos, para el pago por categorías del personal que intervenga en dicha partida.

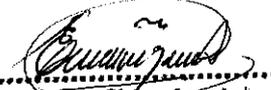
05.05.04 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PARANTES DE MADERA (L=2.00 m)

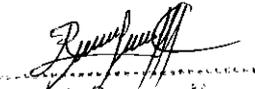
DESCRIPCIÓN

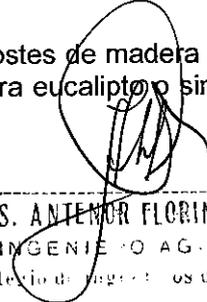
Consiste en el suministro de parantes de madera que servirán para la instalación del cerco perimétrico.

MÉTODO CONSTRUCTIVO

Una vez excavado las zanjas, se procederá a colocar los postes de madera para luego cercarlos con alambre con púas, los postes serán de madera eucalipto o similar y tendrán un espesor de 3".


Edinson Chaponan Acha
INGENIERO AGRICOLA
CIP. Nº 12448


Ricardo Sainame Muru
INGENIERO AGRICOLA
CIP. Nº 17096


S. ANTENOR FLORINDEZ DIAZ
INGENIERO AGRICOLA OMO
Reg. Colección de Registros del Perú Nº 22891

UNIDAD DE MEDIDA

Esta partida ejecutada se medirá por unidad colocada (Und).

BASE DE PAGO

El pago se efectuará en función a los precios unitarios dados en el presupuesto de acuerdo a la unidad de medida indicada.

05.05.05 CERCO PERIMÉTRICO CON ALAMBRE DE PUAS

DESCRIPCIÓN

Consiste en colocar un cerco perimétrico con alambre de púas. Las distancias entre línea de alambres de púas están indicadas en los planos respectivos.

MÉTODO CONSTRUCTIVO

Una vez instalado los parantes, se procederá a la instalación de alambre con púas.

UNIDAD DE MEDIDA

Esta partida ejecutada se medirá por metro lineal (m).

BASE DE PAGO

El pago se efectuará en función a los precios unitarios dados en el presupuesto de acuerdo a la unidad de medida indicada.

05.05.06 PUERTA DE ACCESO EN CERCO

DESCRIPCIÓN

Consiste en colocar en el lugar más apropiado del cerco perimétrico una puerta de acceso. El lugar donde se colocará esta puerta será a un costado del reservorio.

MÉTODO CONSTRUCTIVO

Una vez marcado el lugar en donde estará el acceso, se procederá a la excavación de dos huecos donde se colocarán los postes de madera que darán soporte a la puerta. Luego de eso la puerta se colocará con ayuda de herramientas manuales como martillo, alicate, desarmador, etc.

UNIDAD DE MEDIDA

Esta partida ejecutada se medirá por unidad colocada (Und).

BASE DE PAGO

El pago se efectuará en función a los precios unitarios dados en el presupuesto de acuerdo a la unidad de medida indicada.

06 CAJA DE VÁLVULAS DE SALIDA, LIMPIEZA Y PARTIDOR (01 UND)

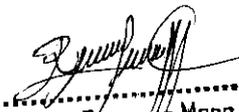
06.01 TRABAJOS PRELIMINARES

06.01.01 LIMPIEZA Y DESBROCE DEL TERRENO

DESCRIPCIÓN

Esta partida comprende la limpieza y el desbroce del terreno destinado para el trazo de la estructura.


Edinson Chaponan Acha
INGENIERO AGRICOLA
CIP. N° 12448


Ricardo Samanie Mera
INGENIERO AGRICOLA
CIP. N° 17096


S. ANTONIO FLORINDEZ DIAZ
INGENIERO AGROLOGO
Reg. Colegio de Ingenieros del Perú No 22891

MÉTODO DE CONSTRUCCIÓN

Comprende los trabajos que deben ejecutarse para la eliminación de basura, elementos sueltos, livianos y pesados, existentes en toda el área del terreno, así como la maleza y elementos extraños de fácil extracción.

UNIDAD DE MEDIDA

El trabajo ejecutado se medirá en metros cuadrados (m²).

BASE DE PAGO

El pago se efectuará en función a los precios unitarios dados en el presupuesto de acuerdo a la unidad de medida indicada.

06.01.02 TRAZO Y REPLANTEO

DESCRIPCIÓN

Antes del inicio de las obras se deberá ejecutar trabajos de topografía y replanteo del área donde se construirán las cajas, en el terreno natural materializando lo correspondiente a los puntos principales, las dimensiones de estas cajas se estipulan en los planos respectivos.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Con el empleo de equipo topográfico: Teodolito, regla topográfica, wincha, cordel y jalones, se realizará el trazo del área de emplazamiento de las captaciones, así como se establecerán puntos de nivel que definan las cajas.

UNIDAD DE MEDIDA

Esta partida ejecutada se medirá por metro cuadrado (m²), medido directamente en el terreno.

BASE DE PAGO

El pago se efectuará en función a los precios unitarios dados en el presupuesto de acuerdo a la unidad de medida indicada.

Este pago constituirá la compensación completa por materiales, equipo, mano de obra, según corresponda.

06.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS

06.02.01 EXCAVACIÓN MANUAL EN TIERRA

DESCRIPCIÓN

Se refiere a los trabajos de movimiento de tierras para la constitución de las zanjas para la instalación de las cajas de válvulas de dimensiones indicadas en los planos.

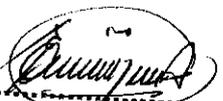
El movimiento de tierras consiste en la excavación de material para la conformación de la caja de los cimientos, con el uso de mano de obra y herramientas manuales (pico, pala o barretilla).

MÉTODO CONSTRUCTIVO

El método constructivo de las excavaciones, será aquel que determine la sección transversal de diseño, con el uso de la mano de obra así como de herramientas convencionales como picos, palanas o barretilla.

UNIDAD DE MEDIDA

Esta partida ejecutada se medirá por metro cúbico (m³), de material excavado.


Edinson Chaponan Acha
INGENIERO AGRICOLA
CIP. Nº 12448


Ricardo Sarmiento Moya
INGENIERO AGRICOLA
CIP. Nº 17006


S. ANTONIO FLORINDEZ DIAZ
INGENIERO AGRICOLA
Reg. Cel. Huancayo del Perú. Nº 22891

BASE DE PAGO

El pago se efectuará en función a los precios unitarios dados en el presupuesto de acuerdo a la unidad de medida indicada.

06.03 CONCRETO ARMADO

06.03.01 ENCOFRADO Y DEENCOFRADO.

Similar a la Partida 02.04.01

06.03.02 ACERO $F_y= 4200 \text{ KG/CM}^2$

Similar a la Partida 02.04.02

06.03.03 CONCRETO $f'_c=175 \text{ kg/cm}^2$

Similar a la Partida 02.04.03

06.03.04 TARRAJEO CON MORTERO C : A=1:5, E=1.5 cm

Similar a la Partida 02.04.05

06.03.05 CURADO DE OBRAS DE CONCRETO CON ANTISOL

Similar a la Partida 02.04.06

06.04 VÁLVULAS Y ACCESORIOS

06.04.01 INSTALACIÓN DE VÁLVULAS Y ACCESORIOS PARA CAJA DE VALVULAS DE SALIDA Y LIMPIA

DESCRIPCIÓN

Comprende la colocación de accesorios tales como: válvula doble universal de 3" (IRRITEC R/H o mejor) y válvula globo PVC de 6", que soportan una presión mín. de 145 Psi. Así como UPR de 6", 3", niples de 6" y uniones universales de 6".

MÉTODO CONSTRUCTIVO

Al momento de encofrar las cajas se tendrá cuidado en colocar los accesorios para evitar roturas en las mismas que puedan afectar la funcionalidad de la estructura.

UNIDAD DE MEDIDA

Las cantidades de trabajo se medirán en Unidad (glb).

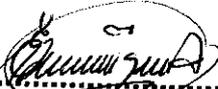
BASE DE PAGO

El pago se efectuará en función a los precios unitarios dados en el presupuesto de acuerdo a la unidad de medida indicada.

06.04.02 INSTALACIÓN DE TAPA METÁLICA ESTRIADA 1.00x0.60m

DESCRIPCIÓN

Comprende la colocación de tapa metálica en la caja de concreto armado que funcionará como partidor de dimensiones indicadas en el plano "Reservorio (1,003 m3) – Cortes y Detalles".


Edinson Chapoñan Acha
INGENIERO AGRICOLA
CIP. Nº 12448


Ricardo Samame Mera
INGENIERO AGRICOLA
CIP. Nº 17096


S. ANTENOR FLORINDEZ DIAZ
INGENIERO AGRICOLA
Reg. Colegio de Ingenieros del Perú No 22891

MÉTODO CONSTRUCTIVO

Al momento de instalar las tapas metálicas se tendrá cuidado en colocar en la parte superior del borde de la estructura su respectivo anclaje.

UNIDAD DE MEDIDA

Las cantidades de trabajo se medirán en Unidad (Und).

BASE DE PAGO

El pago se efectuará en función a los precios unitarios dados en el presupuesto de acuerdo a la unidad de medida indicada.

06.04.03 INSTALACIÓN DE TAPA METÁLICA ESTRIADA 0.60x0.60m

DESCRIPCIÓN

Comprende la colocación de tapa metálica en la caja de concreto de las válvulas de salida y limpia de dimensiones indicadas en el plano "Reservorio (1,003 m3) – Cortes y Detalles".

MÉTODO CONSTRUCTIVO

Al momento de instalar las tapas metálicas se tendrá cuidado en colocar en la parte superior del borde de la estructura su respectivo anclaje.

UNIDAD DE MEDIDA

Las cantidades de trabajo se medirán en Unidad (Und).

BASE DE PAGO

El pago se efectuará en función a los precios unitarios dados en el presupuesto de acuerdo a la unidad de medida indicada.

07 LÍNEA PRINCIPAL DE CONDUCCIÓN

07.01 TRABAJOS PRELIMINARES

07.01.01 LIMPIEZA Y DESBROCE DEL TERRENO

Similar a la Partida 03.01.01

07.01.02 TRAZO Y REPLANTEO

Similar a la Partida 03.01.02

07.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS

07.02.01 EXCAVACIÓN MANUAL EN ZANJA

Similar a la Partida 03.02.01

07.02.02 REFINE Y NIVELACIÓN DE ZANJA PARA TUBERÍA

Similar a la Partida 03.02.02

07.02.03 SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CAMA DE APOYO E=0.10 m

Similar a la Partida 03.02.03


Edinson Chapeñan Acha
INGENIERO AGRICOLA
CIP. Nº 1244B


Ricardo Samame Mera
INGENIERO AGRICOLA
CIP. Nº 17096


S. ANTONOR FLORINDEZ DIAZ
INGENIERO AGRONOMO
Reg. Colegio de Ingenieros del Perú No 22891

07.02.04 RELLENO Y COMPACTADO MANUAL CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO

Similar a la Partida 03.02.04

07.02.05 RELLENO CON MATERIAL PROPIO

Similar a la Partida 03.02.05

07.02.06 ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE Dprom.=30m

Similar a la Partida 03.02.06

07.03 TUBERÍAS PVC SP C-5 PARA LÍNEAS DE CONDUCCIÓN

07.03.01 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA SP PVC DE 6" C-5

Similar a la partida 03.03.01. Ver Plano N°02: Topográfico – Planimétrico – Distribución.

07.03.02 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA SP PVC DE 4" C-5

Similar a la partida 03.03.01. Ver Plano N°02: Topográfico – Planimétrico – Distribución.

07.03.03 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA SP PVC DE 2 1/2" C-5

Similar a la partida 03.03.01. Ver Plano N°02: Topográfico – Planimétrico – Distribución.

07.04 ACCESORIOS PARA LÍNEAS DE CONDUCCIÓN

07.04.01 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ACCESORIOS PARA LÍNEA DE CONDUCCIÓN DE 6" C-5

DESCRIPCIÓN

Comprende el trabajo de colocación de los accesorios en la línea de conducción.

MÉTODO CONSTRUCTIVO

Consiste en la colocación de accesorios a la línea principal de conducción como son: Tee Inyectada PVC 6" SP, Codo inyectado PVC SP 6" x 45°, Codo inyectado PVC SP 6" x 22.5°, Reducción PVC 6"-4" y 6"-2" SP C-10, que irán en línea de conducción de 6". Ver plano N°02: Topográfico – Planimétrico – Distribución.

UNIDAD DE MEDIDA

La cantidad empleada se medirá en escala Global (Glb).

BASE DE PAGO

El pago se efectuará en función a los precios unitarios dados en el presupuesto de acuerdo a la unidad de medida indicada.

Este pago constituirá la compensación completa por materiales, equipo, mano de obra, según corresponda.


Edinson Chaponan Acha
INGENIERO AGRICOLA
CIP. N° 12448


Ricardo Zamane Mera
INGENIERO AGRICOLA
CIP. N° 17096


S. ANTONOR FLORINDEZ DIAZ
INGENIERO AGRICOLA
Reg. Colegio de Ingenieros del Perú No 22694

07.04.02 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ACCESORIOS PARA LÍNEA DE CONDUCCIÓN DE 4" C-5

DESCRIPCIÓN

Comprende el trabajo de colocación de los accesorios en la línea de conducción.

MÉTODO CONSTRUCTIVO

Consiste en la colocación de accesorios a la línea principal de conducción como son: Tee Inyectada PVC 4" SP, Codo inyectado PVC SP 4" x 45°, Codo inyectado PVC SP 4" x 22.5°, Reducción PVC 4"-2 1/2" y 4"-2" SP C-10, que irán en línea de conducción de 4". Ver plano N°02: Topográfico – Planimétrico – Distribución.

UNIDAD DE MEDIDA

La cantidad empleada se medirá en escala Global (Glb).

BASE DE PAGO

El pago se efectuará en función a los precios unitarios dados en el presupuesto de acuerdo a la unidad de medida indicada.

Este pago constituirá la compensación completa por materiales, equipo, mano de obra, según corresponda.

07.04.03 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ACCESORIOS PARA LÍNEA DE CONDUCCIÓN DE 2 1/2" C-5

DESCRIPCIÓN

Comprende el trabajo de colocación de los accesorios en la línea de conducción.

MÉTODO CONSTRUCTIVO

Consiste en la colocación de accesorios a la línea principal de conducción como son: Tee Inyectada PVC 2 1/2" SP, Codo inyectado PVC SP 2 1/2" x 45°, Codo inyectado PVC SP 2 1/2" x 22.5°, Reducción PVC 2 1/2"-1" y 2 1/2"-2" SP C-10, que irán en línea de conducción de 4". Ver plano N°02: Topográfico – Planimétrico – Distribución.

UNIDAD DE MEDIDA

La cantidad empleada se medirá en escala Global (Glb).

BASE DE PAGO

El pago se efectuará en función a los precios unitarios dados en el presupuesto de acuerdo a la unidad de medida indicada.

Este pago constituirá la compensación completa por materiales, equipo, mano de obra, según corresponda.

08 LÍNEA PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN

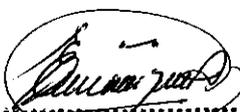
08.01 TRABAJOS PRELIMINARES

08.01.01 LIMPIEZA Y DESBROCE DEL TERRENO

Similar a la Partida 03.01.01

08.01.02 TRAZO Y REPLANTEO

Similar a partida 03.01.02


Edinson Chaperian Acha
INGENIERO AGRICOLA
CIP. N° 12448


Ricardo Samanie Mera
INGENIERO AGRICOLA
CIP. N° 17096


S. ANTONOR FLORINDEZ DIAZ
INGENIERO AGRICOLA
Reg. Colegio de Ingenieros del Perú No 22291

08.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS

000104

08.02.01 EXCAVACIÓN MANUAL EN ZANJA

Similar a partida 03.02.01

08.02.02 REFINE Y NIVELACIÓN DE ZANJA PARA TUBERÍA

Similar a partida 03.02.02

08.02.03 SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CAMA DE APOYO E=0.10 m

Similar a partida 03.02.03

08.02.04 RELLENO Y COMPACTADO MANUAL CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO

Similar a partida 03.02.04

08.02.05 RELLENO CON MATERIAL PROPIO

Similar a partida 03.02.05

08.02.06 ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE Dprom.=30m

Similar a partida 03.02.06

08.03 TUBERÍAS PVC SP C-5, C-7.5 y C-10 PARA LÍNEA DE DISTRIBUCIÓN

08.03.01 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA SP PVC DE 2" C-5

Similar a la partida 03.03.01. Ver Plano N°02 "Topográfico – Planimétrico – Distribución".

08.03.02 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA SP PVC DE 2" C-7.5

Similar a la partida 03.03.01. Ver Plano N°02 "Topográfico – Planimétrico – Distribución".

08.03.03 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA SP PVC DE 1" C-10

Similar a la partida 03.03.01. Ver Plano N°02 "Topográfico – Planimétrico – Distribución".

08.04 ACCESORIOS PARA TUBERÍA DE DISTRIBUCIÓN

08.04.01 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ACCESORIOS EN LA TUBERÍA DE DISTRIBUCIÓN DE 2"

DESCRIPCIÓN

Comprende el trabajo de colocación de los accesorios de la línea principal de distribución.


Edinson Cháponan Acha
INGENIERO AGRICOLA
CIP. N° 12448


Ricardo Samame Mera
INGENIERO AGRICOLA
CIP. N° 17096


S. ANTENOR FLORINDEZ DIAZ
INGENIERO AG. O. O. O.
Reg. Colegio de Ingenieros del Perú No 22891

MÉTODO CONSTRUCTIVO

Consiste en la colocación de accesorios a la línea principal de distribución de 2" como son: Tee Inyectada PVC 2" SP, Codo inyectado PVC SP 2" x 90°, Codo inyectado PVC SP 2" x 22.5°, Reducción PVC 2"-1" SP C-10, que irán en la red de distribución.

UNIDAD DE MEDIDA

La cantidad empleada se medirá en global (GLB).

BASE DE PAGO

El pago se efectuará en función a los precios unitarios dados en el presupuesto de acuerdo a la unidad de medida indicada.

Este pago constituirá la compensación completa por materiales, equipo, mano de obra, según corresponda.

08.04.02 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ACCESORIOS EN LA TUBERÍA DE DISTRIBUCIÓN DE 1"

DESCRIPCIÓN

Comprende el trabajo de colocación de los accesorios de la línea principal de distribución.

MÉTODO CONSTRUCTIVO

Consiste en la colocación de accesorios a la línea principal de distribución de 1" como son: Codo inyectado PVC SP 1" x 45°, que irán en la red de distribución.

UNIDAD DE MEDIDA

La cantidad empleada se medirá en global (GLB).

BASE DE PAGO

El pago se efectuará en función a los precios unitarios dados en el presupuesto de acuerdo a la unidad de medida indicada.

Este pago constituirá la compensación completa por materiales, equipo, mano de obra, según corresponda.

09 CAJA DE VÁLVULAS DE CONTROL (15 UND)

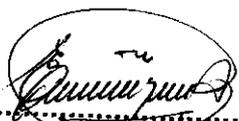
09.01 TRABAJOS PRELIMINARES

09.01.01 LIMPIEZA Y DESBROCE DEL TERRENO

Similar a partida 06.01.01

09.01.02 TRAZO Y REPLANTEO

Similar a partida 06.01.02


Edinson Chaponan Acha
INGENIERO AGRICOLA
CIP. N° 12448


Ricardo Samame Mera
INGENIERO AGRICOLA
CIP. N° 17096


S. ANTONIO FLORINDEZ DIAZ
INGENIERO AGRICOLA
Reg. Colegio de Ingenieros del Perú No 22891

09.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS

00:106

09.02.01 EXCAVACIÓN MANUAL EN TIERRA

Similar a partida 06.02.01

09.02.02 RELLENO CON MATERIAL PROPIO

Similar a partida 03.02.05

09.02.03 ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE Dprom.=30m

Similar a partida 02.02.02

09.03 VÁLVULAS Y ACCESORIOS

09.03.01 INSTALACIÓN DE CAJAS DE PLASTICO PRE FABRICADAS DE 0.50X0.64X0.30m

DESCRIPCIÓN

Comprende la instalación de las cajas prefabricadas de plástico de 0.50x0.64x0.30m incluido tapa con perno de seguridad.

MÉTODO CONSTRUCTIVO

Al momento de instalar las cajas prefabricadas se tendrá cuidado en ubicar correctamente la zona por donde pasará la tubería respectiva.

UNIDAD DE MEDIDA

Las cantidades de trabajo se medirán en unidad (Und).

BASE DE PAGO

El pago se efectuará en función a los precios unitarios dados en el presupuesto de acuerdo a la unidad de medida indicada.

09.03.02 INSTALACIÓN DE VÁLVULAS DE 2"

DESCRIPCIÓN

Comprende el trabajo de colocación de la válvula doble universal PVC SAP de 2" (Irritec R/H o mejor) que soporte una presión mín de 145 psi y 2 UPR de 2".

METODO CONSTRUCTIVO

La colocación de la válvula universal PVC SAP de 2" (Irritec R/H o mejor) se hará de acuerdo a lo establecido en el plano N° 07 y Plano N° 02, dicha válvula para su funcionamiento tendrá que colocarse junto con los 02 UPR 2", el mismo que tendrá que colocarse con cinta teflón, para asegurar que no haya fuga de agua.

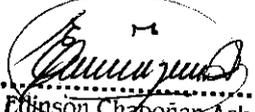
Así mismo se instalará cajas prefabricadas de plástico de 0.50 x 0.64x0.30m Que servirán para proteger a la estructura ante cualquier animal u objeto que pueda alterar la funcionalidad de la válvula.

UNIDAD DE MEDIDA

La cantidad empleada se medirá en unidades (Und).

BASE DE PAGO

El pago se efectuará en función a los precios unitarios dados en el presupuesto de acuerdo a la unidad de medida indicada.


Edinson Chaponan Acha
INGENIERO AGRICOLA
CIP. N° 12448


Ricardo Samame Mera
INGENIERO AGRICOLA
CIP. N° 17096


S. ANTONOR FLORINDEZ DIAZ
INGENIERO AG. CI. OMO
Reg. Colección de Ingenieros del Perú No 22891

105 107

Este pago constituirá la compensación completa por materiales, equipo, mano de obra, según corresponda.

09.03.03 INSTALACIÓN DE VÁLVULAS DE 1"

DESCRIPCIÓN

Comprende el trabajo de colocación de la válvula doble universal PVC SAP de 1" (Irritec R/H o mejor) que soporte una presión mín de 145 psi y 2 UPR de 1".

METODO CONSTRUCTIVO

La colocación de la válvula universal PVC SAP de 1" (Irritec R/H o mejor) se hará de acuerdo a lo establecido en el plano N° 07 y Plano N° 02, dicha válvula para su funcionamiento tendrá que colocarse junto con los 02 UPR 1", el mismo que tendrá que colocarse con cinta teflón, para asegurar que no haya fuga de agua.

Así mismo se instalará cajas prefabricadas de plástico de 0.50 x 0.64x0.30m. Que servirán para proteger a la estructura ante cualquier animal u objeto que pueda alterar la funcionalidad de la válvula.

UNIDAD DE MEDIDA

La cantidad empleada se medirá en unidades (Und).

BASE DE PAGO

El pago se efectuará en función a los precios unitarios dados en el presupuesto de acuerdo a la unidad de medida indicada.

Este pago constituirá la compensación completa por materiales, equipo, mano de obra, según corresponda.

10 CAJA DE VÁLVULAS DE AIRE (04 UND)

10.01 TRABAJOS PRELIMINARES

10.01.01 LIMPIEZA Y DESBROCE DEL TERRENO

Similar a partida 06.01.01.

10.01.02 TRAZO Y REPLANTEO

Similar a partida 06.01.02.

10.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS

10.02.01 EXCAVACIÓN MANUAL EN TIERRA

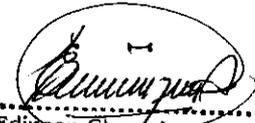
Similar a partida 06.02.01.

10.02.02 RELLENO CON MATERIAL PROPIO

Similar a partida 03.02.05

10.02.03 ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE Dprom.=30m

Similar a partida 02.02.02


Edinson Chapoan Acha
INGENIERO AGRICOLA
CIP. N° 12448


Ricardo Samame Mera
INGENIERO AGRICOLA
CIP. N° 17096


S. ANTEGOR FLORINDEZ DIAZ
INGENIERO AGRICOLA
Reg. Colegio de Ingenieros del Perú No 22891

10.03 VÁLVULAS Y ACCESORIOS

10.03.01 INSTALACIÓN DE CAJAS DE PLASTICO PRE FABRICADAS DE 0.50X0.64X0.30m

Similar a la partida 09.03.01

10.03.02 INSTALACIÓN DE VÁLVULAS DE AIRE DE 1"

DESCRIPCIÓN

Comprende el trabajo de colocación de la válvula de aire simple efecto 1" (UNIRAIN o mejor) Rosca Macho y accesorios (collarines HDPE 160, 110, 75 y 63mm)

MÉTODO CONSTRUCTIVO

La colocación de la válvula de aire se hará en la línea matriz principal, para su funcionamiento tendrá que colocarse abrazaderas, así mismo se instalará cajas prefabricadas de plástico de 0.50 x 0.64x0.30m. Que servirán para proteger a la estructura ante cualquier animal u objeto que pueda alterar la funcionalidad de la válvula.

UNIDAD DE MEDIDA

La cantidad empleada se medirá en unidades (Und).

BASE DE PAGO

El pago se efectuará en función a los precios unitarios dados en el presupuesto de acuerdo a la unidad de medida indicada.

Este pago constituirá la compensación completa por materiales, equipo, mano de obra, según corresponda.

11 VÁLVULAS DE PURGA (15 UND)

11.01 TRABAJOS PRELIMINARES

11.01.01 LIMPIEZA Y DESBROCE DEL TERRENO

Similar a partida 06.01.01.

11.01.02 TRAZO Y REPLANTEO

Similar a partida 06.01.02.

11.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS

11.02.01 EXCAVACIÓN MANUAL EN TIERRA

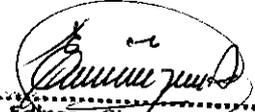
Similar a partida 06.02.01.

11.02.02 RELLENO CON MATERIAL PROPIO

Similar a partida 03.02.05

11.02.03 ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE Dprom.=30m

Similar a partida 02.02.02


Edison Chapañan Acha
INGENIERO AGRICOLA
CIP. N° 12448


Ricardo Samame Mera
INGENIERO AGRICOLA
CIP. N° 17096


S. ANTONIO FLORINDEZ DIAZ
INGENIERO AGRICOLA
Reg. Colegio de Ingenieros del Perú No 22894

11.03 VÁLVULAS Y ACCESORIOS

11.03.01 INSTALACIÓN DE CAJAS DE PLASTICO PRE FABRICADAS DE 0.50X0.64X0.30m

Similar a la partida 09.03.01

11.03.02 INSTALACIÓN DE VÁLVULAS DE PURGA DE 2"

DESCRIPCIÓN

Comprende el trabajo de colocación de la válvula de bola simple universal PVC SAP de 2", 2 UPR de 2" y 1 codo de 2"x45°.

METODO CONSTRUCTIVO

La colocación de la válvula de bola simple universal PVC SAP de 2" se hará de acuerdo a lo establecido en el plano N° 07 y Plano N°02, dicha válvula para su funcionamiento tendrá que colocarse junto con los 02 UPR 2", el mismo que tendrá que colocarse con cinta teflón, para asegurar que no haya fuga de agua.

Así mismo se instalará cajas prefabricadas de plástico de 0.50 x 0.64x0.30m. Que servirán para proteger a la estructura ante cualquier animal u objeto que pueda alterar la funcionalidad de la válvula.

UNIDAD DE MEDIDA

La cantidad empleada se medirá en unidades (Und).

BASE DE PAGO

El pago se efectuará en función a los precios unitarios dados en el presupuesto de acuerdo a la unidad de medida indicada.

Este pago constituirá la compensación completa por materiales, equipo, mano de obra, según corresponda.

11.03.03 INSTALACIÓN DE VÁLVULAS DE PURGA DE 1"

DESCRIPCIÓN

Comprende el trabajo de colocación de la válvula de bola simple universal PVC SAP de 1", 2 UPR de 1" y 1 codo de 1"x45°.

METODO CONSTRUCTIVO

La colocación de la válvula de bola simple universal PVC SAP de 1" se hará de acuerdo a lo establecido en el plano N° 07 y Plano N° 02, dicha válvula para su funcionamiento tendrá que colocarse junto con los 02 UPR 1", el mismo que tendrá que colocarse con cinta teflón, para asegurar que no haya fuga de agua.

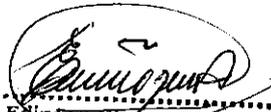
Así mismo se instalará cajas prefabricadas de plástico de 0.50 x 0.64x0.30m. Que servirán para proteger a la estructura ante cualquier animal u objeto que pueda alterar la funcionalidad de la válvula.

UNIDAD DE MEDIDA

La cantidad empleada se medirá en unidades (Und).

BASE DE PAGO

El pago se efectuará en función a los precios unitarios dados en el presupuesto de acuerdo a la unidad de medida indicada.


Edison Chapañan Acha
INGENIERO AGRICOLA
CIP. N° 1244B


Ricardo Samame Mera
INGENIERO AGRICOLA
CIP. N° 17096


S. ANTENOR FLORINDEZ DIAZ
INGENIERO AGRICOLA
Reg. Colegio de Ingenieros del Perú N° 22801

Este pago constituirá la compensación completa por materiales, equipo, mano de obra, según corresponda.

12 HIDRANTES (99 UNID)

12.01 TRABAJOS PRELIMINARES

12.01.01 LIMPIEZA Y DESBROCE DEL TERRENO

Similar a partida 06.01.01

12.01.02 TRAZO Y REPLANTEO

Similar a partida 06.01.02.

12.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS

12.02.01 EXCAVACIÓN MANUAL EN TIERRA

Similar a partida 06.02.01.

12.02.02 RELLENO CON MATERIAL PROPIO

Similar a partida 03.02.05

12.02.03 ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE Dprom.=30m

Similar a partida 02.02.02

12.03 VÁLVULAS Y ACCESORIOS

12.03.01 INSTALACIÓN DE CAJAS DE PLASTICO PRE FABRICADAS DE 0.50X0.64X0.30m

Similar a la partida 09.03.01

12.03.02 INSTALACIÓN DE VÁLVULAS Y ACCESORIOS PARA HIDRANTE DE 2"

DESCRIPCIÓN

Comprende el trabajo de instalación de los hidrantes de riego.

MÉTODO CONSTRUCTIVO

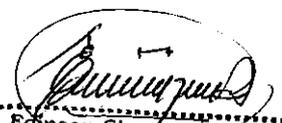
Consiste en la instalación de accesorios a los hidrantes como son:

VÁLVULA DOBLE UNIVERSAL 2" R/H(IRRITEC o mejor) que soporta una presión mín. 145 psi, VÁLVULA UNIVERSAL DE BOLA 1", UNIÓN RACORD - 1" R/M, CODO PVC SP 90° x 2" INYECTADO, TEE PVC REDUCIDA 2"- 1" S/P, TEE PVC INYECTADA DE 2", UPR PVC 2" Y 1".

Así mismo se instalará cajas prefabricadas de plástico de 0.50 x 0.64x0.30m. Que servirán para proteger a la estructura ante cualquier animal u objeto que pueda alterar la funcionalidad de la válvula.

UNIDAD DE MEDIDA

La cantidad empleada se medirá en Unidad (UND).


Edinson Chaponan Acha
INGENIERO AGRICOLA
CIP. N° 12448


Ricardo Samanie Mera
INGENIERO AGRICOLA
CIP. N° 17096


S. ANTENOR FLORINÉZ DÍAZ
INGENIERO AGRICOLA
Reg. Cole. In. d. Ing. Agr. N° 22001

BASE DE PAGO

El pago se efectuará en función a los precios unitarios dados en el presupuesto de acuerdo a la unidad de medida indicada.

Este pago constituirá la compensación completa por materiales, equipo, mano de obra, según corresponda.

12.03.03 INSTALACIÓN DE VÁLVULAS Y ACCESORIOS PARA HIDRANTE DE 1"

DESCRIPCIÓN

Comprende el trabajo de instalación de los hidrantes de riego.

MÉTODO CONSTRUCTIVO

Consiste en la instalación de accesorios a los hidrantes como son:

VALVULA DOBLE UNIVERSAL 1" R/H (IRRITEC o mejor) que soporta una presión mín. 145 psi, VALVULA UNIVERSAL DE BOLA 1", UNION RACORD - 1" R/M, CODO PVC SP 90° x 1" INYECTADO, TEE PVC 1" S/P, UPR PVC 1".

Así mismo se instalará cajas prefabricadas de plástico de 0.50 x 0.64x0.30m. Que servirán para proteger a la estructura ante cualquier animal u objeto que pueda alterar la funcionabilidad de la válvula.

UNIDAD DE MEDIDA

La cantidad empleada se medirá en Unidad (UND).

BASE DE PAGO

El pago se efectuará en función a los precios unitarios dados en el presupuesto de acuerdo a la unidad de medida indicada.

Este pago constituirá la compensación completa por materiales, equipo, mano de obra, según corresponda.

13 LATERAL DE RIEGO CON CAÑÓN MÓVIL (16 UND)

13.01 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MODULO DE RIEGO MÓVIL CON DOS ASPERSORES DE 1"

MÉTODO CONSTRUCTIVO

El Hidrante se conectara a la manguera de la línea móvil. El acople debe quedar fijo y seguro en la caja del Hidrante.

La línea móvil incluye el acople de la manguera de PEBD de 32mm C-4 en el hidrante, mediante el enlace, para conectar el mini cañón a la manguera de PEBD y accesorios de PVC.

Cada módulo consta de dos trípodes de Fierro Galvanizado Zincado de 1", en cada uno de los cuales se instalará un ASPERSOR BR/ALUM. 1" RH SECTORIAL (IBIS o de mejor calidad); el cual se conectará con el hidrante mediante 31 m de manguera PEDB 32MM C-4

UNIDAD DE MEDIDA

Esta partida ejecutada se medirá por unidad (Und).

BASE DE PAGO


Edinson Chaponian Acha
INGENIERO AGRICOLA
CIP. N° 12448


Ricardo Samanie Mera
INGENIERO AGRICOLA
CIP. N° 17026


S. ANTENOR FLORINDEZ DIAZ
INGENIERO AGRICOLA
Reg. Col. de Ingenieros Agr. N° 22891

El pago se efectuará en función a los precios unitarios dados en el presupuesto de acuerdo a la unidad de medida indicada.
Este pago constituirá la compensación completa por materiales, equipo, mano de obra, según corresponda.

14 MITIGACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

14.01 MITIGACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

DESCRIPCIÓN

Esta partida se desarrollará de acuerdo a lo establecido en el CAPITULO XVI.- ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL - EIA

UNIDAD DE MEDIDA

Esta partida ejecutada se medirá en forma global (Glb).

BASE DE PAGO

El pago se efectuará en función a los precios unitarios dados en el presupuesto que se detalla en el CAPITULO XVI.- ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA de acuerdo a la unidad de medida indicada.

Constituirá la compensación completa por materiales, equipo, mano de obra, según corresponda.

15 VARIOS

15.01 PRUEBA HIDRÁULICA PARA TUBERÍA

DESCRIPCIÓN

La finalidad de las pruebas hidráulicas es verificar que todas las partes de la línea de aducción, conducción y distribución del sistema de riego hayan quedado correctamente instaladas, probadas contra fugas y listas para prestar servicio.

Tanto el proceso de prueba como sus resultados, serán dirigidos y verificados por el supervisor, con asistencia del ingeniero residente de la obra.

UNIDAD DE MEDIDA

Esta partida ejecutada se medirá en metros lineales (m).

BASE DE PAGO

El pago se efectuará en función a los precios unitarios dados en el presupuesto de acuerdo a la unidad de medida indicada.

Este pago constituirá la compensación completa por materiales, equipo, mano de obra, según corresponda.

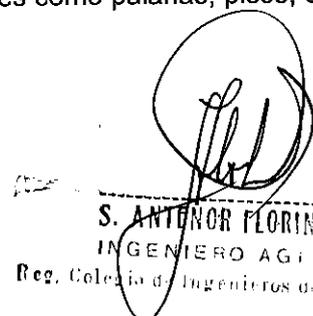
15.02 LIMPIEZA GENERAL Y ENTREGA DE OBRA

DESCRIPCIÓN

Comprende la limpieza general de la obra. Esta limpieza se hará con la mano de obra no calificada, y con ayuda de herramientas manuales como palanas, picos, escobas, carretillas, etc.


Edinson Chaponan Acha
INGENIERO AGRICOLA
DIP. N° 12448


Ricardo Samame Mera
INGENIERO AGRICOLA
DIP. N° 17096


S. ANTONOR FLORINBEZ DIAZ
INGENIERO AGRICOLA
Reg. Colección de Ingenieros del Perú N° 22891

UNIDAD DE MEDIDA

Esta partida ejecutada se medirá en forma global (Glb).

BASE DE PAGO

El pago se efectuará en función a los precios unitarios dados en el presupuesto de acuerdo a la unidad de medida indicada.

Este pago constituirá la compensación completa por materiales, equipo, mano de obra, según corresponda.

15.03 FLETE TERRESTRE

DESCRIPCIÓN

Comprende el acarreo de todos los materiales o equipos al caserío, es decir comprenderá el transporte por la ruta Cajamarca –Celendín – Santa Rosa – Condorcana (Vía Terrestre con vehículo).

UNIDAD DE MEDIDA

Esta partida ejecutada se medirá en forma global (Glb).

BASE DE PAGO

El pago se efectuará en función a los precios unitarios dados en el presupuesto de acuerdo a la unidad de medida indicada.

Este pago constituirá la compensación completa por materiales, equipo, mano de obra, según corresponda.

15.04 FLETE RURAL

DESCRIPCIÓN

Comprende el acarreo de todos los materiales o equipos a la zona de trabajo, es decir comprenderá desde Condorcana y/o accesos vehiculares- hasta la Obra (Acémila o mano de obra).

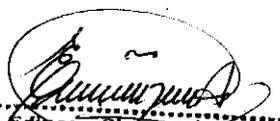
UNIDAD DE MEDIDA

Esta partida ejecutada se medirá en forma global (Glb).

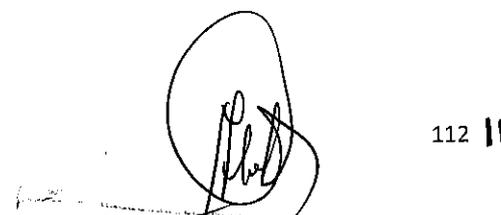
BASE DE PAGO

El pago se efectuará en función a los precios unitarios dados en el presupuesto de acuerdo a la unidad de medida indicada.

Este pago constituirá la compensación completa por materiales, equipo, mano de obra, según corresponda.


Edinson Cháponan Acha
INGENIERO AGRICOLA
CIP. N° 12448


Ricardo Samame Mera
INGENIERO AGRICOLA
CIP. N° 17096

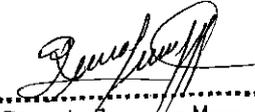

S. ANTEFOR FLORINDEZ DIAZ
INGENIERO AGRONOMO
Reg. Colegio de Ingenieros del Perú No 22691

CAPITULO V

PLANILLA DE METRADOS



Edinson Chápoan Acha
INGENIERO AGRICOLA
CIP. Nº 12443



Ricardo Samame Mera
INGENIERO AGRICOLA
CIP. Nº 17096



S. ANTONIO FLORINDEZ DIAZ
INGENIERO AGRICOLA
Reg. Colegio de Ingenieros del Perú No 22891

HOJA DE METRADOS

PROYECTO: INSTALACION DEL SERVICIO DE PEQUEÑAS REPRESAS PARA RIEGO PRESURIZADO EN EL CENTRO POBLADO DE SANTA ROSA CONDORCANA SECTOR 3
 URIDICACION: CONDORCANA SECTOR 03 - SANTA ROSA - HUASMIN - CELENDIN - CAJAMARCA
 FECHA: FEBRERO DEL 2015

PARTIDA	DESCRIPCION	UND	N° ELEMENTOS	FACTOR	CANTIDAD	LARGO (m)	ANCHO (m)	ALTO (m)	AREA (m2)	SUB TOTAL	TOTAL
01	TRABAJOS PRELIMINARES										
01.01	SEGURIDAD Y SALUD										
01.01.01	Elaboracion, implementacion administracion del plan de seguridad y salud en el trabajo	GLB			1					1	1
01.01.02	Equipos de proteccion Individual	UND			20					20	20
01.01.03	Equipos de proteccion Colectiva	GLB			1					1	1
01.01.04	Señalización temporal de seguridad	GLB			1					1	1
01.01.05	Capacitacion en seguridad y salud	GLB			1					1	1
01.01.06	Recursos para respuesta ante emergencias en seguridad y salud en el trabajo	GLB			1					1	1
01.02	Carrel de identificación de obra de 3.60 x 2.40m	UND			1					1	1
01.03	Movilización y desmovilización de maquinaria	GLB			1					1	1
02	CAPTACION EN QUEBRADA										
02.01	TRABAJOS PRELIMINARES										
02.01.01	LIMPIEZA Y DESPROCE DEL TERRENO	m2									
02.01.02	TRAZO Y REPLANTEO	m2									
	Muros de Encauzamiento		2			3.9	0.2			1.56	
	Caja Recolectora		2			1.1	0.85			1.87	
	Caja de Válvulas		2			0.85	0.85			1.45	
	Muro de Canal de Impia					1.3	0.2			0.26	
	Barraje					1.3	0.55			0.72	
			7.57							7.57	
02.02	Losa de Captación - bocatoma										
02.02.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS	m3			2	3.9	0.8	0.5		3.12	8.34
	EXCAVACIÓN MANUAL EN TIERRA										
	Muros de Encauzamiento										
	Losa de Captación - bocatoma										
	Uña					1.5	0.2	0.1		0.03	
	Losa de Ingreso trapezoidal										
	Losa rectangular					3.1	2.3	0.4	1.863	0.75	
	Muro de canal de Impia					1.3	0.8	0.5		2.85	
	Caja Recolectora		2			1.1	1.05	0.25		0.52	
	Caja de Válvulas		2			0.95	1.05	0.25		0.58	
02.02.02	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE Dprom.=50m	m3		1.2	8.34					10.01	10.01
02.03	CONCRETO SIMPLE										
02.03.01	SOLADO DE CONCRETO E=4", C:H 1:8	m3			2	3.9	0.8	0.1		0.62	1.12
	Muros de Encauzamiento										
	Muro de canal de Impia										
	Caja Recolectora		2			1.1	1.05	0.1		0.10	
	Caja de Válvulas		2			0.95	1.05	0.1		0.23	
			2			0.45	0.45	0.1		0.20	
			2							-0.04	
03.02.02	CONCRETO-F=140 Kg/cm2 + 25% P.M	m3									0.90
	Losa de Captacion - bocatoma										

Edison Chayhuari Aña
 INGENIERO AGRICOLA
 CIP. No 12448

[Signature]
 INGENIERO AGRICOLA
 S. ANTONIO FLORENDE DIAZ
 16876 No. 168115

Reg. Colegio de Ingenieros Agrícolas del Perú No. 0988
 INGENIERO AGRICOLA
 S. ANTONIO FLORENDE DIAZ

000115

HOJA DE METRADOS

PROYECTO: INSTALACION DEL SERVICIO DE PEQUEÑAS REPRESAS PARA RIEGO PRESURIZADO EN EL CENTRO POBLADO DE SANTA ROSA CONDORCANA SECTOR 3
UBICACION: CONDORCANA SECTOR 03 - SANTA ROSA - HUASMIN - CELENDIN - CAJAMARCA
FECHA: FEBRERO DEL 2015

PARTIDA	DESCRIPCION	UND	N° ELEMENTOS	FACTOR	CANTIDAD	LARGO (m)	DIMENSIONES		ALTO (m)	AREA (m2)	SUB TOTAL	TOTAL
							ANCHO (m)	ANCHO (m)				
02.04.01	Losa de ingreso trapezoidal	m2				2.78	1.7	0.2	0.80	0.16		
	Losa rectangular					1.3	0.8	0.2		0.95		
	Muro de canal de limpieza									-0.21		
	CONCRETO ARMADO											
	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO											
	Muros de Encauzamiento - Interno	2				4.1		1.2		9.84		98.85
	Muros de Encauzamiento - Externo	2				4		1.2		9.60		
	Muro de canal de limpieza	2				1.5		1		3.00		
	Caja Recolectora-muro Interno	2				2.2		1		4.40		
	Caja Recolectora-muro Externo	2				2.6		1		5.60		
	Caja de Valvulas-muro Interno	2				2.15		0.6		2.58		
	Caja de Valvulas-muro Externo	2				1.7		0.6		2.04		
	Barraje							0.6		0.90		
						1.5		0.443		0.89		
02.04.02	ACERO DE REFUERZO fy=4200 Kg/cm2.	kg	2							174.03		174.03
02.04.03	CONCRETO F=175 kg/cm2	m3										9.35
	Muros de Encauzamiento											
	Muro de canal de limpieza	2				3.9	0.2	1.2		1.87		
		2				3.9	0.8	0.4		2.50		
						1.3	0.2	1		0.26		
						1.3	0.8	0.4		0.42		
						2.5	0.15	1		0.75		
	Muro de Caja Recolectora	2				1.1	1.05	0.15		0.35		
	Losa de Caja Recolectora	2				2.35	0.1	0.6		0.28		
	Muro de Caja de Valvulas	2				0.95	1.05	0.15		0.30		
	Losa de Caja de Valvulas	2				0.45	0.45	0.15		-0.06		
	Losa de Captacion - bocanoma							0.2		1.33		
	Losa rectangular					2.9	2.3	0.2		0.37		
	Losa de ingreso trapezoidal							0.2		1.86		
	Uña al ingreso					2.3	0.2	0.2		0.09		
	Uña central					1.5		0.2		0.10		
	Uña al ingreso							0.2		0.12		
	Barraje									0.66		
02.04.04	TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE MEZCLA 1:3, E=2cm	m2						1.5				7.12
	Caja Recolectora-muro Interno	2				3		1		6.00		
	Losa de Caja Recolectora	2				0.8	0.7			1.12		
02.04.05	TARRAJEO CON MORTERO C/A 1:5, e=1.50cm	m2										28.35
	Muros de Encauzamiento - Externo	2				4.3		1.2		10.32		
	Muro de canal de limpieza	2				1.5		1		3.00		
	Caja Recolectora (parte superior)	2				2.5	0.15			0.75		
	Caja recolectora (exterior)	2				1.95		1		3.90		

VER HOJA DE METRADO DE ACERO

[Signature]
Edison Chapan Acha
 INGENIERO AGRICOLA
 CIP. N° 12448

[Signature]
S. ANTONIO TORRENDEZ DIAZ
 INGENIERO AGRICOLA
 Reg. Colegio Agronomos del Perú No 29591

000116

HOJA DE METRADOS

PROYECTO: INSTALACION DEL SERVICIO DE PEQUEÑAS REPRESAS PARA RIEGO PRESURIZADO EN EL CENTRO POBLADO DE SANTA ROSA CONDORCAMA SECTOR 3
UBICACION: CONDORCAMA SECTOR 03 - SANTA ROSA - HUASMIN - CELENDIN - CAJAMARCA
FECHA: FEBRERO DEL 2015

PARTIDA	DESCRIPCION	UND	N ELEMENTOS	FACTOR	CANTIDAD	LARGO (m)	DIMENSIONES		AREA (m2)	SUB TOTAL	TOTAL
							ANCHO (m)	ALTO (m)			
	Caja de Válvulas-muro Interno		2			0.85		0.4		0.68	
	Caja de Válvulas-muro Externo		2			2.8		0.6		3.36	
	Caja de Válvulas (parte superior)		2			1.7		0.6		2.04	
	Losa de Caja de válvulas		2			2.35	0.1			0.47	
			2			0.65	0.75			0.98	
			2			0.45	0.45			-0.41	
			2			2.17	1.5			3.26	
	Barraje	m2			35.465					35.47	
02.04.06	CURADO DE OBRAS DE CONCRETO CON ANTISOL										
02.05	VALVULAS Y ACCESORIOS										
02.05.01	INSTALACION DE VALVULAS Y ACCESORIOS PARA CAPTACION EN QUEBRADA	glb			2						
	Tub. PVC SP de 4" C-5	m			3						
	Tub. PVC SP de 3" C-5	m			1.5						
	Adaptador UPR PVC 3"	und			2						
	Canastilla Reduc. PVC 4"-3" S/P Cribado	und			1						
	Codo PVC SP 4"x90°	und			1						
	Codo PVC SP 4"x45°	und			1						
	Cono de rebose PVC 4"	und			1						
	Unión universal PVC 3"	und			2						
	Valvula Doble Universal Irritec 3" R/H	und			1						
02.06	CARPINTERIA METALICA										
02.06.01	INSTALACION DE VERETEDERO METALICO	und			2					2.00	2.00
02.06.02	INSTALACION DE TAPA METALICA ESTRIADA DE 0.80x0.70m	und			2					2.00	2.00
02.06.03	INSTALACION DE TAPA METALICA ESTRIADA DE 0.75x0.65m	und			2					2.00	2.00
02.06.04	INSTALACION DE COMPUERTA METALICA CON VOLANTE DE 0.60X0.60m	und			1					1.00	1.00
02.06.05	INSTALACION DE VENTANA METALICA	und			2					2.00	2.00
03	LINEA DE ADUCCION										
03.01	TRABAJOS PRELIMINARES										
03.01.01	Limpieza y Desbroce del Terreno	m2			1	190.7	1			190.70	190.70
03.01.02	Trazo y Replanteo	m2			1	190.7	0.5			95.35	95.35
03.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS										
03.02.01	Excavación de zanja para tubería	m3			1	190.7	0.4	0.6		45.77	45.77
03.02.02	Refine y Nivelación de zanja para tubería	m			1	190.7				190.70	190.70
03.02.03	Camas de apoyo es 10 cm	m3			1	190.7	0.4	0.1		7.63	7.63
03.02.04	Relleno y comp. Manual con material propio seleccionado	m3			1	190.7	0.4	0.2		22.86	22.01
	Volumen total de relleno								0.005	0.87	15.26
	Volumen de tubería 3"	m3			1	190.7				15.26	15.26
03.02.05	Relleno con material propio	m3			1.04	190.7	0.4	0.2		1.04	1.04
03.02.06	Eliminación Manual de Material Excedente hasta una distancia promedio de 30m	m3									
03.03	TUBERIA PVC SP C-5 PARA LINEA DE ADUCCION										
03.03.01	ADMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC SP Ø 3" C-5	m								190.70	190.70

[Signature]
SANTIVICOR FLORINDEZ DIAZ
 INGENIERO AGRICOLA
 Reg. Colegio de Ingenieros del Perú No 22801

[Signature]
EDUARDO ZAMBRINO NIETO
 INGENIERO AGRICOLA
 Reg. No 17096

[Signature]
EDUARDO ZAMBRINO NIETO
 INGENIERO AGRICOLA
 CIP. No 12448

000117

HOJA DE METRADOS

PROYECTO: INSTALACION DEL SERVICIO DE PEQUEÑAS REPRESAS PARA RIEGO PRESURIZADO EN EL CENTRO POBLADO DE SANTA ROSA CONDORCANA SECTOR 3
UBICACION: CONDORCANA SECTOR 03 - SANTA ROSA - HUASMIN - CELENDIN - CAJAMARCA
FECHA: FEBRERO DEL 2015

PARTIDA	DESCRIPCION	UNID	N° ELEMENTOS	FACTOR	CANTIDAD	LARGO (m)	DIMENSIONES		ALTO (m)	AREA (m2)	SUB TOTAL	TOTAL
							ANCHO (m)	ANCHO (m)				
03.04	ACCES. PARA LINEA DE ADUCCION											
04.01.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS PARA LINEA DE ADUCCION	glb	1		1						1.00	1.00
	Codo PVC SP 3" x 45°	und	1		1						0.81	0.81
	Codo PVC SP 3" x 22.5°	und	3		3						0.81	0.81
04	CAJA DE VALVULA DE INGRESO (01 UND)											
04.01	TRABAJOS PRELIMINARES											
04.01.01	Limpieza y Desbroce del Terreno	m2				0.9	0.9				0.81	0.81
04.01.02	Trazo y Replanteo	m2				0.9	0.9				0.81	0.81
04.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS											
04.02.01	Excavación Manual en tierra	m3				0.9	0.9	0.8			0.65	0.65
04.03	OBRAS DE CONCRETO											
04.03.01	Encofrado y Desencofrado en cajas de válvulas	m2				2		0.7			1.40	1.40
04.03.02	Concreto F'c = 175 Kg/cm2, sin mezcladora	m3				2.4	0.3	0.1			0.07	0.24
	Base de muro de caja de válvula de Ingreso	m3				2.4	0.1	0.7			0.17	0.17
	Muro de caja de válvula de Ingreso	m2				2		0.7			1.40	1.40
04.03.03	Tarrajeo con mortero C.A 1:5 e=1.5cm	m2				2		0.7			1.40	1.40
04.04	Curado de obras de concreto con antisol	m2				2		0.7			1.40	1.40
04.04.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA DE INGRESO A RESERVORIO	m				5					5.00	5.00
04.04.01	suministro e instalacion de tubería pvc sp 3" c-5											
04.05	VALVULAS Y ACCESORIOS											
04.05.01	Instalacion de Válvula de 3"	Und				1					1.00	1.00
	.Válvula Doble Universal Irritec 3" R/H	Und				1					1.00	1.00
	.UPR PVC 3" C-10	Und				2					1.00	1.00
4.06	CARPINTERIA METÁLICA											
04.06.01	Instalacion de tapa Metálica estriada 0.50x0.50 x 3/16" c//lave tipo bujia	Und				1					1.00	1.00
	.Tapa Metálica 0.50 x 0.50 x 3/16" c//lave Tipo Bujia	Und				1					1.00	1.00
05	RESERVORIO N° 01 REVESTIDO CON GEOMEMBRANA 1,003 m3											
05.01	TRABAJOS PRELIMINARES											
05.01.01	Limpieza y Desbroce del Terreno	m2				46.54	41.76				1943.51	1943.51
05.01.02	Trazo y Replanteo	m2				46.54	41.76				1943.51	1943.51
05.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS											
05.02.01	Desbroce de material organico con maquinaria	m3				46.54	41.76	0.5			971.76	971.76
05.02.02	Excavacion con maquinaria en material semi rocoso	m3				40.2				22.93	921.79	2279.79
	Corte parte superior del reservorio										1358.00	1358.00
	Corte del cuerpo del Reservorio											
05.02.03	Relleno y compac. con material propio con maquinaria pesada para dique	m3	0.5	1.2	1	51.81				31.81	988.85	1369.20
	Dique Mayor B-B										380.35	380.35
	Dique Mayor Lateral							20.24			824.04	1141.00
05.02.04	Relleno y compac. con material de préstamo con maquinaria pesada para dique	m3	0.5	1.2	1	51.81				31.81	824.04	1141.00
	Dique Mayor B-B											

[Signature]
Edinson Chaparro Acha
 INGENIERO AGRICOLA
 CIP. No 12448

[Signature]
Ricardo Samaniego Mera
 INGENIERO AGRICOLA
 CIP. No 17096

[Signature]
S. ANTONIO FLORENDEZ DIAZ
 INGENIERO AGRICOLA
 Reg. Colegio de Ingenieros del Perú No 92891

000118

HOJA DE METRADOS

PROYECTO: INSTALACION DEL SERVICIO DE PEQUEÑAS REPRESAS PARA RIEGO PRESURIZADO EN EL CENTRO POBLADO DE SANTA ROSA CONDORCAMA SECTOR 3
UBICACIÓN: CONDORCAMA SECTOR 03 - SANTA ROSA - HUASMIN - CELENDIN - CAJAMARCA
FECHA: FEBRERO DEL 2015

PARTIDA	DESCRIPCIÓN	UND	N° ELEMENTOS	FACTOR	CANTIDAD	LARGO (m)	DIMENSIONES		AREA (m ²)	SUB TOTAL	TOTAL
							ANCHO (m)	ALTO (m)			
	Dique Mayor lateral		0,5		2		20,24	15,66		316,96	

[Signature]
INGENIERO AGRICOLA
 CIP. Nº 1244B

[Signature]
Ricardo Samanie Mera
 INGENIERO AGRICOLA
 CIP. Nº 17096

[Signature]
S. ANTONIO FLORENDEZ DIAZ
 INGENIERO AGRICOLA
 Reg. Colegiado Agrícolas del Perú No 22891

HOJA DE METRADOS

PROYECTO: INSTALACION DEL SERVICIO DE PEQUEÑAS REPRESAS PARA RIEGO PRESURIZADO EN EL CENTRO POBLADO DE SANTA ROSA CONDORCANA SECTOR 3
UBICACION: CONDORCANA SECTOR 09 - SANTA ROSA - HUASMIN - CELENDIN - CAJAMARCA
FECHA: FEBRERO DEL 2015

PARTIDA	DESCRIPCION	UND	N ELEMENTOS	FACTOR	CANTIDAD	LARGO (m)	DIMENSIONES		AREA (m2)	SUB TOTAL	TOTAL
							ANCHO (m)	ALTO (m)			
05.02.05	Perfilado manual y compactado de taludes y base de reservorio con rodillo	m2									1342.77
	Base de Reservorio				1	19.4	14.5			281.30	
	Talud interior del Reservorio Largo				2	30.2	19.4	6.04		299.58	
	Talud interior del Reservorio Corto				2	25.3	14.5	6.04		240.39	
	perfilado de talud externo de reservorio				1	51.81	40.2	8.52		391.96	
	perfilado de taludes laterales de reservorio				2		6.4	20.24		129.54	
05.02.06	Eliminación de Material Excedente con Maquinaria	m3									1358.79
	Material semi rocoso			1.2	455.30					546.35	
	Material orgánico			1.2	971.76					1166.11	
	Material orgánico que cubrirá la corona y talud frontal			1.2	1.00	51.81	13.52	0.3		252.17	
	Material orgánico que cubrirá las coronas laterales			1.2	2.00	15.24	5	0.3		54.86	
	Material orgánico que cubrirá taludes laterales			1.2				0.3	129.536	46.63	
05.03	CONSTRUCCION DE OBRAS COMPLEMENTARIAS										
05.03.01	Zanja de Anclaje	m2			1	121.8	0.5			60.90	60.90
05.03.01.01	Trazo y Replanteo	m3			2	33.4	0.5	0.7		23.38	53.36
05.03.01.02	Excavacion manual de zanjas				2	27.5	0.5	0.7		19.25	
	Zanja de sujecion en corona Longitudinal				1	119.4				8.36	
	Zanja de sujecion en corona Transversal				1	118.6			0.07	2.37	
	Excavacion para borde de concreto vertical				1	121.8	1.9		0.02	231.42	231.42
	Excavacion para borde de concreto horizontal				1	119.8		0.7		83.86	83.86
05.03.01.03	Perfilado y compactado en forma manual	m2			1	121.8				10.73	10.73
05.03.01.04	Encofrado y desencofrado	m3			10.73					42.63	42.63
05.03.01.05	Concreto F'c = 175 Kg/cm2, sin mezcladora	m3			1	121.8	0.5	0.7		12.88	12.88
05.03.01.06	Relleno y compactado con material propio seleccionado										
05.03.01.07	Eliminación Manual de Material Excedente hasta una distancia promedio de 30m	m3		1.2	10.73					41.47	41.47
05.03.02	Zanja de Coronacion (cuneta)	m2			1	69.12	0.6			20.74	20.74
05.03.02.01	Trazo y Replanteo	m3			1	69.12	0.6	0.5		110.59	110.59
05.03.02.02	Excavacion manual de zanjas	m2			1	69.12	1.6			24.88	24.88
05.03.02.03	Perfilado y compactado en forma manual										
05.03.02.04	Eliminación Manual de Material Excedente hasta una distancia promedio de 30m	m3		1.2	20.74					8.25	8.25
05.03.03	Suministro e Instalacion de tuberia de reboso	m2			1	16.5	0.5			4.95	4.95
05.03.03.01	Trazo y Replanteo	m3			1	16.5	0.6	0.5		4.95	4.95
05.03.03.02	Excavacion manual en zanja	m3			1	16.5	0.6	0.5		16.50	16.50
05.03.03.03	Relleno y compactado con material propio seleccionado	m			1	16.5				1.00	1.00
05.03.03.04	suministro e instalacion de tuberia pvc sp 4" c-5	gib			3					29.25	29.25
05.03.03.05	suministro e instalacion de accesorios de la tuberia de reboso	Und									
	CODO PVC SP 45° x 4" INYECTADO										
05.03.04	Suministro e instalacion de tuberia de Salida y Limpia	m2									
05.03.04.01	Trazo y Replanteo										

[Signature]
Ricardo Samame Mera
 INGENIERO AGRICOLA
 CIP. N° 17096

[Signature]
Edinson Chapeñan Acha
 INGENIERO AGRICOLA
 CIP. N° 12448

[Signature]
S. ANTONIO FLORENZ DIAZ
 INGENIERO AGRICOLA
 Reg. Colegio de Ingenieros del Perú N° 23891

000120

HOJA DE METRADOS

PROYECTO: INSTALACION DEL SERVICIO DE PEQUEÑAS REPRESAS PARA RIEGO PRESURIZADO EN EL CENTRO POBLADO DE SANTA ROSA CONDORCANA SECTOR 3

UBICACION: CONDORCANA SECTOR 03 - SANTA ROSA - HUASMIN - CELENDIN - CAJAMARCA

FECHA: FEBRERO DEL 2015

PARTIDA	DESCRIPCION	UND	N° ELEMENTOS	FACTOR	CANTIDAD	LARGO (m)	DIMENSIONES		AREA (m2)	SUB TOTAL	TOTAL
							ANCHO (m)	ALTO (m)			
05.03.04.02	Excavacion manual de zanjas	m3			1	19.5	1.5	2.5		73.13	73.13

.....

 Edinson Chaperain Acha
 INGENIERO AGRICOLA
 CIP. N° 12448

.....

 Ricardo Samanie Mera
 INGENIERO AGRICOLA
 CIP. N° 17096

.....

 S. ANTEÑOR FLORINDEZ DIAZ
 INGENIERO AGRICOLA
 Reg. Colegio de Ingenieros del Perú No 29891

HOJA DE METRADOS

PROYECTO: INSTALACION DEL SERVICIO DE PEQUEÑAS REPRESAS PARA RIEGO PRESURIZADO EN EL CENTRO POBLADO DE SANTA ROSA CONDOCANCA SECTOR 3
UBICACIÓN: CONDOCANCA SECTOR 03 - SANTA ROSA - HUASMIN - CELENDIN - CAJAMARCA
FECHA: FEBRERO DEL 2015

PARTIDA	DESCRIPCIÓN	UND	N° ELEMENTOS	FACTOR	CANTIDAD	LARGO (m)	DIMENSIONES		ALTO (m)	AREA (m2)	SUB TOTAL	TOTAL
							ANCHO (m)	ANGHO (m)				
05.03.04.03	Relleno y compactado con material propio seleccionado	m3			1	19.5	1.5		2.5		73.13	73.13
05.03.04.04	suministro e instalación de tubería de salida pvc sp 6" C-10	m			1	19.5					19.50	19.50
05.03.04.05	suministro e instalación de tubería de limpia pvc sp 3" C-10	m			1	19.5					19.50	19.50
05.03.04.06	suministro e instalación de accesorios de la tubería de salida 6"	glb			1						1.00	1.00
	Malla de Nylon	m2			1							
	CODO PVC SP 45° x 6" INYECTADO	Und			2						1.00	1.00
05.03.04.07	suministro e instalación de accesorios de la tubería de limpia 3"	Und			1							
	CODO PVC SP 45° x 3" INYECTADO	Und			2							
05.04	IMPERMEABILIZACIÓN DE RESERVORIO											
05.04.01	Instalación de Geotextil 200 Gr/m2	m2			1092.98						1092.98	1092.98
05.04.02	Instalación de Geomembrana HDPE es-1mm	m2										
	Base del reservorio											
	Talud longitudinal											
	Talud transversal											
	Corona (antes de zarja de anclaje)											
	Zanja de Anclaje (vertical)											
	Zanaja de Anclaje (fondo)											
	CERCO PERIMETRICO											
05.05	Trazo y Replanteo	m2			1	139	0.4				55.60	55.60
05.05.01	Excavación Manual en Material Suelto	m3			70	0.4	0.4		0.5		5.60	5.60
05.05.02	Excavación Manual en Material Suelto	m3			70	0.4	0.4		0.5		5.60	5.60
05.05.03	Relleno y compactado con material propio seleccionado	Und			70						70.00	70.00
05.05.04	Suministro e Instalación de Paramos de Madera (L=2.00m)	m			6	139					834.00	834.00
05.05.05	Colocación de Paramos de Madera	und			1						1.00	1.00
05.05.06	Cerco Perimétrico con Alambre de Púas Motto (200m)											
	Instalación del Cerco con Alambre de Púas Motto (200m)											
	Puerta de acceso en Cerco											
	Instalación de la Puerta en cerco											
06	CAJA DE VALVULA DE SALIDA, LIMPIEZA Y PARTIDOR (01UND)											
06.01	TRABAJOS PRELIMINARES											
06.01.01	Limpieza y Desbroce de Terreno	m2			1	2.2	1.7				3.74	3.74
06.01.02	Trazo y Replanteo	m2			1	2.2	1.7				3.74	3.74
06.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS											
06.02.01	Excavación Manual en tierra	m3			1	1.3	0.9		1.2		1.40	1.40
	Caja receptora de rebose y limpia	m3			1	0.85	0.9		0.7		0.54	0.54
	Caja de válvula de limpia	m3			1	1	0.75		0.7		0.53	0.53
	Caja de válvula de salida al sistema	m3										
	OBRAS DE CONCRETO ARMADO											
06.03	Encofrado y Desencofrado	m2										
06.03.01	Encofrado y Desencofrado de Muros Exteriores Caja receptora											

[Signature]
Edinson Chapoan Achá
 INGENIERO AGRICOLA
 CIP. N° 12448

[Signature]
S. ANTONIO FLORINDEZ DIAZ
 INGENIERO AGRICOL
 Reg. Colegio de Ingenieros del Peru No 22891

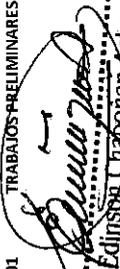
000122

HOJA DE METRADOS

PROYECTO: INSTALACION DEL SERVICIO DE PEQUEÑAS REPRESAS PARA RIEGO PRESURIZADO EN EL CENTRO POBLADO DE SANTA ROSA CONDORCANA SECTOR 3
UBICACION: CONDORCANA SECTOR 03 - SANTA ROSA - HUASMIN - CELENDIN - CAJAMARCA
FECHA: FEBRERO DEL 2015

PARTIDA	DESCRIPCION	UNID.	N ELEMENTOS	FACTOR	CANTIDAD	LARGO (m)	DIMENSIONES			AREA (m ²)	SUB TOTAL	TOTAL
							ANCHO (m)	ALTO (m)				
	Encofrado y Desencofrado de Muros Exteriores Caja de Válvulas				1	4.25			0.6		2.55	
	Encofrado y Desencofrado de Muros Interiores Caja receptora				1	3.2		1			3.20	
	Encofrado y Desencofrado de Muros Interiores Caja de Válvulas				1	4.6		0.6			2.76	
06.03.02	Acero de refuerzo Fy = 4200 kg/cm ²	kg									30.13	30.13
06.03.03	Concreto F'c = 175 Kg/cm ² , sin mezcladora	m ³									1.18	1.18
	Muros de Caja de Válvulas				2	0.6	0.15	0.6			0.11	
					3	0.85	0.15	0.6			0.23	
					1	0.75	0.15	0.6			0.07	
					1	1	0.6	0.1			0.06	
					1	3.8	0.15	1			0.57	
	Piso de caja receptora	m ³			1	0.4	0.35	0.1			0.01	
	Muro de caja receptora	m ³			1	0.95	0.35	0.1			0.03	
	Base de Caja de Válvulas de Limpia	m ³			1	0.95	0.25	0.1			0.02	
	Base de Caja de Válvulas de salida al sistema	m ³			1	1.2	0.35	0.1			0.04	
					2	0.5	0.35	0.1			0.04	
06.03.04	Tarrajeo con mortero C.A 1:5 e=1.5cm	m ²			1	4.25		0.6			2.55	10.86
	Tarrajeo Muro Exteriores Caja de Válvulas	m ²	1			0.6		0.6			1.44	
	Tarrajeo Muro Interiores Caja de Válvulas	m ²	1			0.7		0.6			1.68	
	Tarrajeo Muro Exteriores Caja receptora	m ²	1			3.35		1.1			3.69	
	Tarrajeo Muro Interiores Caja receptora	m ²	1			1		0.6			0.60	
	Tarrajeo de Piso de caja receptora	m ²	1			1		0.9			0.90	
06.03.05	Curado de obras de concreto con antisol	m ²			2					10.86	21.71	21.71
	Area de Tarrajeo con mortero											
06.04	VALVULAS Y ACCESORIOS	gib			1						1.00	1.00
06.04.01	Instalacion de Válvula y Accesorios de caja de salida y Limpia	und			1							
	Valvula Globo PVC de 6"	und			1							
	Valvula Doble Universal Irritec 3" R/H	und			2							
	JPR PVC 6" C-10	und			2							
	JPR PVC 3" C-10	und			2							
	NIPLE P" 6"x20cm	und			2							
	UNION UNIVERSAL PVC SAP 6"	und			2							
06.04.02	Instalacion de tapa Metálica estrizada 1.00x0.60 x 3/16" c/llave tipo bujía	und			1						1.00	1.00
	Tapa Metálica 1.00 x 0.60 x 3/16" c/llave Tipo Bujía	und			1							
06.04.03	Instalacion de tapa Metálica estrizada 0.60x0.70 x 3/16" c/llave tipo bujía	und			2						2.00	2.00
	Tapa Metálica 0.60 x 0.70 x 3/16" c/llave Tipo Bujía	und			2							
07	LINEA DE CONDUCCION											
07.01	TRABAJOS PRELIMINARES											


Ricardo Samame Mera
 INGENIERO AGRICOLA
 CIP. No 17096


Edinson Chabon Acha
 INGENIERO AGRICOLA
 CIP. No 12448


S. ANTEOR FLOREZ DIAZ
 INGENIERO AGRICOLA
 Reg. Colegio de Ingenieros del Peru No 23891

000123

HOJA DE METRADOS

PROYECTO: INSTALACION DEL SERVICIO DE PEQUEÑAS REPRESAS PARA RIEGO PRESURIZADO EN EL CENTRO POBLADO DE SANTA ROSA CONDORCANA SECTOR 3
UBICACIÓN: CONDORCANA SECTOR 03 - SANTA ROSA - HUASMIN - CELENDIN - CAJAMARCA
FECHA: FEBRERO DEL 2015

PARTIDA	DESCRIPCIÓN	UNID.	N° ELEMENTOS	FACTOR	CANTIDAD	DIMENSIONES			ALTO (m)	AREA (m ²)	SUB TOTAL	TOTAL
						LARGO (m)	ANCHO (m)					
07.01.01	Limpieza y desbroce del terreno	m ²	1		1	876.4	1			876.40	876.40	
07.01.02	Trazo y Replanteo	m ²	1		1	876.4	0.5			438.20	438.20	
07.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS											
07.02.01	Excavación de zanja para tubería	m ³	1		1	876.4	0.4	0.6		210.34	210.34	
07.02.02	Refine y Nivelación de zanja para tubería	m	1		1	876.4				876.40	876.40	
07.02.03	Carra de apoyo e= 0.10 m	m ³	1		1	876.4	0.4	0.1		35.06	35.06	
07.02.04	Relleno y comp. Manual con material propio seleccionado	m ³	1		1	876.4	0.4	0.3		105.17	97.56	
	Volumen total de relleno								0.018	3.31		
	Volumen de tubería 6"	und	1		1	181.3			0.008	3.45		
	Volumen de tubería 4"	und	1		1	425.3			0.003	0.85		
	Volumen de tubería 2 1/2"	m ³	1		1	269.8				70.11	70.11	
07.02.05	Relleno con material propio	m ³	1		1	876.4	0.4	0.2				
07.02.06	Eliminación Manual de Material Excedente hasta una distancia promedio de 30m	m ³	9.13		9.13					9.13	9.13	
07.03	TUBERIA PVC SP C-5 PARA LINEA DE CONDUCCION											
07.03.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC SP Ø 6" C-5	m	1		1	181.3				181.30	181.30	
07.03.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC SP Ø 4" C-5	m	1		1	425.3				425.30	425.30	
07.03.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC SP Ø 2 1/2" C-5	m	1		1	269.8				269.80	269.80	
07.04	ACCESORIOS PARA LA LINEA DE CONDUCCION											
07.04.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS PARA TUBERIA DE CONDUCCION 6"	glb	1		1					1.00	1.00	
	Tee PVC SP de 6"	und	1		1							
	Reducción de PVC SP de 6" a 4"	und	1		1							
	Reducción de PVC SP de 6" a 2"	und	1		1							
	Codo PVC SP 6"x45°	und	1		1							
	Codo PVC SP 6"x22.5°	und	2		2							
07.04.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS PARA TUBERIA DE CONDUCCION 4"	glb	1		1					1.00	1.00	
	Tee PVC SP de 4"	und	6		6							
	Reducción de PVC SP de 4" a 2 1/2"	und	1		1							
	Reducción de PVC SP de 4" a 2"	und	6		6							
	Codo PVC SP 4"x45°	und	1		1							
	Codo PVC SP 4"x22.5°	und	3		3							
07.04.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS PARA TUBERIA DE CONDUCCION 2 1/2"	glb	1		1					1.00	1.00	
	Tee PVC SP de 2 1/2"	und	3		3							
	Reducción de PVC SP de 2 1/2" a 2"	und	3		3							
	Reducción de PVC SP de 2 1/2" a 1"	und	1		1							
	Codo PVC SP 2 1/2"x45°	und	1		1							
	Codo PVC SP 2 1/2"x22.5°	und	1		1							

08

[Signature]
Edinson Chaponan Achá
 INGENIERO AGRICOLA
 DIP. No 12448

[Signature]
Ricardo Samaniego Mera
 INGENIERO AGRICOLA
 DIP. No 12448

[Signature]

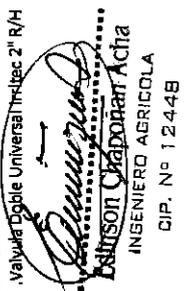
S. ANTONIO FLORINDEZ DIAZ
 INGENIERO AGRICOLA
 Reg. Colegio de Ingenieros del Perú No 23891

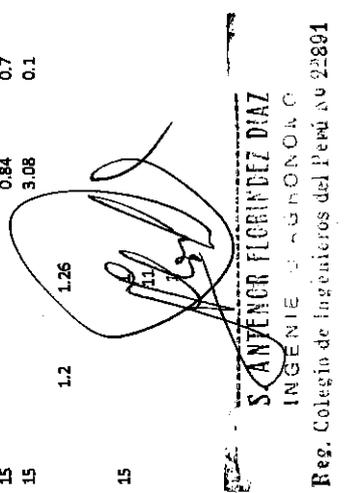
000124

HOJA DE METRADOS

PROYECTO: INSTALACION DEL SERVICIO DE PEQUEÑAS REPRESAS PARA RIEGO PRESURIZADO EN EL CENTRO POBLADO DE SANTA ROSA CONDORCANA SECTOR 3
UBICACION: CONDORCANA SECTOR 03 - SANTA ROSA - HUASMIN - CELENDIN - CAJAMARCA
FECHA: FEBRERO DEL 2015

PARTIDA	DESCRIPCION	UNID	N° ELEMENTOS	FACTOR	CANTIDAD	LARGO (m)	DIMENSIONES		AREA (m ²)	SUB TOTAL	TOTAL
							ANCHO (m)	ALTO (m)			
08.01	TRABAJOS PRELIMINARES										
08.01.01	Limpieza y desbroce del terreno	m ²			1	2327.4	1		2327.40	2327.40	2327.50
08.01.02	Trazo y Replanteo	m ²			1	2327.4	0.5		1168.70	1168.70	1168.70
08.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS										
08.02.01	Excavación de zanja para tubería	m ³			1	2327.4	0.4	0.6	558.58	558.58	558.58
08.02.02	Refine y Nivelacion de zanja para tubería	m			1	2327.4			2327.40	2327.40	2327.40
08.02.03	Cama de apoyo e= 0.10 m	m ³			1	2327.4	0.4	0.1	93.10	93.10	93.10
08.02.04	Relleno y comp. Manual con material propio seleccionado	m ³			1	2327.4	0.4	0.3	279.29	279.29	276.79
	Volumen total de relleno				1	864.4			1.75	1.75	
	Volumen de tubería 2"				1	1463			0.74	0.74	
08.02.05	Relleno con material propio	m ³			1	2327.4	0.4	0.2	186.19	186.19	186.19
08.02.06	Eliminación Manual de Material Excedente hasta una distancia promedio de 30m	m ³			2.99				2.99	2.99	2.99
08.03	TUBERIA PVC SP C-5, C-7.5 Y C-10 PARA LINEA DE DISTRIBUCCION										
08.03.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC SP Ø 2" C-5	m			1	584.4			584.40	584.40	584.40
08.03.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC SP Ø 2" C-7.5	m			1	280			280.00	280.00	280.00
08.03.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC SP Ø 1" C-10	m			1	1463			1463.00	1463.00	1463.00
08.04	ACCESORIOS PARA TUBERIA DE DISTRIBUCCION										
08.04.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS PARA TUBERIA DE DISTRIBUCIÓN 2"	glb			1				1.00	1.00	1.00
	Tee PVC SP de 2"	und			3						
	Reducción PVC SP de 2" a 1"	und			3						
	Codo PVC SP 2"x90°	und			1						
	Codo PVC SP 2"x22.5°	und			2						
08.04.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS PARA TUBERIA DE DISTRIBUCIÓN 1"	glb			1				1.00	1.00	1.00
	Codo PVC SP 1"x45°	und			2						
09	VALVULAS DE CONTROL (15 UNID)										
09.01	TRABAJOS PRELIMINARES										
09.01.01	Limpieza y desbroce del terreno	m ²	15		1	1	1		15.00	15.00	15.00
09.01.02	Trazo y Replanteo	m ²	15		1	0.64	0.5		4.80	4.80	4.80
09.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS										
09.02.01	Excavación Manual en Tierra	m ³	15		1	0.84	0.7	0.3	2.65	2.65	2.65
09.02.02	Relleno con material propio	m ³	15		1	3.08	0.1	0.3	1.39	1.39	1.39
09.02.03	Eliminación Manual de Material Excedente hasta una distancia promedio de 30m	m ³			1.26				1.51	1.51	1.51
09.03	CAJA DE VALVULAS Y ACCESORIOS										
09.03.01	INSTALACION DE CAJAS DE PLASTICO PREFABRICADAS DE 0.50x0.64x0.30m	Und	15						15.00	15.00	15.00
09.03.02	INSTALACION DE VALVULAS DE 2" Valvula Doble Universal Intec 2" R/H	Und							11.00	11.00	11.00


Ricardo Samame Mera
 INGENIERO AGRICOLA
 CIP. N° 17096


SANTENOR FLORENDEZ DIAZ
 INGENIERO AGRICOLA
 Reg. Colegio de Ingenieros del Perú N° 22801

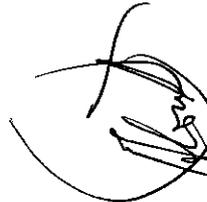
081125

HOJA DE METRADOS

PROYECTO: INSTALACION DEL SERVICIO DE PEQUERAS REPRESAS PARA RIEGO PRESURIZADO EN EL CENTRO POBLADO DE SANTA ROSA CONDORCANA SECTOR 3
 UBICACIÓN: CONDORCANA SECTOR 03 - SANTA ROSA - HUASMIN - CELENDIN - CAJAMARCA
 FECHA: FEBRERO DEL 2015

PARTIDA	DESCRIPCIÓN	UND	N° ELEMENTOS	FACTOR	CANTIDAD	DIMENSIONES			SUB TOTAL	TOTAL
						LARGO (m)	ANCHO (m)	ALTO (m)		
	.Cinta Teflon	und			2				2,00	
	.UPR PVC 2" C-10	und			2				2,00	
09.03.03	INSTALACION DE VALVULAS DE 1"	und			4				4,00	4,00
	.Valvula Doble Universal Irritac 1" R/H	und			1				1,00	

000126


 SAMANOR FLORINO DIAZ
 INGENIERO AGRICOLA
 Reg. Colegio de Ingenieros del Perú No 22891


 Ricardo Samame Mera
 INGENIERO AGRICOLA
 CIP. N° 17096


 Edinson Chapoñan Acha
 INGENIERO AGRICOLA
 CIP. N° 12448

HOJA DE METRADOS

PROYECTO: INSTALACION DEL SERVICIO DE PEQUEÑAS REPRESAS PARA RIEGO PRESURIZADO EN EL CENTRO POBLADO DE SANTA ROSA CONDORCANA SECTOR 3
UBICACION: CONDORCANA SECTOR 03 - SANTA ROSA - HUASMIN - CELENDIN - CAJAMARCA
FECHA: FEBRERO DEL 2015

PARTIDA	DESCRIPCION	UNID	N° ELEMENTOS	FACTOR	CANTIDAD	LARGO (m)	DIMENSIONES		AREA (m ²)	SUB TOTAL	TOTAL
							ANCHO (m)	ALTO (m)			
	.Cinta Teflon	Und			1					1.00	
	.UPR PVC 1" C-10	Und			2					1.00	
10	VALVULAS DE AIRE (04 UND)				10						
10.01	TRABAJOS PRELIMINARES										
10.01.01	Limpieza y desbroce del terreno	m ²	3		1	1	1			3.00	3.00
10.01.02	Trazo y Replanteo	m ²	3		1	0.64	0.5			0.96	0.96
10.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS										
10.02.01	Excavación Manual en Tierra	m ³	3			0.84	0.7	0.3		0.53	0.53
10.02.02	Relleno con material propio	m ³	3			3.08	0.1	0.3		0.28	0.28
10.02.03	Eliminación Manual de Material Excedente hasta una distancia promedio de 30m	m ³		1.2	0.25					0.30	0.30
10.03	CAJA DE VALVULAS Y ACCESORIOS										
10.03.01	INSTALACION DE CAJAS DE PLASTICO PREFABRICADAS DE 0.50x0.64x0.30m	Und	3		1					3.00	3.00
10.03.02	Instalacion de valvulas de aire y accesorios de 1" Collarin 160mm-1" Collarin 110mm-1" Collarin 75mm-1" Collarin 63mm-1" Valvula de aire 1" s/e unirlin .Cinta Teflon	Und	4		1					4.00	4.00
	.Cinta Teflon	Und			1						
11	VALVULAS DE PURGA (15 UND)										
11.01	TRABAJOS PRELIMINARES										
11.01.01	Limpieza y desbroce del terreno	m ²	15		1	1	1			15.00	15.00
11.01.02	Trazo y Replanteo	m ²	15		1	0.64	0.5			4.80	4.80
11.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS										
11.02.01	Excavación Manual en Tierra	m ³	15			0.84	0.7	0.3		2.65	2.65
11.02.02	Relleno con material propio	m ³	15			3.08	0.1	0.3		1.39	1.39
11.02.03	Eliminación Manual de Material Excedente hasta una distancia promedio de 30m	m ³		1.2	1.26					1.51	1.51
11.03	CAJA DE VALVULAS Y ACCESORIOS										
11.03.01	INSTALACION DE CAJAS DE PLASTICO PREFABRICADAS DE 0.50x0.64x0.30m	Und	15		1					15.00	15.00
11.03.02	INSTALACION DE VALVULAS DE PURGA DE 2" .Upr pvc sp 2" Inyectado .Codo pvc sp 45"x2" Inyectado .Valvula de bola simple universal 2" R/H .Cinta Teflon	Und	2		2					2.00	2.00
	.Upr pvc sp 2" Inyectado	Und			2						
	.Codo pvc sp 45"x2" Inyectado	Und			2						
	.Valvula de bola simple universal 2" R/H	Und			1						
11.03.03	INSTALACION DE VALVULAS DE PURGA DE 1" .Upr pvc sp 1" Inyectado .Codo pvc sp 45"x1" Inyectado .Valvula de bola simple universal 1" R/H .Cinta Teflon	Und	13		13					13.00	13.00
	.Upr pvc sp 1" Inyectado	Und			2						
	.Codo pvc sp 45"x1" Inyectado	Und			2						
	.Valvula de bola simple universal 1" R/H	Und			1						

000127

Ricardo Samame Mera
Ricardo Samame Mera
 INGENIERO AGRICOLA
 CIP. No 17096

Santiago Floribez Diaz
SANTIAGO FLORIBEZ DIAZ
 INGENIERO AGRICOLA
 Reg. Colegio de Ingenieros del Perú No 22891

HOJA DE METRADOS

PROYECTO: INSTALACION DEL SERVICIO DE PEQUEÑAS REPRESAS PARA RIEGO PRESURIZADO EN EL CENTRO POBLADO DE SANTA ROSA CONDORCANA SECTOR 3
UBICACIÓN: CONDORCANA SECTOR 03 - SANTA ROSA - HUASMIN - CELENDIN - CAJAMARCA
FECHA: FEBRERO DEL 2015

PARTIDA	DESCRIPCION	UNID	N° ELEMENTOS	FACTOR	CANTIDAD	LARGO (m)	DIMENSIONES		AREA (m ²)	SUB TOTAL	TOTAL
							ANCHO (m)	ALTO (m)			
12.01	TRABAJOS PRELIMINARES										
12.01.01	Limpieza y desbroce del terreno	m2	99		1	1	1			99.00	99.00
12.01.02	Trazo y Replanteo	m2	99		1	0.64	0.5			31.68	31.68
12.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS										
12.02.01	Excavación Manual en Tierra	m3	99			0.84	0.7	0.6		34.93	34.93
12.02.02	Relleno con material propio	m3	99			3.08	0.1	0.3		9.15	9.15
12.02.03	Eliminación Manual de Material Excedente hasta una distancia promedio de 30m	m3		1.2	25.78					30.94	30.94
12.03	CAJA DE VALVULAS Y ACCESORIOS										
12.03.01	INSTALACION DE CAJAS DE PLASTICO PREFABRICADAS DE 0.50X0.64X0.30m	Und	99		1					99.00	99.00
12.03.02	INSTALACION DE VALVULAS Y ACCESORIOS PARA HIDRANTE DE 2"	Und			32					32.00	32.00
	Tee pvc sap 2"	Und	1								
	Codo pvc sap 2" x 90° roscado	Und	1								
	Tub. Pvc sap sp 2" C-10	Und	0.8								
	Valvula Doble Universal IRRITEC de 2" R/H	Und	1								
	Upr 2"	Und	2								
	Tee pvc sap reducida 2" - 1"	Und	1								
	Upr 1"	Und	2								
	Upr 1"	Und	2								
	Valvula de bola Simple Universal de 1" R/H	Und	2								
	Union racor 32mm - RM1"	Und	2								
12.03.03	INSTALACION DE VALVULAS Y ACCESORIOS PARA HIDRANTE DE 1"	Und			67					67.00	67.00
	Tee pvc sap 1"	Und	2								
	Codo pvc sap 1" x 90° roscado	Und	1								
	Tub. Pvc sap sp 1" C-10	Und	0.8								
	Upr 1"	Und	4								
	Upr 1"	Und	1								
	Valvula Doble Universal IRRITEC de 1" R/H	Und	1								
	Valvula de bola Simple Universal de 1" R/H	Und	2								
	Union racor 32mm - RM1"	Und	2								
13	LATERAL DE RIEGO CON MINI CAÑON MOVIL (16 UND)	Und			16					16.00	16.00
13.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE MODULO DE RIEGO MOVIL CON DOS ASPERSORES DE 1"	Und			2						
	TRIPODE F°G° ZINCADO 1" X 1.0mt. c/abrazadera presion	Und	2								
	TEE HDPE 32MM - 1" RACOR- R/H	Und	1								
	CODO HDPE 32MM - 1" RACOR- R/H	Und	2								
	MANGUERA PEDS 32MM C-4	m	31								
	ASPERSOR BR/ALUM. IBIS 1" RH SECT.	Und	2								
	NIPLE PVC 1" X 1.20m C-10	Und	2								
14	MITIGACION DE IMPACTO AMBIENTAL	gib								1.00	1.00
15	VARIOS	m									
15.01	PRUEBA HIDRAULICA PARA TUBERIA										3450.00

000129

Ricardo Samaniego Mera
Ricardo Samaniego Mera
 INGENIERO AGRICOLA
 CIP. N° 17096

S. Antenor Florinbez Diaz
S. ANTECOR FLORINBEZ DIAZ
 INGENIERO AGRICOLA
 Reg. Colegio de Ingenieros del Perú N° 232891

Edinson Chapoñan Acuña
Edinson Chapoñan Acuña
 INGENIERO AGRICOLA
 CIP. N° 12448

HOJA DE METRADOS

PROYECTO: INSTALACION DEL SERVICIO DE PEQUEÑAS REPRESAS PARA RIEGO PRESURIZADO EN EL CENTRO POBLADO DE SANTA ROSA CONDORCANA SECTOR 3
UBICACIÓN: CONDORCANA SECTOR 03 - SANTA ROSA - HUASMIN - CELENDIN - CAJAMARCA
FECHA: FEBRERO DEL 2015

PARTIDA	DESCRIPCIÓN	UNID	N° ELEMENTOS	FACTOR	CANTIDAD	LARGO (m)	DIMENSIONES		AREA (m ²)	SUB TOTAL	TOTAL
							ANCHO (m)	ALTO (m)			
	LÍNEA DE ADUCCIÓN	m	1		1	190.7				190.70	
	LÍNEA DE CONDUCCIÓN	m	1		1	876.4				876.40	
	LÍNEA DE DISTRIBUCIÓN	m	1		1	2327.4				2327.40	
	TUBERÍA DE SALIDA	m	1		1	19.5				19.50	
	TUBERÍA DE LIMPIA	m	1		1	19.5				19.50	
	TUBERÍA DE REBOSE	m	1		1	16.5				16.50	
15.02	LIMPIEZA GENERAL Y ENTREGA DE OBRA	gb	1		1					1.00	1.00
15.03	FLETE RURAL	gb	1		1					1.00	1.00
15.04	FLETE TERRESTRE	gb	1		1					1.00	1.00

000130


Edinson Chaparran Aetza
 INGENIERO AGRICOLA
 CIP. N° 12448


Ricardo Samaniego Meta
 INGENIERO AGRICOLA
 CIP. N° 17096


Santarrom Florinez Diaz
 INGENIERO AG. O. CIV. O.
 Reg. Colegiado de Ingenieros del Perú N° 22891