



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL, DE SISTEMAS Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL



ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

"Mejoramiento Y Ampliación Del Sistema De Agua Y Alcantarillado En El Sector Las Almendras De La Localidad De Picota Del Distrito De Picota – Provincia De Picota – Departamento De San Martín"

Trabajo De Suficiencia Profesional

Para Optar El Título Profesional De:

Ingeniero Civil

Presentado Por:

Bach. Kleyder David Correa Cubas

Asesorado Por:

Mg. Ing. Domingo Jorge Luis Dávila Vidarte

LAMBAYEQUE – PERÚ

2023



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL, DE SISTEMAS Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL



TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

"Mejoramiento Y Ampliación Del Sistema De Agua Y Alcantarillado En El Sector Las Almendras De La Localidad De Picota Del Distrito De Picota – Provincia De Picota – Departamento De San Martín"

DR. ING. HAMILTON VLADIMIR CUEVA CAMPOS
PRESIDENTE

DR. ING. OMAR CORONADO ZULOETA
SECRETARIO

DRA. ING. YRMA DEL CARMEN CAPUÑAY CAPUÑAY
VOCAL

MG. ING. DOMINGO JORGE LUIS DAVILA VIDARTE
ASESOR

RESUMEN

En el presente capítulo, describiré el proceso de ejecución del SISTEMA DE AGUA POTABLE del distrito de Picota en el barrio Las Almendras, REDES DE DISTRIBUCION Y CONECCIONES DOMICILIARIAS, detallando la ejecución de cada una de las actividades desarrolladas bajo mi participación como Asistente de supervisor en la obra:

“MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA Y ALCANTARILLADO EN EL SECTOR LAS ALMENDRAS DE LA LOCALIDAD DE PICOTA DEL DISTRITO DE PICOTA – PROVINCIA DE PICOTA – DEPARTAMENTO DE SAN MARTIN”

la cual al evaluar el expediente técnico se encontraron incongruencias, errores, omisiones y falta de detalles con respecto a las verificaciones, replanteos topográficos y criterios técnicos en base a la realidad del campo.

El sistema de agua potable y desagüe a instalar se conectarán a los sistemas existentes en la localidad de picota y se verifico que en el sector de trabajo las almendras, existen redes de desagüe que forman parte de una obra que se encuentra paralizada e inconclusa, las mismas que no se encuentran en funcionamiento o funcionan de manera parcial, por tanto el funcionamiento de la obra al terminar tendrá un funcionamiento parcial hasta que la obra paralizada se reinicie y concluya sus metas y entre en funcionamiento total.

PALABRAS CLAVES: alcantarillado, sistema de agua potable.

ABSTRACT

In this chapter, I will describe the execution process of the DRINKING WATER SYSTEM of the Picota district in the Las Almendras neighborhood, DISTRIBUTION NETWORKS AND HOUSEHOLD CONNECTIONS, detailing the execution of each of the activities developed under my participation as Assistant Supervisor in the work:

“IMPROVEMENT AND EXPANSION OF THE WATER AND SEWER SYSTEM IN THE LAS ALMENDRAS SECTOR OF THE TOWN OF PICOTA, DISTRICT OF PICOTA – PROVINCE OF PICOTA – DEPARTMENT OF SAN MARTIN”

which when evaluating the technical file, inconsistencies, errors, omissions and lack of details were found with respect to verifications, topographical layouts and technical criteria based on the reality of the field.

The drinking water and drainage system to be installed will be connected to the existing systems in the town of Picota and it was verified that in the Las Almendras work sector, there are drainage networks that are part of a work that is paralyzed and unfinished, the which are not in operation or function partially, therefore the operation of the work upon completion will have a partial operation until the paralyzed work is restarted and completes its goals and comes into full operation.

KEYWORDS: sewage, drinking water system.

ÍNDICE

CAPITULO I.....	10
ANTECEDENTES DE LA OBRA	10
1.1. ANTECEDENTES GENERALES.....	10
1.2. DATOS GENERALES DE LA OBRA:.....	11
1.2.1. DE LA ENTIDAD:.....	12
1.2.2. DEL SERVICIO DE EJECUCION:.....	12
1.2.3. DEL SERVICIO DE SUPERVISION:.....	12
1.3. OBJETIVOS DEL PROYECTO.....	12
1.3.1. OBJETIVOS GENERALES	13
1.3.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS	13
CAPITULO II.....	13
SISTEMA DE DESAGÜE.....	13
2.1. ANTECEDENTES	14
2.2. RED DE RECOLECCION	26
2.2.1. OBRAS PRELIMINARES	26
2.2.1.1. CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA DE 3.80X5.40	26
2.2.1.2. ALMACEN PROVINCIAL PARA REDES.....	26
2.2.1.3. MOVILIZACION DE MAQUINARIAS-HERRAMIENTAS PARA LA OBRA	26
26	
2.2.2. TRABAJOS PRELIMINARES	27
2.2.2.1. LIMPIEZA DEL TERRENO	27
2.2.2.2. TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO CON EQUIPO TOPOGRAFICO	27
27	
2.2.3. MOVIMIENTO DE TIERRAS	28
2.2.3.1. EXCAVACION PARA BUZONES EN TERRENO NORMAL.....	28
2.2.3.2. EXCAVACION DE ZANJAS C/MAQUINARIA A=0.6, H=1.20M A 1.50M TN	29
29	
2.2.3.3. EXCAVACION DE ZANJAS C/MAQUINARIA A=0.75, H=1.50M A 2.00M TN	29
29	
2.2.3.4. EXCAVACION DE ZANJAS C/MAQUINARIA A=0.9, H=2.00M A 2.50M TN	30
30	
2.2.3.5. EXCAVACION DE ZANJAS C/MAQUINARIA A=1.10, H=2.50M A 3.00M TN	30
30	
2.2.3.6. REFINE Y NIVELACION ZANJA A=0.60m.	31
2.2.3.7. REFINE Y NIVELACION ZANJA A=0.75m.	31
2.2.3.8. REFINE Y NIVELACION ZANJA A=0.90m.	31
2.2.3.9. REFINE Y NIVELACION ZANJA A=1.10m.	32

2.2.3.10.	CAMA DE ARENA GRUESA A=0.10 X 0.60 m.	32
2.2.3.11.	CAMA DE ARENA GRUESA A=0.10 X 0.75 m.	33
2.2.3.12.	CAMA DE ARENA GRUESA A=0.10 X 0.90 m.	33
2.2.3.13.	CAMA DE ARENA GRUESA A=0.10 X 1.10 m.	34
2.2.3.14.	PROTECCION DE TUBERIA 0.30M ENCIMA CLAVE DE TUBO ..	34
2.2.3.15.	RELLENO COMPACTADO DE ZANJA C/PL VIBRATORIA A=0.60 DE H=1.20M H=1.50	34
2.2.3.16.	RELLENO COMPACTADO DE ZANJA C/PL VIBRATORIA A=0.75 DE H=1.50M H=2.00	35
2.2.3.17.	RELLENO COMPACTADO DE ZANJA C/PL VIBRATORIA A=0.90 DE H=2.00M H=2.50	35
2.2.3.18.	RELLENO COMPACTADO DE ZANJA C/PL VIBRATORIA A=1.10 DE H=2.50M H=3.00	35
2.2.3.19.	ENTIBADO DE ZANJA C/MADERA H>1.75M	35
2.2.3.20.	REPOSICION DE CALLES CON MATERIAL AFIRMADO e=0.10m, A=6.0m	36
2.2.3.21.	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE (CARGUIO) DM=2.0Km	36
2.2.4	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA	37
2.2.4.1	SUMINISTRO TPVC UF/L P/DSG ø =200mm S-25	37
2.2.4.2	INSTALACION DE TPVC UF/L P/DSG ø =200mm S-25.....	37
2.2.4.3	PRUEBA HIDRAULICA P/TUBERIA DE DESAGUE 200MM.....	38
2.2.5	BUZONES	38
2.2.5.1	BUZON D=1.20M, H=1.20M.....	39
2.2.5.2	BUZON D=1.20M, H=1.30M.....	39
2.2.5.3	BUZON D=1.20M, H=1.40M.....	39
2.2.5.4	BUZON D=1.20M, H=1.50M.....	39
2.2.5.5	BUZON D=1.20M, H=1.60M.....	39
2.2.5.6	BUZON D=1.20M, H=1.70M.....	39
2.2.5.7	BUZON D=1.20M, H=1.80M.....	39
2.2.5.8	BUZON D=1.20M, H=2.00M.....	39
2.2.5.9	BUZON D=1.20M, H=2.20M.....	40
2.2.5.10	BUZON D=1.20M, H=2.30M.....	40
2.2.5.11	BUZON D=1.20M, H=2.50M.....	40
2.2.5.12	BUZON D=1.20M, H=2.60M.....	40
2.2.6	VARIOS	40
2.2.6.1	DADOS DE CONCRETO F`C=175KG/CM2 P/ENTRADA Y SALIDAS DE BUZONES ⁴⁰	

2.2.6.2	DEMOLICION DE ESTRUCTURA DE PAVIMENTO FLEXIBLE.....	40
2.2.6.3	REPARACION VIAL.....	40
2.2.6.4	FLETE RURAL PARA MATERIALES	41
2.3.	CONEXIONES DOMICILIARIAS	41
2.3.1	MOVIMIENTO DE TIERRAS	41
2.3.1.1	EXCAVACION DE ZANJA MANUAL EN T.N. A=0.50; H=1.20M; L=8.00M 41	
2.3.1.2	CAMA DE ARENA GRUESA A=0.10 X 0.50m	41
2.3.1.3	RELLENO COMPACTADO CON PLANCHA VIBRATORIA: 0.50 X 0.65m 42	
2.3.1.4	ELIMINACION MATERIAL EXCEDENTE EN CARRETILLA (50M)...	42
2.3.2	CONEXIONES DOMICILIARIAS	42
2.3.2.1	CAJA DE REGISTRO DE CONCRETO P/DESAGUE 12”X24”	42
2.3.2.2	CONEXIÓN DOMICILIARIA C/TUBERIA PVC-U 160MM.....	42
CAPITULO III	.....	43
SISTEMA DE AGUA POTABLE	.....	43
3.1.	ANTECEDENTES	44
3.2.	REDES DE DISTRIBUCION.....	44
3.2.1.	TRABAJOS PRELIMINARES	44
3.2.1.1.	LIMPIEZA DE TERRENO	44
3.2.1.2.	TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO	45
3.2.2.	MOVIMIENTO DE TIERRAS	45
3.2.2.1.	EXCAVACION DE ZANJAS MANUAL A=0.60m, Hprom=0.90M TN	46
3.2.2.2.	REFINE Y NIVELACION ZANJA A=0.60m	46
3.2.2.3.	CAMA DE ARENA GRUESA A=0.10 X 0.60m	47
3.2.2.4.	RELLENO COMPACTADO DE ZANJAS C/PL. VIBRATORIA 3.60 X 0.80M 47	
3.2.2.5.	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE (CARGUIO) DM=2.0KM	47
3.2.3.	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS Y ACCESORIOS	47
3.2.3.1.	SUMINISTRO DE TUBERIA P.V.C. C-7.5 D=90MM	47
3.2.3.2.	SUMINISTRO DE TUBERIA P.V.C. C-7.5 D=63MM	48
3.2.3.3.	INSTALACION DE TUBERIA P.V.C. C-7.5 D=90MM	49
3.2.3.4.	INSTALACION DE TUBERIA P.V.C. C-7.5 D=63MM	50
3.2.3.5.	PRUEBA HIDRAULICA+DESINFECCION TUB. 90MM	51
3.2.3.6.	PRUEBA HIDRAULICA+DESINFECCION TUB. 63MM	53
3.2.4.	ACCESORIOS.....	54

3.2.4.1.	CODO PVC-SAP 90 MM X 90°	55
3.2.4.2.	CODO PVC-SAP 63 MM X 90°	55
3.2.4.3.	CODO PVC-SAP 90 MM X 22°30'	55
3.2.4.4.	CODO PVC-SAP 63 MM X 22°30'	55
3.2.4.5.	TEE PVC-SAP 90 MM	55
3.2.4.6.	TEE PVC-SAP 63 MM	55
3.2.4.7.	CRUZ PVC-SAP 90 MM	55
3.2.4.8.	CRUZ PVC-SAP 63 MM	55
3.2.4.9.	REDUCCION PVC-SAP 90 MM A 63 MM	55
3.2.4.10.	TAPON PVC-SAP 90 MM	55
3.2.4.11.	TAPON PVC-SAP 63 MM	55
3.2.4.12.	YEE PVC UF AGUA 90mm X 90mm	55
3.2.4.13.	YEE PVC UF AGUA 63mm X 63mm	55
3.2.4.14.	VALVULA COMPUERTA TIPO LUFLEX DE PVC DN 90MM	55
3.2.4.15.	VALVULA COMPUERTA TIPO LUFLEX DE PVC DN 63MM	55
3.2.4.16.	CAJA PARA VALVULA	55
3.3.	CONEXIÓN DOMICILIARIA DE AGUA POTABLE	55
3.3.1.	MOVIMIENTO DE TIERRAS	55
3.3.1.1.	EXCAVACION DE ZANJA T.N. A PULSO TUB. D=3/4" A=0.50M; H=0.70M	55
3.3.1.2.	CAMA DE ARENA GRUESA A=0.10 X 0.50m	56
3.3.1.3.	RELLENO COMPACTADO CON PLANCHA VIBRATORIA: 0.50 X 0.60m	56
3.3.1.4.	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE EN CARRETILLA (50M) ..	57
3.3.1.5.	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE (CARGUIO) DM=2.0KM ..	57
3.3.2.	CONEXIÓN DOMICILIARIA	57
3.3.2.1.	CONEXIONES DOMICILIARIAS DE AGUA 3/4"	57
3.3.2.2.	MICROMEDIDOR DE AGUA	57
3.3.3.	PRUEBA HIDRAULICA	57
3.3.3.1.	PRUEBA HIDRAULICA A ZANJA ABIERTA DE TUBERIA + DESINFECCION	57
CAPITULO IV	.....	59
CRUCE DE LA CARRETERA FERNANDO BELAUNDE TERRY	.....	59
4.1.	ANTECEDENTES	60
4.2.	CRUCE DED LA CARRETERA FERNANDO BELAUNDE TERRY	61
CAPITULO V	.....	62

SUSPENSION Y REINICIO DE OBRA	62
5.1 NORMATIVIDAD EN SUSPENSIÓN Y REINICIO DE OBRA	63
5.2 CAUSALES APLICADAS PARA LA SUSPENSION DE OBRA	64
5.3 EL REINICIO DE OBRA	65
5.4 LA ACTUALIZACION DE CORONOGRAMAS DE OBRA.....	65
CAPITULO VI.....	65
MAYORES Y MENORES METRADOS.....	65
6.1 NORMATIVIDAD EN PRESTACIONES ADICIONALES DE OBRA MENORES O IGUALES AL QUINCE POR CIENTO (15%).....	66
6.2 ANTECEDENTES	68
6.3 METRADOS DEL EXPEDIENTE.....	69
6.4 MAYORES METRADOS.....	73
6.5 MENORES METRADOS.....	74
6.6 RESUMEN DE VALORIZACION DE MAYORES METRADOS	75
CAPITULO VII.....	77
CONCLUSIONES.....	77
ANEXOS VIII	¡Error! Marcador no definido.
ANEXO A.....	¡Error! Marcador no definido.
ANEXO B.....	¡Error! Marcador no definido.
ANEXO C.....	¡Error! Marcador no definido.
RESOLUCIONES DE MAYORES METRADOS	¡Error! Marcador no definido.
ANEXOS D	¡Error! Marcador no definido.
(PLANOS APROBADOS Y VALORIZACIONES)	¡Error! Marcador no definido.
ANEXO A.....	¡Error! Marcador no definido.
ANEXO B.....	¡Error! Marcador no definido.
ANEXO C.....	¡Error! Marcador no definido.
ANEXO D.....	¡Error! Marcador no definido.

CAPITULO I

ANTECEDENTES DE LA OBRA

1.1. ANTECEDENTES GENERALES

- Con RESOLUCIÓN DE ALCALDÍA N°225 – 2021 – MPP/A, de fecha 30 de junio del 2021; se aprueba el Expediente Técnico de la obra: “MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA Y ALCANTARILLADO EN EL SECTOR LAS ALMENDRAS DE LA LOCALIDAD DE PICOTA DEL DISTRITO DE PICOTA – PROVINCIA DE PICOTA – DEPARTAMENTO DE SAN MARTIN” a nivel de ejecución de obra.
- Con fecha 23 de setiembre de 2021, el comité de selección, adjudicó la buena pro de la LICITACION PUBLICA N°003-2021-MPP/CS – primera convocatoria para la contratación de ejecución de obra para la obra: “MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA Y ALCANTARILLADO EN EL SECTOR LAS ALMENDRAS DE LA LOCALIDAD DE PICOTA DEL DISTRITO DE PICOTA – PROVINCIA DE PICOTA – DEPARTAMENTO DE SAN MARTIN”, CUI N° 2470162, a la empresa CONSORCIO ALMENDRA, con RUC N° 20608617281; por un monto de S/ 3’538,361.49 (Sin IGV).
- Con fecha 28 de setiembre de 2021, el comité de selección, adjudicó la buena pro de la ADJUDICACION SIMPLIFICADA N°005-2021-MPP/CS – primera convocatoria para la contratación de servicio de consultoría de obra para la supervisión de la obra: “MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA Y ALCANTARILLADO EN EL SECTOR LAS ALMENDRAS DE LA LOCALIDAD DE PICOTA DEL DISTRITO DE PICOTA – PROVINCIA DE PICOTA – DEPARTAMENTO DE SAN MARTIN”, CUI N° 2470162, a la empresa CONSORCIO BUEN SAMARITANO, con RUC N° 20608518127; por un monto de S/ 194,609.88 (Sin IGV).
- Con fecha 06 de octubre del 2021, se suscribe el CONTRATO DE SERVICIOS N° 037 – 2021 – OA y CP – GAF/MPP, para la supervisión de la obra: “MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA Y ALCANTARILLADO EN EL SECTOR LAS ALMENDRAS DE LA LOCALIDAD DE PICOTA DEL DISTRITO DE PICOTA – PROVINCIA DE PICOTA – DEPARTAMENTO DE SAN MARTIN”, CUI N° 2470162, entre la MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PICOTA debidamente representado por su alcalde el SR. JUAN DEDICACION TOCTO PILCO y el CONSORCIO BUEN SAMARITANO que tiene como representante común el sr. RICAR ISMAEL ELIAS MEJIA.
- Con fecha 21 de octubre del 2021, se suscribe el CONTRATO DE EJECUCION DE OBRA N° 02 – 2021 – OA y CP – GAF/MPP, para la obra: “MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA Y ALCANTARILLADO EN EL SECTOR LAS ALMENDRAS DE LA LOCALIDAD DE PICOTA DEL DISTRITO DE PICOTA – PROVINCIA DE PICOTA – DEPARTAMENTO DE SAN MARTIN”, CUI N° 2470162, entre la MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PICOTA debidamente representado por su alcalde el SR. JUAN DEDICACION TOCTO PILCO y el contratista CONSORCIO ALMENDRA

que tiene como representante común el sr. LUIS KENNEDY NEGRON RIVA, con un plazo de ejecución de 120 días calendarios y sistema de contratación a precios unitarios.

- El 04 de noviembre del 2021, con CARTA N° 021-2021-MPP/GM, se notifica al CONSORCIO ALMENDRA sobre el responsable de supervisión.
- El 04 de noviembre del 2021, con CARTA N° 022-221-MPP/GM, se hace entrega de una copia del expediente técnico al CONSORCIO ALMENDRA.
- El 04 de noviembre del 2021, con CARTA N° 023-221-MPP/GM, se hace entrega de una copia del expediente técnico al CONSORCIO BUEN SAMARITANO.
- El 05 de noviembre del 2021, se reunieron, la entidad MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PICOTA, el contratista CONSORCIO ALMENDRA, el supervisor CONSORCIO BUEN SAMARITANO, con la finalidad de hacer entrega del terreno donde se ejecutará la obra por parte de la entidad, mediante la ACTA DE ENTREGA DE TERRENO.
- El 05 de noviembre del 2021, se reunieron, la entidad MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PICOTA, el contratista CONSORCIO ALMENDRA, el supervisor CONSORCIO BUEN SAMARITANO, con la finalidad de suscribir el ACTA DE INICIO DE OBRA.
- El 06 de noviembre del 2021 se da inicio a la ejecución de los trabajos (Inicio Plazo Contractual) con un plazo de ejecución de obra de 120 días calendarios, teniendo como fecha de término de plazo contractual de obra el 04 de marzo del 2022.

1.2. DATOS GENERALES DE LA OBRA:

- Nombre del servicio : Ejecución de la obra: “MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA Y ALCANTARILLADO EN EL SECTOR LAS ALMENDRAS DE LA LOCALIDAD DE PICOTA DEL DISTRITO DE PICOTA – PROVINCIA DE PICOTA – DEPARTAMENTO DE SAN MARTIN”
- Ubicación :
 - ✓ Localidad : Picota
 - ✓ Distrito : Picota
 - ✓ Provincia : Picota
 - ✓ Departamento : San Martín
- Presupuesto de la obra : s/. 4 175 266.56 con IGV

- Área Geográfica : 2
- Entrega del terreno : 05 de noviembre del 2021
- Inicio de la obra : 05 de noviembre del 2021
- Termino programado de obra: 04 de marzo del 2022

1.2.1. DE LA ENTIDAD:

- Entidad contratante : Municipalidad provincial de Picota
- Área usuaria : GIDT – SGOL
- Proceso de selección ejecución :
Licitacion publica N° 003-2021-MPP/CS
- Proceso de selección supervisión :
adjudicación simplificada N° 005-2021-MPP/CS

1.2.2. DEL SERVICIO DE EJECUCION:

- Contratista : CONSORCIO ALMENDRA
- Contrato de la obra : N° 02-2021-OAYCP-GAF/MPP
- Modalidad : A precios unitarios
- Monto del contrato : s/. 3 538 361.49 sin IGV
- Plazo de ejecución : 120 dias calendarios
- Representante legal : Luis Kennedy Negrón Riva
- Residente de obra :
Ing. Juan C. Arévalo Rengifo – CIP N° 86793.

1.2.3. DEL SERVICIO DE SUPERVISION:

- Supervisión : CONSORCIO BUEN SAMARITANO
- Contrato de supervisión : N° 037-2021-OAYCP-GAF/MPP
- Modalidad : A tarifas
- Presupuesto : s/. 208 763.33 con IGV
- Monto del contrato : s/. 194 609.88 sin IGV
- Representante legal : Richard Ismael Elías Mejía
- Supervisor : Ing. William Delgado Pérez- CIP 80294

1.3. OBJETIVOS DEL PROYECTO

1.3.1. OBJETIVOS GENERALES

El objetivo central del presente proyecto consiste en contar con “mejora de la prestación del servicio de agua potable y alcantarillado en las calles beneficiadas”

1.3.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS

A. MEJORA DEL ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE

- ❖ Aumento de la cobertura de agua

Se considera ampliar las redes y conexiones en las calles beneficiadas, con inversiones a lo largo del horizonte del proyecto.

B. MEJORA DE LA DISPOSICION DE EXCRETAS Y DE AGUA RESIDUALES

- ❖ INCREMENTO DE LA COBERTURA DE ALCANTARILLADO

Se considera la ampliación y renovación de las redes de desagüe en las calles beneficiadas, con intervenciones en el horizonte del proyecto

C. MEJORA DE LA GESTIÓN DE LOS SERVICIOS

Desarrollar diversas capacitaciones a los beneficiarios para el uso adecuado de los sistemas y la valorización de sus correspondientes servicios

D. MEJORA DE LOS HABITOS Y PRACTICAS DE HIGIENE

Mejora de los niveles de educación sanitaria y desarrollo de diversas capacitaciones a fin de mejorar los niveles de educación sanitaria de la población

CAPITULO II

SISTEMA DE DESAGÜE

el

En



presente capítulo, describiré el proceso de ejecución del SISTEMA DE ALCANTARILLADO del distrito de Picota en el barrio Las Almendras, REDES DE RECOLECCION, BUZONES Y CONECCIONES DOMICILIARIAS, detallando la ejecución de cada una de las actividades desarrolladas bajo mi participación como Asistente de supervisor en la obra:

“MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA Y ALCANTARILLADO EN EL SECTOR LAS ALMENDRAS DE LA LOCALIDAD DE PICOTA DEL DISTRITO DE PICOTA – PROVINCIA DE PICOTA – DEPARTAMENTO DE SAN MARTIN”

Se citarán las partidas más importantes.

2.1. ANTECEDENTES

El 05 de noviembre del 2021

- Mediante Asiento de Cuaderno de Obra N° 001 el residente de la obra apertura el cuaderno de obra digital. De la obra “MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA Y ALCANTARILLADO EN EL SECTOR LAS ALMENDRAS DE LA LOCALIDAD DE PICOTA DEL DISTRITO DE PICOTA – PROVINCIA DE PICOTA – DEPARTAMENTO DE SAN MARTIN”.
- Mediante Asiento de Cuaderno de Obra N° 03, el supervisor solicita al contratista en un plazo máximo de 7 días calendarios la documentación siguiente:
 - Cronograma actualizado a la fecha de inicio de ejecución de obra.
 - Plan de seguridad ocupacional en obra.
 - Plan de vigilancia, prevención y control de COVID 19.
 - Plan de monitoreo arqueológico.

- Cronograma de asistencia de personal clave y no clave.
- Copia de póliza CAR.
- Copia de SCTR del personal que participa en la ejecución de obra.
- Iniciar el trámite de permiso ante el ministerio de transportes y comunicaciones, para cruzar la carretera Fernando Belaunde Terry.

El 06 de noviembre del 2021

- Mediante Asiento de Cuaderno de Obra N° 04, el residente de obra registra que se vienen realizando labores de limpieza y de inspección de buzones existentes donde se entregaran las aguas servidas de la obra, en el cual se verifica que los buzones en mención se encuentran saturados de aguas pluviales y no se encuentran en funcionamiento, ya que forman parte de una obra que se encuentra paralizada e inconclusa. Ante esto se solicita informar a la entidad a fin de hacer de conocimiento que el sistema a ejecutar no podrá funcionar correctamente si antes no se culmina la obra a donde se destinará las aguas servidas de nuestra obra en ejecución.

El 08 de noviembre del 2021

- Mediante Asiento de Cuaderno de Obra N° 05, se solicita a la supervisión autorice las labores de trazo y replanteo.
- Mediante Asiento de Cuaderno de Obra N° 06, la supervisión autoriza las labores de trazo y replanteo.

El 09 de noviembre del 2021

- mediante carta N.º 002-2021-CA-RDCG/RCA. el contratista **CONSORCIO ALMENDRA** alcanza a la supervisión **CONSORCIO BUEN SAMARITANO, actualización de programación de ejecución de obra,**

El 11 de noviembre del 2021

- Mediante Asiento de Cuaderno de Obra N° 09, El residente de obra y El supervisor autorizan la colocación del cartel de obra.
- Mediante carta N.º 003-2021-CA-RDCG/RCA, el contratista **CONSORCIO ALMEDRA** alcanza a la supervisión **CONSORCIO BUEN SAMARITANO, el informe de revisión del expediente técnico de la obra.**

El 13 de noviembre del 2021

- Mediante Asiento de Cuaderno de Obra N° 013, se registra que el supervisor recepción el plan de seguridad y salud en el trabajo y el plan para la vigilancia prevención y control de la COVID-19 en el trabajo.

El 15 de noviembre del 2021

- Mediante Asiento de Cuaderno de Obra N° 015, el supervisor verifica que ha llegado al almacén de la obra TUBERIA PVC-UF P/DESAGUE \varnothing =200mm s-25. Y solicita al residente alcance el certificado de la calidad del producto.
- Mediante carta N.º 007-2021-CBS/RC-RIEM, la supervisión **CONSORCIO BUEN SAMARITANO** alcanza a la entidad **MUNICIPALIDAD PROVINCIA DE PICOTA**, **evaluación de actualización de programación de ejecución de obra**,

El 16 de noviembre del 2021

- Mediante carta N.º 004-2021-CA-RDCG/RCA, el contratista **CONSORCIO ALMEDRA** alcanza a la supervisión **CONSORCIO BUEN SAMARITANO**, **planos de replanteo del sistema de alcantarillado**.
- Mediante carta N.º 005-2021-CA-RDCG/RCA, el contratista **CONSORCIO ALMEDRA** alcanza a la supervisión **CONSORCIO BUEN SAMARITANO**, **solicitud de adelanto de materiales**.
- Mediante carta N.º 008-2021-CBS/RC-RIEM, la supervisión **CONSORCIO BUEN SAMARITANO** alcanza a la entidad **MUNICIPALIDAD PROVINCIA DE PICOTA**, **evaluación del informe de revisión del expediente técnico de la obra**.

El 17 de noviembre del 2021

- Mediante Asiento de Cuaderno de Obra N° 019, el supervisor verifica los trabajos desarrollados por el consorcio almendra, en coordinación con representantes de la oficina de infraestructuras y obras de la municipalidad provincial de picota, realizándose un recorrido a la zona de trabajo con el fin de plantear soluciones posibles a las observaciones mencionados en los informes de revisión del expediente técnico.
- Mediante carta N.º 009-2021-CBS/RC-RIEM, la supervisión **CONSORCIO BUEN SAMARITANO** alcanza a la entidad **MUNICIPALIDAD PROVINCIA DE PICOTA**, **opinión de solicitud de adelanto de materiales**,

El 18 de noviembre del 2021

- Mediante Asiento de Cuaderno de Obra N° 020, el residente de obra conforme a lo presentado en el informe de revisión del expediente técnico plantea las siguientes consultas:
 - 1. Red de agua potable:
 - Opinión del proyectista respecto al cálculo hidráulico de la red, ya que se verifican velocidades y caudales bajos, llegando a cero en algunos casos.
 - Solicitar al proyectista la ubicación de válvulas compuerta tipo luflex de PVC dn 90mm y 63 mm, las cuales no se indican en planos, así como también considerar detalles de instalación.

- Uso de las partidas 01.01.04.12 yee pvc uf agua 90mm x 90mm y 01.01.04.13 yee pvc uf agua 63mm x63mm, teniendo en cuenta que estos accesorios no existen en el mercado, y la posible sustitución por accesorios existente en el mercado y en las partidas del expediente técnico.
- Solicitar opinión del proyectista para la partida 01.02.02.01 conexión domiciliaria de agua $\frac{3}{4}$ ", que tiene accesorios de $\frac{1}{2}$ ", al igual que la partida 01.02.02.02 micromedidor de agua, tiene accesorios de $\frac{1}{2}$ " siendo necesario que estos sean de $\frac{3}{4}$ "
- Solicitar al proyectista plano de detalle de cruce de red de agua en la carretera Fernando Belaunde Terry.

2. Red de desagüe;

- Opinión del proyectista respecto al cálculo hidráulico de la red, ya que se verifican caudales bajos en algunos tramos.
- Solicitar al proyectista los detalles de buzones, dependiendo de la altura y del refuerzo de acero que deben llevar, de acuerdo a lo indicado en los costos unitarios de la obra.
- Solicitar al proyectista plano de detalle de cruce de red de desagüe en la carretera Fernando Belaunde Terry.

- Mediante carta N.º 003-2021-CA /JCAR-RO, el contratista **CONSORCIO ALMEDRA** alcanza a la supervisión **CONSORCIO BUEN SAMARITANO**, presenta **diseño de mezcla de concreto**.

El 19 de noviembre del 2021

- Mediante carta N.º 010-2021-CBS/RC-RIEM, la supervisión **CONSORCIO BUEN SAMARITANO** alcanza a la entidad **MUNICIPALIDAD PROVINCIA DE PICOTA**, **solita la opinión del proyectista con respecto a las consultas realizadas al asiento N° 20 del cuaderno de obra**.

El 22 de noviembre del 2021

- Mediante carta N.º 004-2021-CA /JCAR-RO, el contratista **CONSORCIO ALMEDRA** alcanza a la supervisión **CONSORCIO BUEN SAMARITANO**, **informando el ingreso del plan de monitoreo arqueológico al ministerio de cultura, por tanto, solicita autorización para poder iniciar con los trabajos de movimiento de tierras**.

El 25 de noviembre del 2021

- Mediante carta N.º 356-2021-MPP/A, la entidad **MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PICOTA** alcanza a la supervisión **CONSORCIO BUEN SAMARITANO**, **remite los planos de detalles de buzones y conexiones domiciliarias de desagüe con respecto a las consultas realizadas al asiento N° 20 del cuaderno de obra**.

- Mediante carta N.º 012-2021-CBS/RC-RIEM, la supervisión **CONSORCIO BUEN SAMARITANO** alcanza al contratista **CONSORCIO ALMEDRA**, los planos de detalles de buzones y conexiones domiciliarias de desagüe con respecto a las consultas realizadas al asiento N° 20 del cuaderno de obra.
- Mediante Asiento de Cuaderno de Obra N° 029, el residente de obra solicita al supervisor el inicio de las labores de movimiento de tierras para la excavación de zanjas para los buzones proyectados.

Con la venia del supervisor se inicia la excavación de zanjas de los buzones 07, 08, 10, 11, 12 y 16, de acuerdo a lo indicado en los planos de replanteo presentados a la supervisión con fecha 16-11-21 con carta N° 002-2021-CA/JCAR-RO

Las labores de excavación se realizan con maquinaria y el perfilado se hace de forma manual.

Luego se solicita autorización al supervisor para verificar los niveles de las excavaciones y poder ejecutar el vaciado de concreto $fc'210 \text{ kg/cm}^2$, según diseño de mezcla presentado a la supervisión con fecha 18-11-21 con carta N° 003-2021-CA/JCAR-RO.

Con la autorización del supervisor, se procede al vaciado de concreto para losa de fondo de los buzones excavados, así mismo se toma muestras del concreto vaciado para posterior rotura en laboratorio.

El 29 de noviembre del 2021

- Mediante Asiento de Cuaderno de Obra N° 033, el supervisor constata los trabajos correspondientes a los buzones (12 buzones a nivel de cuerpo vaciado, BZ-07, 08, 10, 11, 12, 16, 04, 03, 46, 19, 18, 17)

Se autoriza a la residencia iniciar las labores de excavación de zanjas para los buzones: BZ-01, 43, 23, 42, 31, luego del perfilado se procedió a vaciar la losa de fondo de estos con concreto $fc'210 \text{ kg/cm}^2$

Así mismo se verifica los trabajos de trazo y redes proyectadas y labores de movimiento de tierra para zanjas de tubería en los tramos de BZ-08 al BZ-07, BZ-07 al BZ-10, BZ-08 al BZ-11 y BZ-11 al BZ-10, colocando luego la cama de arena de $e=10 \text{ cm}$, sobre el cual se instala la tubería pvc-uf $d=200 \text{ mm}$ s-25, realizando el vaciado de dados de concreto.

Se extiende la invitación al residente a una reunión para pactar los metrados ejecutados en el periodo del 05 al 30 de noviembre del 2021, a fin de que pueda presentar la valorización de obra N°1.

- Mediante carta N.º 006-2021-CA-RDCG/RCA, el contratista **CONSORCIO ALMEDRA** alcanza a la supervisión **CONSORCIO BUEN SAMARITANO**, invitación a taller de capacitación en seguridad y educación ambiental. A realizarse el día martes 30 de noviembre del 2021

El 30 de noviembre del 2021

- Mediante Asiento de Cuaderno de Obra N° 035, el supervisor verifica los trabajos ejecutados por el contratista Consorcio Almendra, consistente en trabajos de encofrado de cuerpo de buzones, se autorizó el vaciado de buzones con concreto FC=210 KG/CM², se verifica además los trabajos de trazo de redes proyectadas y se autoriza al residente realizar trabajos de excavación de zanja de tuberías, colocación de cama de arena E=10 CM e instalación de tubería de PVC-UF D=200mm SERIE S-25, además se verifico la colocación de los dados de concreto y la protección de tubería con material seleccionado propio.
Se realizo las pruebas hidráulicas de los tramos ejecutados hasta el día anterior, los mismos que fueron verificados por esta supervisión.
Prevía conciliación de los metrados ejecutados del periodo del 05 al 30 de noviembre del 2021, por tanto, el residente presenta, la supervisión revisa y aprueba los metrados.

El 02 de diciembre del 2021

- Mediante Asiento de Cuaderno de Obra N° 039, el supervisor registra que siguen los trabajos de movimiento de tierra para buzones y zanjas para tuberías, así como también vaciados de fondo de losa, encofrados de cuerpo de buzón, vaciado de cuerpo de buzón, camas de arena, instalación de tubería y vaciado de dados de concreto.
- Mediante carta N.º 005-2021-CA/JCAR-RO, el contratista **CONSORCIO ALMEDRA** alcanza a la supervisión **CONSORCIO BUEN SAMARITANO**, **planos de replanteo de la red de desagüe del sector las almendras.**
- Mediante carta N.º 008-2021-CA-RDCG/RCA, el contratista **CONSORCIO ALMEDRA** alcanza a la supervisión **CONSORCIO BUEN SAMARITANO**, **presenta la valorización N°1 correspondiente al mes de noviembre (05-30).**

El 03 de diciembre del 2021

- Mediante carta N.º 006-2021-CA/JCAR-RO, el contratista **CONSORCIO ALMEDRA** alcanza a la supervisión **CONSORCIO BUEN SAMARITANO**, **los metrados reales de las redes de desagüe.**

El 06 de diciembre del 2021

- Mediante informe N.º 005-2021-CA/JCAR-RO, el contratista **CONSORCIO ALMEDRA** alcanza a la supervisión **CONSORCIO BUEN SAMARITANO**, **sustento del replanteo topográfico de la red de desagüe.**
- Mediante Asiento de Cuaderno de Obra N° 045, el supervisor registra que en cuanto a la consulta de la factibilidad de la ejecución de los mayores y menores metrados de la obra con respecto a los trabajos de replanteo, la absolución de ésta, está sujeta a la revisión del informe y los planos de replanteo.

El 10 de diciembre del 2021

- Mediante carta N.º 007-2021-CA/JCAR-RO, el contratista CONSORCIO ALMEDRA alcanza a la supervisión **CONSORCIO BUEN SAMARITANO**, resolución de **autorización del plan de monitoreo arqueológico**.
- Mediante informe N.º 015-2021/CBS/RIEM, la supervisión **CONSORCIO BUEN SAMARITANO** alcanza a la entidad **MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PICOTA**, solicitud de **adenda del contrato** de consultoría de obra N.º 037-20021-OAyCP/MPP. Con respecto al decreto de urgencia N.º 107-2021 con fecha 06 de diciembre del 2021.

El 11 de diciembre del 2021

- Mediante carta N.º 016-2021-CBS/RC-RIEM, la supervisión CONSORCIO BUEN SAMARITANO alcanza a, la supervisión **CONSORCIO BUEN SAMARITANO**, evaluación del informe N.º 005-2021-CA/JCAR-RO informe de replanteo topográfico de red de desagüe proyectada.

El 14 de diciembre del 2021

- Mediante Asiento de Cuaderno de Obra N.º 055, el supervisor autoriza al contratista consorcio almendra **inicie los trabajos de instalaciones de conexiones domiciliarias para desagüe**, correspondiente a los tramos que pasaron la prueba hidráulica.

El 16 de diciembre del 2021

- Mediante Asiento de Cuaderno de Obra N.º 057, el supervisor verifica que el contratista se viene **abasteciendo con insumos para la obra como son cajas, marcos y tapas para agua y desagüe, así como tubería de PVC C-7.5 D=90mm y D=63mm**, se verifica además que viene realizando **el trazo y replanteo de las conexiones domiciliarias del sistema de agua potable** del Jr. 30 de mayo, Jr. España y jr. tunas.

La supervisión autorizo el vaciado de concreto $f'c=210\text{kg/cm}^2$, en tapas de buzones.

El 20 de diciembre del 2021

- Mediante Asiento de Cuaderno de Obra N.º 063, el supervisor autoriza al consorcio ejecutor almendra iniciar las labores de movimiento de tierra para zanjas, refinado, colocación de la cama de arena, instalación de tubería PVC D=160mm para **conexiones domiciliarias de alcantarilla** de los tramos BZ 07-06 margen izquierdo y del BZ 07-10 margen derecho.

También se autoriza **realizar los trabajos correspondientes a redes de agua** en la zona de las tunas.

El 21 de diciembre del 2021

- Mediante carta N.º 010-2021-CA/JCAR-RO, el contratista **CONSORCIO ALMEDRA** alcanza a la supervisión **CONSORCIO BUEN SAMARITANO**, **planos de replanteo para las redes y conexiones domiciliarias del alcantarillado y redes y conexiones domiciliarias de agua potable.**

El 22 de diciembre del 2021

- Mediante Asiento de Cuaderno de Obra N° 066, el residente de obra informa al supervisor la suscripción de la adenda N°1 del contrato del consorcio almendra con la municipalidad provincial de picota con referencia al decreto de urgencia 107, por tal motivo, a la fecha se hace el cierre de la ejecución correspondiente al mes de diciembre del 2021, presentando a la supervisión los metrados ejecutados a la fecha.

El 28 de diciembre del 2021

- Mediante carta N.º 011-2021-CA/JCAR-RO, el contratista **CONSORCIO ALMEDRA** alcanza a la supervisión **CONSORCIO BUEN SAMARITANO**, informe de especialista en saneamiento y tratamiento de aguas residuales con el cálculo hidráulico del sistema de alcantarillado, concluyendo que el sistema funciona correctamente con la existencia de algunos tramos con observaciones de pendientes.
- Mediante Asiento de Cuaderno de Obra N° 070. El supervisor registra la recepción de la carta en mención e informa que las observaciones de esta se estarán elevando a la entidad a fin de que se realice la consulta al proyectista a fin de que emita su opinión

El 30 de diciembre del 2021

- Mediante carta N.º 020-2021/CBS/RIEM, la supervisión **CONSORCIO BUEN SAMARITANO** alcanza a la entidad **MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PICOTA**, solicitando la opinión del proyectista con respecto a las observaciones pendientes en el informe 011-2021-CA/JCAR-RO.

El 04 de enero del 2022

- Mediante Asiento de Cuaderno de Obra N° 075. El supervisor registra el reinicio de las labores con fecha 03/01/2022, luego de las fiestas de fin de año, reinicio de los trabajos de excavación de zanjas para construcción de buzones de concreto, excavaciones para de redes de alcantarillado en el sector la victoria, así como instalación de conexiones domiciliarias de alcantarillad, además se ejecutan trabajos de movimiento de tierras para instalación de redes de agua potable y conexiones domiciliarias en sector los Pinos y las Tunas se realizaron pruebas hidráulicas en redes de alcantarillado y de agua potable.

El día 04/01/22, realizó la instalación de tuberías de 63 y de 90 mm de acuerdo a lo indicado en los planos de replanteo, así mismo se viene ejecutando instalación de conexiones domiciliarias en las viviendas.

el contratista viene ejecutados trabajos de trazo y replanteo de redes de alcantarillado para buzones en la zona del Jr. Carretera Fernando Belaunde Terry (BZ-33, BZ-34, BZ-35, BZ-36 y BZ-37)

- Mediante carta N.º 021-2021/CBS/RIEM, la supervisión **CONSORCIO BUEN SAMARITANO** alcanza al contratista **CONSORCIO ALMEDRA**, justifique la ausencia de parte del personal clave durante la visita del día 14/12/2021 por parte del especialista gestor de inversiones Ing. Steven Cristian Rodas Tenazoa, conjuntamente con el sub gerente de obras y liquidaciones Ing. Eloy Granda Jiménez.

El 07 de enero del 2022

- Mediante carta N.º 02A-2022-CA-RDCG/RCA, el contratista **CONSORCIO ALMEDRA** alcanza a la supervisión **CONSORCIO BUEN SAMARITANO**, la valorización N° 3 (23/12/21 – 31/12/21).
- Mediante carta N.º 010-2022-CA/JCAR-RO, el contratista **CONSORCIO ALMEDRA** alcanza a la supervisión **CONSORCIO BUEN SAMARITANO**, justificación de la ausencia de parte del personal clave en obra durante la visita del día 14/12/2021.

El 13 de enero del 2022

- Mediante carta N.º 018-2022-MPP/A, la entidad **MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PICOTA** alcanza a la supervisión **CONSORCIO BUEN SAMARITANO**, remite la opinión de consulta en obra, adjuntando informe N° 001-2021-MPP/SCRT/ACOP, en donde se concluye que es competencia del supervisor autorizar la ejecución de los mayores y menores metrados.

El 17 de enero del 2022

- Mediante carta N.º 006-2022/CBS/RIEM, la supervisión **CONSORCIO BUEN SAMARITANO** alcanza al contratista **CONSORCIO ALMEDRA**, la absolución de la consulta realizada con respecto mayores metrados de obra, solicitando la implementación correspondiente.

El 18 de enero del 2022

- Mediante carta N.º 030-2022-MPP/A, la entidad **MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PICOTA** alcanza a la supervisión **CONSORCIO BUEN SAMARITANO**, absolución de la consulta realizada con respecto a la conexión de agua principal en el asiento N°76.

El 21 de enero del 2022

- Mediante informe N.º 003-2022-CA/JCAR-RO, el contratista **CONSORCIO ALMEDRA** alcanza a la supervisión **CONSORCIO BUEN SAMARITANO**, el informe donde el

residente sustenta técnicamente los mayores y menores metrados en obra, de acuerdo a los planos de replanteo y cálculo hidráulico.

El 26 de enero del 2022

- Mediante Asiento de Cuaderno de Obra N° 105. El supervisor registra la evaluación del informe N.º 003-2022-CA/JCAR-RO donde concluye que se debe deducir los tramos siguientes: del BZ-227 al BZ-240, BZ-224 al BZ-67, BZ-67 al BZ-337, debido a que estas redes no se conectan descargas de las viviendas, siendo innecesaria su ejecución.

El 29 de enero del 2022

- Mediante Asiento de Cuaderno de Obra N° 110. El residente registra la autorización del supervisor con respecto a iniciar los trabajos de cruce de tuberías de alcantarillado mediante perforación subterránea con equipo especializado a travez de la carretera Fernando Belaunde Terry y de acuerdo a lo indicado en los planos de replanteo de la obra. Las perforaciones para el cruce se realizan a profundidades mayores a los 2.60 M.

El 01 de febrero del 2022

Mediante informe N.º 004-2022-CA/JCAR-RO, el contratista **CONSORCIO ALMEDRA** alcanza a la supervisión **CONSORCIO BUEN SAMARITANO**, el informe donde el residente presenta los cálculos corregidos de los mayores y menores metrados para la ejecución de la obra, de acuerdo a los planos de replanteo y cálculo hidráulico.

El 04 de febrero del 2022

- Mediante carta N.º 006-2022-CA-RDCG/RCA, el contratista **CONSORCIO ALMEDRA** alcanza a la supervisión **CONSORCIO BUEN SAMARITANO**, la valorización N° 4 (01/01/22 – 31/01/22).

El 07 de febrero del 2022

- Mediante carta N.º 010-2022/CBS/RIEM, la supervisión **CONSORCIO BUEN SAMARITANO** informa a la entidad **MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PICOTA**, la necesidad de ejecutar mayores metrados, conforme a lo señalado en el artículo 205 del reglamento de la ley de contrataciones del estado-prestaciones adicionales de obras menores o iguales al quince por ciento (15%)

El 23 de febrero del 2022

- Mediante Asiento de Cuaderno de Obra N° 146. El residente registra que debido a que el terreno en las áreas de trabajo se encuentra húmedo producto de las frecuentes caídas de precipitaciones pluviales en la zona, la misma que retrasa el avance programado, se ha coordinado con la supervisión y con la entidad, para realizar una suspensión del plazo

de ejecución de la obra así como de las actividades programadas hasta que en la zona se verifique la culminación de la temporada de precipitaciones pluviales pronosticada y se garantice la normal ejecución de los trabajos restantes por ejecutar.

Por ende, se suspende la ejecución de la obra a partir del día jueves 24 de febrero del 2022, fecha en que se suscribirá el acta de suspensión correspondiente y hasta que se verifique la mejora de las condiciones climáticas en la zona.

El 24 de febrero del 2022

- Mediante Asiento de Cuaderno de Obra N° 148. El residente registra que en reunión entre la entidad, la supervisión y el contratista, se ha procedido a verificar el estado de la obra a fin de poder suscribir el acta de suspensión de la obra N°1 correspondiente por estacionalidad climática desfavorable.
- Mediante Asiento de Cuaderno de Obra N° 149. El supervisor registra la suspensión de la obra, por estacionalidad climática desfavorable, entre la entidad, la supervisión y el contratista, la suspensión inicia el día 24/02/2022 hasta la verificación de mejoras de las condiciones climáticas en la zona y la factibilidad del reinicio de los trabajos, esto en virtud y adecuado a lo manifestado en el artículo 178,- suspensión, del reglamento de la ley de contrataciones con el estado.

El 04 de marzo del 2022

- Mediante carta N.º 011-2022-CA-RDCG/RCA, el contratista **CONSORCIO ALMEDRA** alcanza a la supervisión **CONSORCIO BUEN SAMARITANO**, la valorización N° 5 (01/02/22 – 23/02/22).
- Mediante carta N.º 012-2022-CA-RDCG/RCA, el contratista **CONSORCIO ALMEDRA** alcanza a la supervisión **CONSORCIO BUEN SAMARITANO**, la valorización de mayores metros N° 1 (01/02/22 – 23/02/22).

El 07 de marzo del 2022

- Mediante Asiento de Cuaderno de Obra N° 154. El residente registra que se reunieron en el lugar de la obra, la entidad, la supervisión y el contratista, a fin de verificar las condiciones del terreno para el reinicio de los trabajos. Viendo que las condiciones climáticas son favorables, ya que no se han presentado caída de precipitaciones pluviales en varios días, se acuerda reiniciar los trabajos a partir de hoy lunes 07 de febrero del 2022.
Estando todos de acuerdo se procedió a suscribir el acta de reinicio correspondiente.

El 09 de marzo del 2022

- Mediante carta N.º 015-2022-CA-RDCG/RCA, el contratista **CONSORCIO ALMEDRA** alcanza a la supervisión **CONSORCIO BUEN SAMARITANO**, los cronogramas

actualizados de la obra considerando la suspensión ocurrida en el periodo 24-02-22 al 06-03-22, y teniendo como nueva fecha de término programado el 15-02-22.

El 12 de marzo del 2022

- Mediante Asiento de Cuaderno de Obra N° 162. El supervisor registra que se vienen realizando los trabajos de acopio de afirmado para la partida de reparación vial de calles con material de afirmado.
Se constata la eliminación de material excedente, así mismo se verifican los trabajos de cajas para las válvulas.

El 14 de marzo del 2022

- Mediante Asiento de Cuaderno de Obra N° 164. El supervisor constata los trabajos de corte de terreno con maquinaria pesada para realizar la reposición de afirmado en las calles intervenidas.
Se verifica la eliminación de material excedente de todos los trabajos realizados en la obra.

El 15 de marzo del 2022

- Mediante Asiento de Cuaderno de Obra N° 165. El residente informa a la supervisión la culminación de la obra de acuerdo a lo indicado en el expediente técnico contractual de la obra, así como de los mayores y menores metrados aprobados y ejecutados en obra.
- Mediante Asiento de Cuaderno de Obra N° 166. El supervisor corrobora el fiel cumplimiento de lo establecido en los planos, especificaciones técnicas y calidad, dentro del plazo establecido.

El 20 de marzo del 2022

- Mediante Asiento de Cuaderno de Obra N° 167. El supervisor emite el certificado de conformidad técnica, detallando las metas del proyecto, precisando que la obra cumple lo establecido en el expediente técnico de obra y modificaciones aprobadas, remitiendo a la entidad dicho certificado.

El 30 de marzo del 2022

- Mediante Asiento de Cuaderno de Obra N° 168. El residente registra que se ha recepcionado de la Municipalidad la Resolución de Alcaldía N.º 156-2022-MPP/A con la designación de los miembros del comité de recepción de obra, la misma que ha culminado su ejecución el 15 de marzo del 2022.
Así mismo se estará a la espera de la fecha programada para la recepción de la obra y poder iniciar con la elaboración de la liquidación correspondiente de la obra.

Por otro lado, habiéndose culminado otro periodo de valorización se alcanza a la supervisión los metros ejecutados en el mes, con el cual se da por concluida la obra, y con la finalidad de dar el visto bueno y la autorización de presentación de la valorización correspondiente al mes de marzo del 2022.

2.2. RED DE RECOLECCION

2.2.1. OBRAS PRELIMINARES

2.2.1.1. CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA DE 3.80X5.40

La ejecución de esta partida se realizó bajo la autorización de la supervisión y la presencia del residente, designando primero la ubicación siendo esta la intersección de la carretera Fernando Belaunde Terry y Jr. las palmeras.

esta partida se realizó con la participación de 4 obreros y 1 oficial, iniciando con la limpieza del área designada, prosiguiendo con el armado de la estructura de madera y colocando luego la gigantografía con los datos del proyecto, para luego excavar manualmente sobre el nivel del terreno natural 3 agujeros de 0.80m de profundidad y en ellos colocando los parantes del cartel, estos fueron vaciados con concreto para mayor seguridad.

2.2.1.2. ALMACEN PROVINCIAL PARA REDES

Para la ejecución de esta partida el contratista ubicó y contrató el servicio de alquiler de una construcción que permite garantizar el trabajo de campo in situ conjuntamente con la supervisión, dicha construcción se encuentra ubicado en la intersección de la calle N.º 1 y el jr. Las orquídeas del sector las Almendras pertenecientes a la Asociación de ARROSANZA, esta construcción cumple con las características deseadas para poder almacenar grandes volúmenes de material, guardar equipos y maquinarias de forma segura de tal manera que todos los insumos y materiales necesarios para la ejecución de las partidas cumplan con todos los requisitos de calidad exigidos en las especificaciones de los planos y requerimientos establecidos en los estudios técnicos y ambientales del proyecto.

Dentro de la construcción se acondiciono ambientes con áreas apropiadas para que permitan un óptimo desempeño de las funciones del contratista y el supervisor con respecto al control de calidad:

- ✓ Revisión de material
- ✓ Revisión de trabajos de construcción
- ✓ Revisión en laboratorio.
- ✓ Revisión de campo.
- ✓ Revisión de dimensiones.
- ✓ Revisión por medición directa.
- ✓ Revisión por fotografías.
- ✓ Revisión de la calidad de la partida ejecutada.
- ✓ Revisión de calidad final.
- ✓ Pruebas de revisión de la operación.

2.2.1.3. MOVILIZACION DE MAQUINARIAS-HERRAMIENTAS PARA LA OBRA

El día viernes 12 de noviembre del 2021, se iniciaron los trabajos de movilización de maquinarias y herramientas hacia el almacén designado y acondicionado adecuadamente en el área de la obra, ejecutando de esta manera la partida correspondiente.

La maquinaria movilizada y con la cual se trabajó en la obra es la siguiente:

maquinaria movilizada 12/11/2021

- ✓ CAMION VOLQUETE 5M3 MITSUBISHI FUSO FIGHTER con placa M3K – 834
- ✓ VOLQUETE IVECO 15M3 MODELO 380 T38 con placa H1Y-883
- ✓ CAMIONETA TOYOTA HILUX CON PLACA M3U-702
- ✓ MINICARGADOR MODELO 246D3
- ✓ MINIEXCAVADORA MODELO 305.5E CR
- ✓ RETROEXCAVADORA CATERPILLAR MODELO 420 F2 RETROEXCAVADORA CATERPILLAR MODELO 420 F2

maquinaria movilizada 07/03/2021

- ✓ MOTONIVELADORA MODELO CAT 140 G
- ✓ RODILLO MODELO CAT

2.2.2. TRABAJOS PRELIMINARES

2.2.2.1. LIMPIEZA DEL TERRENO

El día 06/11/2021 se inició los trabajos de limpieza de terreno en la cual se designó a un grupo de peones para limpiar el área de ejecución de la obra, esta limpieza consistió en eliminación de arbustos, y demás vegetación, obstáculos, basura e inclusive retiro de todos los materiales inservibles que resulten de la limpieza y deforestación. así mismo también se inspeccionaron los buzones existentes verificándose que no se encuentran en funcionamiento y que estos se hallan saturados de aguas pluviales.

La limpieza de terreno se realizó con la finalidad de garantizar el adecuado inicio de los trabajos de trazo, nivelación y replanteo y la ejecución de la obra; se utilizaron herramientas manuales como machete, serruchos, pico, pala, barretas, así como otras herramientas para tal fin.

2.2.2.2. TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO CON EQUIPO TOPOGRAFICO

El día 08/11/2021 se iniciaron los trabajos de trazo, nivelación y replanteo con equipo topográfico, este trabajo se realizó ubicando los puntos de control BM's Georreferenciados y cada uno de los buzones, se fijaron los ejes y líneas de referencia de las redes de alcantarilla, conexiones domiciliarias existentes y conjuntamente se verificaron las cotas del terreno indicados en los planos. Esta labor se realizó iniciando por la parte más alta del sector las almendras.

El personal, equipo y materiales cumplió con los siguientes requisitos:

- **Personal:** Se implementó 01 cuadrilla de topografía; suficiente para tener un flujo ordenado de operaciones que permitan la ejecución de la obra de acuerdo a los programas y cronogramas. Se capacitó al personal para realizar esta partida, con sus respectivas indicaciones para realizar los trabajos y funciones en el tiempo establecido; todo el trabajo estuvo fiscalizado por el asistente residente y asistente de supervisor.
- **Equipo:** Se implementó el equipo de topografía necesario, capaz de trabajar dentro de los rangos de tolerancia especificados. Así mismo se provee el equipo de soporte para el cálculo, procesamiento y dibujo.
- **Materiales:** Se designó suficiente material adecuado para la cimentación, monumentación, estacado, pintura y herramientas adecuadas.

Este trabajo se realizó con el fin de elaborar los planos de replanteo, los cuales se presentaron el día 16/11/2021 y monumentar todos los puntos planimétricos y altimétricos, los cuales se hicieron durante el trabajo en mención.

2.2.3. MOVIMIENTO DE TIERRAS

Para iniciar estas labores, fue necesario solicitar la autorización de movimiento de tierras por parte del contratista al ministerio de cultura, presentando el plan de monitoreo arqueológico.

Mediante Asiento de Cuaderno de Obra N° 029, el residente de obra solicita al supervisor la autorización para dar inicio a las labores de movimiento de tierras para la excavación de zanjas para los buzones proyectados y zanjas de la red colectora, de acuerdo a lo indicado en los planos de replanteo presentados a la supervisión con fecha 16-11-21 con carta N° 002-2021-CA/JCAR-RO.

Con la venia del supervisor, se inicia el movimiento de tierras de acuerdo a lo indicado en los planos de replanteo.

Para ejecutar las partidas que a continuación se describen para el movimiento de tierras, se ha organizado dos cuadrillas con operarios de excavadoras, topógrafos y obreros.

2.2.3.1. EXCAVACION PARA BUZONES EN TERRENO NORMAL

La ejecución de la partida **EXCAVACION PARA BUZONES EN TERRENO NORMAL** del sector la almendra, del Distrito de Picota, se ejecutó con una retroexcavadora Modelo CAT 420F, teniendo el cuidado necesario para evitar sobre excavaciones, luego el perfilado se realiza de forma manual, estos trabajos se realizaron con su respectiva seguridad de los operarios y personal obrero.

La profundidad de excavación de los buzones fue de acuerdo a lo indicado en los planos, con altura mínima de instalación de buzón según norma OS 010 de 1.20 m, y con la programación de obra.

CUADRO RESUMEN-BUZONES

BUZON TIPO	ALTURA	METRADO DE BUZONES	VOL. UNITARIO (m3)	VOL. EXCAVAR (m3)
H=1.20m	1.40	44	2.81	123.85
H=1.30m	1.50	7	3.02	21.11
H=1.40m	1.60	5	3.22	16.08
H=1.50m	1.70	4	3.42	13.67
H=1.60m	1.80	2	3.62	7.24
H=1.70m	1.90	3	3.82	11.46
H=1.80m	2.00	1	4.02	4.02
H=2.00m	2.20	3	4.42	13.27
H=2.20m	2.40	1	4.83	4.83
H=2.30m	2.50	1	5.03	5.03
H=2.50m	2.70	2	5.43	10.86
H=2.60m	2.80	1	5.63	5.63
TOTAL		74		237.05

- Para tipificar los buzones, se ha agrupado buzones de alturas similares.

2.2.3.2. EXCAVACION DE ZANJAS C/MAQUINARIA A=0.6, H=1.20M A 1.50M TN

La ejecución de la partida **EXCAVACION DE ZANJAS C/MAQUINARIA A=0.6, H=1.20M A 1.50M TN** del sector la almendra, del Distrito de Picota, se ejecutó con una retroexcavadora Modelo CAT 420F, montando una pala cuyas características cumplían con las especificaciones requeridas de la excavación.

Para ejecutar esta partida el **ancho** de la pala montada en las excavadoras es de 0.6m., de esta manera se ha tenido el cuidado necesario para evitar sobre excavaciones, con respecto a los **niveles** de excavación, estos fueron ejecutados en campo con la intervención indispensable de la cuadrilla de topográfica, los planos de replanteo aprobados por la supervisión y la programación de obra.

DNmm	EXCAVACION DE ZANJA A=0.6, H= 1.20m – 1.50m
200	2473.24m

Todos los tramos fueron excavados teniendo en cuenta sus respectivas pendientes

El Supervisor realizo en campo la inspección de los trabajos de excavaciones

2.2.3.3. EXCAVACION DE ZANJAS C/MAQUINARIA A=0.75, H=1.50M A 2.00M TN

La ejecución de la partida **EXCAVACION DE ZANJAS C/MAQUINARIA A=0.75, H=1.50M A 2.00M TN** del sector la almendra, del Distrito de Picota, se ejecutó con una retroexcavadora Modelo CAT 420F, montando una pala cuyas características cumplían con las especificaciones requeridas de la excavación.

Para ejecutar esta partida el **ancho** de la pala montada en las excavadoras es de 0.70m., de esta manera se ha tenido el cuidado necesario para evitar sobre excavaciones, con respecto a los **niveles** de excavación, estos fueron ejecutados en campo con la intervención indispensable de la cuadrilla de topográfica, los planos de replanteo aprobados por la supervisión y la programación de obra.

DNmm	EXCAVACION DE ZANJA A=0.75, H= 1.50m – 2.00m
200	1297.15m

Todos los tramos fueron excavados teniendo en cuenta sus respectivas pendientes

El Supervisor realizo en campo la inspección de los trabajos de excavaciones

2.2.3.4. EXCAVACION DE ZANJAS C/MAQUINARIA A=0.9, H=2.00M A 2.50M TN

La ejecución de la partida **EXCAVACION DE ZANJAS C/MAQUINARIA A=0.90, H=2.00 M A 2.50M TN** del sector la almendra, del Distrito de Picota, se ejecutó con una retroexcavadora Modelo CAT 420F, montando una pala cuyas características cumplían con las especificaciones requeridas de la excavación.

Para ejecutar esta partida el **ancho** de la pala montada en las excavadoras es de 0.90m., de esta manera se ha tenido el cuidado necesario para evitar sobre excavaciones, con respecto a los **niveles** de excavación, estos fueron ejecutados en campo con la intervención indispensable de la cuadrilla de topográfica, los planos de replanteo aprobados por la supervisión y la programación de obra.

DNmm	EXCAVACION DE ZANJA A=0.90, H= 2.00m – 2.50m
200	1205.78 m

Todos los tramos fueron excavados teniendo en cuenta sus respectivas pendientes

El Supervisor realizo en campo la inspección de los trabajos de excavaciones

2.2.3.5. EXCAVACION DE ZANJAS C/MAQUINARIA A=1.10, H=2.50M A 3.00M TN

La ejecución de la partida **EXCAVACION DE ZANJAS C/MAQUINARIA A=1.10, H=2.50M A 3.00M TN** del sector la almendra, del Distrito de Picota, se ejecutó con una retroexcavadora Modelo CAT 420F, montando una pala cuyas características cumplían con las especificaciones requeridas de la excavación.

Para ejecutar esta partida el **ancho** de la pala montada en las excavadoras es de 1.00m., de esta manera se ha tenido el cuidado necesario para evitar sobre excavaciones, con respecto a los **niveles** de excavación, estos fueron ejecutados en

campo con la intervención indispensable de la cuadrilla de topográfica, los planos de replanteo aprobados por la supervisión y la programación de obra.

DNmm	EXCAVACION DE ZANJA A=1.10, H= 2.50m – 3.00m
200	767.33m

Todos los tramos fueron excavados teniendo en cuenta sus respectivas pendientes

El Supervisor realizo en campo la inspección de los trabajos de excavaciones

2.2.3.6. REFINE Y NIVELACION ZANJA A=0.60m.

La ejecución de esta partida consistió principalmente en que el personal obrero se adentrara en la profundidad de las zanjas de la red colectora y con el uso de herramientas manuales perfilen tanto las paredes como el fondo, teniendo especial cuidado que no queden protuberancias y las aristas de la excavación bien formadas.

Con la participación conjunta entre el personal obrero y la cuadrilla topográfica se logró llegar a los niveles especificados en los planos de replanteo de cada una de las zanjas de A=0.60m para luego perfilar tanto las paredes como el fondo. Estas intervenciones se realizaron con el debido cuidado y protección de los operarios y personal obrero priorizando su seguridad.

El Supervisor realizo en campo la inspección de los trabajos de refine y nivelación.

2.2.3.7. REFINE Y NIVELACION ZANJA A=0.75m.

La ejecución de esta partida consistió principalmente en que el personal obrero se adentrara en la profundidad de las zanjas de la red colectora y con el uso de herramientas manuales perfilen tanto las paredes como el fondo, teniendo especial cuidado que no queden protuberancias y las aristas de la excavación bien formadas.

Con la participación conjunta entre el personal obrero y la cuadrilla topográfica se logró llegar a los niveles especificados en los planos de replanteo de cada una de las zanjas de A=0.75m para luego perfilar tanto las paredes como el fondo. Estas intervenciones se realizaron con el debido cuidado y protección de los operarios y personal obrero priorizando su seguridad.

El Supervisor realizo en campo la inspección de los trabajos de refine y nivelación.

2.2.3.8. REFINE Y NIVELACION ZANJA A=0.90m.

La ejecución de esta partida consistió principalmente en que el personal obrero se adentrara en la profundidad de las zanjas de la red colectora y con el uso de herramientas manuales perfilen tanto las paredes como el fondo, teniendo especial cuidado que no queden protuberancias y las aristas de la excavación bien formadas.

Con la participación conjunta entre el personal obrero y la cuadrilla topográfica se logró llegar a los niveles especificados en los planos de replanteo de cada una de las zanjas de A=0.90m para luego perfilar tanto las paredes como el fondo. Estas intervenciones

se realizaron con el debido cuidado y protección de los operarios y personal obrero priorizando su seguridad.

El Supervisor realizo en campo la inspección de los trabajos de refine y nivelación.

2.2.3.9. REFINE Y NIVELACION ZANJA A=1.10m.

La ejecución de esta partida consistió principalmente en que el personal obrero se adentrara en la profundidad de las zanjas de la red colectora y con el uso de herramientas manuales perfilen tanto las paredes como el fondo, teniendo especial cuidado que no queden protuberancias y las aristas de la excavación bien formadas. Con la participación conjunta entre el personal obrero y la cuadrilla topográfica se logró llegar a los niveles especificados en los planos de replanteo de cada una de las zanjas de A=1.10m para luego perfilar tanto las paredes como el fondo. Estas intervenciones se realizaron con el debido cuidado y protección de los operarios y personal obrero priorizando su seguridad.

El Supervisor realizo en campo la inspección de los trabajos de refine y nivelación.

2.2.3.10. CAMA DE ARENA GRUESA A=0.10 X 0.60 m.

La ejecución de la partida **CAMA DE ARENA GRUESA A=0.10 X 0.60 m.** se realizó con el objetivo principal de proporcionar una plataforma firme, homogénea, plataforma que sirvió para poder recepcionar como una base de apoyo al tendido de la tubería de la red colectora. Es esta base o cama de apoyo que permitió disminuir irregularidades que son propias del terreno excavado. La cama de apoyo sirvió para mejorar el fondo de la zanja colocándose material de préstamo, dicho material debe cumplir las características exigidas al material selecto.

El material de préstamo seleccionado es arena gruesa, esta fue transportada hasta el lugar de la obra y apilada en lugares estratégicos conforme se excavaban y perfilaban las zanjas correspondientes

La arena gruesa se colocó en el fondo de la zanja de ancho 0.60m a lo largo de toda la longitud, con un espesor de 0.10m y a pesar que las especificaciones indican que el ancho de la cama de arena debería ser hasta 1/10 del diámetro exterior hacia los costados de la tubería, el contratista prefirió rellenar la totalidad del ancho de la zanja por facilitar el tema constructivo.

El fondo de la zanja quedo totalmente continuo, plano, regular y uniforme, libre de piedras materiales duros y cortantes, así como de materia orgánica; se consideró las pendientes previstas en el proyecto, se realizó la excavación de nichos o huecos en la zona de las campanas de tal forma que el cuerpo del tubo este uniformemente soportado en toda su longitud y que este sea sobre la cama de arena.

2.2.3.11. CAMA DE ARENA GRUESA A=0.10 X 0.75 m.

La ejecución de la partida **CAMA DE ARENA GRUESA A=0.10 X 0.75 m.** se realizó con el objetivo principal de proporcionar una plataforma firme, homogénea, plataforma que sirvió para poder recepcionar como una base de apoyo al tendido de la tubería de la red colectora. Es esta base o cama de apoyo que permitió disminuir irregularidades que son propias del terreno excavado. La cama de apoyo sirvió para mejorar el fondo de la zanja colocándose material de préstamo, dicho material debe cumplir las características exigidas al material selecto.

El material de préstamo seleccionado es arena gruesa, esta fue transportada hasta el lugar de la obra y apilada en lugares estratégicos conforme se excavaban y perfilaban las zanjas correspondientes

La arena gruesa se colocó en el fondo de la zanja de ancho 0.75m a lo largo de toda la longitud, con un espesor de 0.10m y a pesar que las especificaciones indican que el ancho de la cama de arena debería ser hasta 1/10 del diámetro exterior hacia los costados de la tubería, el contratista prefirió rellenar la totalidad del ancho de la zanja por facilitar el tema constructivo.

El fondo de la zanja quedo totalmente continuo, plano, regular y uniforme, libre de piedras materiales duros y cortantes, así como de materia orgánica; se consideró las pendientes previstas en el proyecto, se realizó la excavación de nichos o huecos en la zona de las campanas de tal forma que el cuerpo del tubo este uniformemente soportado en toda su longitud y que este sea sobre la cama de arena.

2.2.3.12. CAMA DE ARENA GRUESA A=0.10 X 0.90 m.

La ejecución de la partida **CAMA DE ARENA GRUESA A=0.10 X 0.90 m.** se realizó con el objetivo principal de proporcionar una plataforma firme, homogénea, plataforma que sirvió para poder recepcionar como una base de apoyo al tendido de la tubería de la red colectora. Es esta base o cama de apoyo que permitió disminuir irregularidades que son propias del terreno excavado. La cama de apoyo sirvió para mejorar el fondo de la zanja colocándose material de préstamo, dicho material debe cumplir las características exigidas al material selecto.

El material de préstamo seleccionado es arena gruesa, esta fue transportada hasta el lugar de la obra y apilada en lugares estratégicos conforme se excavaban y perfilaban las zanjas correspondientes

La arena gruesa se colocó en el fondo de la zanja de ancho 0.90m a lo largo de toda la longitud, con un espesor de 0.10m y a pesar que las especificaciones indican que el ancho de la cama de arena debería ser hasta 1/10 del diámetro exterior hacia los costados de la tubería, el contratista prefirió rellenar la totalidad del ancho de la zanja por facilitar el tema constructivo.

El fondo de la zanja quedo totalmente continuo, plano, regular y uniforme, libre de piedras materiales duros y cortantes, así como de materia orgánica; se consideró las

pendientes previstas en el proyecto, se realizó la excavación de nichos o huecos en la zona de las campanas de tal forma que el cuerpo del tubo este uniformemente soportado en toda su longitud y que este sea sobre la cama de arena.

2.2.3.13. CAMA DE ARENA GRUESA A=0.10 X 1.10 m.

La ejecución de la partida **CAMA DE ARENA GRUESA A=0.10 X 1.10 m.** se realizó con el objetivo principal de proporcionar una plataforma firme, homogénea, plataforma que sirvió para poder recepcionar como una base de apoyo al tendido de la tubería de la red colectora. Es esta base o cama de apoyo que permitió disminuir irregularidades que son propias del terreno excavado. La cama de apoyo sirvió para mejorar el fondo de la zanja colocándose material de préstamo, dicho material debe cumplir las características exigidas al material selecto.

El material de préstamo seleccionado es arena gruesa, esta fue transportada hasta el lugar de la obra y apilada en lugares estratégicos conforme se excavaban y perfilaban las zanjas correspondientes

La arena gruesa se colocó en el fondo de la zanja de ancho 1.10m a lo largo de toda la longitud, con un espesor de 0.10m y a pesar que las especificaciones indican que el ancho de la cama de arena debería ser hasta 1/10 del diámetro exterior hacia los costados de la tubería, el contratista prefirió rellenar la totalidad del ancho de la zanja por facilitar el tema constructivo.

El fondo de la zanja quedo totalmente continuo, plano, regular y uniforme, libre de piedras materiales duros y cortantes, así como de materia orgánica; se consideró las pendientes previstas en el proyecto, se realizó la excavación de nichos o huecos en la zona de las campanas de tal forma que el cuerpo del tubo este uniformemente soportado en toda su longitud y que este sea sobre la cama de arena.

2.2.3.14. PROTECCION DE TUBERIA 0.30M ENCIMA CLAVE DE TUBO

La ejecución de esta partida consistió primordialmente en verter material propio a una altura de 0.30m sobre la tubería instalada, este relleno fue compactado íntegramente por pisotones manuales teniendo cuidado para no dañar la tubería instalada, este relleno sirvió para proteger las tuberías enterradas.

2.2.3.15. RELLENO COMPACTADO DE ZANJA C/PL VIBRATORIA A=0.60 DE H=1.20M H=1.50

La ejecución de esta partida consistió en la colocación de material propio seleccionado para rellenar las zanjas de un ancho de 0.60 m en toda su extensión (de buzón a buzón); la compactación se realizó en capas cada 0.30 m, hasta llegar al nivel de terreno natural, verificando que el material excavado cumpla con los requisitos de las

especificaciones técnicas, es decir libre de malezas y sulfatos entre otros; todos estos trabajos fueron aprobados por el supervisor de la obra.

**2.2.3.16. RELLENO COMPACTADO DE ZANJA C/PL VIBRATORIA A=0.75 DE H=1.50M
H=2.00**

La ejecución de esta partida consistió en la colocación de material propio seleccionado para rellenar las zanjas de un ancho de 0.75 m en toda su extensión (de buzón a buzón); la compactación se realizó en capas cada 0.30 m, hasta llegar al nivel de terreno natural, verificando que el material excavado cumpla con los requisitos de las especificaciones técnicas, es decir libre de malezas y sulfatos entre otros; todos estos trabajos fueron aprobados por el supervisor de la obra.

**2.2.3.17. RELLENO COMPACTADO DE ZANJA C/PL VIBRATORIA A=0.90 DE H=2.00M
H=2.50**

La ejecución de esta partida consistió en la colocación de material propio seleccionado para rellenar las zanjas de un ancho de 0.90 m en toda su extensión (de buzón a buzón); la compactación se realizó en capas cada 0.30 m, hasta llegar al nivel de terreno natural, verificando que el material excavado cumpla con los requisitos de las especificaciones técnicas, es decir libre de malezas y sulfatos entre otros; todos estos trabajos fueron aprobados por el supervisor de la obra.

**2.2.3.18. RELLENO COMPACTADO DE ZANJA C/PL VIBRATORIA A=1.10 DE H=2.50M
H=3.00**

La ejecución de esta partida consistió en la colocación de material propio seleccionado para rellenar las zanjas de un ancho de 1.10 m en toda su extensión (de buzón a buzón); la compactación se realizó en capas cada 0.30 m, hasta llegar al nivel de terreno natural, verificando que el material excavado cumpla con los requisitos de las especificaciones técnicas, es decir libre de malezas y sulfatos entre otros; todos estos trabajos fueron aprobados por el supervisor de la obra.

2.2.3.19. ENTIBADO DE ZANJA C/MADERA H>1.75M

El proyecto contemplaba que toda aquella zanja a excavar que superara la profundidad de 1.75m establecía el uso de entibados.

El objetivo de esta labor no es más que el contener el empuje de tierras y de esta manera evitar los deslizamientos y accidentes que pueden ocasionar daños físicos al personal obrero, siendo estos también causantes de retraso en los rendimientos y planificación de obra.

La ejecución de esta partida se realizó por parte del personal obrero con la intervención del ingeniero residente proporcionando los diseños a emplearse y el ingeniero supervisor autorizando dicha labor, una vez ubicado las zanjas con las características antes mencionadas, mientras se excavaba se procedió a tablestacar y a colocar píderechos en la dirección transversal a la longitud de la zanja asegurando los tablestacados con la ayuda de clavos y alambres conservando de esta manera el empuje.

2.2.3.20. REPOSICION DE CALLES CON MATERIAL AFIRMADO e=0.10m, A=6.0m

La ejecución de esta partida dio inicio con la participación de la cuadrilla de topografía fijando los niveles teniendo como referencia los buzones. Luego se hizo un acondicionamiento de las calles con una ligera excavación (0.10m) y nivelación con la **MOTONIVELADORA MODELO CAT 140 G**

A partir del día lunes 10/03/2022 se inició el acopio de afirmado convenientemente, previamente verificado, teniendo en cuenta que el material cumpla con todos los requisitos de calidad exigidos en las especificaciones de los planos.

la MOTONIVELADORA MODELO CAT 140 G realizo el esparcido, para luego realizar un trabajo conjunto de la **CISTERNA** y el **RODILLO MODELO CAT** compactarlo a una densidad que no sea menor al 90% de la densidad máxima y a una humedad optima.

La partida se ejecutó en un ancho de calle de 6.00m con un espesor de 0.10m, en calles angostas que no tenían los 6.00m se acordó con el supervisor aumentar el espesor a 0.15m para cumplir con el volumen de esta partida.

2.2.3.21. ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE (CARGUIO) DM=2.0Km

La ejecución de esta partida se inició con el apilado de material excedente con el MINICARGADOR MODELO 246D3, luego con el trabajo conjunto de la retroexcavadora Modelo CAT 420F y el volquete Iveco 15m3 modelo 380 t38, se cargó el material excedente y se procedió a su transporte al DME ubicado al sur este de la obra, a una distancia de 2.5 km trayecto de la provincia de PICOTA a C.P. WINGE

2.2.4 SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA

2.2.4.1 SUMINISTRO TPVC UF/L P/DSG ø =200mm S-25

Esta partida consistió en suministrar las tuberías que conforman parte de la línea de alcantarillado.

El día lunes 15/11/2021 se inició el ingreso y almacenamiento de tubería PVC de 200mm S-25 como parte de la partida de suministro para los trabajos de redes de desagüe, la tubería fue almacenada en un área debidamente nivelada y se colocaron horizontalmente apilados en forma conveniente que no superen la altura de 1.50m, colocando cuñas de madera para evitar desplazamientos laterales, en un sitio cerrado y bajo sombra conservando así la integridad y limpieza de estos.

El residente emitió el certificado de control de calidad correspondiente de dichas tuberías, satisfaciendo la NTP-ISO 4435, el cual fue verificado por el residente.

La tubería fue transportada a la obra el mismo día a ser instaladas por parte del personal obrero con el cuidado pertinente de esta manera se consiguió un buen desempeño en la instalación y buen funcionamiento.

2.2.4.2 INSTALACION DE TPVC UF/L P/DSG ø =200mm S-25

Esta partida estuvo comprendida por la instalación de las tuberías que forman parte de la línea de desagüe. El residente emitió el certificado de control de calidad correspondiente de dichas tuberías, satisfaciendo la NTP-ISO 4435, las tuberías que se utilizaron fueron verificadas por el supervisor que no presenten abolladuras, rajaduras o cualquier desperfecto que originen un mal funcionamiento.

La ejecución de esta partida se llevó a cabo de la siguiente manera:

Antes de la colocación de las tuberías y accesorios en el lugar de su instalación, estos fueron inspeccionados y limpiados, eliminando cualquier elemento defectuoso.

La instalación de un tramo (entre buzones), se empezó por su parte externa inferior, quedando limpias en su interior todas las líneas, teniendo cuidado que la campana de la tubería, quede con dirección aguas arriba. El alineamiento se efectuó colocando cordeles en la parte superior y al costado de la tubería. Los puntos de nivel fueron colocados con instrumentos topográficos (nivel).

Todos los tramos fueron instalados con tubos completos a excepción del ingreso y salida del buzón en donde se colocaron niples de 0.60m como máximo, anclados convenientemente al buzón.

En los puntos de cruce con cualquier servicio existente, la separación mínima que se respetó con la tubería de agua y/o desagüe fue de 0.20m, medidas entre los planos horizontales tangentes respectivos. El tubo de agua preferentemente cruzó por encima del colector de desagüe, no se instaló ninguna línea de desagüe, que pase a través o entre en contacto con los cables de luz, teléfono, ni con canales para agua de regadío.

Toda instalación de líneas o los empalmes a buzones existentes, tanto de ingreso como de salida de la tubería a instalarse, se realizaron por el constructor previa autorización del supervisor.

2.2.4.3 PRUEBA HIDRAULICA P/TUBERIA DE DESAGUE 200MM

La ejecución de esta partida se realizó por tramos entre buzones, para lo cual la tubería solo estuvo protegida con el material de relleno necesario, dejando descubiertas las juntas de instalación; el extremo más bajo del tramo estuvo taponada, luego se introducía agua por el otro extremo del tubo hasta llegar a un nivel en el cual se podía marcar en el buzón. Se verificaba que no existían cambios en la marcación del nivel del buzón, porque de lo contrario significaba que había fuga en la tubería.

El procedimiento de prueba, fueron verificados por la supervisión con la asistencia del constructor, siendo este último quien proporciono el personal, material, aparatos de prueba de medición y cualquier otro elemento que se requirió en la prueba.

2.2.5 BUZONES

El 25 de noviembre del 2021, Mediante carta N.º 012-2021-CBS/RC-RIEM, la supervisión **CONSORCIO BUEN SAMARITANO** alcanza al contratista **CONSORCIO ALMEDRA**, los **planos de detalles de buzones y conexiones domiciliarias de desagüe con respecto a las consultas realizadas al asiento N° 20 del cuaderno de obra**. Que fueron proporcionado por la entidad y con el visto bueno del proyectista.

En estos planos se visualizan dos tipos de buzones aquellos con una profundidad menores a dos metros (tipo I), los cuales son elaborados con concreto no reforzado y aquellos que son mayores a dos metros (tipo II) los cuales son elaborados con concreto reforzado.

Los trabajos de construcción de los buzones se vieron clasificados, por la forma de la instalación ya que por la dificultad de la topografía e izaje de los buzones realizados por la retroexcavadora CAT 420F y por la trabajabilidad de ejecución de los mismos, los buzones tipo I fueron construidos en una superficie plana fuera de la zanja por secciones, para luego ser descendidos con la ayuda de la excavadora siendo unidas con mortero 1:3, los buzones tipo II se tuvo que proceder a la construcción en situó.

BUZONES TIPO I:

La construcción de estos buzones se realizó en el almacén, en un área nivelada, en secciones estandarizadas con moldes de acero, con diámetro interior de 1.20m y diámetro exterior de 1.60m, con una losa o fondo de buzón de espesor de 0.20m, estas secciones una vez encofradas correctamente se procedía a vaciar el concreto de $f'c=210\text{kg/cm}^2$, con diseño de mezcla presentado a la supervisión con fecha 18-11-21 con carta N° 003-2021-CA/JCAR-RO usando obligatoriamente mezclador y vibrador, además

en presencia del residente y supervisor se extraían las muestras en probetas de cada vaciado para posterior rotura en laboratorio.

las secciones que componían un buzón eran las siguientes:

la primera sección estaba constituida por el fondo de losa con un espesor de 0.20m y parte del cuerpo del buzón de espesor de 0.20m con una altura de 0.30m haciendo que esta sección tenga una altura de 0.50m, este elemento estaba constituido con concreto $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$, dejando unas pestañas en la parte superior de la sección para cumplir la función de dentadura al instalarlo con la siguiente sección, sobre el fondo se construyeron las medias cañas con concreto $f'c=175 \text{ kg/cm}^2$, que permitían la circulación del desagüe directamente entre la llegada y la salida del buzón.

La segunda sección es enteramente cuerpo del buzón con un espesor de 0.20m, con una altura de 0.50m, este elemento está constituido de concreto $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$, dejando unas pestañas en la parte inferior y en la parte superior de la sección para cumplir la función de dentadura al instalarlo con las secciones contiguas, esta sección del buzón es la sección estándar intermedia que se duplicara hasta obtener la altura del buzón cercana deseada.

La tercera sección es enteramente cuerpo del buzón con un espesor de 0.20m, con una altura variable menor a 0.50m, este elemento está constituido de concreto $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$, dejando unas pestañas en la parte inferior de la sección para cumplir la función de dentadura al instalarlo con la sección anterior, esta sección del buzón es la sección variable final la cual completa el tamaño final del buzón.

Partidas con buzones tipo I

- 2.2.5.1 BUZON D=1.20M, H=1.20M.**
- 2.2.5.2 BUZON D=1.20M, H=1.30M.**
- 2.2.5.3 BUZON D=1.20M, H=1.40M.**
- 2.2.5.4 BUZON D=1.20M, H=1.50M.**
- 2.2.5.5 BUZON D=1.20M, H=1.60M.**
- 2.2.5.6 BUZON D=1.20M, H=1.70M.**
- 2.2.5.7 BUZON D=1.20M, H=1.80M.**
- 2.2.5.8 BUZON D=1.20M, H=2.00M.**

BUZONES TIPO II:

La construcción de estos buzones se realizó in situ, con moldes de acero, con diámetro interior de 1.20m y diámetro exterior de 1.60m, con una losa o fondo de buzón de espesor de 0.20m, una vez colocada correctamente el enmallado de acero de $f'y=4200$ grado 60, se procedía a vaciar el fondo de buzón con concreto de $f'c= 210 \text{ kg/cm}^2$.

Al día siguiente del vaciado del fondo de losa y con un concreto ya fraguado y endurecido se colocaba el encofrado de moldes de acero, para luego proceder a vaciar el cuerpo del buzón con concreto de $f'c= 210 \text{ kg/cm}^2$, hasta conseguir la altura del buzón.

sobre el fondo se construyeron las medias cañas con concreto $f'c=175\text{kg/cm}^2$, que permitían la circulación del desagüe directamente entre la llegada y la salida del buzón.

El concreto usado en la construcción de los buzones están elaborados con el diseño de mezcla presentado a la supervisión con fecha 18-11-21 con carta N° 003-2021-CA/JCAR-RO, usando obligatoriamente mezclador y vibrador, además en presencia del residente y supervisor se extraían las muestras en probetas de cada vaciado para posterior rotura en laboratorio.

Partidas con buzones tipo II

2.2.5.9 BUZON D=1.20M, H=2.20M.

2.2.5.10 BUZON D=1.20M, H=2.30M.

2.2.5.11 BUZON D=1.20M, H=2.50M.

2.2.5.12 BUZON D=1.20M, H=2.60M.

2.2.6 VARIOS

2.2.6.1 DADOS DE CONCRETO $F' C=175\text{KG/CM}^2$ P/ENTRADA Y SALIDAS DE BUZONES

Bajo esta partida se realizaron los trabajos de cubrir las tuberías de ingreso y salida de los buzones, con concreto $f'c=175\text{kg/cm}^2$,

2.2.6.2 DEMOLICION DE ESTRUCTURA DE PAVIMENTO FLEXIBLE

Para la demolición de la estructura de pavimento flexible, se empleó primordialmente la maquinaria pesada y personal obrero. De manera que garanticen la remoción de la totalidad de los materiales de la base y sub-base y para que se ejecute únicamente el área necesaria para la apertura de las zanjas.

Esta partida se realizó con previa autorización escrita por la supervisión exigiendo la colocación de señalización preventivas y dispositivos de seguridad y que el personal cuente con todos los elementos de seguridad industrial

2.2.6.3 REPARACION VIAL

La reparación del pavimento estuvo constituida por todas las actividades necesarias para reestablecer la superficie del pavimento flexible.

En cuanto a la base y sub-base, se rellenaron en su totalidad con el fin de garantizar la limpieza de la superficie inferior y la correcta disposición y compactación de los nuevos elementos.

El supervisor considera terminado los trabajos de reparación de pavimento cuando las capas fueron compactados de manera correcta y asfaltada en su totalidad.

El contratista se aseguró que la vía quede en un mejor estado al que se encontraba antes de la demolición.

2.2.6.4 FLETE RURAL PARA MATERIALES

Esta partida estuvo comprendida por el transporte de los materiales desde el almacén hasta el punto más alejado de la zona de trabajo, el contratista dispuso el camión volquete de 5m³ MITSUBISHI FUSO FIGHTER, para el transporte de materiales, equipos y herramientas, para la correcta ejecución de la obra de tal manera q esto no sea un inconveniente y origine retrasos en la obra.

2.3. CONEXIONES DOMICILIARIAS

2.3.1 MOVIMIENTO DE TIERRAS

2.3.1.1 EXCAVACION DE ZANJA MANUAL EN T.N. A=0.50; H=1.20M; L=8.00M

La ejecución de la partida **EXCAVACION DE ZANJA MANUAL EN T.N. A=0.50; H=1.20M; L=8.00M**, fue realizado a mano por el personal obrero; con sus respectivos trazos, anchos y profundidades necesarias para la construcción, y posterior colocación de la tubería; por lo que, estos trabajos fueron indicados por el residente y verificados por el supervisor de obra para su aprobación, de acuerdo a los planos.

La profundidad de excavación de las zanjas fue de acuerdo a lo indicado en los planos, y con la ayuda conjunta por parte de la cuadrilla de topografía y el personal obrero.

Para realizar estos trabajos se llevó a cabo las medidas de seguridad y protección, tanto del personal obrero, así como también del personal capacitado con el fin de evitar accidentes.

2.3.1.2 CAMA DE ARENA GRUESA A=0.10 X 0.50m

La ejecución de la partida **CAMA DE ARENA GRUESA A=0.10 X 0.50 m.** se realizó con el objetivo principal de proporcionar una plataforma firme, homogénea, plataforma que sirvió para poder recepcionar como una base de apoyo a la tubería que sale de la caja domiciliaria y se conecta a la red colectora. Es esta base o cama de apoyo que permitió disminuir irregularidades que son propias del terreno excavado. La cama de apoyo sirvió para mejorar el fondo de la zanja colocándose material de préstamo, dicho material debe cumplir las características exigidas al material selecto.

El material de préstamo seleccionado es arena gruesa, esta fue transportada hasta el lugar de la obra y apilada en lugares estratégicos conforme se excavaban y perfilaban las zanjas correspondientes

La arena gruesa se colocó en el fondo de la zanja de ancho 0.50m a lo largo de toda la longitud, con un espesor de 0.10m

El fondo de la zanja quedo totalmente continuo, plano, regular y uniforme, libre de piedras materiales duros y cortantes, así como de materia orgánica; se consideró las pendientes previstas en el proyecto, se realizó la excavación de nichos o huecos en la

zona de las campanas de tal forma que el cuerpo del tubo este uniformemente soportado en toda su longitud y que este sea sobre la cama de arena.

2.3.1.3 RELLENO COMPACTADO CON PLANCHA VIBRATORIA: 0.50 X 0.65m

La ejecución de esta partida consistió en la colocación de material propio seleccionado para rellenar las zanjas de un ancho de 0.50 m en toda su extensión (desde la caja domiciliaria hasta la conexión a la red colectora); la compactación se realizó en capas cada 0.30 m, hasta llegar al nivel de terreno natural, verificando que el material excavado cumpla con los requisitos de las especificaciones técnicas, es decir libre de malezas y sulfatos entre otros; todos estos trabajos fueron aprobados por el supervisor de la obra.

2.3.1.4 ELIMINACION MATERIAL EXCEDENTE EN CARRETILLA (50M)

La eliminación de desmonte, escombros y materiales no aptos para el relleno, se realizó simultáneamente con la excavación o rotura de pavimentos a zonas alejadas de la obra en un radio de 50 m. a los puntos de acceso del volquete. Esta acción conjunta tiene por finalidad mantener un mínimo de desmonte en la zona de trabajo y se realizaba por el personal obrero en carretillas.

2.3.2 CONEXIONES DOMICILIARIAS

2.3.2.1 CAJA DE REGISTRO DE CONCRETO P/DESAGUE 12"X24"

El 16 de diciembre del 2021, el contratista se abasteció de insumos para la obra como son cajas, marcos y tapas para agua y desagüe, los cuales fueron verificados por el supervisor.

Las cajas de registro son de concreto fabricado con una resistencia de $f'c=175\text{kg/cm}^2$, con marco y tapa de concreto y de dimensiones exteriores de 0.60m x 0.30m. con una superficie interior tarrajada con mortero 1:3

la caja de registro se instaló en la vereda, con un nivel de -0.05m medida desde la vereda.

2.3.2.2 CONEXIÓN DOMICILIARIA C/TUBERIA PVC-U 160MM.

la ejecución de esta partida está constituida por la conexión de la tubería de descarga PVC-U 160mm desde la caja de registro hasta el empalme al colector de servicio.

se descendía las tuberías sobre la cama de apoyo, se procedía a alinear empalmando convenientemente debiendo mirar las campanas hacia aguas arriba para luego empezar con la conexión entre la red colectora y la tubería de descarga PVC-U 160mm.

El empalme de la conexión con el colector de servicio, se hizo en la clave del tubo colector, obteniéndose una descarga con caída libre sobre esta. Para ello se perforaba previamente el tubo colector, mediante el uso de plantillas para cachimbas permitiendo que el elemento a empalmar quede totalmente apoyado sobre el colector, esta conexión se realizaba untando pegamento en la cachimba sin dejar huecos de luz que posteriormente puedan implicar riesgos para el sello hidráulico, para mayor seguridad se ataba la cachimba al tubo colector con alambre y se ajustaba con el tortol. Luego se conectaba una yee y está a la tubería.

Cada tubería será colocada cuidadosamente en la cama preparada para tal efecto, alineamiento y gradiente serán conseguidos refinando o rellenando con material granular bajo el cuerpo de la tubería. El interior de las tuberías será cuidadosamente limpiado de toda suciedad a medida que progresa el trabajo y los extremos de cada tramo que ha sido inspeccionado y aprobado, y también debe cuidarse sus respectivas uniones que se encuentren completamente limpias.

El acoplamiento de unión de la tubería a la caja de registro se realizaba con mortero quedando bien anclada a la caja de registro, una vez realizada la instalación se procedía a rellenar y apisonar baja las especificaciones controladas por el residente y verificadas por el supervisor.

CAPITULO III

SISTEMA DE AGUA POTABLE



En el presente capítulo, describiré el proceso de ejecución del SISTEMA DE AGUA POTABLE del distrito de Picota en el barrio Las Almendras, REDES DE DISTRIBUCION Y CONECCIONES DOMICILIARIAS, detallando la ejecución de cada una de las actividades desarrolladas bajo mi participación como Asistente de supervisor en la obra:

“MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA Y ALCANTARILLADO EN EL SECTOR LAS ALMENDRAS DE LA LOCALIDAD DE PICOTA DEL DISTRITO DE PICOTA – PROVINCIA DE PICOTA – DEPARTAMENTO DE SAN MARTIN”

Se citarán las partidas más importantes.

3.1. ANTECEDENTES

3.2. REDES DE DISTRIBUCION

3.2.1. TRABAJOS PRELIMINARES

3.2.1.1. LIMPIEZA DE TERRENO

El día 06/11/2021 se inició los trabajos de limpieza de terreno en la cual se designó a un grupo de peones para limpiar el área de ejecución de la obra, esta limpieza consistió en eliminación de arbustos, y demás vegetación, obstáculos, basura e inclusive retiro de todos los materiales inservibles que resulten de la limpieza y deforestación. así mismo también se inspeccionaron las líneas existentes de agua potable haciendo una pequeña limpieza para ubicar la tubería.

La limpieza de terreno se realizó con la finalidad de garantizar el adecuado inicio de los trabajos de trazo, nivelación y replanteo y la ejecución de la obra; se utilizaron herramientas manuales como machete, serruchos, pico, pala, barretas, así como otras herramientas para tal fin.

3.2.1.2. TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO

El día 08/11/2021 se iniciaron los trabajos de trazo, nivelación y replanteo con equipo topográfico y con ello se realizaron los planos de replanteo en el cual se ubicaron la red de alcantarillado, conjuntamente con las redes de distribución y conexiones domiciliaria de agua potable.

El trabajo de trazo y nivelación para las redes de distribución y conexiones domiciliarias para el agua potable indicados en los planos de replanteo. Se realizó por tramos, iniciando por la parte más alta del sector las almendras, siempre y cuando en el tramo hallan culminado los trabajos de alcantarillado. En este trabajo se fijaron los ejes y líneas de las redes de distribución y de conexiones domiciliarias dejando señalado los niveles con puntos de control indicado en los planos de replanteo.

Estos trabajos fueron elaborados conjuntamente con la cuadrilla de topografía y personal obrero en presencia del residente y supervisor de obra.

El personal, equipo y materiales cumplió con los siguientes requisitos:

- **Personal:** Se implementó 01 cuadrilla de topografía; suficiente para tener un flujo ordenado de operaciones que permitan la ejecución de la obra de acuerdo a los programas y cronogramas. Se capacitó al personal para realizar esta partida, con sus respectivas indicaciones para realizar los trabajos y funciones en el tiempo establecido; todo el trabajo estuvo fiscalizado por el asistente residente y asistente de supervisor.
- **Equipo:** Se implementó el equipo de topografía necesario, capaz de trabajar dentro de los rangos de tolerancia especificados. Así mismo se provee el equipo de soporte para el cálculo, procesamiento y dibujo.
- **Materiales:** Se designó suficiente material adecuado para la cimentación, monumentación, estacado, pintura y herramientas adecuadas.

3.2.2. MOVIMIENTO DE TIERRAS

Para iniciar estas labores, fue necesario solicitar la autorización de movimiento de tierras por parte del contratista al ministerio de cultura, presentando el plan de monitoreo arqueológico.

Mediante Asiento de Cuaderno de Obra N° 062, el residente de obra solicita al supervisor la autorización para dar inicio a las labores de movimiento de tierras para la

excavación de zanjas para las redes de distribución y conexiones domiciliarias de agua potable, de acuerdo a lo indicado en los planos de replanteo presentados a la supervisión con fecha 21-12-21 con carta N° 010-2021-CA/JCAR-RO.

Con la venia del supervisor, se inicia el movimiento de tierras de acuerdo a lo indicado en los planos de replanteo.

Para ejecutar las partidas que a continuación se describen para el movimiento de tierras, se ha organizado dos cuadrillas con operarios de excavadoras, topógrafos y obreros.

3.2.2.1. EXCAVACION DE ZANJAS MANUAL A=0.60m, Hprom=0.90M TN

La ejecución de la partida **EXCAVACION DE ZANJAS MANUAL A=0.60m, Hprom=0.90M TN**, del sector la almendra, del Distrito de Picota, se ejecutó con una retroexcavadora Modelo CAT 420F, montando una pala cuyas características cumplieran con las especificaciones requeridas de la excavación.

Para ejecutar esta partida el **ancho** de la pala montada en las excavadoras fue de 0.6m., de esta manera se ha tenido el cuidado necesario para evitar sobre excavaciones, con respecto a los **niveles** de excavación, estos fueron ejecutados en campo con la intervención indispensable de la cuadrilla de topográfica, los planos de replanteo aprobados por la supervisión y la programación de obra.

DNmm	EXCAVACION DE ZANJA A=0.6, H= 0.80m – 1.00m
90	3692.15m

Todos los tramos fueron excavados teniendo en cuenta sus respectivas pendientes

El Supervisor realizo en campo la inspección de los trabajos de excavaciones

3.2.2.2. REFINE Y NIVELACION ZANJA A=0.60m

La ejecución de esta partida consistió principalmente en que el personal obrero se adentrara en la profundidad de las zanjas de la red colectora y con el uso de herramientas manuales perfilen tanto las paredes como el fondo, teniendo especial cuidado que no queden protuberancias y las aristas de la excavación bien formadas. Con la participación conjunta entre el personal obrero y la cuadrilla topográfica se logró llegar a los niveles especificados en los planos de replanteo de cada una de las zanjas de A=0.60m para luego perfilar tanto las paredes como el fondo. Estas intervenciones se realizaron con el debido cuidado y protección de los operarios y personal obrero priorizando su seguridad.

El Supervisor realizo en campo la inspección de los trabajos de refine y nivelación.

3.2.2.3. CAMA DE ARENA GRUESA A=0.10 X 0.60m

La ejecución de la partida **CAMA DE ARENA GRUESA A=0.10 X 0.60 m.** se realizó con el objetivo principal de proporcionar una plataforma firme, homogénea, plataforma que sirvió para poder recepcionar como una base de apoyo al tendido de la tubería de las redes de distribución. Es esta base o cama de apoyo que permitió disminuir irregularidades que son propias del terreno excavado. La cama de apoyo sirvió para mejorar el fondo de la zanja colocándose material de préstamo, dicho material cumplió las características exigidas al material selecto.

El material de préstamo seleccionado es arena gruesa, esta fue transportada hasta el lugar de la obra y apilada en lugares estratégicos conforme se excavaban y perfilaban las zanjas correspondientes

La arena gruesa se colocó en el fondo de la zanja de ancho 0.60m a lo largo de toda la longitud, con un espesor de 0.10m, el contratista prefirió rellenar la totalidad del ancho de la zanja por facilitar el tema constructivo.

El fondo de la zanja quedo totalmente continuo, plano, regular y uniforme, libre de piedras materiales duros y cortantes, así como de materia orgánica; se consideró las pendientes previstas en el proyecto, se realizó la excavación de nichos o huecos en la zona de las campanas de tal forma que el cuerpo del tubo este uniformemente soportado en toda su longitud y que este sea sobre la cama de arena.

3.2.2.4. RELLENO COMPACTADO DE ZANJAS C/PL. VIBRATORIA 3.60 X 0.80M

La ejecución de esta partida consistió en la colocación de material propio seleccionado para rellenar las zanjas de un ancho de 0.60 m en toda su extensión; la compactación se realizó en capas cada 0.30 m, hasta llegar al nivel de terreno natural, verificando que el material excavado cumpla con los requisitos de las especificaciones técnicas, es decir libre de malezas y sulfatos entre otros; todos estos trabajos fueron aprobados por el supervisor de la obra.

3.2.2.5. ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE (CARGUIO) DM=2.0KM

La ejecución de esta partida se inició con el apilado de material excedente con el MINICARGADOR MODELO 246D3, luego con el trabajo conjunto de la retroexcavadora Modelo CAT 420F y el volquete Iveco 15m3 modelo 380 t38, se cargó el material excedente y se procedió a su transporte al DME ubicado al sur este de la obra, a una distancia de 2.5 km trayecto de la provincia de PICOTA a C.P. WINGE

3.2.3. SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS Y ACCESORIOS

3.2.3.1. SUMINISTRO DE TUBERIA P.V.C. C-7.5 D=90MM

Esta partida consistió en suministrar las tuberías PVC de policloruro de vinilo no plastificado que conforman la red de distribución de agua potable.

El día lunes 16/12/2021, el contratista se abasteció de insumos para la obra, entre ellos la **tubería de PVC C-7.5 D=90mm**, los cuales forman parte de la partida de suministro para los trabajos de redes de distribución de agua potable,

la tubería fue almacenada en un área debidamente nivelada y se colocaron horizontalmente apilados en forma conveniente que no superen la altura de 1.50m, con las campanas alternadas y sobresalientes, libres de toda presión exterior colocando cuñas de madera para evitar desplazamientos laterales, en un sitio cerrado y bajo sombra conservando así la integridad y limpieza de estos.

Para garantizar la calidad de los materiales, el residente presento, antes de la instalación de las tuberías a la supervisión los siguientes certificados por parte del fabricante:

- Certificado ISO 9001 E ISO 14001 aplicable a los procesos de diseño, fabricación y almacenamiento de tubería PVC.
- certificados de control de calidad, de lote de tuberías suministrado a obra, emitidos en laboratorios certificados por INDECOPI.

La tubería fue transportada del almacén a la obra a medida que se los necesitaba para su instalación, esta acción fue realizada por parte del personal obrero con el cuidado pertinente de esta manera se consiguió un buen desempeño en la instalación y buen funcionamiento.

3.2.3.2. SUMINISTRO DE TUBERIA P.V.C. C-7.5 D=63MM

Esta partida consistió en suministrar las tuberías PVC de policloruro de vinilo no plastificado que conforman la red de conexiones domiciliarias de agua potable.

El día lunes 16/12/2021, el contratista se abasteció de insumos para la obra, entre ellos la **tubería de PVC C-7.5 D=63mm**, los cuales forman parte de la partida de suministro para los trabajos de redes de conexiones domiciliarias de agua potable,

la tubería fue almacenada en un área debidamente nivelada y se colocaron horizontalmente apilados en forma conveniente que no superen la altura de 1.50m, con las campanas alternadas y sobresalientes, libres de toda presión exterior colocando cuñas de madera para evitar desplazamientos laterales, en un sitio cerrado y bajo sombra conservando así la integridad y limpieza de estos.

Para garantizar la calidad de los materiales, el residente presento, antes de la instalación de las tuberías a la supervisión los siguientes certificados por parte del fabricante:

- Certificado ISO 9001 E ISO 14001 aplicable a los procesos de diseño, fabricación y almacenamiento de tubería PVC.

- certificados de control de calidad, de lote de tuberías suministrado a obra, emitidos en laboratorios certificados por INDECOPI.

La tubería fue transportada del almacén a la obra a medida que se los necesitaba para su instalación, esta acción fue realizada por parte del personal obrero con el cuidado pertinente de esta manera se consiguió un buen desempeño en la instalación y buen funcionamiento.

3.2.3.3. INSTALACION DE TUBERIA P.V.C. C-7.5 D=90MM

Esta partida estuvo comprendida por la instalación de las tuberías **D=90MM** que forman parte de la red de distribución de agua potable. El residente emitió el certificado de control de calidad correspondiente de dichas tuberías, satisfaciendo la NTP-ISO 1452:2011, las tuberías q se utilizaron fueron verificadas por el supervisor que no presenten abolladuras, rajaduras o cualquier desperfecto que originen un mal funcionamiento.

La ejecución de esta partida se llevó a cabo de la siguiente manera:

Antes de la colocación de las tuberías y accesorios en el lugar de su instalación, estos fueron inspeccionados y limpiados, eliminando cualquier elemento defectuoso.

La instalación se realizó por partes, iniciando desde el punto de abastecimiento (sin ser conectado), quedando limpias en su interior todas las líneas, teniendo cuidado que la campana de la tubería, quede con dirección aguas arriba. El alineamiento se efectuó haciendo que la generatriz del tubo quede en la parte central de la zanja y colocando cordeles en la parte lateral de la tubería. Los puntos de nivel fueron colocados con instrumentos topográficos (nivel).

La instalación de la tubería se realizó con empalme de unión flexible, su función es lograr la estanqueidad por medio de un anillo elastometrico que va insertado en el alojamiento interior de la campana, este sistema brinda eficiencia, seguridad, facilidad en su instalación y garantiza la vida útil en conjunto del sistema tubo-anillos. De la exactitud de las dimensiones de este, depende la impermeabilidad de la unión.

Se limpio con cuidado el interior de la campana donde esta alojada el anillo elastometrico y el exterior del tubo espiga. Se verificaron que los tubos al final de la espiga lleven un chaflan, este es de 15º que es el indicado para una buena y fácil inserción para evitar que el anillo se dañe y permita el ingreso fácil de la campana. Se marco en la espiga de los tubos, la profundidad de inserción. Luego se aplicó el lubricante en la parte expuesta del anillo y la espiga del tubo a instalar, alineamos y

ensamblamos el tubo hasta el fondo de la campana y retrotraemos 1cm a fin de darle espacio para que trabaje como junta de dilatación.

En los puntos de cruce con cualquier servicio existente, la separación mínima que se respetó con la tubería de agua y/o desagüe fue de 0.20m, medidas entre los planos horizontales tangentes respectivos. El tubo de agua preferentemente cruzo por encima del colector de desagüe, no se instaló ninguna línea de agua, que pase a través o entre en contacto con los cables de luz, teléfono.

Toda instalación de líneas o los empalmes, se realizaron por el constructor previa autorización del supervisor.

3.2.3.4. INSTALACION DE TUBERIA P.V.C. C-7.5 D=63MM

Esta partida estuvo comprendida por la instalación de las tuberías **D=63MM** que forman parte de la red de distribución de agua potable de forma perpendicular a la red de distribución principal. El residente emitió el certificado de control de calidad correspondiente de dichas tuberías, satisfaciendo la NTP-ISO 1452:2011, las tuberías que se utilizaron fueron verificadas por el supervisor que no presenten abolladuras, rajaduras o cualquier desperfecto que originen un mal funcionamiento.

La ejecución de esta partida se llevó a cabo de la siguiente manera:

Antes de la colocación de las tuberías y accesorios en el lugar de su instalación, estos fueron inspeccionados y limpiados, eliminando cualquier elemento defectuoso.

La instalación se realizó por partes, iniciando desde la intersección de la tubería principal con dirección de las calles que atraviesan la principal, quedando limpias en su interior todas las líneas, teniendo cuidado que la campana de la tubería, quede con dirección aguas arriba. El alineamiento se efectuó haciendo que la generatriz del tubo quede en la parte central de la zanja y colocando cordeles en la parte lateral de la tubería. Los puntos de nivel fueron colocados con instrumentos topográficos (nivel).

La instalación de la tubería se realizó con empalme de unión flexible, su función es lograr la estanqueidad por medio de un anillo elastometrico que va insertado en el alojamiento interior de la campana, este sistema brinda eficiencia, seguridad, facilidad en su instalación y garantiza la vida útil en conjunto del sistema tubo-anillos. De la exactitud de las dimensiones de este, depende la impermeabilidad de la unión.

Se limpio con cuidado el interior de la campana donde esta alojada el anillo elastometrico y el exterior del tubo espiga. Se verificaron que los tubos al final de la espiga lleven un chaflan, este es de 15° que es el indicado para una buena y fácil inserción para evitar que el anillo se dañe y permita el ingreso fácil de la campana. Se marco en la espiga de los tubos, la profundidad de inserción. Luego se aplicó el lubricante en la parte expuesta del anillo y la espiga del tubo a instalar, alineamos y ensamblamos el tubo hasta el fondo de la campana y retrotraemos 1cm a fin de darle espacio para que trabaje como junta de dilatación.

En los puntos de cruce con cualquier servicio existente, la separación mínima que se respetó con la tubería de agua y/o desagüe fue de 0.20m, medidas entre los planos horizontales tangentes respectivos. El tubo de agua preferentemente cruzo por encima

del colector de desagüe, no se instaló ninguna línea de agua, que pase a través o entre en contacto con los cables de luz, teléfono.

Toda instalación de líneas o los empalmes, se realizaron por el constructor previa autorización del supervisor.

3.2.3.5. PRUEBA HIDRAULICA+DESINFECCION TUB. 90MM

Parte de la ejecución de esta partida comprende las **pruebas hidráulicas de tuberías 90mm** de agua potable, en esta obra este tipo de tuberías se han utilizado en las **líneas principales de conducción**, por otra parte, las condiciones de ejecución y planificación de la obra requieren realizar estas **pruebas por tramos** a las líneas de conducción. Es por estas condiciones de la obra que el residente y el contratista han requerido realizar la **prueba hidráulica a zanja con relleno compactado**.

Las condiciones de la obra permitieron también efectuar la prueba hidráulica a zanja con relleno compactado y la prueba de desinfección por separado.

La prueba hidráulica a zanja con relleno compactado no se autorizaba si previamente la línea de agua no haya cumplido satisfactoriamente **la prueba a zanja abierta**

Considerando el diámetro de la línea de agua y su correspondiente presión de prueba el residente optó por emplear como bomba de prueba el dispositivo llamado **valde hidráulico** accionado mediante fuerza motriz, la cual el supervisor aprobó. Este dispositivo fue instalado en la parte mas baja del tramo en prueba, mediante niples especiales de conexión, llevando consigo un **nanómetro** de rangos de presión apropiado y calibrado.

La presión para la prueba hidráulica a zanja con relleno compactado era la misma de la presión nominal de la tubería, medida en el punto mas bajo del tramo que se probaba.

para proceder a iniciar las pruebas a zanja con relleno compactado la línea de conducción se llenaba por completo y permanecía de esa manera por un periodo mínimo de 24 horas, luego se expulsaba el aire por los puntos altos bombeando desde la parte baja con el balde hidráulico.

El tiempo mínimo de duración de la prueba será de 1 hora, debiendo la línea de agua permanecer durante este tiempo bajo la presión de prueba.

La prueba hidráulica a zanja abierta se realizaba antes de la prueba hidráulica a zanja con relleno compactado, esta prueba nos mostraba de forma más rápida si existía fuga de agua y nos permitía la reparación de fugas en caso de existir de forma más práctica.

la presión de prueba de zanja abierta, era de 1.5 de la presión nominal de la tubería de líneas de conducción, y de 1.0 de esta presión nominal, para conexiones domiciliarias, medida en el punto más bajo del circuito o tramo que se probaba. En caso de que el constructor solicitaba la prueba en una sola vez, tanto para las redes como para sus conexiones domiciliarias, la presión de prueba era de 1.5 de la presión nominal.

Para iniciar la prueba las líneas correspondientes deben tener su primer relleno compactado debiendo quedar solo al descubierto todas sus uniones. Y está totalmente prohibido la presencia de personal en la zanja durante la prueba. Luego se procedía a instalar el valde hidráulico el cual lleva montado un **nanómetro** de rangos de presión apropiado y calibrado. Se procedía a llenar la línea de agua en su totalidad y desde la parte más baja se bombeaba con el balde hidráulico el agua para expulsar el aire por la parte alta.

El tiempo mínimo de duración de la prueba, será de 2 horas debiendo la línea de agua permanecer durante este tiempo bajo la presión de prueba.

Cuando la presión baje desmesuradamente en cualquiera de las pruebas es sinónimo de fuga de agua, Cuando haya presencias de fugas en cualquier parte de la línea de agua, será de inmediato reparado por el constructor debiendo necesariamente, realizar de nuevo la prueba hidráulica del circuito hasta que se consiga resultados satisfactorios

Como se mencionó la baja de presión indica una pérdida de agua, pero existe un rango de perdida de agua admisible, la probable perdida de agua admisible en el circuito o tramo a probar, de ninguna manera deberá exceder a la cantidad especificada en la siguiente formula:

$$F = \frac{NDP^{1/2}}{410 * 25}$$

F= pérdida total máxima en litros por hora.

N= número total de uniones.

D= diámetro de la tubería en milímetros.

P= presión de pruebas en metros de agua.

La prueba de desinfección es obligatoria para todas las líneas de agua antes de ser puestas en servicio de acuerdo a los requerimientos que puedan señalar los ministerios de salud y vivienda.

los productos para realizar la prueba serán. **cloro liquido** o **compuestos de cloro disueltos en agua**, según la preferencia. Teniendo en cuenta que el dosaje de cloro aplicado para la desinfección será de 50ppm.

Para la desinfección con **cloro liquido** se aplicará una solución de este, por medio de un aparato clorinador de solución o cloro directamente de un cilindro con aparatos adecuados, para controlar la cantidad inyectada y asegurar la difusión efectiva del cloro en toda la línea.

En la desinfección de la tubería por **compuestos de cloro disuelto**, se podrá usar compuestos de cloro tal como hipoclorito de calcio o similares y cuyo contenido de cloro utilizables sea conocido.

Para la adición de estos productos, se usará una porción de 5% de agua, determinándose las cantidades a utilizar mediante la siguiente formula:

$$G = \frac{C * L}{\%CL * 10}$$

G= gramos de hipoclorito

C= p.p.m. o mgs por litro deseado

L= litros de agua

Para realizar la prueba de desinfección una vez obtenida la mezcla se llenó la línea dejando el tiempo mínimo del contacto del cloro con la tubería de 24 horas, En el periodo de clorinacion, todas las válvulas, grifos y otros accesorios, serán operados repetidas veces para asegurar que todas sus partes entren en contacto con la solución de cloro.

una vez culminado el tiempo necesario se procedió a efectuar la prueba de cloro residual debiendo obtener por lo menos 5 ppm de cloro

Después de la prueba, el agua con cloro es totalmente eliminada de la tubería e inyectándose con agua de consumo hasta alcanzar 0.2 ppm de cloro.

Partidas con ejecución similar a la 3.2.3.5 prueba hidráulica + desinfección de tub. 90mm

3.2.3.6. PRUEBA HIDRAULICA+DESINFECCION TUB. 63MM

3.2.4. ACCESORIOS

La ejecución de estas partidas corresponde al suministro e instalación de accesorios de PVC previa aprobación de la supervisión.

Los accesorios cumplieron con ciertas condiciones como:

- Los accesorios de PVC cumplieron con la norma ISO 4422
- Los accesorios fueron necesariamente ser anclados
- Para cada tipo y diámetro de accesorios se escogió según los requerimientos de la presión a zanja abierta y a la naturaleza del terreno en la zona serán anclados o apoyados
- La clase mínima de accesorios es 10

Los tipos y tamaños de los accesorios usados en la obra fueron detallados en las especificaciones técnicas y en los planos.

Los accesorios fueron instalados de acuerdo a los planos y los procedimientos y métodos presentados con aprobación de los planos de construcción. Dichos procedimientos y métodos conformaron o excedieron el requerimiento mínimo del fabricante de los accesorios.

El interior de los accesorios, y acoples estarán limpios y libres de contaminación en el momento de la instalación y se tomarán medidas eficaces para prevenir la entrada de material externo durante el proceso del trabajo.

Todos los accesorios deberán ser cuidadosamente colocados y con soporte en las líneas y niveles apropiados y donde sea pertinente estarán en declive para permitir el flujo completo.

El recorrido de las tuberías mostradas y la instalación de los accesorios en los planos fue seguido tan cerca cómo fue posible, Si se requerían reubicaciones, ellos fueron aprobados por el supervisor.

Al instalar las tuberías y accesorios se usaron un número suficiente de uniones, bridas o acoplamientos mecánicos para permitir desmontar cualquier sección o recorrido de la tubería sin interferir con las tuberías adyacentes.

Partidas de accesorios:

- 3.2.4.1. CODO PVC-SAP 90 MM X 90°
- 3.2.4.2. CODO PVC-SAP 63 MM X 90°
- 3.2.4.3. CODO PVC-SAP 90 MM X 22°30''
- 3.2.4.4. CODO PVC-SAP 63 MM X 22°30''
- 3.2.4.5. TEE PVC-SAP 90 MM
- 3.2.4.6. TEE PVC-SAP 63 MM
- 3.2.4.7. CRUZ PVC-SAP 90 MM
- 3.2.4.8. CRUZ PVC-SAP 63 MM
- 3.2.4.9. REDUCCION PVC-SAP 90 MM A 63 MM
- 3.2.4.10. TAPON PVC-SAP 90 MM
- 3.2.4.11. TAPON PVC-SAP 63 MM
- 3.2.4.12. YEE PVC UF AGUA 90mm X 90mm
- 3.2.4.13. YEE PVC UF AGUA 63mm X 63mm
- 3.2.4.14. VALVULA COMPUERTA TIPO LUFLEX DE PVC DN 90MM
- 3.2.4.15. VALVULA COMPUERTA TIPO LUFLEX DE PVC DN 63MM
- 3.2.4.16. CAJA PARA VALVULA

3.3. CONEXIÓN DOMICILIARIA DE AGUA POTABLE

3.3.1. MOVIMIENTO DE TIERRAS

3.3.1.1. EXCAVACION DE ZANJA T.N. A PULSO TUB. D=3/4" A=0.50M; H=0.70M

La ejecución de la partida **EXCAVACION DE ZANJAS T.N. A PULSO TUB. D=3/4"**

A=0.50m, Hprom=0.70M TN, del sector la almendra, del Distrito de Picota, se ejecutó con una retroexcavadora Modelo CAT 420F, montando una pala cuyas características cumplieran con las especificaciones requeridas de la excavación.

Para ejecutar esta partida el **ancho** de la pala montada en las excavadoras fue de 0.5m, de esta manera se ha tenido el cuidado necesario para evitar sobre excavaciones, con respecto a los **niveles** de excavación, estos fueron ejecutados en campo con la intervención indispensable de la cuadrilla de topográfica, los planos de replanteo aprobados por la supervisión y la programación de obra.

DNmm	EXCAVACION DE ZANJA A=0.5, Hprom= 0.70m
¾"	2769.00m

Todos los tramos fueron excavados teniendo en cuenta sus respectivas pendientes y sobre todo se tuvo mucho cuidado de dañar las tuberías de la red principal la cual ya se encontraban instaladas, las excavaciones cercanas a esta se realizaban por el personal obrero con herramientas manuales.

El Supervisor realizo en campo la inspección de los trabajos de excavaciones

3.3.1.2. CAMA DE ARENA GRUESA A=0.10 X 0.50m

La ejecución de la partida **CAMA DE ARENA GRUESA A=0.10 X 0.50 m.** se realizó con el objetivo principal de proporcionar una plataforma firme, homogénea, plataforma que sirvió para poder recepcionar como una base de apoyo al tendido de la tubería de las conexiones domiciliarias. Es esta base o cama de apoyo que permitió disminuir irregularidades que son propias del terreno excavado. La cama de apoyo sirvió para mejorar el fondo de la zanja colocándose material de préstamo, dicho material cumplió las características exigidas al material selecto.

El material de préstamo seleccionado es arena gruesa, esta fue transportada hasta el lugar de la obra y apilada en lugares estratégicos conforme se excavaban y perfilaban las zanjas correspondientes

La arena gruesa se colocó en el fondo de la zanja de ancho 0.50m a lo largo de toda la longitud, de cada una de las conexiones domiciliarias con un espesor de 0.10m.

El fondo de la zanja quedo totalmente continuo, plano, regular y uniforme, libre de piedras materiales duros y cortantes, así como de materia orgánica; se consideró las pendientes previstas en el proyecto, se realizó la excavación de nichos o huecos en la zona de las campanas de tal forma que el cuerpo del tubo este uniformemente soportado en toda su longitud y que este sea sobre la cama de arena.

3.3.1.3. RELLENO COMPACTADO CON PLANCHA VIBRATORIA: 0.50 X 0.60m

La ejecución de esta partida consistió en la colocación de material propio seleccionado para rellenar las zanjas de un ancho de 0.50 m en toda su extensión; la compactación se realizó en capas cada 0.30 m, hasta llegar al nivel de terreno natural, verificando que el material excavado cumpla con los requisitos de las especificaciones técnicas para ser utilizado como material de relleno, es decir libre de malezas y sulfatos entre otros; todos estos trabajos fueron aprobados por el supervisor de la obra.

3.3.1.4. ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE EN CARRETILLA (50M)

La eliminación de desmonte, escombros y materiales no aptos para el relleno, se realizó simultáneamente con la excavación o rotura de pavimentos a zonas alejadas de la obra en un radio de 50 m. a los puntos de acceso del volquete. Esta acción conjunta tiene por finalidad mantener un mínimo de desmonte en la zona de trabajo y se realizaba por el personal obrero en carretillas.

3.3.1.5. ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE (CARGUIO) DM=2.0KM

La ejecución de esta partida se inició con el apilado de material excedente con el MINICARGADOR MODELO 246D3, luego con el trabajo conjunto de la retroexcavadora Modelo CAT 420F y el volquete Iveco 15m3 modelo 380 t38, se cargó el material excedente y se procedió a su transporte al DME ubicado al sur este de la obra, a una distancia de 2.5 km trayecto de la provincia de PICOTA a C.P. WINGE

3.3.2. CONEXIÓN DOMICILIARIA

3.3.2.1. CONEXIONES DOMICILIARIAS DE AGUA ¾"

La ejecución de esta partida comprende la instalación tanto de los accesorios como la tubería que abastece de agua potable desde la red principal de abastecimiento hacia la caja del medidor.

Esta conexión se llevó a cabo bajo el accionar de los operarios con la ayuda de los accesorios y el método establecido. Con abrazaderas se conectó a la red el inicio del abastecimiento de cada punto de conexión domiciliaria siendo estas ajustadas con pernos, se cerraba el dispositivo de válvula e inmediatamente se perforaba la tubería de la red principal con la ayuda de una herramienta internamente en la abrazadera, para luego hacer la conexión de la tubería de ¾" con sus respectivos retenes de caucho, la tubería era conducía hasta la caja del medidor para ser instalado a este. Luego se aperturaba la válvula contenida en la abrazadera.

3.3.2.2. MICROMEDIDOR DE AGUA

La conexión del medido de agua se llevó a cabo bajo las especificaciones técnicas del fabricante, en tubería llena entre bridas, y colocado bajo protección dentro de la caja de registro, este dispositivo contaba con su certificado de calibración el cual fue verificado por el supervisor

3.3.3. PRUEBA HIDRAULICA

3.3.3.1. PRUEBA HIDRAULICA A ZANJA ABIERTA DE TUBERIA + DESINFECCION

La prueba hidráulica a zanja abierta para las conexiones domiciliarias nos mostraba de forma más rápida si existía fuga de agua y nos permitía la reparación de fugas en caso de existir de forma más práctica.

la presión de prueba de zanja abierta, era de 1.5 de la presión nominal de la tubería de líneas de conducción, y de 1.0 de esta presión nominal, para conexiones domiciliarias, medida en el punto más bajo del circuito o tramo que se probaba. En caso de que el constructor solicitaba la prueba en una sola vez, tanto para las redes como para sus conexiones domiciliarias, la presión de prueba era de 1.5 de la presión nominal.

Para iniciar la prueba las líneas correspondientes deben tener su primer relleno compactado debiendo quedar solo al descubierto todas sus uniones. Y está totalmente prohibido la presencia de personal en la zanja durante la prueba. Luego se procedía a instalar el balde hidráulico el cual lleva montado un **nanómetro** de rangos de presión apropiado y calibrado. Se procedía a llenar la línea de agua en su totalidad y desde la parte más baja se bombeaba con el balde hidráulico el agua para expulsar el aire por la parte alta.

El tiempo mínimo de duración de la prueba, será de 2 horas debiendo la línea de agua permanecer durante este tiempo bajo la presión de prueba.

Cuando la presión baje desmesuradamente en cualquiera de las pruebas es sinónimo de fuga de agua, Cuando haya presencias de fugas en cualquier parte de la línea de agua, será de inmediato reparado por el constructor debiendo necesariamente, realizar de nuevo la prueba hidráulica del circuito hasta que se consiga resultados satisfactorios

Como se mencionó la baja de presión indica una pérdida de agua, pero existe un rango de perdida de agua admisible, la probable perdida de agua admisible en el circuito o tramo a probar, de ninguna manera deberá exceder a la cantidad especificada en la siguiente formula:

$$F = \frac{NDP^{1/2}}{410 * 25}$$

F= pérdida total máxima en litros por hora.

N= número total de uniones.

D= diámetro de la tubería en milímetros.

P= presión de pruebas en metros de agua.

La prueba de desinfección es obligatoria para todas las líneas de agua antes de ser puestas en servicio de acuerdo a los requerimientos que puedan señalar los ministerios de salud y vivienda.

los productos para realizar la prueba serán. **cloro liquido** o **compuestos de cloro disueltos en agua**, según la preferencia. Teniendo en cuenta que el dosaje de cloro aplicado para la desinfección será de 50ppm.

Para la desinfección con **cloro liquido** se aplicará una solución de este, por medio de un aparato clorinador de solución o cloro directamente de un cilindro con aparatos adecuados, para controlar la cantidad inyectada y asegurar la difusión efectiva del cloro en toda la línea.

En la desinfección de la tubería por **compuestos de cloro disuelto**, se podrá usar compuestos de cloro tal como hipoclorito de calcio o similares y cuyo contenido de cloro utilizables sea conocido.

Para la adición de estos productos, se usará una porción de 5% de agua, determinándose las cantidades a utilizar mediante la siguiente formula:

$$G = \frac{C * L}{\%CL * 10}$$

G= gramos de hipoclorito

C= p.p.m. o mgs por litro deseado

L= litros de agua

Para realizar la prueba de desinfección una vez obtenida la mezcla se llenó la línea dejando el tiempo mínimo del contacto del cloro con la tubería de 24 horas, En el periodo de clorinacion, todas las válvulas, grifos y otros accesorios, serán operados repetidas veces para asegurar que todas sus partes entren en contacto con la solución de cloro.

una vez culminado el tiempo necesario se procedió a efectuar la prueba de cloro residual debiendo obtener por lo menos 5 ppm de cloro

Después de la prueba, el agua con cloro es totalmente eliminada de la tubería e inyectándose con agua de consumo hasta alcanzar 0.2 ppm de cloro.

CAPITULO IV

CRUCE DE LA CARRETERA FERNANDO BELAUNDE TERRY



4.1. ANTECEDENTES

El 05 de noviembre del 2021

- Mediante Asiento de Cuaderno de Obra N° 03, el supervisor solicita al contratista en un plazo máximo de 7 días calendarios la documentación siguiente:
 - Cronograma actualizado a la fecha de inicio de ejecución de obra.
 - Plan de seguridad ocupacional en obra.
 - Plan de vigilancia, prevención y control de COVID 19.
 - Plan de monitoreo arqueológico.
 - Cronograma de asistencia de personal clave y no clave.
 - Copia de póliza CAR.
 - Copia de SCTR del personal que participa en la ejecución de obra.
 - **Iniciar el trámite de permiso ante el ministerio de transportes y comunicaciones, para cruzar la carretera Fernando Belaunde Terry.**

El 18 de noviembre del 2021

- Mediante Asiento de Cuaderno de Obra N° 020, el residente de obra conforme a lo presentado en el informe de revisión del expediente técnico plantea las siguientes consultas:
 - Solicitar al proyectista plano de detalle de cruce de red de agua y desagüe en la carretera Fernando Belaunde Terry.

El 25 de noviembre del 2021

- Mediante carta N.º 356-2021-MPP/A, la entidad **MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PICOTA** alcanza a la supervisión **CONSORCIO BUEN SAMARITANO**, remite los **planos de detalles de buzones y conexiones domiciliarias de desagüe con respecto a las consultas realizadas al asiento N° 20 del cuaderno de obra.**
- Mediante carta N.º 012-2021-CBS/RC-RIEM, la supervisión **CONSORCIO BUEN SAMARITANO** alcanza al contratista **CONSORCIO ALMEDRA**, los **planos de detalles de buzones y conexiones domiciliarias de desagüe con respecto a las consultas realizadas al asiento N° 20 del cuaderno de obra.**

El 17 de enero del 2022

- Mediante oficio N° 065-2022-MPP/A, la municipalidad provincial de picota presenta ante Provias Nacional, **la solicitud de autorización de uso de derecho de vía**, para los trabajos de cruce de tuberías de agua y alcantarillado de la obra.

El 29 de enero del 2022

- Mediante Asiento de Cuaderno de Obra N° 110. El residente registra la autorización del supervisor con respecto a iniciar los trabajos de cruce de tuberías de alcantarillado mediante perforación subterránea con equipo especializado a través de la carretera Fernando Belaunde Terry y de acuerdo a lo indicado en los planos de replanteo de la obra. Las perforaciones para el cruce se realizan a profundidades mayores a los 2.60 M.

4.2. CRUCE DE LA CARRETERA FERNANDO BELAUNDE TERRY

Esta partida consiste en el cruce de las tuberías que pasan por la carretera Fernando Belaunde Terry por medio de perforaciones subterráneas, con el visto bueno de la supervisión de la obra.

Esta realización de la partida estaba contemplada en el expediente, pero para ello se necesitaba el permiso de autorización de uso de derecho de vía emitida por parte del

ministerio de transportes y comunicaciones. La cual fue tramitada y presentada la solicitud a dicha entidad. Este permiso tiene como tiempo regular de trámite para ser emitido alrededor de 6 meses, los cuales interferían con el tiempo de ejecución de la obra. Por consiguiente, el contratista se responsabilizó de las actividades es esta partida sin el consentimiento del supervisor.

La propuesta emitida por el contratista fue puesta en marcha bajo la entera responsabilidad de este, esta propuesta consistía en realizar perforaciones horizontales de sistema de alcantarillado con tubería de 200mm y tubería de 90mm para la ejecución de la obra, con equipos especiales a una profundidad mayor a 2.60m sin interferir en el tránsito y el uso de la vía.

el método que se llevó a cabo para la perforación se denomina **perforación neumática con topo**. este sistema de perforación se realiza mediante compactación con topo no dirigido, los martillos neumáticos cilíndricos (topos) son equipos de compactación del terreno que se desplazan radialmente lo que permite dejar un túnel a lo largo de la trayectoria en el cual se pueden introducir tuberías largas o cortas de ½" hasta 8" a una distancia de 30m dependiendo del tipo de terreno. este método de perforación puede ser empleado en terrenos suficientemente compactibles como arcillas, limos, arenas, mezclas.

antes de la perforación se construye una caja de lanzamiento y una de residuos una vez el equipo es nivelada y direccionada dentro de la caja de lanzamiento conforme a la trayectoria de la perforación escogida se inicia la perforación abriendo la válvula que permite la llegada del aire comprimido.

CAPITULO V

SUSPENSION Y REINICIO DE OBRA



La suspensión y reinicio de obra presentado en el **“Mejoramiento y ampliación del sistema de agua y alcantarillado en el sector las almendras de la localidad de picota del distrito de picota - provincia de picota - departamento de san Martín”**, está referido a sustento técnico que establece la Ley de Contrataciones del estado 30225.

5.1 NORMATIVIDAD EN SUSPENSIÓN Y REINICIO DE OBRA

- **Artículo 142.- PLAZO DE EJECUCION CONTRACTUAL:**

numeral 142.7: cuando se produzcan eventos no atribuibles a las partes que originen la paralización de la ejecución de las prestaciones, estas pueden acordar por escrito la suspensión del plazo de ejecución contractual, hasta la culminación de dicho evento, sin que ello suponga el reconocimiento de mayores gastos generales y o costos directos, según corresponda al objeto de la contratación; salvo ajenos que resulten necesarios para viabilizar la suspensión.

numeral 142.8: reiniciado el plazo de ejecución corresponde a la entidad comunicar al contratista la modificación de las fechas de ejecución, respetando los términos en los que se acordó la suspensión.

- **Artículo 178.- SUSPENSIÓN DEL PLAZO DE EJECUCION:**

numeral 178.1: cuando se produzca la suspensión del contrato de obra según lo previsto en el numeral 142.7 del artículo 142, corresponde también la suspensión del contrato de supervisión. Esta disposición también se aplica cuando la suspensión del plazo de ejecución de la obra se acuerde como consecuencia de sometimiento a arbitraje de una controversia

5.2 CAUSALES APLICADAS PARA LA SUSPENSIÓN DE OBRA

a) CAUSAS DE SUSPENSIÓN DE OBRA:

El 23 de febrero del 2022

- Mediante Asiento de Cuaderno de Obra N° 146. El residente registra que debido a que el terreno en las áreas de trabajo se encuentra húmedo producto de las frecuentes caídas de precipitaciones pluviales en la zona, la misma que retrasa el avance programado, se ha coordinado con la supervisión y con la entidad, para realizar una suspensión del plazo de ejecución de la obra así como de las actividades programadas hasta que en la zona se verifique la culminación de la temporada de precipitaciones pluviales pronosticada y se garantice la normal ejecución de los trabajos restantes por ejecutar. Por ende, se suspende la ejecución de la obra a partir del día jueves 24 de febrero del 2022, fecha en que se suscribirá el acta de suspensión correspondiente y hasta que se verifique la mejora de las condiciones climáticas en la zona.

El 24 de febrero del 2022

- Mediante Asiento de Cuaderno de Obra N° 148. El residente registra que en reunión entre la entidad, la supervisión y el contratista, se ha procedido a verificar el estado de la obra a fin de poder suscribir el acta de suspensión de la obra N°1 correspondiente por estacionalidad climática desfavorable.
- Mediante Asiento de Cuaderno de Obra N° 149. El supervisor registra la suspensión de la obra, por estacionalidad climática desfavorable, entre la entidad, la supervisión y el contratista, la suspensión inicia el día 24/02/2022 hasta la verificación de mejoras de las condiciones climáticas en la zona y la factibilidad del reinicio de los trabajos, esto en virtud y adecuado a lo manifestado en el artículo 178,- suspensión, del reglamento de la ley de contrataciones con el estado.

5.3 EL REINICIO DE OBRA

El 07 de marzo del 2022

- Mediante Asiento de Cuaderno de Obra N° 154. El residente registra que se reunieron en el lugar de la obra, la entidad, la supervisión y el contratista, a fin de verificar las condiciones del terreno para el reinicio de los trabajos. Viendo que las condiciones climáticas son favorables, ya que no se han presentado caída de precipitaciones pluviales en varios días, se acuerda reiniciar los trabajos a partir de hoy lunes 07 de marzo del 2022.

Estando todos de acuerdo se procedió a suscribir el acta de reinicio correspondiente.

5.4 LA ACTUALIZACION DE CORONOGRAMAS DE OBRA

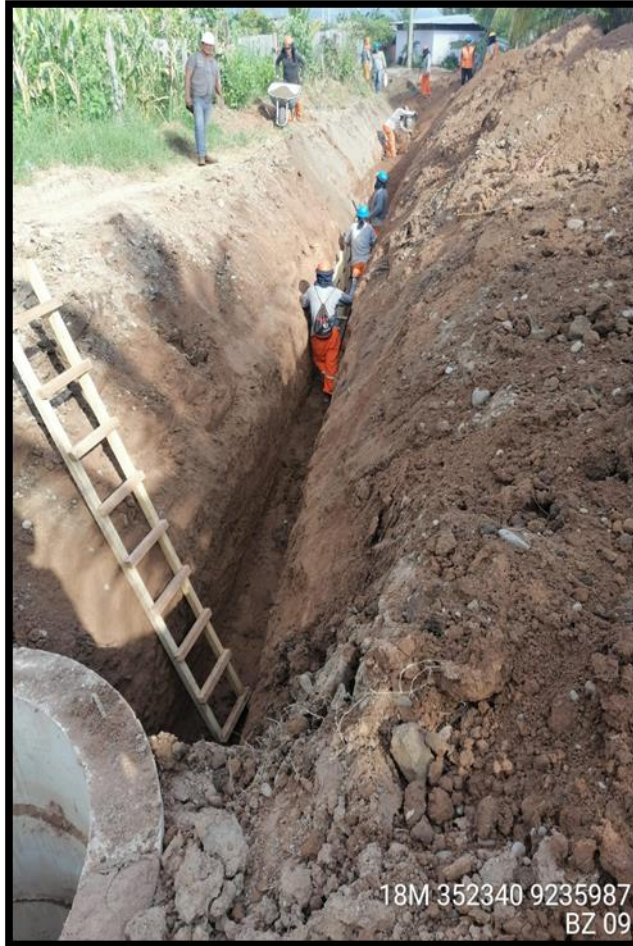
El 09 de marzo del 2022

- Mediante carta N.º 015-2022-CA-RDCG/RCA, el contratista **CONSORCIO ALMEDRA** alcanza a la supervisión **CONSORCIO BUEN SAMARITANO**, los cronogramas actualizados de la obra considerando la suspensión ocurrida en el periodo 24-02-22 al 06-03-22, y teniendo como nueva fecha de término programado el 15-02-22.

A) CRONOGRAMAS DE OBRA
se adjuntan en anexos

CAPITULO VI

MAYORES Y MENORES METRADOS



Para la formulación, elaboración y gestión de expediente para adicionales, deductivos vinculantes y mayores metrados, se usó la base de la Ley de Contrataciones del Estado.

6.1 NORMATIVIDAD EN PRESTACIONES ADICIONALES DE OBRA MENORES O IGUALES AL QUINCE POR CIENTO (15%)

Artículo 205.- Prestaciones adicionales de obras menores o iguales al quince por ciento (15%).

205.1 Solo procede la ejecución de prestaciones adicionales de obra cuando previamente se cuente con la certificación de crédito presupuestario o previsión presupuestal, según las reglas previstas en la normatividad del Sistema Nacional de Presupuesto Público y con la resolución del Titular de la Entidad o del servidor del siguiente nivel de decisión a quien se hubiera delegado esta atribución y en los casos en que sus montos, restándole los presupuestos deductivos vinculados, no excedan el quince por ciento (15%) del monto del contrato original.

205.2 La necesidad de ejecutar una prestación adicional de obra debe ser anotada en el cuaderno de obra, sea por el contratista, a través de su residente, o por el inspector o supervisor, según corresponda. En un plazo máximo de cinco (5) días contados a partir del día siguiente de realizada la anotación, el inspector o supervisor, según corresponda, debe comunicar a la Entidad la anotación realizada, adjuntando un informe técnico que sustente su posición respecto a la necesidad de ejecutar la prestación adicional. Además, se requiere el detalle o sustento de la deficiencia del expediente técnico o del riesgo que haya generado la necesidad de ejecutar la prestación adicional.

205.4 El contratista presenta el expediente técnico del adicional de obra, dentro de los quince (15) días siguientes a la anotación en el cuaderno de obra, siempre que el inspector o supervisor, según corresponda, haya ratificado la necesidad de ejecutar la prestación adicional. De ser el caso, el inspector o supervisor remite a la entidad la conformidad sobre el expediente técnico de obra formulado por el contratista en el plazo de diez (10) días de presentado este último.

205.5 De existir partidas cuyos precios unitarios no están previstos en el presupuesto de obra, se adjunta al expediente técnico el documento del precio unitarios pactado con el contratista ejecutor de la obra. El acuerdo de precios se realiza entre el residente y el supervisor o el inspector, el cual es remitido a la entidad para su aprobación como parte del presupuesto de la prestación adicional de obra.

205.6 En caso que el inspector o supervisor emita la conformidad sobre el expediente técnico presentado por el contratista, la entidad en un plazo de doce (12) días hábiles emite y notifica al contratista la resolución mediante la que se pronuncia sobre la procedencia de la ejecución de la prestación adicional de obra. La demora de la Entidad en emitir y notificar esta resolución, puede ser causal de ampliación de plazo.

205.7 A efecto de aprobar la ejecución del adicional de obra la entidad cuenta con el informe de viabilidad presupuestal y la opinión favorable sobre la solución técnica propuesta en el expediente técnico presentado por el contratista. Para emitir una opinión técnica sobre la solución técnica propuesta, la entidad solicita el pronunciamiento del proyectista, de no contarse con dicho pronunciamiento o siendo negativo este, el órgano de la entidad responsable de la aprobación de los estudios emite la opinión correspondiente.

205.9 En los contratos de obra, los presupuestos adicionales de obra se formulan con los precios del contrato y/o precios pactados y los gastos generales fijos y variables propios de la prestación adicional para lo cual debe realizarse el análisis correspondiente teniendo como base o referencia el análisis de los gastos generales del presupuesto original contratado. Asimismo, debe incluirse la utilidad del presupuesto ofertado y el Impuesto General a las Ventas correspondiente.

205.10 Cuando en los contratos suscritos bajo el sistema de precios unitarios se requiera ejecutar mayores metrados, estos son autorizados por el supervisor o inspector de la

obra a través de su anotación en el cuaderno de obra, y comunicados a la entidad de forma previa a su ejecución.

205.11 El contratista mediante anotación en cuaderno de obra solicita la ejecución de mayores metrados. El supervisor autoriza su ejecución siempre que no se supere el límite establecido en el numeral 206.7 del artículo 206, considerando el monto acumulado de los mayores metrados y las prestaciones adicionales de obra restándole los presupuestos deductivos. El monto a pagarse por la ejecución de estos mayores metrados se computa para el cálculo del límite para la aprobación de adicionales, previstos en el numeral 34.5 del artículo 34 de la ley.

205.12 No se requiere la aprobación previa de la entidad para la ejecución de mayores metrados, pero sí para su pago. El encargado de autorizar el pago es el titular de la entidad o a quien se le delegue dicha función.

205.14 El pago de los presupuestos adicionales aprobados se realiza mediante valorizaciones adicionales.

205.15 Cuando se apruebe la prestación adicional de obra, el contratista está obligado a ampliar el monto de la garantía de fiel cumplimiento. Igualmente, cuando se apruebe la reducción de prestaciones, el contratista puede reducir el monto de dicha garantía.

6.2 ANTECEDENTES

El 06 de diciembre del 2021

Durante los meses de noviembre y diciembre del 2021, se realizaron labores de replanteo topográfico de la red de alcantarillado, tomando como referencia los planos contractuales de la obra, verificándose la incompatibilidad respecto a los niveles de tapa y fondo de los buzones proyectados, por tanto, en los metrados se modificaron los volúmenes de movimientos de tierras.

- Mediante informe N.º 005-2021-CA/JCAR-RO, el contratista **CONSORCIO ALMEDRA** alcanza a la supervisión **CONSORCIO BUEN SAMARITANO, sustento del replanteo topográfico de la red de desagüe.**
- Mediante Asiento de Cuaderno de Obra N° 045, el supervisor registra que en cuanto a la consulta de la factibilidad de la ejecución de los mayores y menores metrados de la obra con respecto a los trabajos de replanteo, la absolución de ésta, está sujeta a la revisión del informe y los planos de replanteo y solicita opinión de la entidad.

El 21 de enero del 2022

- Mediante informe N.º 003-2022-CA/JCAR-RO, el contratista **CONSORCIO ALMEDRA** alcanza a la supervisión **CONSORCIO BUEN SAMARITANO**, el informe donde el residente sustenta técnicamente los mayores y menores metrados en obra, de acuerdo a los planos de replanteo y cálculo hidráulico.

solicitando la autorización para la ejecución de los mayores metrados existentes de la obra

El 26 de enero del 2022

- Mediante Asiento de Cuaderno de Obra N° 105. El supervisor registra la evaluación del informe N.º 003-2022-CA/JCAR-RO donde concluye que se debe deducir los tramos siguientes: del BZ-227 al BZ-240, BZ-224 al BZ-67, BZ-67 al BZ-337, debido a que estas redes no se conectan descargas de las viviendas, siendo innecesaria su ejecución.

El 01 de febrero del 2022

Mediante informe N.º 004-2022-CA/JCAR-RO, el contratista **CONSORCIO ALMEDRA** alcanza a la supervisión **CONSORCIO BUEN SAMARITANO**, el informe donde el residente presenta los cálculos corregidos de los mayores y menores metrados para la ejecución de la obra, de acuerdo a los planos de replanteo y cálculo hidráulico.

El 07 de febrero del 2022

- Mediante carta N.º 010-2022/CBS/RIEM, la supervisión **CONSORCIO BUEN SAMARITANO** informa a la entidad **MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PICOTA**, la necesidad de ejecutar mayores metrados, conforme a lo señalado en el artículo 205 del reglamento de la ley de contrataciones del estado-prestaciones adicionales de obras menores o iguales al quince por ciento (15%)

El 04 de marzo del 2022

- Mediante carta N.º 012-2022-CA-RDCG/RCA, el contratista **CONSORCIO ALMEDRA** alcanza a la supervisión **CONSORCIO BUEN SAMARITANO**, la valorización de mayores metrados N° 1 (01/02/22 – 23/02/22).

6.3 METRADOS DEL EXPEDIENTE

ÍTEM	DESCRIPCION	UND	CANT	PRECIO S/.	PARCIAL S/.
01	SISTEMA DE AGUA POTABLE				830,187.94
01.01	REDES DE DISTRIBUCION				332,748.30
01.01.01	TRABAJOS PRELIMINARES				6,093.37
01.01.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO	m2	2275.77	0.70	1,551.04
01.01.01.02	TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO	m	3692.95	1.23	4,542.33

01.01.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				204,053.22
01.01.02.01	EXCAVACION DE ZANJAS MANUAL A=0.60 m, Hprom=0.90M TN	m	3692.15	25.11	92,709.89
01.01.02.02	REFINE Y NIVELACION ZANJA A=0.60m	m	3692.15	5.75	21,229.86
01.01.02.03	CAMA DE ARENA GRUESA A=0.10 x 0.60 m	m	3692.15	6.53	24,109.74
01.01.02.04	RELLENO COMPACTADO DE ZANJAS C/PL. VIBRATORIA 0.60 X 0.80M	m	3692.15	17.12	63,209.61
01.01.02.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE (CARGUIO) DM=2.0Km	m3	221.58	12.61	2,794.12
01.01.03	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍAS Y ACCESORIOS				116,166.08
01.01.03.01	SUMINISTRO DE TUBERIA P.V.C – 7.5 D=90MN	m	823.56	34.95	28,783.42
01.01.03.02	SUMINISTRO DE TUBERIA P.V.C – 7.5 D=63MN	m	2869.39	23.91	68,607.16
01.01.03.03	SUMINISTRO DE TUBERIA P.V.C – 7.5 D=90MN	m	823.56	3.19	2,627.16
01.01.03.04	SUMINISTRO DE TUBERIA P.V.C – 7.5 D=63MN	m	2869.39	2.66	7,632.58
01.01.03.05	PRUEBA HIDRAULICA + DESINFECCION TUB 90MN	m	823.56	2.71	2,231.85
01.01.03.06	PRUEBA HIDRAULICA + DESINFECCION TUB 63MN	m	2969.39	2.19	6,283.96
01.01.04	ACCESORIOS				6,435.63
01.01.04.01	CODO PVC-SAP 90 MM x 90°	und	1.00	59.00	59.00
01.01.04.02	CODO PVC-SAP 63 MM x 90°	und	2.00	30.11	60.00
01.01.04.03	CODO PVC-SAP 90 MM x 22°30"	und	2.00	58.46	116.92
01.01.04.04	CODO PVC-SAP 63 MM x 22°30"	und	13.00	18.11	235.43
01.01.04.05	TEE PVC-SAP 90 MM	und	5.00	25.58	127.90
01.01.04.06	TEE PVC-SAP 63 MM	und	12.00	35.24	422.88
01.01.04.07	CRUZ PVC-SAP 90 MM	und	5.00	93.38	466.90
01.01.04.08	CRUZ PVC-SAP 63 MM	und	5.00	53.23	266.15
01.01.04.09	REDUCCION PVC-SAP DE 90 MM A 63 MM	und	14.00	43.48	608.72
01.01.04.10	TAPON PVC-SAP 90 MM	und	1.00	21.57	21.57
01.01.04.11	TAPON PVC-SAP 63 MM	und	13.00	14.57	189.41
01.01.04.12	YEE PVC UF AGUA 90mm X 90mm	und	2.00	23.27	46.54
01.01.04.13	YEE PVC UF AGUA 63mm X 63mm	und	5.00	20.27	101.35
01.01.04.14	VALVULA COMPUERTA TIPO LUFLEX DE PEVC DN 90 MM	und	1.00	385.21	385.21
01.01.04.15	VALVULA COMPUERTA TIPO LUFLEX DE PEVC DN 63 MM	und	1.00	320.21	320.21
01.01.04.16	CAJA PARA VALVULA	und	2.00	1,503.61	3,007.22
01.02	CONEXIÓN DOMICILIARIA DE AGUA POTABLE				497,419.64
01.02.01	MOVIMIENTOS DE TIERRAS				122,249.96
01.02.01.01	EXCAVACION DE ZANJA T.N A PULSO TUB. D=3/4" A=0.50M.; H=70M	m	2769.00	20.67	57,235.23
01.02.01.02	CAMA DE ARENA GRUESA A=0.10 x 0.50m	m	2769.00	7.21	19,964.49
01.02.01.03	RELLENO COMPACTADO CON PLANCHA VIBRATORIA 0.50 x 60m	m	2769.00	14.02	38,821.38
01.02.01.04	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE EN CARRETILLA (50 M)	m3	138.45	32.38	4,483.01
01.02.01.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE (CARGUIO) DM=2.0Km	m3	138.45	12.61	1,745.85
01.02.02	CONEXIÓN DOMICILIARIA				369,687.06
01.02.02.01	CONEXIÓN DOMICILIARIA DE AGUA DE 3/4"	und	426.00	517.81	220,587.06

01.02.02.02	MICROMEDIDOR DE AGUA	und	426.00	350.00	149,100.00
01.02.03	PRUEBA HIDRAULICA				5,482.62
01.02.03.01	PRUEBA HIDRAULICA A ZANJA ABIERTA DE TUBERIA + DESINFECCION	m	2769.00	1.98	5,482.62
02	SISTEMA DE DESAGUE				2,090,887.75
02.01	RED DE RECOLECCION				1,466,224.85
02.01.01	OBRAS PRELIMINARES				14,257.58
02.01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA DE 3.80 X 5.40M	und	1.00	2,257.58	2,257.58
02.01.01.02	ALMACEN PROVISIONAL P/REDES	glb	1.00	4,000.00	4,000.00
02.01.01.03	MOVILIZACION DE MAQUINARIAS HERRAMIENTAS PARA LA OBRA	glb	1.00	8,000.00	8,000.00
02.01.02	TRABAJOS PRELIMINARES				9,539.95
03.02.01	LIMPIEZA DE TERRENO	m2	2875.38	0.80	2,300.30
03.02.02	TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO CON EQUIPO TOPOGRAFIA	m	4335.12	1.67	7,239.65
02.01.03	MOVIMIENTO DE TIERRAS				732,847.95
02.01.03.01	EXCAVACION PARA BUZONES EN TERRENO NORMAL	m3	129.16	46.92	6,060.19
02.01.03.02	EXCAVACION DE ZANJAS C/MAQUINA A=0.60M H=1.20M A 1.50M TN	m3	2287.20	16.01	36,618.07
02.01.03.03	EXCAVACION DE ZANJAS C/MAQUINA A=0.75M H=1.50M A H=2.00M TN	m3	1154.54	16.01	18,484.19
02.01.03.04	EXCAVACION DE ZANJAS C/MAQUINA A=0.90M H=2.00M A H=2.50M TN	m3	714.27	16.01	11,435.46
02.01.03.05	EXCAVACION DE ZANJAS C/MAQUINA A=1.10M H=2.50M A H=3.00M TN	m3	158.20	18.88	2,986.82
02.01.03.06	REFINE Y NIVELACION ZANJA A=0.60 m	m	3004.52	4.16	12,498.80
02.01.03.07	REFINE Y NIVELACION ZANJA A=0.75 m	m	907.70	5.30	4,810.81
02.01.03.08	REFINE Y NIVELACION ZANJA A=0.90 m	m	366.50	6.36	2,330.94
02.01.03.09	REFINE Y NIVELACION ZANJA A=1.10 m	m	56.40	7.62	429.77
02.01.03.10	CAMA DE ARENA GRUESA A=0.10 X 0.60 m	m	3004.52	6.53	19,619.52
02.01.03.11	CAMA DE ARENA GRUESA A=0.10 X 0.75 m	m	907.70	7.52	6,825.90
02.01.03.12	CAMA DE ARENA GRUESA A=0.10 X 0.90 m	m	366.50	8.74	3,203.21
02.01.03.13	CAMA DE ARENA GRUESA A=0.10 X 1.10 m	m	56.40	9.96	561.74
02.01.03.14	PROTECCION DE TUBERIA 0.30M ENCINM CLAVE DE TUBO	m	4335.12	11.99	51,978.09
02.01.03.15	RELLENO COMPACTADO DE ZANJAS C/PL VIBRATORIA A=0.60 DE H	m3	2106.93	40.66	85,667.77
02.01.03.16	RELLENO COMPACTADO DE ZANJAS C/PL VIBRATORIA A=0.75 DE H	m3	1086.46	40.66	44,175.46
02.01.03.17	RELLENO COMPACTADO DE ZANJAS C/PL VIBRATORIA A=0.90 DE H	m3	681.28	40.66	27,700.84
02.01.03.18	RELLENO COMPACTADO DE ZANJAS C/PL VIBRATORIA A=1.10 DE H	m3	152.00	40.66	6,180.32
02.01.03.19	ENTIBADO DE ZANJA C/MADERA H≥1.75	m2	3177.10	59.38	188,656.20
02.01.03.20	REPOSICION DE CALLES CON MATERIAL AFIRMADO e=0.10 m, A=60	m	4335.12	44.90	194,646.89
02.01.03.21	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE (CARGUIO) DM=2.0Km	m3	632.59	12.61	7,976.96
02.01.04	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIAS				406,244.09
02.01.04.01	SUMINISTRO TPVC UF/L P/DSG ø=200 mm S-25	m	4335.12	85.92	372,473.51

02.01.04.02	INSTALACION DE TPVC UF/L P/DSG ø=200 mm	m	4335.12	4.54	19,681.44
02.01.04.03	PRUEBA HIDRAULICA P/TUBERIA DE DESAGUE 200MM	m	4335.12	3.25	14,089.14
02.01.05	BUZONES				241,362.36
02.01.05.01	BUZON D=1.20 M, H=1.20 M	und	44.00	2,973.51	130,834.44
02.01.05.02	BUZON D=1.20 M, H=1.30 M	und	7.00	3,063.65	21,445.55
02.01.05.03	BUZON D=1.20 M, H=1.40 M	und	5.00	3,145.35	15,726.75
02.01.05.04	BUZON D=1.20 M, H=1.50 M	und	4.00	3,380.56	13,522.24
02.01.05.05	BUZON D=1.20 M, H=1.60 M	und	2.00	3,490.98	6,981.96
02.01.05.06	BUZON D=1.20 M, H=1.70 M	und	3.00	3,603.44	10,810.32
02.01.05.07	BUZON D=1.20 M, H=1.80 M	und	1.00	3,863.77	3,863.77
02.01.05.08	BUZON D=1.20 M, H=2.00 M	und	3.00	4,048.77	12,146.31
02.01.05.09	BUZON D=1.20 M, H=2.20 M	und	1.00	4,715.20	4,715.20
02.01.05.10	BUZON D=1.20 M, H=2.30 M	und	1.00	4,946.17	4,946.17
02.01.05.11	BUZON D=1.20 M, H=2.50 M	und	2.00	5,396.24	10,792.48
02.01.05.12	BUZON D=1.20 M, H=2.60 M	und	1.00	5,577.17	5,577.17
02.01.06	VARIOS				63,972.92
02.01.06.01	DADOS DE CONCRETO F ^o C=175 KG/CM2 P/ENTRADA Y SALIDA DE BUZONES	und	168.00	290.93	48,876.24
02.01.06.02	DEMOLICION DE ESTRUCTURA DE PAVIMENTO FLEXIBLE	m2	36.18	13.37	483.73
02.01.06.03	REPARACION VIAL	m2	36.18	127.50	4,612.95
02.01.06.04	FLETE RURAL PARA MATERIALES	glb	1.00	10,000.00	10,000.00
02.02	CONEXIONES DOMICILIARIAS				622,662.90
02.02.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS				150,249.58
02.02.01.01	EXCAVACION ZANJA MANUAL EN T.N. A=0.50; H=1.20; L=8.00	ml	2,812.02	35.20	98,983.10
02.02.01.02	CAMA DE ARENA GRUESA A=0.10 x 0.50 m	m	2,812.02	6.53	18,362.49
02.02.01.03	RELLENO COMPACTADO CON PLANCHA VIBRATORIA 0.50 x 65 m	m	2,812.02	9.34	26,264.27
02.02.01.04	ELIMINACIÓN MATERIAL EXCEDENTE EN CARRETILLA (50 M)	m3	352.63	18.83	6,640.02
02.02	CONEXIONES DOMICILIARIA				472,413.02
02.02.02.01	CAJA DE REGISTRO DE CONCRETO P/ DESAGUE 12" X 24"	Und	482.00	326.39	157,319.98
02.02.02.02	CONEXIÓN DOMICILIARIA C/TUBERIA PVC-U 160MM	Und	482.00	653.72	315,093.04
03	MITIGACION DE IMPACTO AMBIENTAL				47,170.00
03.01	SEÑALIZACION AMBIENTAL				2,500.00
03.01.01	LETRERO DE CONCIENTIZACION	Und	1.00	1,000.00	1,000.00
03.01.02	LETRERO PERMANENTE	und	1.00	1,500.00	1,500.00
03.02	SEGURIDAD EN EL TRABAJO				34,820.00
03.02.01	ELABORACION, IMPLEMENTACION Y ADMINISTRACION DEL PLAN DE SEGURIDAD	glb	1.00	10,000.00	10,000.00
03.02.02	EQUIPOS DE PROTECCION DE INDIVIDUAL	glb	1.00	11,400.00	11,400.00
03.02.03	EQUIPOS DE PROTECCION DE COLECTIVA	glb	1.00	11,160.00	11,160.00
03.02.04	SEÑALIZACION TEMPORAL DE SEGURIDAD	glb	1.00	2,260.00	2,260.00
03.03	CONTENEDORES DE RESIDUOS SOLIDOS				
03.03.01	ADQUISICION E INSTALACION DE	und	4.00	150.00	600.00

	CONTENEDORES				
03.04	CAPACITACION DE PERSONAL DE OBRA				9,250.00
03.04.01	TALLERES DE CAPACITACION EN SEGURIDAD Y EDUCACION AMBIENTAL	taller	1.00	9,250.00	9,250.00
04	CRUCE DE CARRETERA FERNANDO BELAUNDE TERRY				45,000.00
04.01	CRUCE CARRETERA	glb	1.00	45,000.00	45,000.00
05	PLAN COVID 2019				63,610.39
05.01	ELABORACION DEL PLAN DE COVID 2019	glb	1.00	6,000.00	6,000.00
05.02	ADECUACION DE AMBIENTES PARA LAVADO DE MANOS	Und	3.00	3,094.13	9,282.39
05.03	PRUEBAS DE ANTIGENO	Und	200.00	130.00	26,000.00
05.04	LIMPIEZA Y DESINFECCION	Und	4.00	562.00	2,248.00
05.05	EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL FRENTE AL COVID 19	gbl	4.00	5,020.00	20,080.00
				COSTO DIRECTO	3,076,836.08
				GASTOS GENERALES (10.00% CD) 10%	307,683.61
				UTILIDAD (10.00% CD) 5%	153,841.80
				SUB TOTAL	3,538,361.49
				IMPUESTO GENERAL A LAS VENTAS (18%) 0.00%	
				COSTO DE OBRA	3,538,361.49
				PRESUPUESTO DE OBRA	3,538,361.49

6.4 MAYORES METRADOS

ÍTEM	DESCRIPCION	UND	CANT	PRECIO S/.	PARCIAL S/.
02	SISTEMA DE DESAGUE				97,802.98
02.01	RED DE RECOLECCION				97,802.98
02.01.03	MOVIMIENTO DE TIERRAS				89,656.94
02.01.03.01	EXCAVACION PARA BUZONES EN TERRENO NORMAL	m3	107.89	46.92	5,062.20
02.01.03.02	EXCAVACION DE ZANJAS C/MAQUINA A=0.60M H=1.20M A 1.50M TN	m3	186.04	16.01	2,978.50
02.01.03.03	EXCAVACION DE ZANJAS C/MAQUINA A=0.75M H=1.50M A H=2.00M TN	m3	142.61	16.01	2,283.19
02.01.03.04	EXCAVACION DE ZANJAS C/MAQUINA A=0.90M H=2.00M A H=2.50M TN	m3	491.51	16.01	7,869.08
02.01.03.05	EXCAVACION DE ZANJAS C/MAQUINA A=1.10M H=2.50M A H=3.00M TN	m3	609.13	18.88	11,500.37
02.01.03.07	REFINE Y NIVELACION ZANJA A=0.75 m	m	766.37	5.30	4,061.76
02.01.03.08	REFINE Y NIVELACION ZANJA A=0.90 m	m	412.46	6.36	2,623.25
02.01.03.09	REFINE Y NIVELACION ZANJA A=1.10 m	m	213.12	7.62	1,623.97
02.01.03.11	CAMA DE ARENA GRUESA A=0.10 x 0.75 m	m	766.37	7.52	5,763.10
02.01.03.12	CAMA DE ARENA GRUESA A=0.10 x 0.90 m	m	412.46	8.74	3,604.90
02.01.03.13	CAMA DE ARENA GRUESA A=0.10 x 1.10 m	m	213.12	9.96	2,122.68
02.01.03.17	RELLENO COMPACTADO DE ZANJAS C/PL VIBRATORIA A=0.90 DE H=2.00M A H=2.50	m3	201.94	40.66	8,210.88
02.01.03.18	RELLENO COMPACTADO DE ZANJAS C/PL VIBRATORIA A=1.10 DE H=2.50M A H=3.00	m3	442.18	40.66	17,979.04

02.01.03.21	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE (CARGUIO) DM=2.0Km	m3	1108.17	12.61	13,974.02
02.01.06	VARIOS				8,146.04
02.01.06.01	DADOS DE CONCRETO F ^c =175 KG/CM ² P/ENTRADA Y SALIDA DE BUZONES	und	28.00	290.93	8,146.04

COSTO DIRECTO	97,802.98
GASTOS GENERALES (10% CD)	9,780.30
UTILIDAD (5% CD)	4,890.15

SUB TOTAL	112,473.43
IMPUESTO GENERAL A LAS VENTAS (18%)	0.00

COSTO DE OBRA	112,473.43

6.5 MENORES METRADOS

ÍTEM	DESCRIPCION	UND	CANT	PRECIO S/.	PARCIAL S/.
02	SISTEMA DE DESAGUE				50,014.89
02.01	RED DE RECOLECCION				50,014.89
02.01.03	MOVIMIENTO DE TIERRAS				49,948.21
02.01.03.06	REFINE Y NIVELACION ZANJA A=0.60 m	m	1,430.11	4.16	5,949.26
02.01.03.10	CAMA DE ARENA GRUESA A=0.10 x 0.60 m	m	1,430.11	6.53	9,338.62
02.01.03.14	PROTECCION DE TUBERIA 0.30M ENCIMA CLAVE DE TUBO	m	38.16	11.99	457.54
02.01.03.15	RELLENO COMPACTADO DE ZANJAS C/PL VIBRATORIA A=0.60 DE H=1.20M A H=1.50	m3	646.04	40.66	26,267.99
02.01.03.16	RELLENO COMPACTADO DE ZANJAS C/PL VIBRATORIA A=0.75 DE H=1.50M A H=2.00	m3	195.15	40.66	7,934.80
02.01.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS				66.68
02.01.04.02	INSTALACION DE TPVC UF/L P/DSG ø=200 mm	m	8.56	4.54	38.86
02.01.04.03	PRUEBA HIDRAULICA P/TUBERIA DE DESAGUE 200MM	m	8.56	3.25	27.82

COSTO DIRECTO	50,014.89
GASTOS GENERALES (10% CD)	5,000.00
UTILIDAD (5% CD)	2,500.00

SUB TOTAL	57,517.12
IMPUESTO GENERAL A LAS VENTAS (18%)	0.00

COSTO DE OBRA	57,517.12

6.6 RESUMEN DE VALORIZACION DE MAYORES METRADOS

CONCEPTO	ANTERIOR	ACTUAL	ACUMULADO
1. VALORIZACION BRUTA	S/. 0.00	S/. 97,802.98	S/. 97,802.98
1.1. VALORIZACION Nº1			
Fórmula Nº 1:	S/. 0.00	S/. 97,802.98	S/. 97,802.98
Total Valorizaciones	S/. 0.00	S/. 97,802.98	S/. 97,802.98
1.2. REAJUSTE			
Fórmula Nº 1:	S/. 0.00	S/. 0.00	S/. 0.00
Total Reajuste	S/. 0.00	S/. 0.00	S/. 0.00
1.3 DEDUCCION DE REINTEGROS			
<u>POR ADELANTO DIRECTO</u>			
Adelanto Directo Nº 1			
Fórmula Nº 1:	S/. 0.00	S/. 0.00	S/. 0.00

<u>POR ADELANTO DE MATERIALES</u>			
Adelanto Materiales N° 1			
Fórmula N° 1:	S/. 0.00	S/. 0.00	S/. 0.00
Total Deducciones	S/. 0.00	S/. 0.00	S/. 0.00
2.AMORTIZACION	S/. 0.00	S/. 0.00	S/. 0.00
2.1 AMORTIZACIÓN POR EL ADELANTO DIRECTO			
Fórmula N° 1:	S/. 0.00	S/. 0.00	S/. 0.00
2.2 AMORTIZACION POR ADELANTO DE MATERIALES			
Fórmula N° 1:	S/. 0.00	S/. 0.00	S/. 0.00
3.VALORIZACION NETA	S/. 0.00	S/. 97,802.98	S/. 97,802.98
4.EFECTIVO = E = VN	S/. 0.00	S/. 97,802.98	S/. 97,802.98
5.I.G.V	S/. 0.00	S/. 0.00	S/. 0.00
6.A CANCELAR AL CONTRATISTA	S/. 0.00	S/. 97,802.98	S/. 97,802.98

CAPITULO VII

CONCLUSIONES

7.1 La aprobación de ejecución de la obra “MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA Y ALCANTARILLADO EN EL SECTOR LAS ALMENDRAS DE LA LOCALIDAD DE PICOTA DEL DISTRITO DE PICOTA – PROVINCIA DE PICOTA – DEPARTAMENTO DE SAN MARTIN”. Se dio Con RESOLUCIÓN DE ALCALDÍA N°231 – 2021 – MPP/A. **la cual al evaluar el expediente técnico se encontraron incongruencias, errores, omisiones y falta de detalles con respecto a las verificaciones, replanteos topográficos y criterios técnicos en base a la realidad del campo.**

- ✓ El sistema de agua potable y desagüe a instalar se conectaran a los sistemas existentes en la localidad de picota y se verifico que en el sector de trabajo las almendras, existen redes de desagüe que forman parte de una obra que se encuentra paralizada e inconclusa, las mismas que no se encuentran en funcionamiento o funcionan de manera parcial, por tanto el funcionamiento de la obra al terminar tendrá un funcionamiento parcial hasta que la obra paralizada se reinicie y concluya sus metas y entre en funcionamiento total.
- ✓ Con respecto al sistema de agua potable se realizó la verificación de lo indicado en el plano CD-01, referente a las conexiones domiciliarias verificando los lotes y viviendas consideradas, encontrándose que con el paso de los años han ido modificándose los lotes y viviendas existentes, por lo que algunas viviendas existentes no cuentan con la proyección de instalación de conexión domiciliaria, este tipo de omisiones en un expediente podrían conllevar a generar adicionales a los trabajos proyectados o una reformulación de los planos tomando en cuenta la cantidad de conexiones domiciliarias programadas.
- ✓ Con respecto al sistema de desagüe, se realizó la revisión de los planos entregados en el expediente técnico de la obra y a la vez la verificación en campo de sistema existente, encontrándose la ausencia en campo de algunos buzones, este tipo de errores podrían conllevar a adicionales de obra.
- ✓ De la revisión de la memoria de cálculo, para el sistema de agua potable se tiene que el caudal de diseño es de 4.867 lps, las redes de distribución fueron diseñados con diámetros de 2” y 3”. Sin embargo en el diseño de redes de agua se ha verificado que existen 2 tramos con caudales iguales a 0.00 lps (p-38 y p-47), además 9 tramos tienen velocidades entre 0.20 y 0.90 m/s, 11 tramos tienen

velocidades entre 0.10 y 0.19 m/s, 39 tramos tienen velocidades entre 0.01 y 0.09 m/s, y 3 tramos tienen velocidades de 0.00 m/s, lo que implica que el proyectista debería haber considerado la sedimentación y proponer válvulas de purga. Pudiendo esto conllevar a generar un adicional de obra.

- ✓ Las presiones en el cálculo del sistema de agua son menores a 0.016 m, existiendo además 29 tramos con presiones igual a 0.00m sin embargo en el plano red de distribución – diseño hidráulico sector las almendras las presiones son diferentes y superan los 36.00 m de columna de agua de presión existiendo una incongruencia.
- ✓ En la memoria de cálculo del sistema de alcantarillado se aprecia que un tramo ha sido diseñado con un caudal de 0.50 lps, 10 tramos han sido diseñados con un caudal de 0.80 lps y 4 tramos han sido diseñados con un caudal de 1.00 lps, lo cual contraviene a lo dispuesto en la norma OS. 0.70 REDES DE AGUAS RESIDUALES, se determina que el valor mínimo del caudal a considerar para el cálculo será de 1.5 lps.
- ✓ De la revisión del presupuesto del expediente técnico, se ha podido verificar que tiene como fecha de elaboración 01/05/2021, lo cual difiere con las bases del proceso de selección, que determina que el valor referencial ha sido calculado al mes de junio del 2021.
- ✓ En el costo directo se puede apreciar las partidas 01.01.01.14 VALVULA COMPUERTA TIPO LUFLEX DE PVC DN 90MM Y 01.01.04.15 VALVULA COMPUERTA TIPO LUFLEX DE PVC DN 63MM, las cuales no están consideradas en los planos, esto podría generar consultas al proyectista para detallar la ubicación de estos elementos.
- ✓ En el costo directo, se aprecia las partidas 01.01.04.12 YEE PVS UF AGUA 90mm x 90mm y 01.01.04.13 YEE PVS UF AGUA 63mm X 63mm, teniendo en cuenta que estos accesorios no existen en el mercado, se remplazaran por TEEs, por lo que esto generara un posible deductivo de estas partidas y un adicional por mayores metrados de las partidas en mención.
- ✓ De la revisión de los costos unitarios la partida 01.02.02.01 CONEXIONES DOMICILIARIAS DE $\frac{3}{4}$ ", tienen accesorios de $\frac{1}{2}$ ", siendo necesario que estos sean de $\frac{3}{4}$ ", esto generara un cambio al contratista.
- ✓ La partida 01.02.02.02 MEDIDOR DE AGUA tiene accesorios de $\frac{1}{2}$ ", siendo necesario de que estos sean de $\frac{3}{4}$ ", esto generara un cambio al contratista.
- ✓ De la relación de los insumos existen diferencia entre los precios de los insumos con relación a los precios de los insumos de las cotizaciones, lo cual es de exclusiva responsabilidad del proyectista.
- ✓ De la revisión de las cotizaciones de los materiales tienen como fecha de cotización el mes de mayo del 2020 y son de las localidades de Moyobamba, Tarapoto y morales, en la localidad de picota no hay ninguna cotización.

- ✓ De la revisión del legajo de planos el expediente no cuenta con el plano de detalles de los buzones.
- ✓ Se ha verificado en campo que el buzón B-327, no se encuentra en la ubicación descrita en el plano, sino en el otro carril de la av. Víctor Raúl Haya de la Torre.
- ✓ También se ha verificado que en la recta conformada por los buzones BZ-02 al BZ-13 existen la presencia de postes de luz de media tensión, ubicados en el centro de la vía existentes, por lo tanto, esto conllevará a que se lleve el alineamiento de la red hacia un costado de la vía.
- ✓ El plano TG-01 PLANTA GENERAL DE TOPOGRAFIA, no presentan ubicación de los BM'S, postes de energía.
- ✓ El plano PC-01 PLANO DE CALICATAS, presenta la ubicación de las calicatas descritas en el estudio de suelos, sin embargo las calicatas C-01, C-02, C-03, C-04, C-05, C-06, se encuentran fuera del área a intervenir.
- ✓ De la revisión de anexos este proyecto no presenta CIRA.

7.2 Los trabajos de replanteo realizados por el contratista han evidenciado las incongruencias, errores y omisiones.

- ✓ El replanteo topográfico verifico que la topografía del terreno descrito en los planos contractuales, no correspondían a la realidad de la topografía actual, esto conllevo a que se modifiquen las alturas de los buzones, esta variación de altura de los buzones, también modifica las alturas de excavación de zanjas para instalación de tuberías de la red de desagüe, generándose así mayores y menores metrados.
- ✓ Los mayores y menores metrados muchas veces generan actividades que no se encuentran contempladas en las partidas contractuales, ya que las alturas existentes son mayores a la máxima altura presupuestada contractualmente.
- ✓ La modificación de altura de los buzones, no obedece la diferencia que existe entre las cotas de tapas de buzones contractuales en comparación del replanteo; por lo tanto, esto conlleva a múltiples cambios de pendiente en los tramos de unión de buzones de esta manera se tendría que realizar el calculo hidráulico del sistema de alcantarillado teniendo en cuenta lo dispuesto en la norma OS 0.70 REDES DE AGUA RESIDUALES. Este tipo de errores conlleva a plantear observación al proyectista para que este pueda emitir una opinión al respecto, generando esto los tramites indispensable según el reglamento de la ley de contrataciones articulo 193 los cuales retrasan los avances de obra y generan mayores metrados y modificaciones de diseño.
- ✓ Con fecha 21 de enero del 2022, Mediante informe N.º 003-2022-CA/JCAR-RO, el contratista CONSORCIO ALMEDRA alcanza a la supervisión CONSORCIO BUEN SAMARITANO, el informe donde el residente sustenta técnicamente los mayores

y menores metrados en obra, de acuerdo a los planos de replanteo y cálculo hidráulico.

- ✓ Con fecha 01 de febrero del 2022, Mediante informe N.º 004-2022-CA/JCAR-RO, el contratista CONSORCIO ALMEDRA alcanza a la supervisión CONSORCIO BUEN SAMARITANO, el informe donde el residente presenta los cálculos corregidos de los mayores y menores metrados para la ejecución de la obra, de acuerdo a los planos de replanteo y cálculo hidráulico.
- ✓ Con fecha 07 de febrero del 2022, Mediante carta N.º 010-2022/CBS/RIEM, la supervisión CONSORCIO BUEN SAMARITANO informa a la entidad MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PICOTA, la necesidad de ejecutar mayores metrados, conforme a lo señalado en el artículo 205 del reglamento de la ley de contrataciones del estado-prestaciones adicionales de obras menores o iguales al quince por ciento (15%)

7.3 Una de las partidas que generan un avance significativo en una obra y por ende una mayor valorización, es el movimiento de tierras y es esta partida que se realiza con autorización del supervisor por medio de la resolución de aprobación del plan de monitoreo arqueológico por parte del ministerio de cultura.

Con fecha 05 de noviembre del 2021, mediante Asiento de Cuaderno de Obra N° 03, el supervisor solicito al contratista en un plazo máximo de 7 días calendarios la documentación siguiente:

- Cronograma actualizado a la fecha de inicio de ejecución de obra.
- Plan de seguridad ocupacional en obra.
- Plan de vigilancia, prevención y control de COVID 19.
- **Plan de monitoreo arqueológico.**
- Cronograma de asistencia de personal clave y no clave.
- Copia de póliza CAR.
- Copia de SCTR del personal que participa en la ejecución de obra.

Iniciar el trámite de permiso ante el ministerio de transportes y comunicaciones, para cruzar la carretera Fernando Belaunde Terry.

- ✓ **El plan de monitoreo arqueológico**

En este legajo de documentos solicitados se puede visualizar el plan de monitoreo arqueológico, el cual fue elaborado por el especialista en arqueología JOHONNY ROHOY SICCHA GARETY y presentado al ministerio de cultura el día 20 de noviembre del 2021 por decreto supremo N° 003-2014/MC.

Con fecha 22 de noviembre, mediante carta N.º 004-2021-CA /JCAR-RO, el contratista CONSORCIO ALMEDRA alcanza a la supervisión CONSORCIO BUEN SAMARITANO, informando el ingreso del plan de monitoreo arqueológico al ministerio de cultura, por tanto, solicita autorización para poder iniciar con los trabajos de movimiento de tierras.

Con fecha 25 de noviembre, mediante Asiento de Cuaderno de Obra N° 029, el residente manifiesta por escrito que en vista del atraso que se viene generando en obra por la espera del trámite del **plan de monitoreo arqueológico** y los planos

de detalle de buzones y conexiones domiciliarias y al tener resuelto estos tramites se solicita al supervisor el inicio de las labores de movimiento de tierras.

Estas labores son aprobadas por el supervisor ante la insistencia del residente y el atraso generado en la obra, sin haber obtenido la resolución de aprobación del plan de monitoreo. **Hacemos hincapié en la importancia del certificado de inexistencia de restos arqueológicos y el plan de monitoreo los cuales deberían ser documentos indispensables en un expediente técnico y no ser tramitados en el inicio de la ejecución por la demora q este involucra para su elaboración y tramite regular acarreando con demoras en los plazos de ejecución.**

La resolución de aprobación del plan de monitoreo arqueológico fue emitida por el ministerio de cultura el día 06 de diciembre del 2021.

- ✓ Para realizar la partida 04.01. **Cruce de carretera Fernando Belaunde Terry** se necesita el permiso de autorización de uso de derecho de vía emitida por parte del ministerio de transportes y comunicaciones.

Es por ello que el supervisor Con fecha 05 de noviembre del 2021, mediante Asiento de Cuaderno de Obra N° 03, solicito al contratista **Iniciar el trámite de permiso ante el Ministerio de Transportes y Comunicaciones, para cruzar la carretera Fernando Belaunde Terry.**

La cual fue tramitada y presentada la solicitud a dicha entidad. Este permiso tiene como tiempo regular de trámite para ser emitido alrededor de 6 meses, los cuales interferían con el tiempo de ejecución de la obra. Por consiguiente:

Con fecha 29 de enero del 2022, Mediante Asiento de Cuaderno de Obra N° 111. El supervisor verifica el inicio de los trabajos de cruce de tuberías de alcantarillado mediante perforaciones subterráneas con equipo especializado a travez de la carretera Fernando Belaunde Terry y de acuerdo a lo indicado en los planos de replanteo de la obra, las perforaciones para el cruce se realizan a profundidades mayor a los 2.60 M. se vuelve a recalcar al contratista que todo trabajo realizado en el cruce de la carretera Fernando Belaunde Terry antes de la aprobación del MTC, es de entera responsabilidad del contratista.

Nuevamente contemplamos en la obra que este tipo de documentación que tiene un trámite de tiempo regular **acarrea demoras en los plazos de ejecución.** Es por ello que hacemos hincapié que al momento de elaborar los expedientes técnicos este tipo de documentos se contemplen en el expediente.

- 7.4 Las conexiones domiciliarias se iniciarán con la venia del supervisor siempre y cuando los tramos hayan pasado con éxito las pruebas hidráulicas en presencia del supervisor.
- 7.5 La obra se ejecutó en el distrito de picota, provincia de picota, departamento de san Martín, es en esta zona que el **clima desfavorable** para ejecutar obras es en presencia de lluvias fuertes las cuales inician al termino del mes de diciembre extendiéndose hasta los meses de abril, los cuales coincidieron con el tiempo de ejecución de la obra (05 de noviembre – 04 de marzo), siendo estas condiciones climáticas responsables de

paralizaciones laborales en el mes de febrero perjudicando así los pazos de ejecución y rendimientos. Ante estos acontecimientos:

- ✓ Con fecha 24 de febrero del 2022, Mediante Asiento de Cuaderno de Obra N° 148. El residente registra que, en reunión entre la entidad, la supervisión y el contratista, se ha procedido a verificar el estado de la obra a fin de poder suscribir el acta de **suspensión de la obra** N°1 correspondiente por estacionalidad climática desfavorable.
- ✓ Mediante Asiento de Cuaderno de Obra N° 149. El supervisor registra la suspensión de la obra, por estacionalidad climática desfavorable, entre la entidad, la supervisión y el contratista, la suspensión inicia el día 24/02/2022 **hasta la verificación de mejoras de las condiciones climáticas en la zona** y la factibilidad del reinicio de los trabajos, esto en virtud y adecuado a lo manifestado en el artículo 178,- suspensión, del reglamento de la ley de contrataciones con el estado.
- ✓ Con fecha 07 de marzo del 2022, mediante asiento de cuaderno de obra N° 154. el residente registra que se reunieron en el lugar de la obra representantes de la municipalidad provincial de picota, la supervisión y el contratista, a fin de verificar las condiciones del terreno para el reinicio de los trabajos. Viendo que las condiciones climáticas son favorables, ya que no se han presentado caída de precipitaciones pluviales en varios días, se acuerda reiniciar los trabajos a partir de hoy lunes 07 de marzo del 2022. Estando todos de acuerdo se procedió a suscribir el acta de reinicio correspondiente.

Por consiguiente, concluimos que esta obra suspendió sus labores por estación climática desfavorable por no proveer sus actividades ante la ejecución de la obra en la estación de caída de intensas lluvias.

7.6 **La ejecución de la obra se culminó** Con fecha 15 de marzo del 2022, Mediante Asiento de Cuaderno de Obra N° 165. En donde el residente informa a la supervisión la culminación de la obra de acuerdo a lo indicado en el expediente técnico contractual de la obra, así como de los mayores y menores metrados aprobados y ejecutados en obra.

Mediante Asiento de Cuaderno de Obra N° 166. El supervisor corrobora el fiel cumplimiento de lo establecido en los planos, especificaciones técnicas y calidad, dentro del plazo establecido.

Con fecha 30 de marzo del 2022, Mediante Asiento de Cuaderno de Obra N° 168. El residente registra que se ha recepcionado de la Municipalidad la Resolución de Alcaldía N.º 156-2022-MPP/A con la designación de los miembros del comité de recepción de obra, la misma que ha culminado su ejecución el 15 de marzo del 2022.

Así mismo se estará a la espera de la fecha programada para la recepción de la obra y poder iniciar con la elaboración de la liquidación correspondiente de la obra.



ACTA DE SUSTENTACIÓN N° 104-2023-FICSA - D

Siendo las 11:00 a.m horas del día 04 de setiembre del 2023, se reunieron en el Auditorio FICSA, los miembros de jurado del Trabajo de Suficiencia Profesional titulado: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA Y ALCANTARILLADO EN EL SECTOR LAS ALMENDRAS DE LA LOCALIDAD DE PICOTA DEL DISTRITO DE PICOTA - PROVINCIA DE PICOTA - DEPARTAMENTO DE SAN MARTIN" con código de proyecto IC_SP_2023_017, y con Resolución Decanal Virtual N° 452-2023-UNPRG-FICSA con la finalidad de Evaluar y Calificar la sustentación del Trabajo de Suficiencia Profesional antes mencionado, conformado por los siguientes docentes:

DR. ING. HAMILTON VLADIMIR CUEVA CAMPOS	PRESIDENTE
DR. ING. OMAR CORONADO ZULOETA	SECRETARIO
DRA. ING. YRMA DEL CARMEN CAPUÑAY CAPUÑAY	VOCAL

Asesorado por el Docente: MG. ING. DOMINGO JORGE LUIS DAVILA VIDARTE

El acto de sustentación fue autorizado por OFICIO VIRTUAL No 146-2023-UIFICSA el Trabajo de Suficiencia Profesional fue presentado y sustentado por el Bachiller: CORREA CUBAS KLEYDER DAVID, tuvo una duración de 55 minutos Después de la sustentación absueltas las preguntas y observaciones de los miembros del jurado, se procedió a la calificación respectiva:

<u>NOTA</u>	<u>LETRAS</u>	<u>CALIFICATIVO</u>
16	DIECISEIS	BUENO

Por lo que queda APTO para obtener el Título Profesional de INGENIERO CIVIL de acuerdo con la Ley Universitaria 30220 y la normatividad vigente de la Facultad de Ingeniería Civil, de Sistemas y de Arquitectura, de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo.

Siendo las 12:10 Pm del mismo día, se dio por concluido el presente acto académico, dando conformidad al presente acto, con la firma de los miembros del jurado.

DR. ING. HAMILTON VLADIMIR CUEVA CAMPOS
PRESIDENTE

DR. ING. OMAR CORONADO ZULOETA
SECRETARIO

DRA. ING. YRMA DEL CARMEN CAPUÑAY CAPUÑAY
VOCAL

MG. ING. DOMINGO JORGE LUIS DAVILA VIDARTE
ASESOR



Dr. Ing. SERGIO BRAVO IDROGO
DECANO

SBI/...



Recibo digital

Este recibo confirma que su trabajo ha sido recibido por Turnitin. A continuación podrá ver la información del recibo con respecto a su entrega.

La primera página de tus entregas se muestra abajo.

Autor de la entrega:	Kleyder David Correa Cubas
Título del ejercicio:	Revisión de Tesis Final
Título de la entrega:	Informe Final
Nombre del archivo:	INFORME_DE_SUFICIENCIA_PROFESIONAL.pdf
Tamaño del archivo:	70.28M
Total páginas:	245
Total de palabras:	66,428
Total de caracteres:	285,786
Fecha de entrega:	29-jul.-2023 02:06p. m. (UTC-0500)
Identificador de la entrega:	2138511546



Derechos de autor 2023 Turnitin. Todos los derechos reservados.

MSC. ING. DOMINGO JORGE LUIS DAVILA VIDARTE
ASESOR



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL DE SISTEMAS Y ARQUITECTURA
UNIDAD DE INVESTIGACION



"Año de la universalización de la salud".

CONSTANCIA DE APROBACION DE ORIGINALIDAD DE TESIS

Yo DOMINGO JORGE LUIS DAVILA VIDARTE, (Docente, Asesor de Tesis, revisor del trabajo de investigación) del Integrante:

CORREA CUBAS KLEYDER DAVID

DE LA TESIS TITULADA:

"Mejoramiento y Ampliación del Sistema de Agua y Alcantarillado en el Sector las Almendras de la Localidad de Picota del Distrito de Picota – Provincia De Picota – Departamento De San Martín"


Luego de la revisión exhaustiva del documento constato que la misma tiene un índice de similitud de **14 %** verificable en el reporte de similitud del programa TURNITIN.

El suscrito analizó dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas **NO CONSTITUYEN PLAGIO**. A mi leal saber y entender la tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo.

Se expide la presente según lo dispuesto en la Resolución N° 659-2020-R, de fecha 8 de setiembre de 2020 formativa para la obtención de Grados y Títulos de la UNPRG:

Lambayeque, 20 de agosto 2023

ATENTAMENTE,


MSC. ING. DOMINGO JORGE LUIS DAVILA VIDARTE.
ASESOR

Se Adjunta lo Siguiente:

Informe Final

INFORME DE ORIGINALIDAD

14%	12%	6%	5%
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	hdl.handle.net Fuente de Internet	6%
2	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	2%
3	Submitted to Universidad Catolica Los Angeles de Chimbote Trabajo del estudiante	1%
4	Submitted to Universidad Cesar Vallejo Trabajo del estudiante	1%
5	repositorio.unprg.edu.pe:8080 Fuente de Internet	1%
6	Submitted to Escuela Nacional de Control Trabajo del estudiante	<1%
7	repositorio.uss.edu.pe Fuente de Internet	<1%
8	INVESCAPERU S.A.C.. "DIA del Proyecto Planta de Tratamiento de Residuos Oleosos-IGA0012422", R.D. N° 049-2017-PRODUCE/DVMYPE-I/DGAAMI, 2021 Publicación	<1%


MSC. ING. DOMINGO JORGE LUIS DAVILA VIDARTE
ASESOR