

**UNIVERSIDAD NACIONAL
SANTIAGO ANTÚNEZ DE MAYOLO**

FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AGRÍCOLA



**“CONTROL EN LA EJECUCIÓN: CREACIÓN DEL
SANEAMIENTO BÁSICO DE LAS LOCALIDADES DE VISTA
ALEGRE Y RARYPAMPA, DISTRITO DE PARARIN 2022”**

**INFORME DEL TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL PARA
OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO AGRÍCOLA**

PRESENTADO POR:

Bach. PUNTILLO SUAREZ, ANTHONY YEREMY

ASESOR:

Mag. REVELO SÁNCHEZ, GERARDO MÁXIMO

Huaraz - Perú

2024

i





UNIVERSIDAD NACIONAL
SANTIAGO ANTÚNEZ DE MAYOLO

"Una Nueva Universidad para el Desarrollo"

FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS

CIUDAD UNIVERSITARIA DE SHANCAYÁN - 043-640020 Anexo 1802 - HUARAZ - ÁNCASH



ACTA DE SUSTENTACIÓN DEL INFORME DE TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

En atención a la **Resolución Decanatural N°198-2024-UNASAM-FCA**, de fecha 26 de marzo de 2024; los Miembros del Jurado del Informe de Trabajo de Suficiencia Profesional (ITSP) que suscriben, reunidos para la sustentación del ITSP presentado por el (la) bachiller en Ciencias de la Ingeniería Agrícola **ANTHONY YEREMY PUNTILLO SUAREZ**, denominado: "**CONTROL EN LA EJECUCIÓN: CREACIÓN DEL SANEAMIENTO BÁSICO DE LAS LOCALIDADES DE VISTA ALEGRE Y RARYPAMPA, DISTRITO DE PARARIN 2022**", después de la exposición y defensa oral del ITSP, lo declaramos

APROBADA

Con la **CALIFICACIÓN** que se indica

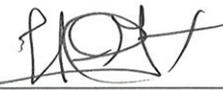
Miembro del jurado	Nota	Promedio	Mención *
Presidente	17	16	
Secretario	16		
Vocal	11		

Por lo tanto, el (la) bachiller queda en condición de ser calificado **APTO** por el Consejo de Facultad de Ciencias Agrarias y por el Consejo Universitario de la Universidad Nacional "Santiago Antúnez de Mayolo" y recibir el Título Profesional de **INGENIERO AGRÍCOLA** de conformidad con la Ley Universitaria y el Estatuto de la UNASAM.

Huaraz, 27 de Marzo de 2024


Dr. MEJÍA ANAYA TEÓFANES
Presidente


Mag. ESPINOZA MANCISIDOR FRANCISCO
Secretario


Mag. LLANA YUFRA CÉSAR AUGUSTO
Vocal


Mag. REVELO SÁNCHEZ GERARDO MAXIMO
Asesor

(*) Según el Reglamento de Suficiencia y Actualización Profesional para Optar el título Profesional de Ingeniero en la Facultad de Ciencias Agrarias de la UNASAM, las calificaciones y menciones pueden ser APROBADO CON EXCELENCIA (19-20), APROBADO CON DISTINCIÓN (17-18), APROBADO (14-16) y DESAPROBADO (00 -13)



UNIVERSIDAD NACIONAL
SANTIAGO ANTÚNEZ DE MAYOLO

"Una Nueva Universidad para el Desarrollo"

FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS

CIUDAD UNIVERSITARIA DE SHANCAYÁN - 043-640020 Anexo 1802 - HUARAZ - ÁNCASH



ACTA DE CONFORMIDAD DEL INFORME DE TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

Los Miembros del Jurado del **Informe del Trabajo de Suficiencia Profesional (ITSP)** que suscriben, dan cuenta que las observaciones formuladas después de la exposición y defensa oral del **ITSP**, han sido subsanas satisfactoriamente por el (la) bachiller en Ciencias de la Ingeniería Agrícola **ANTHONY YEREMY PUNTILLO SUAREZ**, en consecuencia, el Trabajo de Suficiencia Profesional **denominado "CONTROL EN LA EJECUCIÓN: CREACIÓN DEL SANEAMIENTO BÁSICO DE LAS LOCALIDADES DE VISTA ALEGRE Y RARYPAMPA, DISTRITO DE PARARIN 2022"** se declara:

CONFORME

Por lo tanto, el (la) bachiller queda en condición de **APTO** para realizar los trámites para recibir el Título Profesional de **INGENIERO (A) AGRÍCOLA** de conformidad con la Ley Universitaria y el Estatuto de la UNASAM.

Huaraz, 27 de Mayo de 2024

Dr. MEJÍA ANAYA TEÓFANOS
Presidente

Mag. ESPINOZA MANCISIDOR FRANCISCO
Secretario

Mag. LLANA YUFRA CÉSAR AUGUSTO
Vocal

Mag. REVELO SÁNCHEZ GERARDO MÁXIMO
Asesor

Anexo de la R.C.U N° 126 -2022 -UNASAM
ANEXO 1
INFORME DE SIMILITUD.

El que suscribe (asesor) del trabajo de investigación titulado:

Control en la ejecución: Creación del saneamiento básico de las localidades de Vista Alegre y Raripampa, Distrito de Pararin 2022

Presentado por: Puntillo Suarez Anthony Yeremy

con DNI N°: 71259100

para optar el Título Profesional de:

Ingeniero Agrícola

Informo que el documento del trabajo anteriormente indicado ha sido sometido a revisión, mediante la plataforma de evaluación de similitud, conforme al Artículo 11° del presente reglamento y de la evaluación de originalidad se tiene un porcentaje de : 17% de similitud.

Evaluación y acciones del reporte de similitud de los trabajos de los estudiantes/ tesis de pre grado (Art. 11, inc. 1).

Porcentaje			
Trabajos de estudiantes	Tesis de pregrado	Evaluación y acciones	Seleccione donde corresponda
Del 1 al 30%	Del 1 al 25%	Esta dentro del rango aceptable de similitud y podrá pasar al siguiente paso según sea el caso.	<input checked="" type="radio"/>
Del 31 al 50%	Del 26 al 50%	Se debe devolver al estudiante o egresado para las correcciones con las sugerencias que amerita y que se presente nuevamente el trabajo.	<input type="radio"/>
Mayores a 51%	Mayores a 51%	El docente o asesor que es el responsable de la revisión del documento emite un informe y el autor recibe una observación en un primer momento y si persistiese el trabajo es invalidado.	<input type="radio"/>

Por tanto, en mi condición de Asesor/ Jefe de Grados y Títulos de la EPG UNASAM/ Director o Editor responsable, firmo el presente informe en señal de conformidad y adjunto la primera hoja del reporte del software anti-plagio.

Huaraz, 05/04/2024

FIRMA
Apellidos y Nombres: Revelo Sánchez Gerardo Maximo

DNI N°: 46513585

Se adjunta:

1. Reporte completo Generado por la plataforma de evaluación de similitud

NOMBRE DEL TRABAJO

**ITSP PUNTILLO SUAREZ ANTHONY YER
EMY.pdf**

AUTOR

ANTHOY YEREMY PUNTILLO SUAREZ

RECUENTO DE PALABRAS

18888 Words

RECUENTO DE CARACTERES

109015 Characters

RECUENTO DE PÁGINAS

139 Pages

TAMAÑO DEL ARCHIVO

4.8MB

FECHA DE ENTREGA

Apr 5, 2024 5:37 PM GMT-5

FECHA DEL INFORME

Apr 5, 2024 5:40 PM GMT-5**● 17% de similitud general**

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos.

- 13% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 14% Base de datos de trabajos entregados
- 4% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

● Excluir del Reporte de Similitud

- Material bibliográfico
- Material citado
- Bloques de texto excluidos manualmente
- Material citado
- Fuentes excluidas manualmente

Dedicatoria

A **Dios** por dirigir mis pasos por el camino correcto y por iluminar mi camino; al estar en su presencia, logro alcanzar mis objetivos, ya que, sin Él, nada sería posible.

A mis padres, **Hugo Puntillo S. y Miriam Suarez C.**, quienes son una constante fuente de inspiración y motivación en mi vida. Su apoyo incondicional, así como los valores y principios que me transmitieron, se han convertido en una parte fundamental de mi fortaleza tanto en mi vida personal como en mi desarrollo profesional.

Resumen

El presente trabajo fue desarrollado en base de la experiencia profesional adquirida en la ejecución "Creación del saneamiento básico de las localidades de Vista Alegre y Rarypampa de distrito de Pararin, provincia de Recuay, departamento Ancash " I etapa, donde se aprecia cuatro puntos básicos: asistir en el seguimiento de la ejecución de la obra, controlar los materiales, controlar la calidad del concreto y participar en la elaboración de valorizaciones mensuales.

Para ello, se llevó a cabo una serie de actividades indispensables para la gestión técnica adecuada de la obra, asegurándose de que se cumplan las especificaciones en general y se utilicen los recursos previstos en los análisis de costos unitarios. Esto implica supervisar los rendimientos del personal calificado, actuar como enlace entre el maestro de obra y el residente en cuestiones técnicas, verificar la calidad de los materiales y el inventario en colaboración con el almacenero, así como llevar a cabo los ensayos correspondientes para controlar la calidad del concreto y la elaboración de las valorizaciones mensuales de la obra.

Logrando un desenvolvimiento eficiente, y contribuyendo al desarrollo sostenible, abordando problemas ambientales y mejorando la calidad de vida de los pobladores.

Palabras claves: Ejecución, Control de calidad, agua potable, alcantarillado sanitario, valorización

Abstract

This work was developed based on the professional experience acquired in the execution "Creation of basic sanitation in the towns of Vista Alegre and Rarypampa in the district of Pararin, province of Recuay, department Ancash" I stage, where three basic points can be seen: assist in monitoring the execution of the project, control the materials, control the quality of the concrete and support in the preparation of monthly valuations.

To this end, a series of essential activities were carried out for the adequate technical management of the work, ensuring that the general specifications are met and the resources provided for in the unit cost analyzes are used. This involves supervising the performance of qualified personnel, acting as a liaison between the master builder and the resident on technical issues, verifying the quality of materials and inventory in collaboration with the warehouseman, as well as carrying out the corresponding tests to control the quality of the concrete and the preparation of monthly appraisals of the work.

Achieving efficient development, and contributing to sustainable development, addressing environmental problems and improving the quality of life of settlers.

Keywords: Execution, Quality control, drinking water, sanitary sewage, recovery

ICHIKLLACHAW

Kay uryayqa rurakashqa llapan yachaykuna, musyaykuna yachakushqawanmi, kay uryaychaw “Kamakay ishpakuna Viste alegrechaw hina Rarypampachaw ichiksuyu Pararin, takshasuyu Recuay, Ankash suyuchaw” rurayninchaw kashqanwanmi, I kamatsiyechaw kaqmi. Tsaymi chusku kamatsikuykunata rikatsikun: imanaw urya rurakanqanta rikapaynin, matiryalkunata rikapaynin, qunkritupa chanintsayninta hina killa-killá *obrapa* chanintsayninchawpis yanapakushpa uryayninta nin.

Tsaynawmi, tukuy laaya alli ruraykunata rikapar *obra* alli kallpatsayqa hina allipa aywananpaq rurakashqanta willakun hinapis llapan ruraykunachaw rapra ixpidiyinti rimashqannawlla rurakananpaq hina rikursukuna churakashqawan hukpa-hukpa chanintsashqawan iñishikashqanwan *obra* rukashqanpaqpis riman. Tsaypaqmi, pimay uryaqkuna allishpa yachakuqkuna, allishpa uryaqkuna kayashqa. Tsaynawllami, *maestro obrawan* risidinti alli kallpatsashqa kayananpaq yanapashqa llamkashqa kayanqata parlan, llapan matiryalkuna alli kayanqanta rikapashpa uryaytapis parlan. Niykurpis kutipaykur-kutipaykur rikashpa simintuwan aqusha allipa pichukashqanta rikar hina tupur rurakashqanta hina killa-killá *obrapa* chaninchashqa kashqantapis musyatsikunmi.

Kaychawmi allaapa alli ruraykunami kashqa hina markakuna kallpatsashqa, alli naanipa aywananpaq kawayninkuna kananpaq *obrapis* rurashqa, patsamamapa rakchatayninta rikashpa uryaypis kashqa hina nunakunapis shumaq kawayananpami rukashqa llapan uryaykunapis.

Pushaq shimikuna: rurakaynin, uryapa chanintsaynin, pila yaku, ishpakuna ruray, qillaypa chanintsaynin

CONTENIDO

CAPÍTULO I: CARACTERIZACIÓN INSTITUCIONAL	2
1.1 Formalización de Funcionamiento	2
1.1.1 Dimensión Temporal	2
1.1.2 Dimensión Espacial	3
1.1.3 Dimensión Organizacional	3
CAPÍTULO II: CARACTERIZACIÓN LABORAL	6
2.1 Formalización de Servicios Laborales.....	6
2.1.1 Dimensión Temporal	6
2.1.2 Dimensión Espacial	7
2.1.3 Dimensión Funcional.....	8
CAPÍTULO III: CARACTERIZACIÓN DE ACTIVIDADES PROFESIONALES DESARROLLADAS	11
3.1 Año 01	11
3.1.1 Dimensión Temporal	11
3.1.2 Dimensión Espacial	11
3.1.3 Dimensión Funcional.....	11
3.2 Año 02	11
3.2.1 Dimensión Temporal	12
3.2.2 Dimensión Espacial	13
3.2.3. Dimensión Funcional.....	13
3.3 Año 03	13
3.3.1 Dimensión Temporal	14
3.3.2 Dimensión Espacial	15

3.3.3 Dimensión Funcional.....	15
CAPÍTULO IV: SELECCIÓN DE LA ACTIVIDAD PROFESIONAL PARA ELABORAR EL INFORME DEL TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL.....	
4.1 Justificación del Tema Seleccionado.....	17
4.2 Importancia del Tema Seleccionado.....	17
CAPÍTULO V: INFORME DEL TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL	
5.1 Definición de Objetivos Académicos	20
5.1.1 Objetivo General	20
5.1.2 Objetivos Específicos	20
5.2 Definición de Objetivos Profesionales	20
5.2.1 Objetivo General	20
5.2.2 Objetivos Específicos	20
5.3 Justificación del Tema Seleccionado.....	21
5.3.1 Justificación Social.....	21
5.3.2 Justificación Económica.....	21
5.3.3 Justificación Ambiental.....	21
5.3.4 Justificación Académica.....	22
5.4 Importancia del Tema Seleccionado.....	22
CAPÍTULO VI: TRABAJO EJECUTADO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL.....	
6.1 Antecedentes Regionales del Trabajo Ejecutado.....	23
6.2 Fundamento Teórico del Trabajo Ejecutado	32
6.3 Descripción Detallada del Trabajo Ejecutado	43
6.3.1. Metodología.....	43
6.3.2. Procedimientos	49
6.3.3. Resultados.....	51
6.3.4. Deficiencia y Dificultades	69
6.4 Análisis de Resultados Concretos	70

CAPÍTULO VII: CARACTERIZACIÓN ACADÉMICA Y PROFESIONAL DEL TRABAJO REALIZADO	71
7.1 Aportes para el Mejoramiento Académico de la Carrera Profesional	71
7.2 Aportes para el Mejoramiento de la Formación Profesional	71
CAPÍTULO VIII: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	73
8.1 Conclusiones.....	73
8.2 Recomendaciones	74
CAPÍTULO IX: REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	75
CAPÍTULO X: ANEXOS	80



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Periodos laborales de actividades desarrolladas	7
Tabla 2 Periodos laborales de actividades desarrolladas en el Año 01	11
Tabla 3 Periodos laborales de actividades desarrolladas en el Año 02	12
Tabla 4 Periodos laborales de actividades desarrolladas en el Año 03	14
Tabla 5 Accesibilidad a la zona del proyecto	45
Tabla 6 Resumen de metas Vista Alegre.....	46
Tabla 7 Resumen de metas Raripampa.....	47
Tabla 8 Resultados de ensayos a la resistencia a la compresión	67
Tabla 9 Resumen de valorizaciones de la obra.....	68
Tabla 10 Cronograma de Valorizaciones programadas vs ejecutadas	68

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Organigrama de la Empresa Proyectos de Desarrollo Integral & Sostenible S.A.C.	4
Figura 2 Organigrama de la empresa Contratistas e Inversiones Generales Mavi E.I.R.L.	4
Figura 3 Organigrama de la empresa Ingenieros Constructores y Consultores Arelor S.R.L.	5
Figura 4 Componentes del sistema de abastecimiento de agua potable.....	34
Figura 5 Captación de ladera.....	36
Figura 6 Línea de conducción de agua potable	37
Figura 7 Tipos de reservorio.....	38
Figura 8 Esquema de sistema de alcantarillado.....	40
Figura 9. Trazo y replanteo en la red de sistema de agua potable.....	51
Figura 10 Trazo y replanteo en la red de alcantarillado	52
Figura 11 Trazo y replanteo de la planta de tratamiento	52
Figura 12 Charlas al inicio de la jornada laboral.....	53
Figura 13 Excavación de la red de conducción	53
Figura 14 Relleno y compactado.....	54
Figura 15 Acero de refuerzo en reservorio.....	54
Figura 16 Encofrado en reservorio	55
Figura 17 Reservorio de agua potable	55
Figura 18 Encofrado en captación de agua potable.....	56
Figura 19 Vaciado en captación de agua potable	56
Figura 20 Habilitación de acero en Planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR) Vista alegre.....	57
Figura 21 Encofrado de PTAR Vista Alegre.....	57
Figura 22 Vaciado de concreto en PTAR Vista Alegre	58
Figura 23 PTAR Vista Alegre	58
Figura 24 Nivelación en PTAR Rarypampa.....	59
Figura 25 Habilitación de acero PTAR Raripampa.....	59

Figura 26	Encofrado de las estructuras PTAR Raripampa.....	60
Figura 27	Vaciado de concreto en tanque séptico Raripampa	60
Figura 28	PTAR Raripampa.....	61
Figura 29	Excavación en red de alcantarillado.....	61
Figura 30	Suministro, relleno de zanja de red de alcantarillado	62
Figura 31	Buzón de inspección	62
Figura 32	Vaciado de concreto en buzón de inspección.	63
Figura 33	Excavación red distribución de agua potable.....	63
Figura 34	Conexiones domiciliarias de agua potable.....	64
Figura 35	Cajas de conexiones domiciliarias	64
Figura 36	Materiales para la obra.....	65
Figura 37	Relación de certificados de calidad.....	65
Figura 38	Control de calidad del concreto	66
Figura 39	Moldeado de probetas	66
Figura 40	Control de avance de obra.....	69

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo A. Mapa de ubicación de la obra	80
Anexo B. Acta de entrega de terreno	81
Anexo C. Acta de inicio de obra	83
Anexo D. Diseño de mezcla concreto $f'c$ 175kg/cm ²	85
Anexo E. Diseño de mezcla concreto $f'c$ 210kg/cm ²	93
Anexo F. Diseño de mezcla concreto $f'c$ 280kg/cm ²	101
Anexo G. Certificado de calidad de material - cemento	109
Anexo H. Resultados de resistencia a la compresión.....	111
Anexo I. Carta de autorización de uso de información.....	112
Anexo J. Certificado de trabajo expedido por Ing. Luna Julca Hector Floriano	113
Anexo K. Panel fotográfico - Ing. Luna Julca Hector Floriano	114
Anexo L. Certificado de trabajo expedido por Ing. Lorena Mariela Tafur Jamanca	116
Anexo M. Panel fotográfico - Ing. Lorena Mariela Tafur Jamanca.....	117
Anexo N. Constancia de trabajo expedido por Proyectos de Desarrollo Integral & Sostenible S.A.C.....	119
Anexo O. Panel fotográfico - Proyectos de Desarrollo Integral & Sostenible S.A.C.....	120
Anexo P. Certificado de trabajo expedido por Contratistas e Inversiones Generales Mavi E.I.R.L.	122
Anexo Q. Panel fotográfico - Contratistas e Inversiones Generales Mavi E.I.R.L.....	123
Anexo R. Certificado de trabajo expedido por Ingenieros Constructores y Consultores Arelor S.R.L.	125
Anexo S. Panel fotográfico - Ingenieros Constructores y Consultores Arelor S.R.L.	126



PRIMERA PARTE

INFORME GENERAL DEL CAMPO LABORAL

CAPÍTULO I: CARACTERIZACIÓN INSTITUCIONAL

1.1 Formalización de Funcionamiento

1.1.1 Dimensión Temporal

El ing. Hector Floriano Luna Julca (RUC N° 10400534042), es una persona natural que se dedica a actividades de consultoría de obras agrícolas y civiles, así mismo realiza residencia y supervisión de obras, el cual inició sus actividades el 11 de abril 2002 y actualmente se encuentra activo.

La ing. Lorena Mariela Tafur Jamanca (RUC N° 10435858622), es una persona natural que se dedica a actividades de consultoría de obras agrícolas y civiles, quien inició sus actividades el 15 de noviembre del 2005 y actualmente se encuentra activo.

Proyectos de Desarrollo Integral & Sostenible S.A.C. (RUC N° 20531061536), es una empresa que se dedica al rubro de la construcción tales como consultoría, formulación, elaboración, evaluación, ejecución y supervisión de obras Agrícolas y Civiles la cual inició sus actividades el 01 febrero del 2007 y actualmente se encuentra activo en el desarrollo de sus actividades.

Contratistas e Inversiones Generales Mavi E.I.R.L. (RUC N° 20608480278), es una empresa que realiza servicios de consultoría, formulación, elaboración, evaluación, ejecución y supervisión de obras Agrícolas y Civiles, inició sus actividades el 21 de setiembre del 2021 y actualmente se encuentra activo

Ingenieros Constructores y Consultores Arelor S.R.L. (RUC N° 20407884176), es una empresa que se dedica al rubro de la construcción tales como consultoría, formulación, elaboración, evaluación, ejecución y supervisión de obras Agrícolas y Civiles, empezó a desarrollar sus actividades el 19 marzo del 2019 y a la fecha se encuentra activo.

1.1.2 Dimensión Espacial

El ing. Hector Floriano Luna Julca (RUC N° 10400534042), desempeña sus labores de consultoría en Jr. Los Jardines Mz. 6, Lte. 7-Los Jardines-Independencia. – Huaraz. Y las labores residencia y supervisión de obras en diferentes lugares de nuestro Perú.

La ing. Lorena Mariela Tafur Jamanca (RUC N° 10435858622), realiza sus labores de consultoria en el Jr. Ladislao Meza Landaveri N° 303 – Huaraz, así mismo con respecto a residencia y supervisión de obra lo realiza a nivel de nuestra región en diferentes zonas.

Proyectos de Desarrollo Integral & Sostenible S.A.C. (RUC N° 20531061536), su dirección fiscal es en el Jr. Facundo Varillas S/N, Huari, Huari, Ancash en donde realiza sus trabajos de consultoría y las obras que ejecute o supervise la empresa lo realiza en un determinado lugar de nuestra Region

Contratistas e Inversiones Generales Mavi E.I.R.L. (RUC N° 20608480278), se encuentra ubicado en Psje. Av. Manco Capac N° 1032 Independencia – Huaraz – Ancash, donde lleva a cabo sus actividades de consultoria y con respecto a ejecución de obra lo realiza en los diferentes lugares de la región Áncash

Ingenieros Constructores y Consultores Arelor S.R.L. (RUC N° 20407884176), está ubicado con domicilio fiscal en el Jr. San Martin NRO. S/N (espaldas de la ferreteria) Ancash - Recuay – Ticapampa y las obras que ejecuta lo desarrolla en un determinado lugar de la Region.

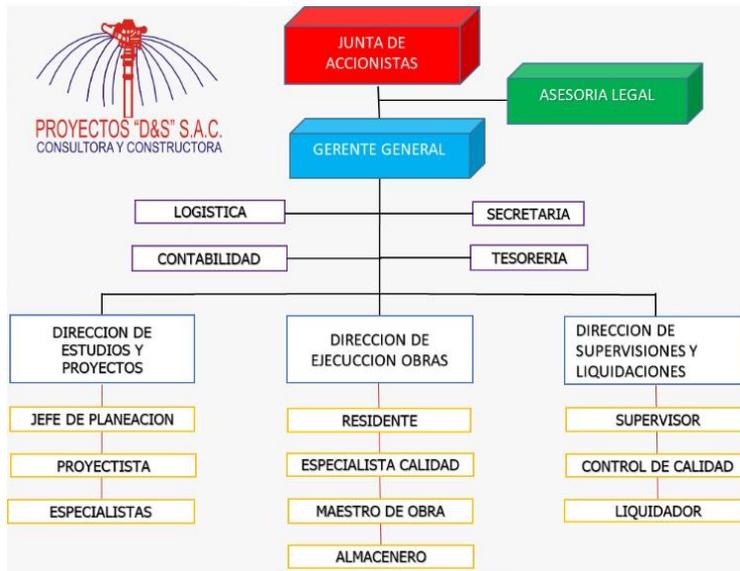
1.1.3 Dimensión Organizacional

El ing. Hector Floriano Luna Julca no cuenta con un organigrama, en los trabajos desarrollados fue de asistente del jefe del proyecto quien era el ingeniero mencionado.

La ing. Lorena Mariela Tafur Jamanca no cuenta con un organigrama, en los trabajos desarrollados fue de asistente del jefe del proyecto quien era el ingeniero mencionado.

Figura 1

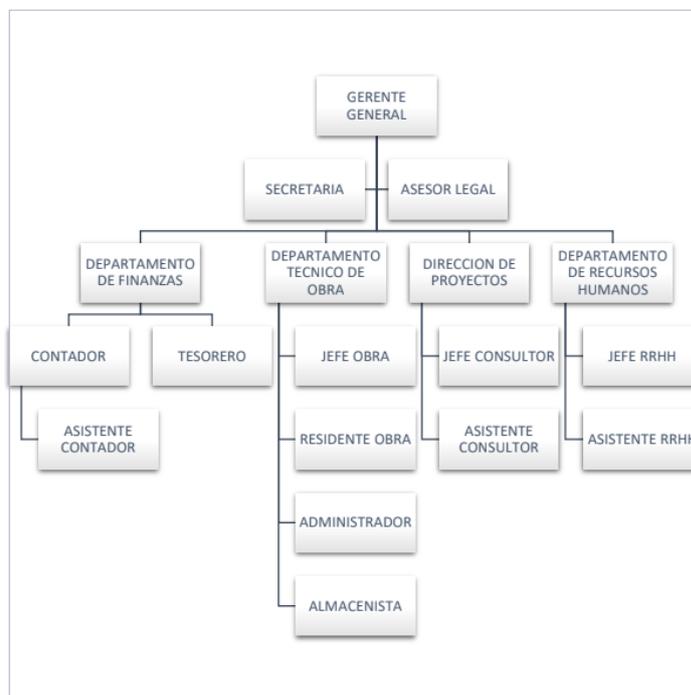
Organigrama de la Empresa Proyectos de Desarrollo Integral & Sostenible S.A.C.



Nota: El área donde realicé mis labores profesionales fue en el área de Dirección de Estudios y Proyectos.

Figura 2

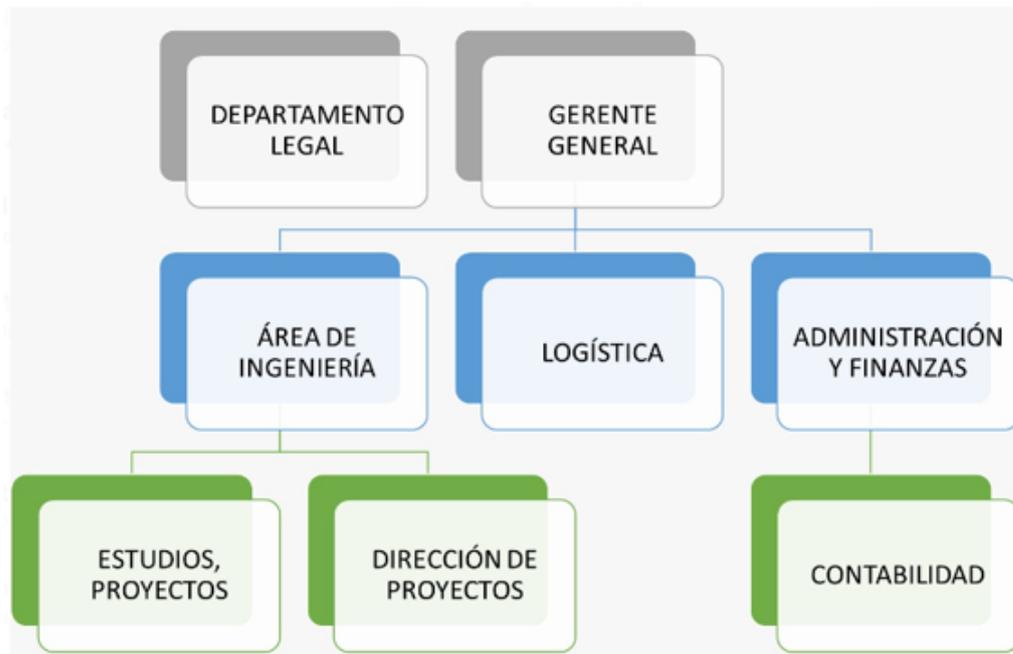
Organigrama de la empresa Contratistas e Inversiones Generales Mavi E.I.R.L.



Nota: El área donde realicé mis labores profesionales fue en el área de Dirección de Proyectos donde mi persona fue asistente de consultoría.

Figura 3

Organigrama de la empresa Ingenieros Constructores y Consultores Arelor S.R.L.



Nota: El área donde realicé mis labores profesionales fue en el área de Ingeniería en la etapa de campo estuve en la Dirección de Proyectos y en la etapa de gabinete en el área de Estudios y Proyectos.

CAPÍTULO II: CARACTERIZACIÓN LABORAL

2.1 Formalización de Servicios Laborales

Durante el desarrollo de las actividades profesionales en el ámbito de la ingeniería agrícola, se llevó a cabo un enfoque integral que abarcó tanto el trabajo de gabinete como la ejecución en campo. La aplicación de conocimientos especializados en áreas como la mecánica de fluidos, ingeniería de riegos, estructuras hidráulicas y el saneamiento básico los cuales permitió abordar de manera eficiente y efectiva los retos inherentes a la planificación y diseño de proyectos en el rubro de la carrera profesional. En la etapa de campo, se llevó a cabo la ejecución de las obras planificadas, aplicando de manera práctica los conocimientos de proceso constructivos para llevar a cabo una correcta ejecución de la obra.

2.1.1 Dimensión Temporal

Con el ing. Hector Floriano Luna Julca (RUC N° 10400534042), se laboró en el cargo de asistente técnico en consultoría de obras del 02 de octubre del 2019 hasta el 30 de octubre del 2020.

Con la ing. Lorena Mariela Tafur Jamanca (RUC N° 10435858622), me desempeñe en el cargo de asistente técnico de consultoría el dónde inició las labores el 02 de noviembre del 2020 y se concluyó el 30 de diciembre del 2020.

En la empresa Proyectos de Desarrollo Integral & Sostenible S.A.C. (RUC N° 20531061536), se desarrolló la labor de asistente técnico de consultoría durante el periodo de 05 de febrero del 2021 al 28 de diciembre del 2021.

Contratistas e Inversiones Generales Mavi E.I.R.L. (RUC N° 20608480278), se laboró como asistente técnico en consultoría desde el 03 de enero del 2022 hasta el 30 de setiembre del 2022.

Ingenieros Constructores y Consultores Arelor S.R.L. (RUC N° 20407884176), se inició las labores de asistente técnico en ejecución de obras o asistente técnico en consultoría desde el 03 de octubre de 2022, finalizando el 30 de julio del 2023.

Tabla 1*Periodos laborales de actividades desarrolladas*

N	Entidad o Empresa		Periodo de trabajo		
	Nombre	RUC N°	Inicio	Fin	Años
1	Hector Floriano Luna Julca	10400534042	02/10/2019	30/10/2020	1.08
2	Lorena Mariela Tafur Jamanca	10435858622	02/11/2020	30/12/2020	0.16
3	Proyectos de Desarrollo Integral & Sostenible S.A.C	20531061536	05/02/2021	28/12/2021	0.89
4	Contratistas e Inversiones Generales MAVI E.I.R.L.	20608480278	03/01/2022	30/09/2022	0.74
5	Ingenieros Constructores y Consultores ARELOR S.R.L.	20407884176	03/10/2022	30/07/2023	0.82
Total					3.69

2.1.2 Dimensión Espacial

Con el Ing. Hector Floriano Luna Julca (RUC N° 10400534042), se desarrolló las labores de gabinete en las inmediaciones de su oficina ubicada en Jr. Los Jardines Mz. 6, Lte. 7-Los Jardines-Independencia. – Huaraz.

Con la Ing. Lorena Mariela Tafur Jamanca (RUC N° 10435858622), se desarrolló las labores de gabinete en su oficina la cual está ubicada en Jr. Ladislao Meza Landaveri N° 303 – Huaraz

En la empresa Proyectos de Desarrollo Integral & Sostenible S.A.C. (RUC N° 20531061536), se desarrolló las labores de gabinete en las inmediaciones de la oficina ubicada en el Psje. Los Lirios N° 345 Huaraz

En la empresa Contratistas e Inversiones Generales Mavi E.I.R.L. (RUC N° 20608480278), se desarrolló las labores de gabinete en la oficina que se encuentra ubicado en Psje. Av. Manco Capac N° 1032 Independencia – Huaraz - Ancash

En la empresa Ingenieros Constructores y Consultores Arelor S.R.L. (RUC N° 20407884176), se desarrolló las labores de campo como asistente técnico de obra en el

distrito de Pararin, Recuay, Ancash. Así mismo también labores de gabinete en la oficina ubicado en el Jr. Jose Olaya N° 175 – Huaraz.

2.1.3 Dimensión Funcional

Ing. Hector Florianio Luna Julca (RUC N° 10400534042), se realizó las labores de asistente técnico en la elaboración de expedientes técnicos mencionados: “Mejoramiento y ampliación del sistema de riego en el sector manchuria de la localidad de Huacchis, distrito de Huacchis – Provincia de Huari – departamento de Ancash” y “Creación de la infraestructura de riego en la localidad de Queropampa – distrito de Huacchis – Huari - Ancash”. Donde se realizó el apoyo en diseño de los planos de obras de arte que componen el proyecto tales como obras de captación, cámaras rompe presión tipo 6, cámara rompe presión tipo 7, reservorios, etc esto se realizó en el software AutoCAD, así mismo se realizó la elaboración y cuantificación de la planilla de metrados de los proyectos donde con el apoyo de los software Excel y AutoCAD se realizó el metrado de cada uno de los componentes del proyecto, también se realizó el apoyo en la elaboración de las especificaciones técnicas de las partidas de los proyectos.

Ing. Lorena Mariela Tafur Jamanca (RUC N° 10435858622), se realizó las labores de asistente técnico en la elaboración del expediente técnico: “Mantenimiento de los puentes peatonal Mahuaruri y Huacrish Ruri del centro poblado de Llupa, distrito de Independencia, provincia de Huaraz – Ancash”. Donde se realizó el apoyo en diseño de los planos donde tuvo 2 estribos a ambos márgenes de la quebrada y su estructura de la plataforma, así mismo se hizo la elaboración de las especificaciones técnicas de las partidas que componen el proyecto, también se realizó la elaboración y cuantificación de la planilla de metrados, posterior a ello se realizó el presupuesto del proyecto en el software Costos Y Presupuesto S10 2005 en el cual se realizó el análisis de costos unitarios de las partidas y posterior a ello se ingresó el metrado correspondiente para finalmente calcular el valor del presupuesto del proyecto..

Proyectos de Desarrollo Integral & Sostenible S.A.C. (RUC N° 20531061536), se realizó las labores de asistente técnico en la elaboración de los expedientes técnicos: “Ampliación de la competitividad productiva de cultivos hortícolas en los caseríos de Huallacancha y Ninacocha del centro poblado de Pichiu San Pedro del distrito de San

Marcos - provincia de Huari - departamento de Ancash”, se realizó el diseño de planos de los invernaderos para ambas localidades además de su diseño de planos de su captación, línea de conducción y línea de distribución del proyecto, también se realizó las especificaciones técnicas de cada una de las partidas necesarias para la ejecución del proyecto, posterior a ello se realizó la cuantificación de metrados de cada una de las metas del proyecto estos consolidándose para ser ingresados en el Software Costos y Presupuesto s10 2005 obteniéndose el presupuesto del proyecto. Además se realizó el apoyo en la elaboración del proyecto: “Mantenimiento del sistema de agua potable de la localidad de Cambio 90, distrito de Huachis – provincia de Huari – departamento de Ancash”, donde se realizó el apoyo en diseño de los planos de las obras de arte como la captación, línea de conducción, pases aéreos y el reservorio del almacenamiento de agua potable, además se hizo la elaboración de las especificaciones técnicas de las partidas del proyecto, posteriormente se cuantificó los metrados y finalmente se calculó el presupuesto del proyecto.

Contratistas e Inversiones Generales Mavi E.I.R.L. (RUC N° 20608480278), se realizó las labores de asistente técnico en la elaboración de los expedientes técnicos: “Mejoramiento de la cadena productiva del palto en el distrito de San Pedro – provincia de Ocros - Departamento de Ancash” en este proyecto se realizó inicialmente la salida a campo para visitar cada una de las parcelas beneficiarias en el proyecto donde se realizó el levantamiento de puntos topográficos mediante un GPS Garmin luego de ello se extrajo los puntos para el diseño de los planos en el software AutoCAD donde se dibujó las parcelas beneficiarias, luego de ellos se elaboró las especificaciones técnicas necesarias para el proyecto, también se cuantificó los metrados que posteriormente se ingresó al software Costos y Presupuesto S10 2005 donde también se realizó el análisis de costos unitarios de cada una de las partidas que componen el proyecto productivo y por otra parte también se realizó el apoyo en el proyecto “Mejoramiento de los canales de riego Piquipampa y Canchapampa, del centro poblado de Raquia - distrito de Antonio Raymondi-provincia de Bolognesi-departamento de Ancash”, en este proyecto se realizó primeramente la salida para realizar el levantamiento topográfico en la localidad de Raquia del Distrito de Antonio Raymondi para lo se acudió al lugar a tempranas horas del día para continuar con los trabajos necesarios, luego de ello se realizó el apoyo de diseño de planos de las estructuras hidráulicas tales como cámara de distribución de caudales, toma laterales, cámara de distribución, posterior a ello se realizó las especificaciones técnicas, luego la cuantificó de la planilla de

metrados con el apoyo del software Excel y AutoCAD también se realizó el análisis de costos unitarios en el software costos y Presupuesto S10 2005 luego se ingresó los metrados para la obtención del presupuesto del proyecto

Ingenieros Constructores y Consultores Arelor S.R.L. (RUC N° 20407884176), desempeñé el cargo de Asistente Técnico en la ejecución de la obra: “Creación del saneamiento básico de las localidades de Vista Alegre y Rarypampa de distrito de Pararin, provincia de Recuay, departamento Ancash ” I etapa donde se realizó el control de la ejecución de la obra donde consistió realizar el seguimiento del proceso constructivo de las metas como la capación de agua potable, línea de conducción y distribución de agua potable, cámaras de rompe presión , reservorio de agua potable, redes colectoras de sistema de alcantarillado sanitario, y la planta de tratamiento de aguas residuales, además se realizó el control de materiales donde en coordinación con el almacenero se llevó a cabo el stock de los materiales necesarios para la ejecución de la obra además de verificar los certificados de calidad de los materiales, del mismo modo se realizó el control de calidad del concreto donde inicialmente se llevó a cal laboratorio los materiales que son los agregado tanto como arena gruesa y piedra chancada para los diseño de mezclas correspondientes como con 175 kg/cm², 210kg/cm y 280 kg/cm, posterior a ellos se controló la dosificación del concreto en los vaciados de las diferentes estructuras que componen el proyecto y la obtención de probetas de concreto para verificar sus resistencias en el laboratorio, y también se realizó el apoyo en la elaboración de las valorizaciones mensuales así mismo se realizó el apoyo en la formulación de fichas técnica: “Limpieza, mantenimiento y acondicionamiento de infraestructuras de riego de los canales de Cucahuain Alto y Cucahuain Bajo en la localidad de Chasquitambo, distrito de Colquioc - provincia de Bolognesi - departamento de Ancash”, donde se inicialmente se realizó la salida a campo donde ese llevara a cabo dicha actividad de intervención y determina las falencias de las estructuras existente , luego se realizó el apoyo en diseño de los planos, después se hizo la elaboración de las especificaciones técnicas de las partidas, y también se cuantificó los metrados para el proyecto y finalmente ingresar estos al programa de Costos y Presupuestos S10 2005 donde se elaboró el análisis de costos unitarios para obtener el presupuesto de la actividad en intervención.

CAPÍTULO III: CARACTERIZACIÓN DE ACTIVIDADES PROFESIONALES DESARROLLADAS

3.1 Año 01

Las actividades profesionales desarrolladas para el año 01 fueron en el ingeniero Hector Floriano Luna Julca.

3.1.1 Dimensión Temporal

Con el ing. Luna Julca Hector Floriano (RUC N° 10400534042), se laboró en el cargo de asistente técnico en consultoría de obras durante el Año 01, a continuación se presenta en la siguiente tabla.

Tabla 2

Periodos laborales de actividades desarrolladas en el Año 01

N	Entidad o Empresa		Periodo de trabajo		
	Nombre	RUC N°	Inicio	Fin	Años
1	Hector Floriano Luna Julca	10400534042	02/10/2019	30/10/2020	1.08
Total					1.08

3.1.2 Dimensión Espacial

Con el Ing. Hector Floriano Luna Julca (RUC N° 10400534042), se desarrolló las labores de gabinete en las inmediaciones de su oficina ubicada en Jr. Los Jardines Mz. 6, Lte. 7-Los Jardines-Independencia. – Huaraz.

3.1.3 Dimensión Funcional

Ing. Luna Julca Hector Floriano (RUC N° 10400534042), se realizó las labores de asistente técnico en la elaboración de expedientes técnicos mencionados: “Mejoramiento y ampliación del sistema de riego en el sector manchuria de la localidad de Huacchis, distrito

de Huacchis – Provincia de Huari – departamento de Ancash” y “Creación de la infraestructura de riego en la localidad de Queropampa – distrito de Huacchis – Huari - Ancash”. Donde se realizó el apoyo en diseño de los planos de obras de arte que componen el proyecto tales como obras de captación, cámaras rompe presión tipo 6, cámara rompe presión tipo 7, reservorios, etc esto se realizó en el software AutoCAD, así mismo se realizó la elaboración y cuantificación de la planilla de metrados de los proyectos donde con el apoyo de los software Excel y AutoCAD se realizó el metrado de cada uno de los componentes del proyecto, también se realizó el apoyo en la elaboración de las especificaciones técnicas de las partidas de los proyectos.

3.2 Año 02

Las actividades profesionales desarrolladas para el año 02 fueron en la ingeniera Lorena Mariela Tafur Jamanca y la empresa Proyectos de Desarrollo Integral & Sostenible S.A.C.

3.2.1 Dimensión Temporal

Se desarrolló el periodo laboral en el año 02 en el cargo de asistente técnico de consultoría, que se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 3

Periodos laborales de actividades desarrolladas en el Año 02

N	Entidad o Empresa		Periodo de trabajo		
	Nombre	RUC N°	Inicio	Fin	Años
1	Lorena Mariela Tafur Jamanca	10435858622	02/11/2020	30/12/2020	0.16
2	proyectos de desarrollo integral & Sostenible S.A.C	20531061536	05/02/2021	28/12/2021	0.89
Total					1.05

3.2.2 Dimensión Espacial

Con la Ing. Lorena Mariela Tafur Jamanca (RUC N° 10435858622), se desarrolló las labores de gabinete en su oficina la cual está ubicada en Jr. Ladislao Meza Landaveri N° 303 – Huaraz

En la empresa Proyectos de Desarrollo Integral & Sostenible S.A.C. (RUC N° 20531061536), se desarrolló las labores de gabinete en las inmediaciones de la oficina ubicada en el Psje. Los Lirios N° 345 Huaraz

3.2.3. Dimensión Funcional

Ing. Lorena Mariela Tafur Jamanca (RUC N° 10435858622), se realizó las labores de asistente técnico en la elaboración del expediente técnico: “Mantenimiento de los puentes peatonal Mahuaruri y Huacrish Ruri del centro poblado de Llupa, distrito de Independencia, provincia de Huaraz – Ancash”. Donde se realizó el apoyo en diseño de los planos donde tuvo 2 estribos a ambos márgenes de la quebrada y su estructura de la plataforma, así mismo se hizo la elaboración de las especificaciones técnicas de las partidas que componen el proyecto, también se realizó la elaboración y cuantificación de la planilla de metrados, posterior a ello se realizó el presupuesto del proyecto en el software Costos Y Presupuesto S10 2005 en el cual se realizó el análisis de costos unitarios de las partidas y posterior a ello se ingresó el metrado correspondiente para finalmente calcular el valor del presupuesto del proyecto..

Proyectos de Desarrollo Integral & Sostenible S.A.C. (RUC N° 20531061536), se realizó las labores de asistente técnico en la elaboración de los expedientes técnicos: “Ampliación de la competitividad productiva de cultivos hortícolas en los caseríos de Huallacancha y Ninacocha del centro poblado de Pichiu San Pedro del distrito de San Marcos - provincia de Huari - departamento de Ancash”, se realizó el diseño de planos de los invernaderos para ambas localidades además de su diseño de planos de su captación, línea de conducción y línea de distribución del proyecto, también se realizó las especificaciones técnicas de cada una de las partidas necesarias para la ejecución del proyecto, posterior a ello se realizó la cuantificación de metrados de cada una de las metas del proyecto estos consolidándose para ser ingresados en el Software Costos y Presupuesto

s10 2005 obteniéndose el presupuesto del proyecto. Además se realizó el apoyo en la elaboración del proyecto: “Mantenimiento del sistema de agua potable de la localidad de Cambio 90, distrito de Huachis – provincia de Huari – departamento de Ancash”, donde se realizó el apoyo en diseño de los planos de las obras de arte como la captación, línea de conducción, pases aéreos y el reservorio del almacenamiento de agua potable, además se hizo la elaboración de las especificaciones técnicas de las partidas del proyecto, posteriormente se cuantificó los metrados y finalmente se calculó el presupuesto del proyecto.

3.3 Año 03

Las actividades profesionales desarrolladas para el año 02 fueron en la empresa Contratistas e Inversiones Generales Mavi E.I.R.L. y la empresa Ingenieros Constructores y Consultores Arelor S.R.L.

3.3.1 Dimensión Temporal

Se desarrolló el periodo laboral en el año 03 en el cargo de asistente técnico de ejecución de obra y asistente técnico en consultoría, que se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 4

Periodos laborales de actividades desarrolladas en el Año 03

N	Entidad o Empresa		Periodo de trabajo		
	Nombre	RUC N°	Inicio	Fin	Años
1	Contratistas e Inversiones Generales MAVI E.I.R.L.	20608480278	03/01/2022	30/09/2022	0.74
2	Ingenieros Constructores y Consultores ARELOR S.R.L.	20407884176	03/10/2022	30/07/2023	0.82
Total					1.56

3.3.2 Dimensión Espacial

En la empresa Contratistas e Inversiones Generales Mavi E.I.R.L. (RUC N° 20608480278), se desarrolló labores de gabinete en la oficina que se encuentra ubicado en Psje. Av. Manco Capac N° 1032 Independencia – Huaraz - Ancash

En la empresa Ingenieros Constructores y Consultores Arelor S.R.L. (RUC N° 20407884176), se desarrolló las labores de campo como asistente técnico de obra en el distrito de Pararin, Recuay, Ancash. Así mismo también labores de gabinete en la oficina ubicado en el Jr. Jose Olaya N° 175 – Huaraz.

3.3.3 Dimensión Funcional

Contratistas e Inversiones Generales Mavi E.I.R.L. (RUC N° 20608480278), se realizó las labores de asistente técnico en la elaboración de los expedientes técnicos: “Mejoramiento de la cadena productiva del palto en el distrito de San Pedro – provincia de Ocros - Departamento de Ancash” en este proyecto se realizó inicialmente la salida a campo para visitar cada una de las parcelas beneficiarias en el proyecto donde se realizó el levantamiento de puntos topográficos mediante un GPS Garmin luego de ello se extrajo los puntos para el diseño de los planos en el software AutoCAD donde se dibujó las parcelas beneficiarias, luego de ellos se elaboró las especificaciones técnicas necesarias para el proyecto, también se cuantificó los metrados que posteriormente se ingresó al software Costos y Presupuesto S10 2005 donde también se realizó el análisis de costos unitarios de cada una de las partidas que componen el proyecto productivo y por otra parte también se realizó el apoyo en el proyecto “Mejoramiento de los canales de riego Piquipampa y Canchapampa, del centro poblado de Raquia - distrito de Antonio Raymondi-provincia de Bolognesi-departamento de Ancash”, en este proyecto se realizó primeramente la salida para realizar el levantamiento topográfico en la localidad de Raquia del Distrito de Antonio Raymondi para lo se acudió al lugar a tempranas horas del día para continuar con los trabajos necesarios, luego de ello se realizó el apoyo de diseño de planos de las estructuras hidráulicas tales como cámara de distribución de caudales, toma laterales, cámara de distribución, posterior a ello se realizó las especificaciones técnicas, luego la cuantificó de la planilla de metrados con el apoyo del software Excel y AutoCAD también se realizó el análisis de costos

unitarios en el software costos y Presupuesto S10 2005 luego se ingresó los metrados para la obtención del presupuesto del proyecto

Ingenieros Constructores y Consultores Arelor S.R.L. (RUC N° 20407884176), desempeñé el cargo de Asistente Técnico en la ejecución de la obra: “Creación del saneamiento básico de las localidades de Vista Alegre y Rarypampa de distrito de Pararin, provincia de Recuay, departamento Ancash ” I etapa donde se realizó el control de la ejecución de la obra donde consistió realizar el seguimiento del proceso constructivo de las metas como la capacitación de agua potable, línea de conducción y distribución de agua potable, cámaras de rompe presión , reservorio de agua potable, redes colectoras de sistema de alcantarillado sanitario, y la planta de tratamiento de aguas residuales, además se realizó el control de materiales donde en coordinación con el almacenero se llevó a cabo el stock de los materiales necesarios para la ejecución de la obra además de verificar los certificados de calidad de los materiales, del mismo modo se realizó el control de calidad del concreto donde inicialmente se llevó a cal laboratorio los materiales que son los agregado tanto como arena gruesa y piedra chancada para los diseño de mezclas correspondientes como con 175 kg/cm², 210kg/cm y 280 kg/cm, posterior a ellos se controló la dosificación del concreto en los vaciados de las diferentes estructuras que componen el proyecto y la obtención de probetas de concreto para verificar sus resistencias en el laboratorio, y también se realizó el apoyo en la elaboración de las valorizaciones mensuales así mismo se realizó el apoyo en la formulación de fichas técnica: “Limpieza, mantenimiento y acondicionamiento de infraestructuras de riego de los canales de Cucahuain Alto y Cucahuain Bajo en la localidad de Chasquitambo, distrito de Colquioc - provincia de Bolognesi - departamento de Ancash”, donde se inicialmente se realizó la salida a campo donde ese llevara a cabo dicha actividad de intervención y determina las falencias de las estructuras existente , luego se realizó el apoyo en diseño de los planos, después se hizo la elaboración de las especificaciones técnicas de las partidas, y también se cuantificó los metrados para el proyecto y finalmente ingresar estos al programa de Costos y Presupuestos S10 2005 donde se elaboró el análisis de costos unitarios para obtener el presupuesto de la actividad en intervención.

CAPÍTULO IV: SELECCIÓN DE LA ACTIVIDAD PROFESIONAL PARA ELABORAR EL INFORME DEL TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

4.1 Justificación del Tema Seleccionado

Poma Francisco y Poma Milka (2022) menciona que las ingenierías en el ámbito de saneamiento desarrollan disciplinas de hidráulica, matemáticas entre otras y con la implementación de saneamiento básico se mejoran las condiciones de vida de la población. La cual orienta a la gestión, planeación, análisis, diseño, desarrollo e implementación de tecnologías apropiadas que buscan ofrecer alternativas de solución a los diversos problemas de la comunidad y su entorno. Es por ello que la participación en la ejecución de una obra me permitió la aplicación, y desarrollo de los conocimientos aprendidos en la carrera profesional, referente al saneamiento básico que es el manejo sanitario del agua y excretas así mismo benefició la ejecución de la obra a toda la población ya que ahora cuentan con los servicios de saneamiento básico. Con la creación del saneamiento básico en las localidades de Rarypampa y Vista Alegre permitió un incremento en la demanda de mano de obra tanto en la fase de construcción y operación. Así mismo al tener el acceso al agua potable y sistema de alcantarillado sanitario, las propiedades tuvieron una revalorización

4.2 Importancia del Tema Seleccionado

Gastañaga (2018) señala que “el saneamiento básico es esencial para garantizar la salud, el bienestar y el desarrollo sostenible de las comunidades, así como para proteger el medio ambiente y promover la equidad social”. Por su parte Lizarme (2021) menciona que “la ingeniería desempeña un papel crucial en el diseño, implementación y gestión de saneamiento básico, contribuyendo significativamente a la mejora de la calidad de vida y la salud pública a través del saneamiento básico”.

El tema seleccionado es importante debido que nos ayudara a reforzar los conocimientos adquiridos en los cursos de la malla curricular del ingeniero agrícola con respecto a temas de procedimientos de construcción, topografía, mecánica de fluidos y saneamiento básico, aplicando los conocimientos teóricos y desarrollando competencias

prácticas. Así mismos proporciona experiencia laboral para enfrentar desafíos en el campo de saneamiento básico, y nos permite contribuir al desarrollo sostenible, abordando problemas ambientales y mejorando la calidad de vida de los pobladores.

En general, la participación en la ejecución de obras de saneamiento básico no solo enriquece la formación académica de los estudiantes, sino que también potencia las habilidades y competencias profesionales de aquellos que ya están inmersos en la industria. Además, contribuye significativamente al bienestar de las comunidades al abordar cuestiones críticas relacionadas con el saneamiento y el medio ambiente.

SEGUNDA PARTE

INFORME DE LA EXPERIENCIA LABORAL



CAPÍTULO V: INFORME DEL TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

5.1 Definición de Objetivos Académicos

5.1.1 Objetivo General

Desarrollar e incrementar los conocimientos de los cursos de mecánica de fluidos y saneamiento básico en el Control de la ejecución de la obra Creación del Saneamiento Básico de las localidades de Vista Alegre y Raypamapa, distrito de Pararin 2022

5.1.2 Objetivos Específicos

Desarrollar e incrementar conocimientos en sistema de agua potable

Desarrollar e incrementar conocimientos en sistema de alcantarillado sanitario

Incrementar conocimientos en ejecución de proyectos

5.2 Definición de Objetivos Profesionales

5.2.1 Objetivo General

Controlar la ejecución de la obra Creación del saneamiento básico de las localidades de Vista Alegre y Rarypampa, distrito de Pararin 2022

5.2.2 Objetivos Específicos

Asistir en el seguimiento de la ejecución de la obra

Realizar el control de materiales

Realizar el control de calidad del concreto

Participar en la elaboración de las valorizaciones mensuales

5.3 Justificación del Tema Seleccionado

5.3.1 Justificación Social

La Torre et al. (2019) indica que el acceso a los servicios de saneamiento básico mejora la calidad de vida de las personas, creando condiciones más saludables para los habitantes. Por ello los pobladores de las localidades de Vista Alegre y Raripampa, exigieron la ejecución de la obra a través de las diferentes autoridades locales y provinciales, esto debido a que no contaban con un sistema de agua potable ni sistema de alcantarillado sanitario. Y de esta manera benefició a toda la población actual y una población futura de 223 habitantes con los servicios de saneamiento básico.

5.3.2 Justificación Económica

Rocha (2011) menciona que la realización de obras públicas implica la contratación de personal y este aumento en la demanda de mano de obra contribuye significativamente a la generación de empleo y mejorando la situación económica de las localidades. Así mismo al tener el acceso al agua potable y sistema de alcantarillado sanitario, las propiedades tuvieron una revalorización.

5.3.3 Justificación Ambiental

Gonzales y Vallejos (2020) indica que “el desabastecimiento de agua potable y saneamiento básico fomenta el deterioro de los ecosistemas fluviales, ríos y el medio ambiente”. Las localidades Rarypampa y Vista Alegre al tener un acceso al saneamiento básico generó un impacto a favor del medioambiente, ya que al no tener acceso al agua potable contaminaba el agua y los pobladores tenían que usar fuentes de agua no seguras lo cual tenían un impacto negativo para la salud humana y ambiental, afectando a la calidad del agua y el medio acuático. Así mismo al no tener accesos a un sistema de alcantarillado los pobladores realizaban sus necesidades en el campo lo que generaba una contaminación del suelo y agua lo cual tenía impactos negativos con el medio ambiente. Y con la ejecución del proyecto se pudo contrarrestar estas afecciones al medio ambiente.

5.3.4 Justificación Académica

La participación en la ejecución de una obra me permitió la aplicación, y desarrollo de los conocimientos aprendidos en la carrera profesional, referente al saneamiento básico que es el manejo sanitario del agua y excretas

5.4 Importancia del Tema Seleccionado

Gastañaga (2018) señala que “el saneamiento básico es esencial para garantizar la salud, el bienestar y el desarrollo sostenible de las comunidades, así como para proteger el medio ambiente y promover la equidad social”. Por su parte Lizarme (2021) menciona que “la ingeniería desempeña un papel crucial en el diseño, implementación y gestión de saneamiento básico, contribuyendo significativamente a la mejora de la calidad de vida y la salud pública a través del saneamiento básico”.

El tema seleccionado es importante debido que nos ayudara a reforzar los conocimientos adquiridos en los cursos de la malla curricular del ingeniero agrícola con respecto a temas de procedimientos de construcción, topografía, mecánica de fluidos y saneamiento básico, aplicando los conocimientos teóricos y desarrollando competencias prácticas. Así mismos proporciona experiencia laboral para enfrentar desafíos en el campo de saneamiento básico, y nos permite contribuir al desarrollo sostenible, abordando problemas ambientales y mejorando la calidad de vida de los pobladores.

En general, la participación en la ejecución de obras de saneamiento básico no solo enriquece la formación académica de los estudiantes, sino que también potencia las habilidades y competencias profesionales de aquellos que ya están inmersos en la industria. Además, contribuye significativamente al bienestar de las comunidades al abordar cuestiones críticas relacionadas con el saneamiento y el medio ambiente.

CAPÍTULO VI: TRABAJO EJECUTADO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

6.1 Antecedentes Regionales del Trabajo Ejecutado

Antecedente 01

Obra: "Reparación de conexiones domiciliarias de agua potable y red de alcantarillado; construcción de alcantarillado pluvial; en el (la) av.17 de enero en el Barrio Virgen del Carmen Distrito de Chavín de Huantar, Provincia de Huari, Departamento de Ancash".

Objetivo Principal: Mejorar la calidad de vida de los pobladores de la Zona Norte del Cercado del distrito de Chavín de Huantar

UBICACIÓN DEL PROYECTO:

La zona del proyecto está ubicada en:

Localidad	:	Barrio Virgen del Carmen
Distrito	:	Chavín de Huantar
Provincia	:	Huari
Región	:	Ancash

INFORMACIÓN GENERAL:

Modalidad de ejecución	:	Contrata
Proceso de Selección	:	Adjudicación Simplificada N° 32-2020-MDCHH/CS-Primera convocatoria.
Obra	:	"Reparación de conexiones domiciliarias de agua potable y red de alcantarillado; construcción de alcantarillado pluvial; en el (la) av.17 de enero en el Barrio Virgen del Carmen Distrito de Chavín de Huantar, Provincia de Huari, Departamento de Ancash".

Sistema de Contrato	: A SUMA ALZADA.
Entidad ejecutora	: Municipalidad Distrital de Chavín de Huantar.
Contratista	: “CONSORCIO HS-PERU S.R.L” (solo una empresa) con RUC N° 20533648615
Representante Común	: Sr. Magali Angélica Castromonte Salazar - DNI: 42647974.
Supervisor de Obra	: CONSORCIO DAVA SUPERVISION
Jefe de supervisión de Obra	: Ing. Jose Alberto Vargas Gonzales - CIP N° 107836.
Residente de Obra 1	: Ing. WUILDER MARINO SOTELO TINOCO - CIP N° 45812.
Residente de Obra 2	: Ing. ALEJANDRO GERARDO CORDERO GARCIA - CIP N° 71848.
Valor referencial	: S/. 809,692.69 (ochocientos nueve mil seiscientos noventa y dos con 69/100 soles. incluidos gastos generales, utilidades y el I.G.V. (18%)).
Monto Contratado	: S/. 728,735.23 (setecientos veintiocho mil setecientos treinta y cinco con 23/100 soles. incluidos gastos generales, utilidades y el I.G.V. (18%)).
Contrato N°	: Contrato de Adjudicación Simplificada N° 032-2020-MDCHH/CS-PRIMERA CONVOCATORIA.
Monto Adicional N° 01 (Respecto al monto Contractual)	: S/. 186,784.05. Soles. Incluye I.G.V.
Deductivo vinculante N° 01 (Respecto al monto Contractual)	: S/. 78,100.52. Soles. Incluye I.G.V.

Monto Neto del Adicional con Deductivo

Vinculante N° 01 : S/.108,683.53 Soles. Incluye I.G.V.

Plazo de Ejecución Contractual : 60 días calendarios.

Ampliación de Plazo de Ejecución : 30 días calendarios.

Total de Plazo de Ejecución : 90 días calendarios.

Fecha de Firma del Contrato : 08/03/2021.

Fecha de Entrega de Terreno : 22/03/2021.

Fecha de Inicio de Obra : 23/03/2021.

Fecha de culminación contractual : 21/05/2021

Fecha de suspensión N° 01 : 23/03/2021.

Fecha de Reinicio de Obra N° 01 : 17/05/2021.

Fecha de Término contractual
reprogramado N° 01 : 15/07/2021.

Fecha de suspensión N° 02 : 13/07/2021.

Fecha de Reinicio de Obra N° 02 : 28/09/2021.

Fecha de suspensión N° 03 : 28/09/2021.

Fecha de Reinicio de Obra N° 03 : 02/10/2021.

Fecha de Término Real de Obra : 31/10/2021.

Acta de Recepción de Obra : 27/12/2021.

Antecedente 02

Obra: "Mejoramiento y ampliación del sistema de agua potable y construcción de desagüe convencional en los caseríos de Huarascucho, Chuquibamba y Llacta, distrito de Yungay, Provincia de Yungay – Ancash".

Objetivo Principal: Disminuir la incidencia de enfermedades Gastrointestinales, parasitarias y dérmicas, en los caseríos de Huarascucho, Chuquibamba y Llacta, distrito de Yungay, Provincia de Yungay – Ancash

UBICACIÓN DEL PROYECTO:

La zona del proyecto está ubicada en:

Localidad	:	Huarascucho, Chuquibamba y Llacta
Distrito	:	Yungay
Provincia	:	Yungay
Región	:	Ancash

INFORMACIÓN GENERAL:

Modalidad de ejecución	:	Contrata
Proceso de Selección	:	Licitación pública N°021-2019-GRA/CS-1
Obra	:	" Mejoramiento y ampliación del sistema de agua potable y construcción de desagüe convencional en los caseríos de Huarascucho, Chuquibamba y Llacta, distrito de Yungay, Provincia de Yungay – Ancash "
Sistema de Contrato	:	Precios Unitarios
Entidad ejecutora	:	Gobierno Regional de Ancash.

Contratista	: Consorcio Huarascucho
Representante Común	: Sr. Mirko Zamir Raza Quiroz
Supervisor de Obra	: CONSORCIO EVA
Jefe de supervisión de Obra	: Ing. Inocente Eulogio Arellan Gargate - CIP N° 97595.
Residente de Obra	: Ing. Rober Max Tafur Villanueva - CIP N° 68734.
Valor referencial	: S/. 4'431,635.80 (Tres Millones novecientos ochenta y ocho Mil cuatrocientos setenta y dos con 22/100 soles. incluidos gastos generales, utilidades y el I.G.V. (18%)).
Monto Contratado	: S/. 3'988,472.22 (Cuatro Millones Cuatrocientos Treinta y Un Mil Seiscientos Treinta y Cinco con 80/100 soles. incluidos gastos generales, utilidades y el I.G.V. (18%)).
Contrato N°	: CONTRATO N° 015-2020/GRA
Monto Adicional N° 01 (Respecto al monto Contractual)	: S/.340,719.28 Soles. Incluye I.G.V.
Deductivo vinculante N° 01 (Respecto al monto Contractual)	: S/. 310,865.18 Soles. Incluye I.G.V.
Monto Neto del Adicional con Deductivo Vinculante N° 01	: S/. 29,854.10 Soles. Incluye I.G.V.
Monto Adicional N° 02 (Respecto al monto Contractual)	: S/. 848,890.41. Soles. Incluye I.G.V.
Deductivo vinculante N° 02 (Respecto al monto Contractual)	: S/. 754,866.82. Soles. Incluye I.G.V.
Monto Neto del Adicional con Deductivo Vinculante N° 02	: S/. 94,023.59 Soles. Incluye I.G.V.

Plazo de Ejecución Contractual	: 150 días calendarios
Ampliación de Plazo de Ejecución	: 188 días calendarios
Total de Plazo de Ejecución	: 338 días calendarios
Fecha de Firma del Contrato	: 29/01/2020
Fecha de Entrega de Terreno	: 12/02/2020
Fecha de Inicio de Obra	: 04/03/2020
Fecha de culminación contractual	: 01/08/2020
Fecha de suspensión N° 01	: 16/03/2020
Fecha de Reinicio de Obra N° 01	: 03/08/2020
Fecha de Término contractual reprogramado N° 01	: 05/03/2021.
Fecha de Término Real de Obra	: 05/03/2021.

Antecedente 03

Obra: “Construcción de línea de conducción y conexiones de agua potable; en el (la) sistema de agua potable en la localidad de Pauca, Distrito de Rahuapampa - Huari - Ancash”.

Objetivo Principal: Disminución de las enfermedades gastrointestinales, parasitarias y dérmicas en la localidad de Pauca del Distrito de Rahuapampa - Provincia de huari - Departamento de Ancash

UBICACIÓN DEL PROYECTO:

La zona del proyecto está ubicada en:

Localidad : Pauca

Distrito : Rahuapampa
Provincia : Huari
Región : Ancash

INFORMACIÓN GENERAL:

Modalidad de ejecución : Contrata

Proceso de Selección : A.S. N° 001-2021-MDR/CS-1

Obra : "Construcción de línea de conducción y conexiones de agua potable; en el (la) sistema de agua potable en la localidad de Pauca, Distrito de Rahuapampa - Huari - Ancash".

Sistema de Contrato : Precios Unitarios

Entidad ejecutora : Municipiudad Distrital de Rahuapampa

Contratista : CONSORCIO AQUA

Representante Común : Sr. Adrian Teofilo Nieto Morales

Jefe de supervisión de Obra : Ing. Andres Avelino Reyes Santillan - CIP N° 86450.

Residente de Obra : Ing. David Rogelio Aquino Condenzo - CIP N° 83091.

Valor referencial : S/. 230,324.93 (Doscientos treinta Mil trecientos veinte y cuatro con 93/100 soles. incluidos gastos generales, utilidades y el I.G.V. (18%)).

Monto Contratado : S/. 207,292.44 (Doscientos siete Mil Doscientos Noventa y Dos con 44/100 soles. incluidos gastos generales, utilidades y el I.G.V. (18%)).

Contrato N° : A.S. N° 001-2021-MDR/CS-1

Plazo de Ejecución Contractual	: 60 días calendarios
Ampliación de Plazo de Ejecución	: No corresponde
Fecha de Firma del Contrato	: 22/03/2022
Fecha de Entrega de Terreno	: 01/04/2022
Fecha de Inicio de Obra	: 07/04/2022
Fecha de culminación contractual	: 05/06/2022
Fecha de suspensión N° 01	: No corresponde
Fecha de Reinicio de Obra N° 01	: No corresponde
Fecha de Término Real de Obra	: 05/06/2022

Antecedente 04

Obra: “Ampliación del servicio de agua y desagüe en el pasaje Espiritu Uran del Caserío de Antaraca, distrito de Acopampa, Provincia de Carhuaz – Ancash”.

Objetivo Principal: adecuar las condiciones de servicios de desagüe del caserío de Antaraca, distrito de Acopampa, Provincia de Carhuaz – Ancash

UBICACIÓN DEL PROYECTO:

La zona del proyecto está ubicada en:

Localidad	: Antaraca
Distrito	: Acopampa
Provincia	: Carhuaz
Región	: Ancash

INFORMACIÓN GENERAL:

Modalidad de ejecución	: Administración Directa.
Obra	: " Ampliación del servicio de agua y desagüe en el pasaje Espiritu Uran del Caserio de Antaraca, distrito de Acopampa, Provincia de Carhuaz – Ancash ".
Entidad ejecutora	: Municipiaplidad Distrital de Acopampa
Contratista	:CONSORCIO AQUA
Inspector de Obra	: Ing. Edinsson Chucchu Ramirez - CIP N° 218741
Residente de Obra	: Ing. Andres Avelino Reyes Santillan - CIP N° 86450
Costo Directo	: S/. 79,145.60 (Setenta y nueve Mil ciento cuarenta y cinco con 60/100 soles)
Presupuesto Total	: S/. 102,045.60 (Ciento dos Mil Cuarenta y cinco con 60/100 soles)
Plazo de Ejecución	: 45 días calendarios
Ampliación de Plazo de Ejecución	: No corresponde
Fecha de Entrega de Terreno	: 05/11/2018
Fecha de Inicio de Obra	: 05/11/2018
Fecha de culminación	: 20/12/2018
Fecha de suspensión N° 01	: No corresponde
Fecha de Reinicio de Obra N° 01	: No corresponde
Fecha de Término Real de Obra	: 30/11/2018

6.2 Fundamento Teórico del Trabajo Ejecutado

Sector construcción

El sector construcción es considerado como el que genera mayor impacto en la economía peruana, y de esta manera genera muchos puestos de trabajo Y cuenta con una significativa participación tanto de inversores privados como de entidades públicas, este sector involucra no solo a los constructores, también parte desde los proyectistas y a los proveedores de insumos. (Silva et al., 2017)

Asimismo Valqui y Aquinaga (2016) indican que, en la actualidad, el sector construcción es una de las actividades económicas que genera mayores beneficios económicos, por lo cual se debe tener mayor consideración a nivel organizacional, la industria de la construcción ha ido incrementando progresivamente mediante el incremento de inversión de proyectos mineros, construcción de centros empresariales, obras de infraestructura educativa y obras de infraestructura viales.

Expediente técnico

Ferreira, (2013) menciona que el expediente técnico es documento elaborado por la entidad quien ejecutará una obra. El cual tiene un objetivo, costo, plazo y estudios necesarios para llevar a cabo su ejecución, por lo que su elaboración debe ser formulado por un profesional que corresponda su naturaleza y especialidad en el rubro.

El expediente técnico es el conjunto de documentos de carácter técnico y/o económico que permiten la adecuada ejecución de una obra, el cual comprende la memoria descriptiva, especificaciones técnicas, planos de ejecución de obra, metrados, presupuesto de obra, valor referencial, fecha del presupuesto, análisis de precios, calendario de avance de obra valorizado, fórmulas polinómicas y, si el caso lo requiere, estudio de suelos, estudio geológico, de impacto ambiental u otros complementarios (OSCE, 2018, p.18)

Ejecución de una obra pública

“Una obra pública se refiere a un conjunto de actividades s necesarias para llevar a cabo un proyecto, realizar la construcción o ejecutar una obra destinada a cubrir las

necesidades de una comunidad” (Priale 2021). Para realizar la ejecución de una obra pública, el expediente técnico debe estar debidamente aprobados, así mismo se debe contar con una dirección técnica, mano de obra y equipos necesarios para llevar a cabo el desarrollo de las partidas que componen el proyecto. (Álvarez et al., 2016)

Cronograma de obra

Hamilton (2006) señala que un proyecto necesita un plan de qué cómo se va ejecutar, este es un documento formal y aprobado el cual es utilizado para desarrollar un determinado proyecto, permitiendo las funciones de planificar, coordinar y supervisar el desarrollo del proyecto, y de esta manera evitar retrasos y sobrecostos del proyecto.

La planificación de la construcción se presenta como un componente esencial para asegurar el triunfo de cualquier iniciativa de desarrollo. Facilita la programación, supervisión, comunicación y evaluación del avance del proyecto, colaborando en la consecución de metas dentro de plazos adecuados y con eficacia. (Rodríguez, 2019)

Valorización de obra

“Es la cuantificación económica de un avance físico en la ejecución de la obra, realizada en un período determinado”. (Ministerio de economía y finanzas, 2018, p.58)

Las valorizaciones tienen el carácter de pagos a cuenta de acuerdo al trabajo ejecutado por el contratista en un determinado periodo, usualmente mensual, y en la liquidación final se define el monto total de la obra y el saldo a pagar (a favor o en contra del contratista). (Contraloría General de la República, 2019, p.5).

Saneamiento básico

Viviana et al (2022) mencionan que es un conjunto de acciones que se pueden aplicar sobre el ambiente para reducir los riesgos sanitarios, prevenir la contaminación y, consecuentemente, lograr mejores niveles de salud, tiene tres pilares fundamentales: Agua segura, disposición sanitaria de excretas y Manejo sanitario de la basura. Estos tres puntos están centrados en el mejoramiento y la preservación de las condiciones sanitarias óptimas de: Fuentes y sistemas de abastecimiento de agua para uso y consumo humano, disposición

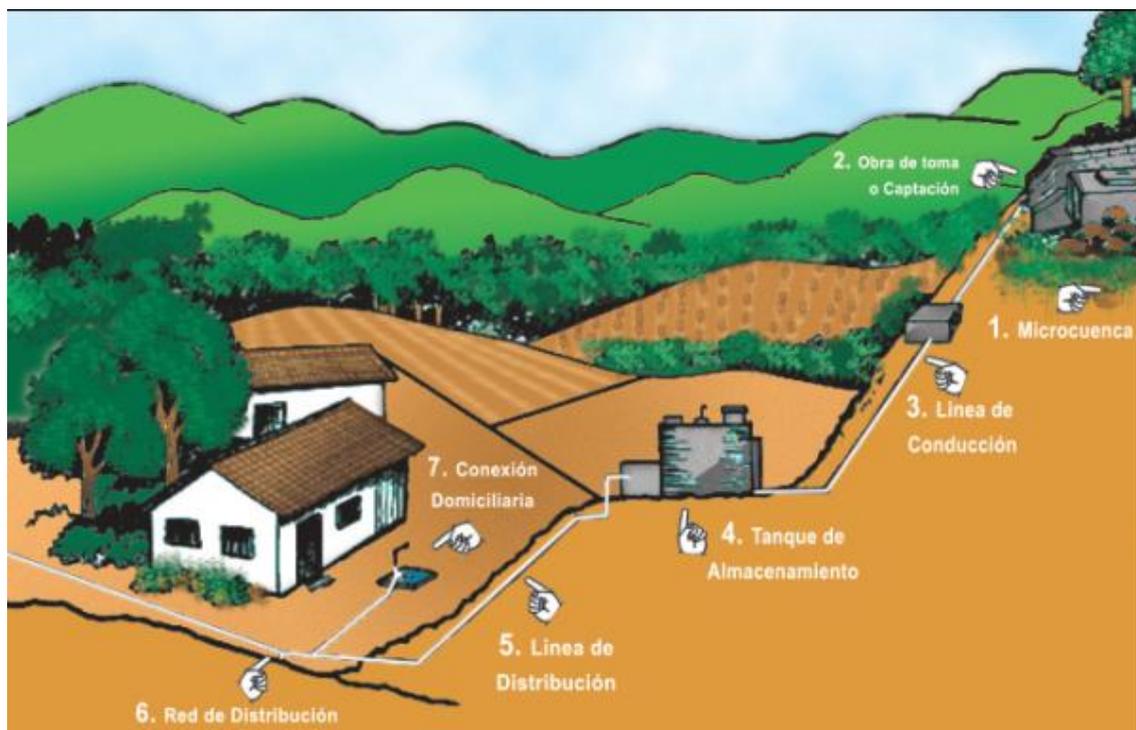
sanitaria de excrementos y orina, ya sea en letrinas o baños y el manejo sanitario de los residuos sólidos, conocidos comúnmente como basura domiciliaria. (p.8)

Sistema de abastecimiento de agua potable

Comprende a un sistema que se encarga de suministrar agua potable, la cual se compone de una serie de infraestructuras esenciales diseñadas para suministrar agua, procedente de fuentes naturales tanto subterráneas como superficiales. Este proceso integral tiene como objetivo satisfacer las necesidades hídricas de las comunidades, asegurando que el agua llegue de manera segura y potable hasta los hogares de los beneficiarios. La implementación de estas obras abarca desde la identificación y captación de fuentes de agua apropiadas y la construcción de sistemas de almacenamiento y distribución eficiente. (Cardenas y Patiño, 2010)

Figura 4

Componentes del sistema de abastecimiento de agua potable



Nota. La figura muestra los componentes principales para el abastecimiento de agua potable. Adaptado de *Manual simplificado de procedimientos de saneamiento ambiental para sistemas de agua potable y alcantarillado* (p.1), por Asociación Latinoamericana de Operadores de Agua y Saneamiento [ALOAS], 2011.

Componentes del sistema de abastecimiento de agua potable

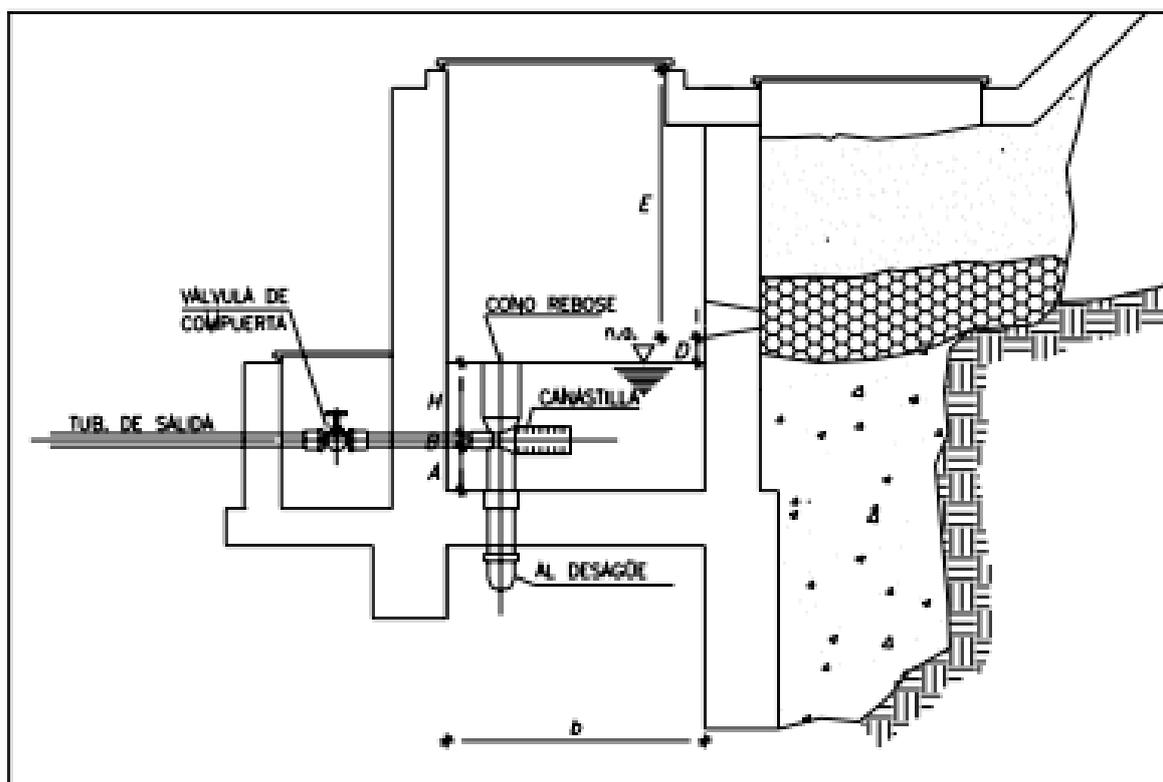
Fuentes de abastecimiento. Las fuentes de agua constituyen el principal recurso en el suministro de agua en forma individual o colectiva para satisfacer sus necesidades de alimentación, higiene y aseo de las personas que integran una localidad. Su ubicación, tipo, caudal y calidad del agua serán determinantes para la selección y diseño del tipo de sistema de abastecimiento de agua ha construirse. Cabe señalar que es importante seleccionar una fuente adecuada o una combinación de fuentes para dotar de agua en cantidad suficiente a la población y, por otro, realizar el análisis físico, químico y bacteriológico del agua y evaluar los resultados con los valores de concentración máxima admisible recomendados por la OMS. Además de estos requisitos, la fuente de agua debe tener un caudal mínimo en época de estiaje igual o mayor al requerido por el proyecto; que no existan problemas legales de propiedad o de uso que perjudiquen su utilización y; que las características hidrográficas de la cuenca no deben tener fluctuaciones que afecten su continuidad. (Agüero, 2004, p.5)

Captación. Es una estructura de concreto armado que protege el manantial y reúne adecuadamente el agua que produce la fuente para abastecer a la población. Por lo general, los puntos de captación suelen ser pozos que permiten la extracción de agua mediante conjuntos de presión, o bien depósitos directos donde se almacena el agua antes de su distribución. La información esencial sobre estos elementos incluye detalles como la altura, la forma, las dimensiones, las variaciones en el nivel en caso de existir, y la presencia de dispositivos de regulación y control, entre otros aspectos. (Soriano, p.63, 2012)

Captación de ladera. Agüero (2004) indica que la captación constará de tres partes: La primera, corresponde a la protección del afloramiento; la segunda, a una cámara húmeda para regular el gasto a utilizarse; y la tercera, a una cámara seca que sirve para proteger la válvula de control. El compartimiento de protección de la fuente consta de una losa de concreto que cubre toda la extensión del área adyacente al afloramiento de modo que no exista contacto con el ambiente exterior, quedando así sellado para evitar la contaminación. Junto a la pared de la cámara existe una cantidad de material granular clasificado, que tiene por finalidad evitar el socavamiento del área adyacente a la cámara y de aquietamiento de algún material en suspensión. La cámara húmeda tiene una canastilla de salida para conducir el agua requerida y un cono de rebose para eliminar el exceso de producción de la fuente. (p.9)

Figura 5

Captación de ladera



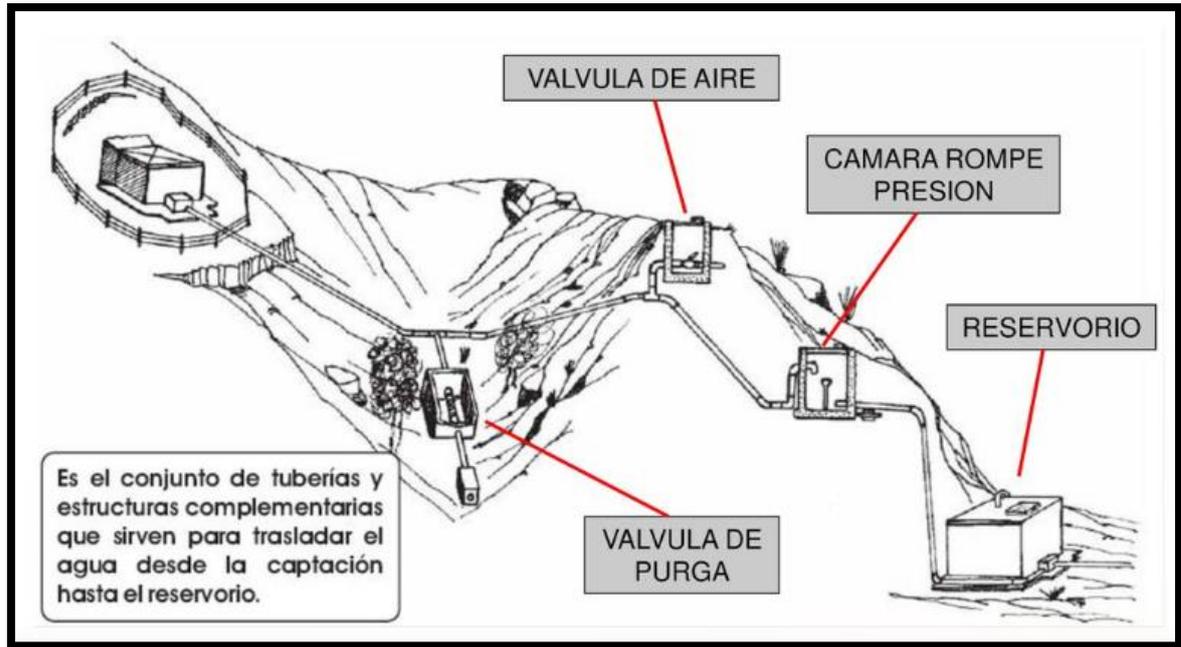
Nota. La figura muestra las partes de una captación de tipo ladera. Adaptado de *Guía para el diseño y construcción de captación de manantiales* (p.13), por Agüero, 2004. Organización Panamericana de la Salud.

Línea de conducción. Dentro de un sistema de abastecimiento de agua potable, se llama línea de conducción al conjunto integrado de tuberías, estaciones de bombeo y dispositivos de control, que permiten el transporte del agua desde una sola fuente de abastecimiento, hasta un solo sitio donde será distribuida en condiciones adecuadas de calidad, cantidad y presión. Las conducciones deberán entregar el agua a un tanque de regulación y así facilitar el procedimiento del diseño hidráulico de los sistemas de agua potable, tener un mejor control en la operación de los mismos. (Fragoso, 2013, p.115)

Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y alimentación (s.f.) menciona que, dentro de un sistema de abastecimiento de agua, se le llama línea de conducción, al conjunto integrado por tuberías, y dispositivos de control, que permiten el transporte del agua en condiciones adecuadas de calidad, cantidad y presión desde la fuente de abastecimiento, hasta el sitio donde será distribuida. (p.3)

Figura 6

Línea de conducción de agua potable



Nota. La figura muestra la línea de conducción de agua potable y sus estructuras complementarias. Adaptado de *Partes y funciones del sistema de agua potable* (p.11). Por Buena Gobernanza,2016.

Estructuras complementarias

Cámara de válvula de aire. Salvador (2004) menciona que es una estructura que se incorpora en la línea de conducción debido a la acumulación de aire en las partes elevadas conduce a la restricción del flujo de agua, resultando en un incremento de la pérdida de carga y una disminución del caudal. Para prevenir esta acumulación, es esencial incorporar válvulas de desahogo de aire, ya sean automáticas (ventosas) o del tipo manuales.

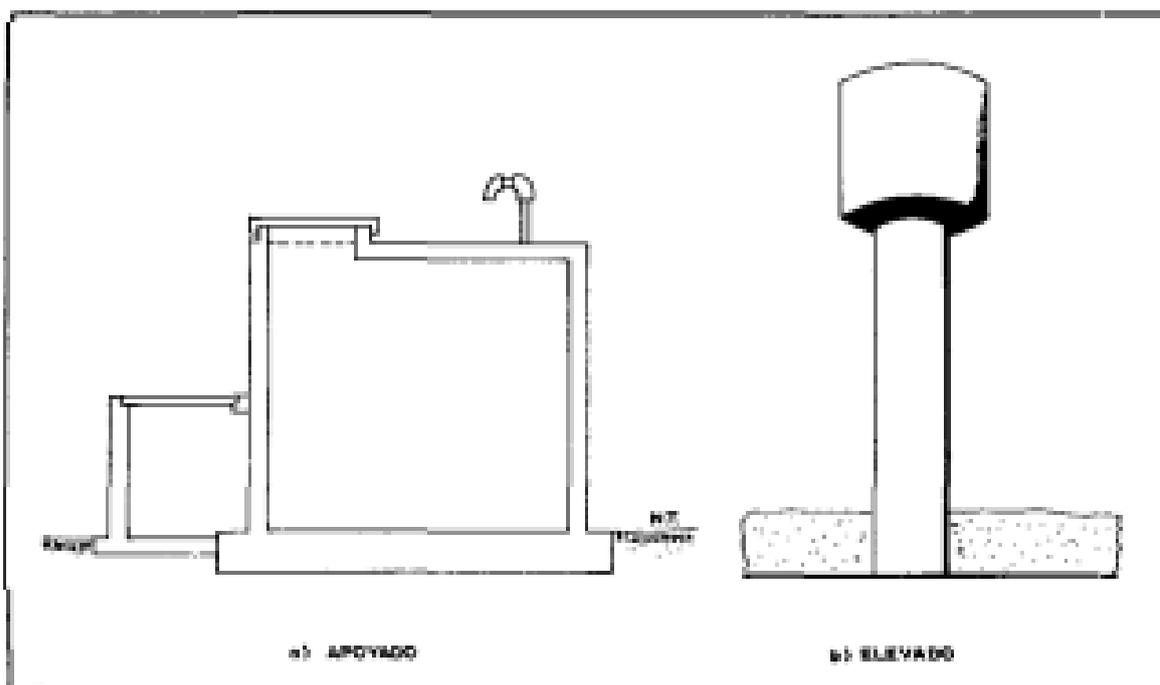
Cámara de válvula de purga. Salvador (2004) define como una estructura es necesaria ya que la acumulación de sedimentos en las partes bajas de la conducción, especialmente en áreas con terreno accidentado, ocasionando que la sección de paso del agua disminuya. En estos casos, se requiere la instalación de cámaras de purga y de esta manera facilitar la limpieza periódica de segmentos de tubería.

Cámara rompe-presión. Salvador (2004) indica que son importantes estas estructuras cuando existe un marcado desnivel entre el punto de toma y ciertos tramos que recorre la línea conducción, ocasionando presiones que superan la capacidad de operación máxima de la tubería. En tales situaciones, se recomienda la instalación de estas estructuras de alivio de presión cada 50 metros de desnivel.

Reservorio. Para Agüero (2004) es una estructura que sirve, por un lado, para almacenar el agua y abastecer a la población, y por otro, para mantener una presión adecuada en las redes y dar un buen servicio. El reservorio de almacenamiento consta de dos partes: La primera, el depósito de almacenamiento; y la segunda, la caseta de válvulas donde se encuentran las válvulas de control de entrada, salida del agua, de limpia y rebose, y la de by pass. (p.11)

Figura 7

Tipos de reservorio



Nota: Se muestran los tipos de reservorio apoyado y elevado. Obtenido de *Agua potable para poblaciones rurales* (P.78), por Agüero, 1997. Asociación Servicios Educativos Rurales (SER)

Agüero (1997) señala que los reservorios de almacenamiento pueden ser elevados, apoyados y enterrados. Los elevados, que generalmente tienen forma esférica, cilíndrica y

de paralelepípedo, son construidos sobre tones, columnas, pilotes, etc.; los apoyados, que principalmente tienen forma rectangular y circular, son construidos directamente sobre la superficie del suelo; y los enterrados, de forma rectangular, son construidos por debajo de la superficie del suelo (cisternas). Para capacidades medianas y pequeñas, como es el caso de los proyectos de abastecimiento de agua potable en poblaciones rurales, resulta tradicional y económica la construcción de un reservorio apoyado de forma cuadrada. (p.78)

Redes de distribución. La comisión del agua (s.f.) refiere a un sistema de distribución abarca la totalidad de elementos como las tuberías, accesorios y otras estructuras complementarias que guían el flujo del agua desde depósitos de almacenamiento o puntos de distribución que llegan a las conexiones domiciliarias o hidrantes de una determinada localidad. Su principal objetivo radica en suministrar agua a los usuarios para diversos fines, incluyendo el consumo residencial, público, comercial e industrial, así como para situaciones excepcionales como la extinción de incendios. Es imperativo que la red opere de manera continua, asegurando un suministro constante de agua en dotaciones adecuadas, con la calidad necesaria y a una presión óptima y de esta manera satisfacer las distintas necesidades de los pobladores.

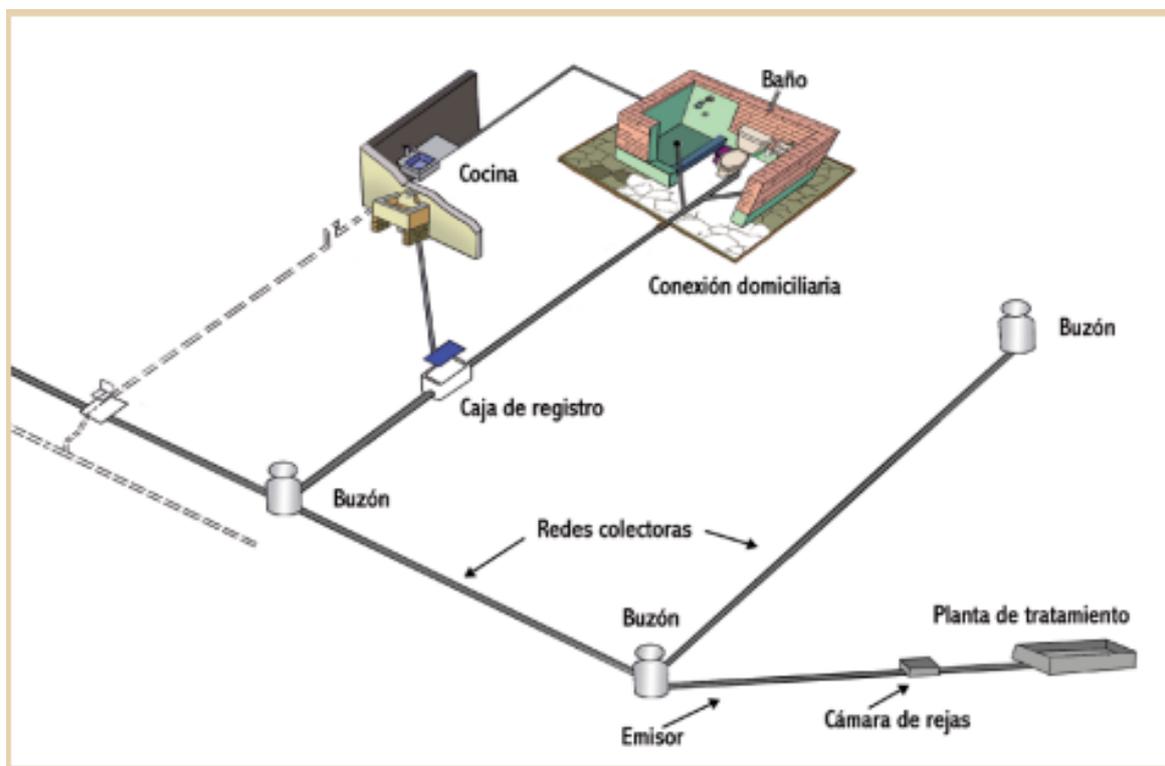
Conexiones domiciliarias. El Ministerio de Salud (1997) indica que es un conjunto de tubos y accesorios que se instalan a partir de la red de distribución, al interior de la vivienda. La conexión consta de las siguientes partes: Elemento de toma, que puede ser una tee o una abrazadera, elemento de conducción., elemento de control, constituido por una válvula de compuerta o de paso a la entrada de la vivienda y Conexión al interior de la vivienda (distribución interna). (p.47)

Sistema de alcantarillado sanitario

Un sistema de alcantarillado sanitario es una red de infraestructuras meticulosamente diseñada para la recolección, transporte y tratamiento eficiente de aguas residuales provenientes tanto de fuentes domésticas como industriales. Su función primordial es salvaguardar el medio ambiente y resguardar la salud pública al facilitar la disposición segura de aguas residuales y desechos humanos. Este sistema asegura que los efluentes generados por las actividades humanas no contaminen cuerpos de agua naturales ni afecten adversamente el entorno. (Duque et al., 2022)

Figura 8

Esquema de sistema de alcantarillado



Nota. En la figura se observa un sistema convencional. Obtenido de *Manual de Operación y Mantenimiento de sistema de alcantarillado sanitario y sistemas de tratamiento en zonas rurales* (p.17), Conza y Paucar, 2013. Programa AGUALIMPIA FOMIN

Componentes del sistema de alcantarillado sanitario

Redes colectoras. Comprende a un sistema de tuberías que recolectan las aguas residuales de las viviendas, fábricas y se encargan de transportar hasta una infraestructura de tratamiento de aguas residuales, además este conjunto de tuberías se encuentra por debajo del eje de las calles, con el fin de recolectar y eliminar los desechos y contaminantes que se encuentran en las aguas residuales antes de ser revertidos al medio ambiente. Con la implementación de una red de alcantarillado sanitario se logra prevenir la contaminación del agua y de esta manera proteger la salud de los habitantes de un determinado lugar. (SIAPA, 2014)

Buzones de inspección. Melvin et. al (2021) mencionan que un buzón de inspección de desagüe constituye una parte integral en los sistemas de alcantarillado, siendo una

estructura cuidadosamente diseñada con el propósito de simplificar las labores de inspección, mantenimiento y limpieza dentro de la red de desagüe. Estos buzones, comúnmente configurados como pozos o cámaras de acceso, suelen construirse con materiales robustos como el concreto, proporcionando así un medio idóneo para la verificación periódica del estado de las tuberías. Estas instalaciones permiten llevar a cabo diversas actividades de mantenimiento, como la identificación y reparación de posibles averías, la eliminación de obstrucciones y la ejecución de otras tareas destinadas a preservar la eficiencia y funcionalidad del sistema de alcantarillado. De este modo, los buzones de inspección de desagüe desempeñan un papel crucial en garantizar la integridad y operatividad continua de la infraestructura de desagüe.

Planta de tratamiento. Ehalt et. al (2022) refieren que el componente tiene como propósito primordial la erradicación de patógenos, nutrientes, compuestos orgánicos y diversos elementos contaminantes presentes en las aguas residuales. Estos elementos indeseados son sometidos a procesos integrales que incluyen técnicas físicas, biológicas y/o químicas, logrando así su eliminación parcial o completa. Una vez que los contaminantes han sido tratados eficazmente, los efluentes resultantes se dirigen hacia los cuerpos de agua y de esta manera, aporta al mantenimiento y preservación del entorno ambiental. Este enfoque multidisciplinario de tratamiento asegura que los efluentes liberados cumplan con los estándares ambientales establecidos, garantizando así la sostenibilidad de los recursos acuáticos en armonía con las exigencias ambientales contemporáneas.

Componentes de la planta de tratamiento de aguas residuales

Cámara de rejas. Henry (s.f.) mencionan que en las redes de las aguas residuales, es común encontrar elementos no deseados como arena y piedras, los cuales pueden tener un impacto negativo en el rendimiento de cualquier sistema de tratamiento. La fase inicial del procedimiento de tratamiento es la cámara de rejas, cuyo propósito principal es eliminar los materiales gruesos que podrían causar obstrucciones en las unidades de tratamiento. Esta cámara está compuesta por barras metálicas separadas típicamente por 2.5 centímetros y dispuestas en un ángulo de 30 a 60 grados con respecto a la horizontal. Los sólidos son separados mediante el rastrillado para luego ser debidamente eliminados, ya sea enterrándolos o incinerándolos.

Tanque séptico. Rosales (2005) indica que este tanque desempeña un papel crucial al separar y descomponer las partículas sólidas que se encuentran. Esta fase inicial precede a otras etapas de tratamiento que el agua experimentará. Tras pasar por el tanque séptico, el agua tratada se dirige a través de un sistema de drenaje o un campo de absorción, donde se somete a una purificación adicional antes de ser devuelta al medio ambiente o empleada para diversos propósitos, como el riego. Es necesario realizar de forma periódica la extracción y tratamiento de los sedimentos acumulados en el depósito séptico para prevenir excesos que podrían obstruir el sistema.

Lecho de secado. Castellanos et al. (2018) indican que los lodos son residuos orgánicos semisólidos derivados del tratamiento de aguas residuales, representan una amenaza latente para la salud y el equilibrio ambiental cuando no están estabilizados. La estabilización mediante deshidratación en lecho de secado es un proceso natural en el cual los lodos se colocan en compartimientos rectangulares poco profundos con fondos porosos. Este método, combinado con la acción de estar bajo la radiación solar y la acción del viento, facilita la deshidratación y desinfección de los lodos, mitigando así los riesgos asociados con su gestión y disposición.

Filtro biológico. Barrera et al. (2018) señalan que el filtro biológico o percolado, conjuntamente con el tanque séptico constituyen el sistema de tratamiento el cual consiste en un medio poroso donde se adhieren y crecen bacterias beneficiosas. Estas bacterias descomponen la materia orgánica en el agua residual, convirtiéndola en productos más estables y menos perjudiciales. Este componente proporciona una superficie específica para que las bacterias aeróbicas realicen el proceso de descomposición, utilizando oxígeno en el proceso. Este paso es crucial para reducir la carga orgánica del agua antes de que continúe en las etapas posteriores del tratamiento

Cámara de cloración. Gutierrez y Rodriguez (2002) mencionan que es un sistema automático que funciona dosificando el cloro en función del caudal de salida. Se instala en la línea de descarga del efluente, que va a una cámara de contacto, que retiene el líquido el tiempo necesario para lograr una adecuada desinfección. Puede realizarse con pastillas de Cloro en los modelos pequeños y a diafragma en los modelos para 50 o más personas. El tiempo de permanencia es de 30 o más minutos. (p.36)

6.3 Descripción Detallada del Trabajo Ejecutado

6.3.1. Metodología

La metodología empleada en el desarrollo de la actividad asignada por el contratista se aplicó una metodología exhaustiva que incluyó enfoques descriptivos, comparativos y de análisis. Este enfoque multifacético permitió una evaluación completa de cada aspecto relacionado con la ejecución de la obra. Desde el inicio del proyecto, se establecieron objetivos claros que se centraron en fomentar y mantener relaciones sociales efectivas entre el personal involucrado. Estos objetivos incluyeron fomentar el compromiso, la obediencia, la precisión y el orden, todos ellos elementos fundamentales para facilitar un entorno de trabajo colaborativo y eficiente. A lo largo de la ejecución del proyecto, se procuró constantemente fortalecer estos principios, contribuyendo así al éxito global de la obra y al bienestar general del equipo.

Para a llevar a cabo la ejecución de una obra pública, se acudió Ley de Contrataciones del Estado: La Ley N° 30225 regula los procedimientos de contratación. Y los requisitos para llevar a cabo una obra por contrata, se deben cumplir ciertos requisitos cuales son los siguientes: Expediente de Contratación aprobado, Inclusión en el Plan Anual de Contrataciones, expediente Técnico aprobado, asignación Presupuestal, disponibilidad física del terreno y declaratoria de Viabilidad

De igual forma se accedió a la Ley General de Servicios de Saneamiento (Ley N° 26338): Esta ley establece las normas que rigen la prestación de los servicios de saneamiento. La cual Contiene disposiciones generales que abarcan aspectos como la planificación, ejecución y operación de obras de saneamiento

También se tuvo en cuenta las Normas técnicas de construcción y saneamiento. Se empleó el reglamento nacional de edificaciones como una guía de control durante la etapa constructiva. Esto se hizo para supervisar el proceso de construcción de los elementos estructurales de de Saneamiento, así como para las labores de acabado. En particular, se siguieron las normas E. 060 Concreto Armado y G. 050 Seguridad, Durante la construcción.

Así mismo durante la ejecución de la obra se recurrió a la Ley 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, Esta normativa nos brindó la oportunidad de comprender de manera precisa la importancia de fomentar una cultura que promueva la prevención de riesgos laborales. A través de esta comprensión, buscamos poner en práctica la política del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo, así como elaborar el reglamento interno correspondiente de seguridad y salud en el trabajo, conocer nuestros derechos y obligaciones.

De igual manera aún se mantenía el DS 044-2020-PCM (emergencia sanitaria Perú) mediante el cual se declaró el estado de emergencia sanitaria a nivel nacional, con la aprobación del documento técnico de “Lineamientos para la vigilancia de la salud de los trabajadores con riesgo de exposición a COVID9”, con este documento se utilizó y acondiciono, para la ejecución del proyecto, teniendo como base para la prevención, control y mitigación de la COVID-19 en la obra.

Ubicación de la obra

El distrito de Pararin es uno de los 10 que integran la provincia de Recuay, creado con ley del 25 de julio del año 1857 ubicado a una altitud de 3,383m. s.n.m con una superficie de 254.85 km².

Departamento	: Ancash
Provincia	: Recuay
Distrito	: Pararin
Localidad	: Raripampa y Vista Alegre
Zona	: Sierra
Código Ubigeo	: 021708
Geográfica	: 10°03'01"S 77°39'15"O

Accesibilidad

El primer acceso hacia la zona del proyecto desde la ciudad de Huaraz, capital de la Región Ancash, es a través del siguiente esquema vial mostrado en la siguiente tabla:

Tabla 5*Accesibilidad a la zona del proyecto*

desde	a	tipo de via	medio de transporte	km.	tiempo (horas)	frec
Huaraz	Chaucayan	Azfaltada	Vehículo Motorizado y auto	137	2:50	Diaria
Chaucayan	Raripampa – Vista Alegre	Afirmada	Vehículo Motorizado y auto	3.2	0:10	Diaria

Clima

La zona del proyecto está ubicada a una altitud media de 1,600 m.s.n.m., se caracteriza por presentar un clima templado, semiseco en invierno y seco en otoño y primavera a lo largo de todo el año.

La temperatura máxima promedio del aire fluctúa entre 14.2°C en enero y diciembre a 18.6°C en agosto. En cuanto a la temperatura mínima del aire, con valores promedio que fluctúan entre 6.9°C en julio a 8.1°C en marzo, situaciones que se presentan por la estacionalidad, posición geográfica y altitud de la localidad además de las condiciones de humedad y por lo tanto de nubosidades que limita en cierto modo la incidencia de los rayos solares principalmente a inicios del año sin embargo durante periodo de estiaje, la humedad es mucho menor y condiciones nubosas disminuyen, esto trae consigo que las temperaturas sean mucho menores por efecto de pérdida de energía por falta de cobertura nubosa.

Respecto al comportamiento de las lluvias, suelen darse precipitaciones mayores durante período de verano del hemisferio sur que comprenden los tres primeros meses del año. Para el primer trimestre del año el acumulado mensual promedio es alrededor de 122.37mm

Metas ejecutadas del proyecto

A continuación, se muestra las metadas ejecutadas en las siguientes tablas que se muestran:

Tabla 6

Resumen de metas Vista Alegre

ítem	descripción	unidad	metrado
Sistema de agua potable			
1	sistema de captación – galería filtrante	und	2.00
2	cercos perimétrico -captación	und	1.00
3	cámara rompe presión tipo- 06	und	2.00
4	línea de conducción hdpe	m	3694.00
5	línea de distribución	m	209.00
6	reservorio de 5.00m ³	und	1.00
7	válvula de control	und	4.00
8	válvula de purga	und	4.00
9	válvula de aire	und	1.00
10	conexiones domiciliarias agua	und	13.00
Sistema de alcantarillado sanitario			
11	red de colectora	m	114.45
12	red domiciliaria	m	120.00
13	buzones	und	8.00
14	conexiones domiciliarias desagüe	und	13.00
15	planta de tratamiento de aguas residuales	und	1.00
16	cercos perimétrico ptar	und	1.00

Tabla 7*Resumen de metas Raripampa*

ítem	descripción	unidad	metrado
Sistema de alcantarillado sanitario			
9	red colectora	m	184.67
10	red distribución alcant.sanit.	m	46.06
11	red domiciliaria alcant. Sanit. Sistema de alcantarillado sanitario.	m	288.00
12	buzones	und	15.00
13	conexiones domiciliarias alcant. Sanit.	und	24.00
14	planta de tratamiento de aguas residuales	und	1.00
15	cercos perimétricos	und	1.00

Ficha de identificación de obra

Obra: "Creación del saneamiento básico de las localidades de Vista Alegre y Rarypampa de distrito de Pararin, provincia de Recuay, departamento Ancash " I etapa

Objetivo Principal: El objetivo del presente proyecto fue dotar de un adecuado servicio de agua potable y red de alcantarillado, a través de un conjunto de actividades, con el fin de garantizar el bienestar y la salud integral de los pobladores de las localidades de Vista Alegre y Raripampa

UBICACIÓN DEL PROYECTO:

La zona del proyecto está ubicada en:

Localidad : Raripampa y Vista Alegre
 Distrito : Pararin

Provincia : Recuay
Región : Ancash

INFORMACIÓN GENERAL:

Modalidad de ejecución : Contrata

Proceso de Selección : Adjudicación Simplificada N°007-2022-MDP/CS- 1

Obra : "Creación del saneamiento básico de las localidades de Vista Alegre y Rarypampa de distrito de Pararin, provincia de Recuay, departamento Ancash " I etapa

Sistema de Contrato : Precios Unitarios

Entidad ejecutora : Municipalidad Distrital de Pararin

Contratista : Consorcio Vista Alegre

Representante Común : Inocente Eulogio Arellan Gargate

Supervisor de Obra : MULTISERVICIOS PLANET GROUP E.I.R.L.

Jefe de supervisión de Obra : Ing. Milson Flavio Vargas Grande - CIP N° 155422.

Residente de Obra : Ing. Inocente Eulogio Arellan Gargate - CIP N° 97595.

Valor referencial : S/. 985,879.21 (Novecientos ochenta y cinco Mil ochocientos setenta y nueve con 21/100 soles. incluidos gastos generales, utilidades y el I.G.V. (18%)).

Monto Contratado : S/. 958,955.59 (Novecientos cincuenta y ocho Mil novecientos cincuenta y cinco con 59/100

	soles. incluidos gastos generales, utilidades y el I.G.V. (18%).
Contrato N°	: N° 007-2022 MDP
Plazo de Ejecución Contractual	: 90 días calendarios
Ampliación de Plazo de Ejecución	: No se solicito
Fecha de Firma del Contrato	: 22/09/2022
Fecha de Entrega de Terreno	: 04/10/2022
Fecha de Inicio de Obra	: 05/10/2022
Fecha de culminación contractual	: 02/01/2023
Fecha de Término Real de Obra	: 30/11/2022.

6.3.2. Procedimientos

Asistir en el seguimiento de la ejecución de la obra

Se realizó el apoyo correspondiente al Residente de Obra en la correcta ejecución de la obra para lo cual inicialmente se realizó el trazo y replanteo de las metas que contemplan el proyecto. Estas acciones conformaron una labor repetitiva, pero de suma importancia, desempeñando un papel crucial en la preparación y organización necesarias para llevar a cabo con éxito los trabajos subsiguientes. Cada una de estas etapas contribuyó de manera significativa a la planificación integral del proyecto, estableciendo las bases sólidas que garantizaron la eficiencia y efectividad en la ejecución de las labores asignadas. En ella se plasmó al terreno las metas de acuerdo al expediente técnico.

Durante la ejecución también se llevó a cabo el control de nivelación en las redes de agua potable y la red colectora. Así también durante la construcción de las plantas de tratamiento de aguas residuales. Este trabajo se realizó el control de las pendientes y las alturas correspondientes. En las redes de agua potable y redes colectoras se controló el suministro de cama de apoyo de acuerdo a las especificaciones técnicas así mismo se

controló el suministro de tuberías para evitar daños posteriores, también se verificó el adecuado relleno y compactado.

También se realizó el control en los procesos constructivos en la ejecución de las obras de arte del sistema de agua potable y en las plantas de tratamiento, donde se verificó las dimensiones de los aceros y así también se controló los encofrados de acuerdo a los planos del proyecto, donde empleó un flexómetro y una plomada para su control correspondiente. Además, se tuvo una inspección exhaustiva en el recubriendo del concreto armado, todo esto se realizó de acuerdo al expediente técnico.

Realizar el control de materiales

Se realizó inicialmente el requerimiento de materiales necesarios para la obra al área de logística de la empresa, donde los materiales a requerirse fueron de calidad de acuerdo a las especificaciones según el expediente técnico. Una vez adquirido los materiales se controló y verificó que estos fuesen de buena calidad y de acuerdo a sus especificaciones, además que cuenten con certificado de calidad correspondiente.

Realizar el control de calidad del concreto

Al momento de realizar el vaciado de concreto en las estructurales que componen el proyecto se tuvo que controlar la dosificación del concreto para que la cuadrilla de la actividad pueda verter a la mezcladora los volúmenes adecuados de agregados, cemento y agua según el diseño de mezcla del concreto en específico ya sea de una resistencia de 175 kg/cm², 210 kg/cm² y 280kg/cm². Así mismo para verificar su resistencia a la compresión se tomó muestras de probetas cilíndricas para su ensayo correspondiente.

Participar en la elaboración de las valorizaciones mensuales

Durante la ejecución se presentó 2 valorizaciones de obra en el cual se realizó la elaboración de la planilla metrados ejecutados, la planilla de valorización mensual y el control de avance de obra. Para lo cual se realizó la cuantificación de metrados ejecutados para la elaboración de la valorización mensual multiplicando los metrados ejecutados con los precios unitarios presentados en la oferta. Luego se elaboró la curva “S” lo cual refleja

el avance de la obra. Así mismo se elaboró la ficha de identificación de la obra donde se recaba información importante con respecto a la obra.

6.3.3. Resultados

Desarrollando y cumpliendo las tareas asignadas en la ejecución de la obra y Residente, realicé mis funciones con un enfoque riguroso en responsabilidad, eficacia y eficiencia. Mi compromiso de apoyar y garantizar el cumplimiento de las metas del proyecto. Además, se elaboró la documentación de manera oportuna, siguiendo los plazos establecidos por el residente de obra, como parte integral de mi compromiso como asistente técnico en la ejecución de la obra.

Asistencia en el seguimiento de la ejecución de la obra.

Se realizó de acuerdo a las coordinaciones del equipo técnico se inició con la ejecución de la obra que a continuación se detallan las actividades desarrolladas.

Figura 9

Trazo y replanteo en la red de sistema de agua potable



Nota. Se observa los trabajos realizados correspondientes de trazo y replanteo en la línea de conducción del sistema de agua potable.

Figura 10

Trazo y replanteo en la red de alcantarillado



Nota. Se puede apreciar los trabajos realizados correspondientes de trazo y replanteo de la red de alcantarillado hasta la planta de tratamiento de las aguas servidas.

Figura 11

Trazo y replanteo de la planta de tratamiento



Nota. Se observa los trabajos realizados des de trazo y replanteo en la planta de tratamiento.

Figura 12

Charlas al inicio de la jornada laboral



Nota. Antes de iniciar las labores se daba la charla de 5 minutos de temas de uso de los equipos de protección personal y de los riesgos laborales.

Figura 13

Excavación de la red de conducción



Nota. Se puede apreciar realizando el control de la excavación para la red de agua donde se realiza la verificación del ancho y altura adecuado.

Figura 14

Relleno y compactado



Nota. En este punto se verificó el relleno con material zarandeado y seleccionado según las especificaciones técnicas y su respectivo compactado en capas de 20 centímetros en la red de agua potable.

Figura 15

Acero de refuerzo en reservorio



Nota. Se realizó la inspección del armado de acero de refuerzo en la estructura del reservorio del sistema de agua potable

Figura 16

Encofrado en reservorio



Nota. Se verificó las dimensiones del encofrado de acuerdo a los planos del proyecto para su correspondiente vaciado de concreto.

Figura 17

Reservorio de agua potable



Nota. En la figura se observa el reservorio ya proximo a culminarse para abastecer a la localidad de Vista alegre.

Figura 18

Encofrado en captación de agua potable



Nota. En este punto se verificó la habilitación de acero de refuerzo y el correspondiente encofrado de la estructura de captación de ladera del sistema de agua potable.

Figura 19

Vaciado en captación de agua potable



Nota. Se realizó la verificación del vaciado del concreto de acuerdo a las especificaciones técnicas que contempla el proyecto.

Figura 20

Habilitación de acero en Planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR) Vista alegre



Nota. Se puede observar la habilitación de uno de los componentes de la planta de tratamiento de aguas residuales en la localidad de Vista Alegre

Figura 21

Encofrado de PTAR Vista Alegre



Nota. En la figura se observa la verificación del encofrado por parte de la supervisión y su autorización del vaciado del tanque séptico.

Figura 22

Vaciado de concreto en PTAR Vista Alegre



Nota. Se observa el vaciado de concreto en el componente lecho de secado de la planta de tratamiento de aguas residuales.

Figura 23

PTAR Vista Alegre



Nota. En la figura se observa los componentes de la planta de tratamiento de aguas residuales en la localidad de Vista Alegre

Figura 24

Nivelación en PTAR Raripampa



Nota. se realizó la verificación de las cotas de las razantes en las estructuras de las plantas de tratamientos de acuerdo al plano hidraulico del proyecto.

Figura 25

Habilitación de acero PTAR Raripampa



Nota. Se observa la inspección del adecuado armado y habilitación de acero de refuerzo de acuerdo a los planos del proyecto.

Figura 26

Encofrado de las estructuras PTAR Raripampa



Nota. Después de la habilitación de acero se realizó el encofrado lo cual fue verificado juntamente con el Ingeniero Supervisor de Obra para su autorización correspondiente del vaciado.

Figura 27

Vaciado de concreto en tanque séptico Raripampa



Nota. Se verificó el vaciado de concreto en el tanque séptico de acuerdo a las especificaciones técnicas del proyecto.

Figura 28

PTAR Raripampa



Nota. En la figura se observa la construcción de la planta de tratamiento de aguas residuales en la localidad de Raripampa.

Figura 29

Excavación en red de alcantarillado



Nota. En este proceso se realizó la verificación de la excavación de la red de alcantarillado de acuerdo a las dimensiones de la zanja mencionadas en el expediente técnico.

Figura 30

Suministro, relleno de zanja de red de alcantarillado



Nota. Se verificó la colocación de la cama de apoyo, suministro de la tubería así también el relleno con material seleccionado.

Figura 31

Buzón de inspección



Nota. En la figura se observa el buzón de inspección ya vaciado los muros, así también ya se estaba iniciado con el encofrado de la tapa del buzón.

Figura 32

Vaciado de concreto en buzón de inspección.



Nota. se verificó el vaciado del concreto en el buzón de inspección de acuerdo a las especificaciones técnicas del expediente técnico del proyecto.

Figura 33

Excavación red distribución de agua potable



Nota. En esta partida se realizó la verificación de la dimensión de la zanja de acuerdo al expediente técnico.

Figura 34

Conexiones domiciliarias de agua potable



Nota. se verificó las conexiones domiciliarias del sistema de agua potable para los beneficiarios del proyecto.

Figura 35

Cajas de conexiones domiciliarias



Nota. En la figura se observa las cajas de las conexiones domiciliarias del sistema de agua potable y alcantarillado sanitario.

Control de materiales

Figura 36

Materiales para la obra



Nota. La figura muestra los materiales que se indicó en el requerimiento para la obra, donde se muestra el cemento en la obra

Se realizó el registro de certificados de calidad de los materiales

Figura 37

Relación de certificados de calidad

RELACION DE CERTIFICADOS DE CALIDAD DE MATERIALES					
ITEM	RAZON SOCIAL	DESCRIPCIÓN	CANT	CERTIFICADO DE CALIDAD	
				FECHA	
001	PINCEL DE ORO	CEMENTO PORTLAND TIPO I	750	06/05/2022	SI

Se realizó el control del stock de los materiales con la colaboración del almacenero donde se tuvo el inventario de materiales, el registro de entradas y salidas. El certificado de unos de los materiales se puede observar en el anexo G.

Control de calidad del concreto

Se realizó el control de calidad del concreto al momento de realizar los vaciados de estructuras tales como el reservorio, tanque séptico, lecho de secado, filtro biológico y los buzones de inspección.

Figura 38

Control de calidad del concreto



Nota. En la figura se observa sacando testigos de concreto para el control de calidad del concreto

Figura 39

Moldeado de probetas



Nota. Se aprecia realizado el llenado y chuceado de concreto en los moldes para la posterior rotura de la probeta.

Tabla 8*Resultados de ensayos a la resistencia a la compresión*

N°	DESCRIPCIÓN	Diseño kg/cm ²	TIR	FECHA		Edad (días)	Carga (kg)	f'c kg/cm ²	% fc/fcd
				Moldeo	Rotura				
1	RESERVORIO	280	E	22/10/2022	19/11/2022	28	62808	355	126.95%
2	RESERVORIO	280	E	22/10/2022	19/11/2022	28	59660	338	120.58%
3	CAPTACION	280	D	06/11/2022	27/11/2022	21	54260	307	109.67%
4	CAPTACION TANQUE	280	E	06/11/2022	27/11/2022	21	53490	303	108.11%
5	SEP.VISTA ALEGRE TANQUE SEP.	210	D	24/10/2022	21/11/2022	28	43550	246	117.36%
6	VISTA ALEGRE FILTRO BIOLOGICO VISTA	210	C	24/10/2022	21/11/2022	28	45610	258	122.91%
7	ALEGRE FILTRO BIOLOGICO VISTA	210	E	28/10/2022	25/11/2022	28	44220	250	119.17%
8	ALEGRE LECHO DE SECADO VISTA	210	C	28/10/2022	25/11/2022	28	43954	249	118.45%
9	ALEGRE LECHO DE SECADO VISTA	210	D	04/11/2022	25/11/2022	21	39100	221	105.37%
10	ALEGRE BUZONES VISTA	210	D	04/11/2022	25/11/2022	21	40520	229	109.20%
11	ALEGRE BUZONES VISTA	210	E	14/11/2022	28/11/2022	14	36550	207	98.50%
12	ALEGRE TANQUE SEPTICO	210	C	14/11/2022	28/11/2022	14	37020	210	99.77%
13	RARIPAMPA TANQUE SEPTICO	210	D	07/11/2022	28/11/2022	21	39330	223	105.99%
14	RARIPAMPA LECHO DE SECAD	210	C	07/11/2022	28/11/2022	21	39770	225	107.18%
15	RARIPAMPA LECHO DE SECAD	210	D	09/11/2022	30/11/2022	21	38130	216	102.76%
16	RARIPAMPA FILTRO BIOLOGICO	210	E	09/11/2022	30/11/2022	21	38040	215	102.51%
17	RARIPAMPA FILTRO BIOLOGICO	210	D	14/11/2022	28/11/2022	14	34720	196	93.57%
18	RARIPAMPA BUZONES	210	E	14/11/2022	28/11/2022	14	34960	198	94.21%
19	RARIPAMPA BUZONES	210	D	16/11/2022	30/11/2022	14	34280	194	92.38%
20	RARIPAMPA	210	E	16/11/2022	30/11/2022	14	34770	197	93.70%

Nota. La tabla muestra los resultados del control de calidad del concreto de las diferentes estructuras que tomó las muestras de control en donde se realizó la prueba de la rotura a diferentes edades como 14, 21 y 28 días.

Participación en la elaboración de las valorizaciones mensuales

Tabla 9

Resumen de valorizaciones de la obra

Descripción	Presupuesto Inicial	VAL 01 Oct-22	VAL 02 Nov-22	Valor. Acumulada	
	S/.	S/.	S/.	S/.	%
COSTO DIRECTO	639611.07	291214.94	348396.131	639611.07	100%
GASTOS GENERALES (20.058%)	128290.39	58410.62	69879.77	128290.39	100%
UTILIDAD (7%)	44772.7749	20385.05	24387.73	44772.78	
SUB TOTAL	812674.2349	370010.60	442663.631	812674.23	
IGV. (18%)	146281.3623	66601.91	79679.4535	146281.36	
TOTAL PRESUPUESTO	958955.59	436612.51	522343.084	958955.59	
PORCENTAJE DE AVANCE		45.53%	54.47%	100%	
PORCENTAJE ACUMULADO		45.53%	100.00%		

Nota: En la tabla se muestra el resumen de valorizaciones realizadas correspondientes al mes de octubre y noviembre del año 2022.

Tabla 10

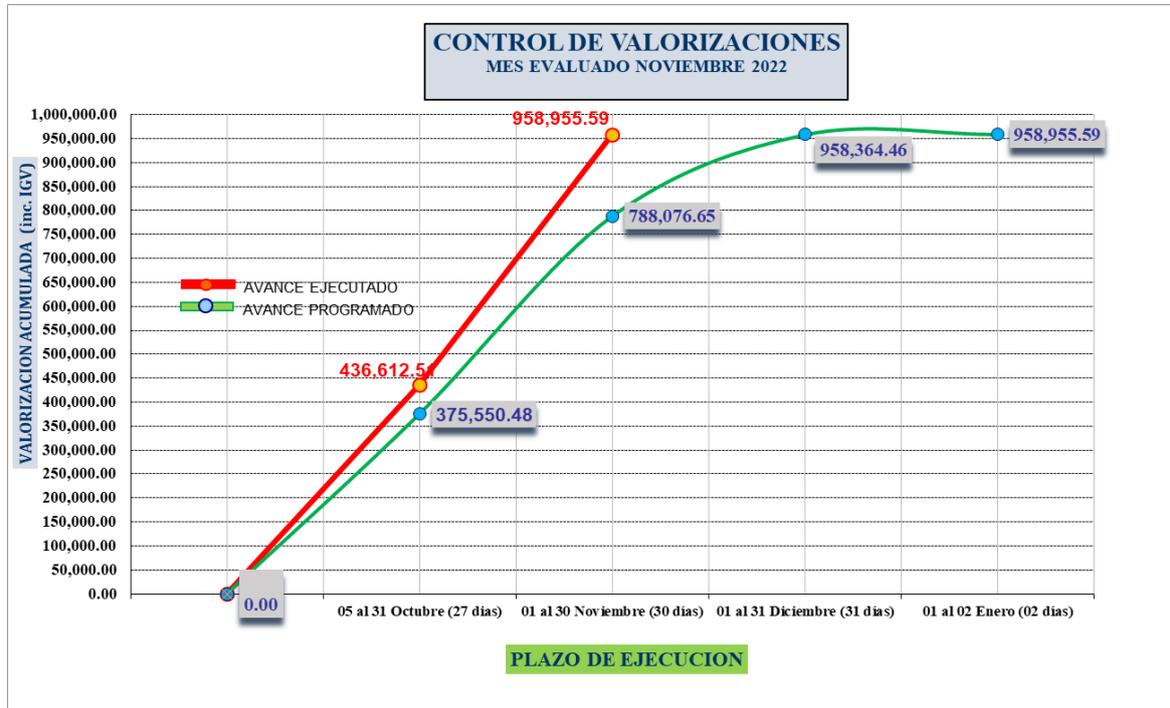
Cronograma de Valorizaciones programadas vs ejecutadas

VALORIZACIONES		05 al 31 Octubre (27 días)	01 al 30 Noviembre (30 días)	01 al 31 Diciembre (31 días)	01 al 02 Enero (02 días)
EJECUTADO	AVANCE DE OBRA	436,612.51	522,343.08	0.00	0.00
	% DE AVANCE DE OBRA MENSUAL	45.53%	54.47%	0.00%	0.00%
	AVANCE DE OBRA ACUMULADO	436,612.51	958,955.59		
	% DE AVANCE DE OBRA ACUMULADO	45.53%	100.00%	100.00%	100.00%
PROGRAMADO	AVANCE DE OBRA	375,550.48	412,526.17	170,287.81	591.13
	% DE AVANCE DE OBRA MENSUAL	39.16%	43.02%	17.76%	0.06%
	AVANCE DE OBRA ACUMULADO	375,550.48	788,076.65	958,364.46	958,955.59
	% DE AVANCE DE OBRA ACUMULADO	39.16%	82.18%	99.94%	100.00%

Nota: En la tabla muestra el resumen de las valorizaciones programadas como también las valorizaciones ejecutados para su control de avance de la obra.

Figura 40

Control de avance de obra



Nota. La figura muestra el control de avance de la obra “curva s” donde se observa que la obra culminó antes del plazo contractual.

6.3.4. Deficiencia y Dificultades

La dificultad que se encontró fue la incompatibilidad del terreno con el expediente técnico lo cual generó modificaciones necesarias para el correcto funcionamiento del sistema de agua potable y el sistema de alcantarillado sanitario

Otra dificultad que se presentó fue que durante el inicio de la ejecución de la obra fue la escasa mano de obra no calificada, por lo que se tuvo que traer el personal de lugares aledaños a la zona de trabajo

Los fenómenos climatológicos dieron dificultades en las jornadas de trabajos debido que la obra se encuentra en una zona costera donde se registraron altas temperaturas.

Se generó malestar en la población que se encuentran aledaños al lugar debido al cierre temporal de la carretera ya que en ella se ejecutó la línea de conducción de agua potable y redes colectoras del sistema de alcantarillado sanitario.

6.4 Análisis de Resultados Concretos

Se realizó el apoyo en el seguimiento del proceso constructivo de la ejecución de la obra donde inicialmente se realizó el trazo y replanteo de las metas que contemplan el proyecto, posterior a ello se verificó y se controló las excavaciones tanto para la línea de conducción de agua potable y alcantarillado sanitario, de igual forma que se coloque la cama de apoyo para las tuberías y teniendo cuidado su instalación de ellas. Así mismo se verificó la habilitación de acero de los componentes que sea de acuerdo a los planos y que los encofrados cumplan las dimensiones con los planos y al momento de realizar los vaciados verificar las dosificaciones.

El control de materiales permitió que se revisara la calidad de ellos y que las especificaciones sean de acuerdo al proyecto y garantizó la disponibilidad adecuada de insumos en cada etapa del proyecto, sino que también contribuyó a la eficiencia operativa y a la optimización de los recursos, fortaleciendo así el desarrollo del proyecto de manera integral

Se realizó el control de calidad del concreto en obra, la cual ha asegurado la conformidad con normativas y especificaciones, también ha fortalecido la confianza en la durabilidad y seguridad de las estructuras construidas, consolidando así el éxito del proyecto en términos de calidad y rendimiento. Para esto se realizó el diseño de mezcla y su control de la dosificación al momento de realizar el vaciado y así también se obtuvo testigos de concreto para verificar su resistencia a la compresión.

Se realizó el apoyo en la elaboración de las valorizaciones mensuales donde fueron dos por los meses de ejecución de octubre y noviembre del año 2022, donde elaboró la planilla de metrados ejecutados, la planilla de valorización y el control de avance curva S.

CAPÍTULO VII: CARACTERIZACIÓN ACADÉMICA Y PROFESIONAL DEL TRABAJO REALIZADO

7.1 Aportes para el Mejoramiento Académico de la Carrera Profesional

Participación activa en las clases de las asignaturas de la carrera profesional, tales como hidráulica, mecánica de fluidos, topografía, saneamiento básico, entre otros, y complementar con la toma de apuntes y la elaboración de notas, ya que representa un compromiso fundamental con el proceso educativo que va más allá de la asistencia.

Formular preguntas durante las clases es un componente valioso para mejorar la comprensión de las asignaturas en una carrera profesional. Esta iniciativa no solo beneficia al estudiante individualmente, sino que también contribuye al ambiente de aprendizaje colectivo y promueve la resolución efectiva de dudas

Estudiar en grupo y participar en reuniones para compartir conocimientos y aclarar dudas es una estrategia que va más allá de la simple transmisión de información.

Aprovechar al máximo los laboratorios disponibles en la universidad representa una oportunidad invaluable para enriquecer la formación académica mediante experiencias prácticas. Estos espacios ofrecen un entorno único donde los estudiantes pueden aplicar teorías aprendidas en el aula a situaciones del mundo real, consolidando así su comprensión y habilidades prácticas.

Integración de programas de ingeniería en el desarrollo de asignaturas de una carrera profesional añade un componente práctico y aplicado, enriqueciendo significativamente la experiencia educativa de los estudiantes.

7.2 Aportes para el Mejoramiento de la Formación Profesional

Participar y actualizar conocimientos y competencias en las áreas de especialización de la profesión tales como programa de especialización de agua y saneamiento rural, así como en las nuevas tendencias y demandas del mercado laboral.

Obtener certificaciones en cursos y diplomados en diversos programas de ingeniería, relacionados a la carrera profesional como los son las áreas de: ingeniería de recursos hídricos, construcciones rurales, maquinaria y mecanización agrícola, gestión y evaluación de proyecto.

Participar en conferencias y seminarios para estar actualizado con respecto a las últimas tendencias y tecnologías en la ingeniería agrícola.

Desarrollar habilidades de trabajo en equipo, creatividad, comunicación, liderazgo y toma de decisiones.

Realizar prácticas profesionales en el campo de la ingeniería agrícola ya que emerge como una estrategia fundamental para adquirir experiencia práctica y aplicar los conocimientos teóricos adquiridos durante la formación académica.

CAPÍTULO VIII: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

8.1 Conclusiones

Se concluye que se asistió en el seguimiento del proceso constructivo de la ejecución de la obra y fue fundamental para garantizar que se cumplan los plazos establecidos, así como para identificar y abordar cualquier problema o desviación en el proceso constructivo. La asistencia en este seguimiento permitió mantener una coordinación efectiva entre todos los equipos involucrados y asegurar que la obra avance de manera eficiente y conforme a los requerimientos establecidos.

Se concluye que se verificaron la calidad de los materiales requeridos para la ejecución de la obra, este proceso implicó la verificación de la conformidad de los materiales utilizados con las especificaciones técnicas y los estándares de calidad establecidos y la realización de un control riguroso permitió detectar posibles deficiencias en los materiales y tomar medidas correctivas oportunas para evitar problemas durante la construcción y prolongar la vida útil de la obra.

Se concluye que se llevó el control de calidad del concreto en la construcción de los componentes del proyecto sacando testigos de concreto y llevándolos al laboratorio para garantizar la resistencia y durabilidad de las estructuras. Este proceso implicó la evaluación de las propiedades del concreto, como resistencia a la compresión, mediante pruebas y ensayos específicos. La realización de un control de calidad adecuado permitió que el concreto cumpla con los requisitos establecidos y garantizar la integridad estructural de la obra a lo largo de su vida útil.

Se concluye que se apoyó mensualmente en la elaboración de los informes de valorizaciones los cual participar en este proceso implicó la revisión y verificación de los avances físicos y financieros de la obra, así como la evaluación de los costos y los recursos utilizados. La colaboración en la elaboración de las valorizaciones mensuales permitió mantener un seguimiento del avance de la obra.

8.2 Recomendaciones

Se recomienda inicialmente revisar detalladamente el expediente técnico antes de la ejecución del proyecto representa una práctica prudente y estratégica en la gestión de proyectos. Esta revisión exhaustiva permite identificar posibles incompatibilidades o discrepancias que podrían surgir durante la implementación, estableciendo así un sólido punto de partida para el éxito del proyecto, para ello basarse en los principios de la ingeniería en las ramas de mecánica de fluidos, hidráulica y saneamiento básico.

Se recomienda mantener una comunicación fluida con el almacenero ya que garantiza un control efectivo del stock además de verificar las especificaciones de los materiales, esta información actualizada sobre la disponibilidad de materiales permite a los responsables del proyecto tomar decisiones informadas sobre la planificación y ejecución de tareas, evitando posibles retrasos debido a la falta de suministros o malentendidos en la gestión de inventarios

Se recomienda realizar los testigos con moldes en buen estado y así mismo realizar su curado correspondiente después de ser retirados de los moldes. También anotar en ella su fecha de control para llevar a cabo la edad del testigo y posteriormente ser dirigida al laboratorio con sumo cuidado para no alterar su resistencia del testigo de control. Así mismo es importante consultar manuales y guías técnicas reconocidas en el campo de la ingeniería civil y la construcción.

Se recomienda elaborar las valorizaciones mensuales con anticipación a la fecha establecida para evitar penalidades por el atraso en la entrega de las valorizaciones, también para la cuantificación de los metrados llevar un control diario de los metrados ejecutados. De la misma manera es importante acudir al manual del OSCE Organismo Supervisor de Contrataciones del Estado

CAPÍTULO IX: REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Agüero, R. (1997). *Agua potable para poblaciones rurales*. Asociación Servicios Educativos Rurales (SER) <https://www.ircwash.org/sites/default/files/221-16989.pdf>
- Agüero, R. (2004). Guía para el diseño y construcción de captación de manantiales. *Organización Panamericana de la Salud*.
- Agüero, R. (2004). *Procedimientos para la operación y mantenimiento de captaciones y reservorios de almacenamiento*. Organización Panamericana de la Salud.
- Álvarez, J., Hiromoto, I., & Álvarez, R. (2016). *Manual Operativo del proceso de contrataciones de obras públicas 2016*.
- Asociación Latinoamericana de Operadores de Agua y Saneamiento (ALOAS). (2011). *Manual simplificado de procedimientos de saneamiento ambiental para sistemas de agua potable y alcantarillado* <https://aloas.org/institucional/Documents/Manual%20Simplificado%20PSA%20Sistemas%20RVL.pdf>
- Barrera, L., Díaz, A., López, E., Medina, E., Rivera, M., & Vallester, E. (2018). Evaluación del desempeño del filtro biológico de la Universidad Tecnológica de Panamá. *Revista de Iniciación Científica*, 4(1), 23-29. <https://doi.org/10.33412/rev-ric.v4.1.1863>
- Buena Gobernanza, (2016). *Partes y funciones del sistema de agua potable*. <https://slideplayer.es/slide/12068305/>
- Cardenas, D. Y Patiño, F. (2010). *Estudios y diseños definitivos del sistema de agua potable de la comunidad de Tutucán, Cantón Paute, provincia del Azuay* [Tesis de pregrado, Universidad de Cuenca]. Repositorio institucional ucuenca. <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/725>
- Castellanos-Rozo, J., Merchán, N. A., Galvis, J., & Manjarres, E. H. (2018). Deshidratación de los lodos en lecho de secado y su influencia sobre la actividad biológica de los

microorganismos. *Gestión y Ambiente*, 21(2), 242-251.
<https://doi.org/10.15446/ga.v21n2.75876>

Comisión nacional del agua, (s.f.). *Diseño de Redes de Distribución de Agua Potable*.
Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales

Contraloría General de la República. (2019). *Obras públicas: Guía para la prevención y lucha contra la corrupción*.
https://doc.contraloria.gob.pe/PACK_anticorrupcion/documentos/7_OBRAS_PUBLICAS_2019.pdf

Conza, A., y Paucar, J. (2013). Manual de Operación y Mantenimiento de sistema de alcantarillado sanitario y sistemas de tratamiento en zonas rurales. *Programa AGUALIMPIA FOMIN*
<https://agualimpia.org/wp-content/uploads/2019/09/AGUALIMPIA-Manual-OyM-Saneamiento-y-PTAR-rural-final.pdf>

Duque, N., Bach, P. M., Scholten, L., Fappiano, F., & Maurer, M. (2022). A simplified sanitary sewer system generator for exploratory modelling at city-scale. *Water Research*, 209, 117903. <https://doi.org/10.1016/j.watres.2021.117903>

Ehalt Macedo, H., Lehner, B., Nicell, J., Grill, G., Li, J., Limtong, A., & Shakya, R. (2022). Distribution and characteristics of wastewater treatment plants within the global river network. *Earth System Science Data*, 14(2), 559-577. <https://doi.org/10.5194/essd-14-559-2022>

Escalante, E. R. (2005). Tanques sépticos. Conceptos teóricos base y aplicaciones. *Tecnología en marcha*, 18(2), 26-33.

Ferreira, J. (2013). *Importancia del expediente técnico en la obra pública* [Tesis de grado, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo]. Repositorio Institucional, Morelia Mich.
http://bibliotecavirtual.dgb.umich.mx:8083/xmlui/bitstream/handle/DGB_UMICH/7363/FIC-L-2013-0861.pdf?sequence=1&isAllowed=y

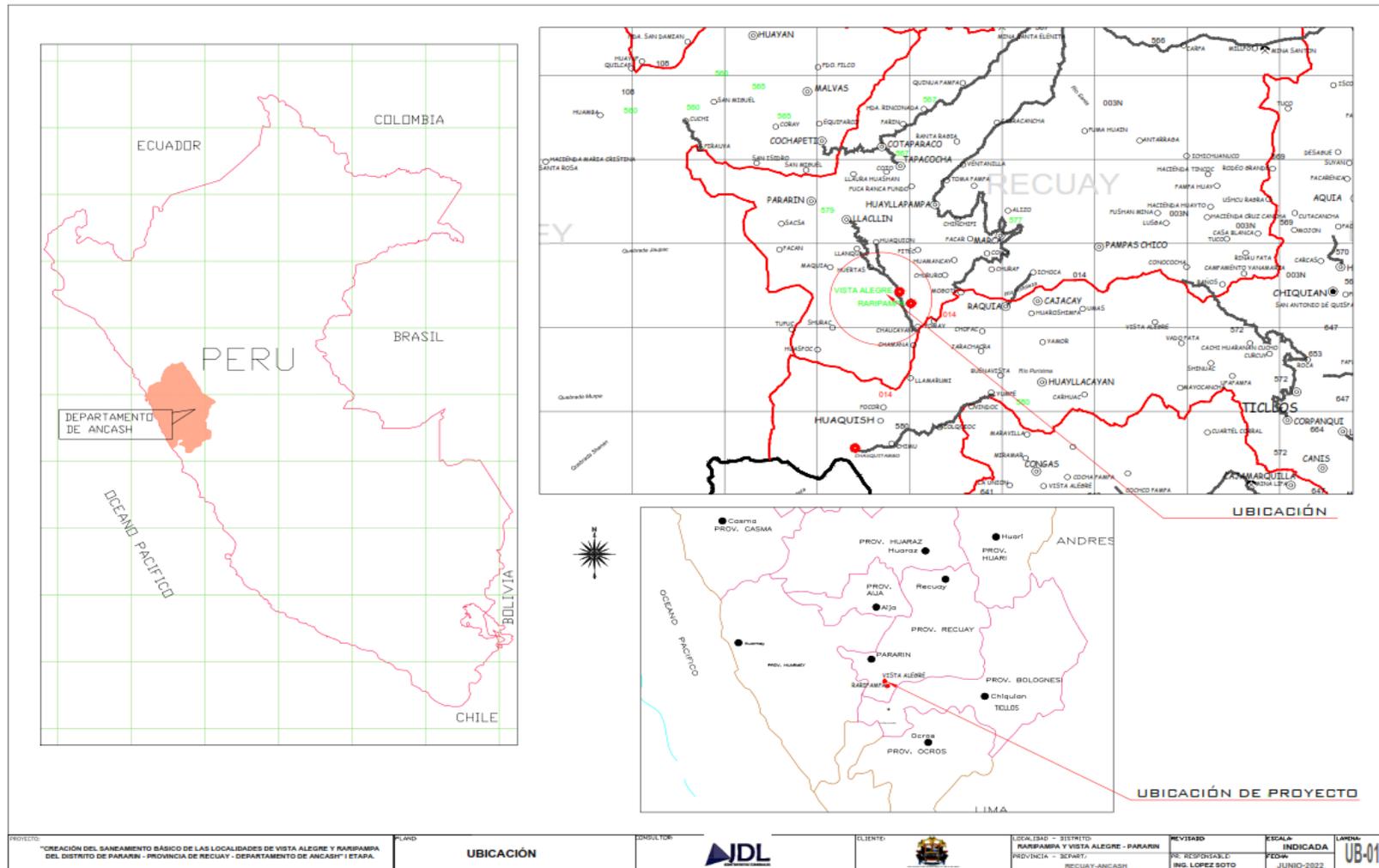
- Fragoso Sandoval, L., Roberto Ruiz, J., Flores, Z., & Juárez León, A. B. (2013). Sistema para control y gestión de redes de agua potable de dos localidades de México. *Ingeniería Hidráulica y Ambiental*, 34(1), 112-126. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1680-03382013000100009&lng=es&tlng=es
- Gastañaga, M. D. C. (2018). Agua, saneamiento y salud. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Publica*, 35, 181-182. <http://dx.doi.org/10.17843/rpmesp.2018.352.3732>
- Gonzales Machacca, L. A., & Vallejos Requejo, M. Y. (2020). *Efectos sociales del desabastecimiento en agua potable y saneamiento básico* [Tesis de pregrado, Universidad Tecnológica del Perú]. Repositorio Institucional de la UTP. <https://hdl.handle.net/20.500.12867/3720>
- Gutiérrez, O., & Rodríguez, J. (2002). Digestión de aguas residuales, en cámaras modulares compactas por acción combinada anaeróbica y aeróbica. *Avances en Energías Renovables y Medio Ambiente*, 6. <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/80397>
- Hamilton, CA (2006). Planificación de la ejecución de proyectos para gerentes de costos y cronogramas. *Profesional de Control de Proyectos*, 44 (3), 13. <https://projectcoach.com.mx/wp-content/uploads/2015/10/Project-Execution.pdf>
- Henry, H., Oakley, S., Salguero, L., Saravia, P., y Vásquez, M. (s.f.). Guía de referencia de Sistemas de Tratamiento de Aguas Residuales utilizados en Centro América. *Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID), Agencia de los Estados Unidos para la Protección Ambiental (USEPA)*
- La Torre, Y. M., Polo, F. A. E., & Pingo, G. E. C. (2019). Saneamiento básico en la calidad de vida de familias de la Comunidad Antapata. *YACHAQ*, 1(2), 27-40. <https://revista.uct.edu.pe/index.php/YACHAQ/article/view/67/110>
- Lizarme-Villcas, N. Y. (2021). Prevenir y construir: El desarrollo de la ingeniería sanitaria en la salud pública peruana (1900-1962). *Historia (Santiago)*, 54(1), 185-213. <http://dx.doi.org/10.4067/s0717-71942021000100185>

- Melvin, L. M. J., Mohan, R. E., Semwal, A., Palanisamy, P., Elangovan, K., Gómez, B. F., ... & Terntzer, D. N. (2021). Remote drain inspection framework using the convolutional neural network and re-configurable robot Raptor. *Scientific Reports*, *11*(1), 22378. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-01170-0>
- Ministerio de Economía y Finanzas [MEF]. (2018). *Reglamento de la Ley N° 30225, Ley de Contrataciones del Estado*.
- Ministerio de Economía y Finanzas, (2017). *Guía Programación Multianual y Gestión de Inversiones/ DIRECTIVA N°001-2019-EF/63.01*. Lima.
- Ministerio de Salud, MINSA, (1997). *Manual de Procedimientos Técnicos de Saneamiento. Atención Primaria y Saneamiento Básico Cajamarca APRISABAC* <https://sinia.minam.gob.pe/documentos/manual-procedimientos-tecnicos-saneamiento>
- Organismo Supervisor de las Contrataciones del Estado [OSCE]. (2018). *Contratación de obras públicas*.
- Poma, F. C. G., & Poma, M. G. G. (2022). Los nuevos retos en la ingeniería sanitaria en Perú: Pandemia COVID-19 y enseñanza remota. *Boletín de Malariología y Salud Ambiental*, *62*(3), 360-368. <https://doi.org/10.52808/bmsa.7e6.623.001>
- Prialé, G. (2021). *La gestión del gasto público en obras (2a ed.)*. Universidad Continental. https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/9831/2/UC_Li_Gestion_del_gasto_publico_Repositorio_2021.pdf
- Rocha García, R. (2011). *Empleo para población vulnerable a través de obras públicas y lineamientos de política*. Departamento Nacional de Planeación. *RePEc:col:000118:008946*
- Rodríguez, J. (2019). *Creación de una guía para elaboración de cronogramas de obra con aplicación para el proyecto "Adecuación al parqueadero del aeropuerto de Villavicencio" ejecutado por la empresa Redy Equipos LTDA* [Tesis de pregrado, Universidad Cooperativa de Colombia]. Repositorio Institucional UCC. <https://hdl.handle.net/20.500.12494/51430>

- Rosales, E. (2005). Tanques sépticos. Conceptos teóricos base y aplicaciones. *Revista Tecnología En Marcha*, 18(2), pág. 26-33.
https://revistas.tec.ac.cr/index.php/tec_marcha/article/view/20
- Salvador, J. (2004). *Guía de diseño para líneas de conducción e impulsión de sistemas de abastecimiento de agua rural*. Organización Panamericana de la Salud.
- Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y alimentación (SAGARPA). (s.f.). *Líneas de Conducción por gravedad*
- Silva, J., Otoya, J., y Alvarado, V. (2017). Análisis macroeconómico del sector construcción en el Perú. *Quipukamayoc*, 25(47), 95-101.
<https://doi.org/10.15381/quipu.v25i47.13807>
- Sistema intermunicipal de agua potable y alcantarillado. (2014). *Alcantarillado sanitario*. En SIAPA, lineamientos técnicos para factibilidades. México
- Soriano, J. (2012). *Influencia de las instalaciones de suministro de agua de edificios sobre el comportamiento hidráulico en régimen permanente y transitorio de la red general de distribución* [Tesis doctoral, Universidad Politécnica de Valencia]. *RiuNet repositorio UPV*. <https://doi.org/10.4995/Thesis/10251/14673>
- Valqui, G., y Aguinaga, J. (2016). El sistema de control Interno: Una herramienta para el perfeccionamiento de la gestión empresarial en el sector construcción. *Revista de Investigación de Contabilidad Accounting power for business*, 1(1).
https://revistas.upeu.edu.pe/index.php/ri_apfb/article/view/896
- Viviana, L., Trupiano, A., Rodriguez, S., y Ferrero, A. (2022). Cuadernillo para capacitaciones con enfoque intercultural en áreas rurales. *Organización Panamericana de la Salud*.
https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/56014/OPSARG220001_spa.pdf?sequence=5&isAllowed=y

CAPÍTULO X: ANEXOS

Anexo A. Mapa de ubicación de la obra



Anexo B. Acta de entrega de terreno

ACTA DE ENTREGA DE TERRENO

DATOS GENERALES:

OBRA: "CREACION DEL SANEAMIENTO BASICO DE LAS LOCALIDADES DE VISTA ALEGRE Y RARIPAMPA DE DISTRITO DE PARARIN - PROVINCIA DE RECUAY - DEPARTAMENTO DE ANCASH (I ETAPA)" (CUI N° 2502157)

UBICACIÓN:

DEPARTAMENTO : Ancash.
PROVINCIA : Recuay.
DISTRITO : Pararín
LOCALIDAD : Vista Alegre y Raripampa
PROC. DE SELECCION : Adjudicación Simplificada N°007-2022-MDP/CS- 1
MODALIDAD DE EJECUCIÓN : Por Contrata
SISTEMA DE CONTRATACION : Precios unitarios
FINANCIAMIENTO : CANON Y SOBRECANON
CONTRATISTA : CONSORCIO VISTA ALEGRE
MONTO DE EJECUCION : S/. 958,955.59 Inc. IGV
RESIDENTE DE OBRA : Ing. INOCENTE EULOGIO ARELLAN GARGATE
CIP N° 97595
SUPERVISOR DE OBRA : MULTISERVICIOS PLANET GROUP E.I.R.L.
JEFE DESUPERVISION : Ing. MILSSON FLAVIO VARGAS GRANDE
CIP N° 155422
PLAZO CONTRACTUAL DE EJECUCIÓN DE LA OBRA : 90 días Calendarios.

 **CONSORCIO VISTA ALEGRE**
Ing. Inocente Eulogio Arellan Gargate
CIP N° 97595
RESIDENTE DE OBRA

 **CONSORCIO VISTA ALEGRE**
Ing. Inocente Eulogio Arellan Gargate
CIP N° 97595
REPRESENTANTE COMUN


Ing. Milsson F. Vargas Grande
CIP-155422


MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PARARIN
Ing. Milsson F. Vargas Grande
CIP-155422
JEFE DESUPERVISION

En las localidades de Vista Alegre y Raripampa, Distrito de Pararín, Provincia de Recuay - Departamento de Ancash, siendo las 8:00 a.m. del día miércoles 04 del mes de octubre de 2022, reunidos los representantes de la entidad ejecutora, los representantes del contratista y las autoridades de la localidad, con el propósito de realizar el **ACTO DE ENTREGA DE TERRENO** como condición previa al inicio de los trabajos, donde se ejecutará la Obra denominada: **"CREACION DEL SANEAMIENTO BASICO DE LAS LOCALIDADES DE VISTA ALEGRE Y RARIPAMPA DE DISTRITO DE PARARIN - PROVINCIA DE RECUAY -**


MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PARARIN
Ing. Oscar Pérez Pedraza
CIP-136476
CDDUJ

Av. 28 de Julio s/n Plaza de Armas s/n de Pararín-Recuay- Ancash -Celular 943206627
municipiopararin@gmail.com



**MUNICIPALIDAD DISTRICTAL DE PARARIN-
RECUAY-ANCASH**

Creación Política del 02 de enero de 1857

"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"



DEPARTAMENTO DE ANCASH (I ETAPA)" (CUI N° 2502157). Terreno que será entregado en mérito a los acuerdos asumidos en la formulación y elaboración de los estudios.

Así mismo se verifico que el terreno es compatible con los alcances contemplados en el Expediente Técnico de la actividad y que corresponde a los datos señalados en el plano del expediente técnico, se encuentra disponible y libre de reclamos por parte de terceros.

Siendo la 9:00 a.m. del mismo día, se deja por terminado el acto de **ENTREGA DE TERRENO**, conforme para la ejecución de la obra, en conformidad, se firma la presente acta de entrega de terreno en cuadruplicado en original.

REPRESENTANTES DEL ORGANISMO QUE ENTREGA EL TERRENO

MUNICIPALIDAD DISTRICTAL DE PARARIN

Yoel Pérez Pedraza
ING. CIVIL CIP- 126476
CIDUR

MUNICIPALIDAD DISTRICTAL DE PARARIN

Ing. Edson P. Pantoja
CIP- 155422

Ing. Milson F. Vargas Grande
CIP- 155422

REPRESENTANTES DEL ORGANISMO QUE RECIBE EL TERRENO

CONSORCIO VISTA ALEGRE

Ing. Inocente E. Avellan Gargate
CIP N° 15734919
REPRESENTANTE COMÚN

CONSORCIO VISTA ALEGRE

Ing. Inocente E. Avellan Gargate
CIP N° 15734919
RESIDENTE DE OBRA

Av. 28 de Julio s/n Plaza de Armas s/n de Pararin-Recuay- Ancash -Celular 943206627
municipiopararin@gmail.com

Anexo C. Acta de inicio de obra



**MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PARARIN-
RECUAY-ANCASH**
Creación Política del 02 de enero de 1857
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"



ACTA DE INICIO DE OBRA

DATOS GENERALES:

CONSORCIO VISTA ALEGRE
Ing. Inocente Eulogio Arellan Gargate
CIP N° 97595
RESIDENTE DE OBRA

OBRA: "CREACION DEL SANEAMIENTO BASICO DE LAS LOCALIDADES DE VISTA ALEGRE Y RARIPAMPA DE DISTRITO DE PARARIN - PROVINCIA DE RECUAY - DEPARTAMENTO DE ANCASH (I ETAPA)" (CUI N° 2502157)

UBICACIÓN:

DEPARTAMENTO : Ancash.
PROVINCIA : Recuay.
DISTRITO : Pararín.
LOCALIDAD : Vista Alegre y Raripampa.

PROC. DE SELECCION : Adjudicación Simplificada N°007-2022-MDP/CS- 1

MODALIDAD DE EJECUCIÓN : Por Contrata.

SISTEMA DE CONTRATACION : Precios unitarios.

FINANCIAMIENTO : CANON Y SOBRECANON.

CONTRATISTA : CONSORCIO VISTA ALEGRE.

MONTO DE EJECUCION : S/. 958,955.59 Inc. IGV.

RESIDENTE DE OBRA : Ing. INOCENTE EULOGIO ARELLAN GARGATE
CIP N° 97595.

SUPERVISOR DE OBRA : MULTISERVICIOS PLANET GROUP E.I.R.L.

JEFE DESUPERVISION : Ing. MILSSON FLAVIO VARGAS GRANDE
CIP N° 155422.

**PLAZO CONTRACTUAL DE
EJECUCIÓN DE LA OBRA** : 90 días Calendarios.

Ing. Milsson Flavio Vargas Grande
CIP-155422

En las localidades de Vista Alegre y Raripampa, Distrito de Pararín, Provincia de Recuay - Departamento de Ancash, donde se ejecutará la Obra denominada: "CREACION DEL SANEAMIENTO BASICO DE LAS LOCALIDADES DE VISTA ALEGRE Y RARIPAMPA DE DISTRITO DE PARARIN - PROVINCIA DE RECUAY - DEPARTAMENTO DE ANCASH (I ETAPA)" (CUI N° 2502157). Se reunieron los representantes de la entidad ejecutora de la Municipalidad Distrital de Pararín, el Consorcio Vista Alegre y autoridades de la localidad.

Av. 28 de Julio s/n Plaza de Armas s/n de Pararin-Recuay- Ancash -Celular 943206627
municipiopararin@gmail.com



**MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PARARIN-
RECUAY-ANCASH**

Creación Política del 02 de enero de 1857

"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"



Quienes en forma conjunta procedieron con el acto de inicio contractual de ejecución de obra. Señalando que a partir de la fecha 05 de octubre del 2022, se da inicio contractual de la ejecución de la obra: "CREACION DEL SANEAMIENTO BASICO DE LAS LOCALIDADES DE VISTA ALEGRE Y RARIPAMPA DE DISTRITO DE PARARIN - PROVINCIA DE RECUAY - DEPARTAMENTO DE ANCASH (I ETAPA)" (CUI N° 2502157), para efectuar los trabajos señalados en el Expediente Técnico de Obra.

En señal de conformidad con los términos de la presente acta, proceden a suscribirla por cuadruplicado.

REPRESENTANTES DE LA ENTIDAD EJECUTORA


Ing. Milson F. Vargas Grande
CIP 155422

REPRESENTANTES DEL CONTRATISTA EJECUTOR DE OBRA

 CONSORCIO VISTA ALEGRE

Ing. Inocente Eloy Arellan Gargate
CIP 52295
RESIDENTE DE OBRA

Av. 28 de Julio s/n Plaza de Armas s/n de Pararin-Recuay- Ancash -Celular 943206627
municipiopararin@gmail.com

Anexo D. Diseño de mezcla concreto $f'c$ 175kg/cm²



GEOTÉCNICA Y ENSAYO DE MATERIALES
ANÁLISIS DE AGUA, SUELO Y MEDIO AMBIENTE

REGISTRO INDECOPI CERTIFICADO N° 505116190 RESOLUCIÓN N° 13892-2019



Proyecto : "CREACION DEL SANEAMIENTO BASICO DE LAS LOCALIDADES DE VISTA ALEGRE Y RARIPAMPA DEL DISTRITO DE PARARIN-PROVINCIA REQUAY-DEPARTAMENTO DE ANCASH" 1 ETAPA

Solicita : CONSORCIO VISTA ALEGRE

Lugar : PARARIN-REQUAY-ANCASH

Solicitud N° : J-024-2022

Fecha : 10/10/2022

Muestreado por : Consultor

Tecnico : M.E.C

DATOS DE LA MUESTRA

Cantera	: TUNAN BARRANCA	Progresiva	: ---	Material	: ---
Material	: ARENA GRUESA PIEDRA CHANCADA 1/2"	Diseño	: 175 Kg/cm ²	Profundidad	: ---

PROPORCIONAMIENTO EN PESO			
1.00	105.48	119.16	22.04
C	AF	AG	Agua
Bls	Kg	Kg	Kg

PROPORCIONAMIENTO EN VOLUMEN			
1.00	2.23	2.94	22.04
C	AF	AG	Agua
Bls	p3	p3	Lt



LABORATORIO Y CONSULTORIA DE INGENIERIA CIVIL, SANITARIA, AGRICOLA Y AMBIENTAL



LABORATORIO: VILLÓN ALTO MZ. C. LOTE 7 - HUARAZ - HUARAZ - ANCASH

CEL: 938877606

LAB.COCISAM@GMAIL.COM



Proyecto : "CREACION DEL SANEAMIENTO BASICO DE LAS LOCALIDADES DE VISTA ALEGRE Y RARIPAMPA DEL DISTRITO DE PARARIN-PROVINCIA RECUAY-DEPARTAMENTO DE ANCASH" I ETAPA
Solicita : CONSORCIO VISTA ALEGRE
Lugar : PARARIN-RECUAY-ANCASH
Fecha : 10/10/2022
Muestreado por : Consultor
Técnico : M.E.C

DATOS DE LA MUESTRA		
Cantera :	TUNAN BARRANCA	Material :
Material :	ARENA GRUESA-PIEDRA CHANCADA 1/2"	Progresiva :
		Diseño :
		Profundidad :

REQUERIMIENTO	
SLUMP :	3" a 4"
f'c (kg/cm ²) A los 28 Dias:	175 Kg/cm ²
f'cr (kg/cm ²) A los 28 Dias:	245 Kg/cm ²
f'cr (MPa) A los 28 Dias :	24.03 MPa
CONCRETO :	CONCRETO SIN AIRE INCORPORADO

RESULTADOS	
Tamaño máximo del agregado grueso:	3/4 "
Modulo de fineza del agregado fino:	3.05
Modulo de fineza del agregado grueso:	8.95
Peso específico del agregado fino (gr/cm ³):	2.62
Peso específico del agregado grueso (gr/cm ³):	2.65
Porcentaje de humedad del A.F. (w%):	1.99
Porcentaje de humedad del A.G. (w%):	0.84
Aporte del agua A.F. (a%):	17.08
Aporte del agua A.G. (a%):	8.16
Peso unitario suelto seco A.F. (gr/cm ³):	1.53
Peso unitario compactado seco A.F. (gr/cm ³):	1.70
Peso unitario suelto seco A.G. (gr/cm ³):	1.43
Peso unitario compactado seco A.G. (gr/cm ³):	1.53
Relacion de agua cemento:	0.59
Agua para la mezcla (lt/m ³):	205.00
Cantidad de cemento (kg):	346.66
Porcentaje de aire (%):	2.00

Peso Seco	
Cemento (Kg)	346.66
Arena Gruesa (Kg)	843.60
Piedra Chancada (Kg)	963.88
Agua (Kg)	205.000
Correccion por Humedad	
Cemento (Kg)	346.66
Arena Gruesa (Kg)	860.34
Piedra Chancada (Kg)	971.98
Agua (Kg)	179.76
Cemento por metro cubico (bls/m ³)	8.16

M. E. C.





Proyecto : "CREACION DEL SANEAMIENTO BASICO DE LAS LOCALIDADES DE VISTA ALEGRE Y RARIPAMPA DEL DISTRITO DE PARARIN-PROVINCIA RECUAY-DEPARTAMENTO DE ANCASH" I ETAPA
Solicita : CONSORCIO VISTA ALEGRE
Lugar : PARARIN-RECUAY-ANCASH
Fecha : 10/10/2022
Muestreado por : Consultor
Tecnico : M.E.C

DATOS DE LA MUESTRA-AGREGADO FINO

Cantera : TUNAN BARRANCA
Material : ARENA GRUESA
Progresiva : ---
Diseño : 175 Kg/cm2
Material : SW 5M
Profundidad : --

DESCRIPCION		M-01	M-02	M-03
Peso Suelo Humedo + Contenedor	Mcws	145.50	147.10	-
Peso Suelo Seco + Contenedor	Mcs	142.90	144.80	-
Peso Contenedor	Mc	20.30	20.20	-
Peso Suelo Seco (Ms=Mcs - Mc)	Ms	122.60	124.60	-
Peso del Agua (Mw=Mcws - Mcs)	Mw	2.60	2.30	-
Contenido de Humedad (w=Mw/Ms)	w	2.12	1.85	-

HUMEDAD PROMEDIO (%) : 1.99

DATOS DE LA MUESTRA-AGREGADO GRUESO

Cantera : TUNAN BARRANCA
Material : PIEDRA CHANCADA 3/4"
Progresiva : ---
Diseño : 175 Kg/cm2
Material : GP
Profundidad : --

DESCRIPCION		M-01	M-02	M-03
Peso Suelo Humedo + Contenedor	Mcws	169.60	136.10	-
Peso Suelo Seco + Contenedor	Mcs	168.40	135.10	-
Peso Contenedor	Mc	20.10	20.50	-
Peso Suelo Seco (Ms=Mcs - Mc)	Ms	148.30	114.60	-
Peso del Agua (Mw=Mcws - Mcs)	Mw	1.20	1.00	-
Contenido de Humedad (w=Mw/Ms)	w	0.81	0.87	-

HUMEDAD PROMEDIO (%) : 0.84

M. E. C.
 TECNICO EN ENSAYO DE MATERIALES



Proyecto : "CREACION DEL SANEAMIENTO BASICO DE LAS LOCALIDADES DE VISTA ALEGRE Y RARIPAMPA DEL DISTRITO DE PARARIN-PROVINCIA RECUAY-DEPARTAMENTO DE ANCASH" I ETAPA

Solicita : CONSORCIO VISTA ALEGRE
Lugar : PARARIN-RECUAY-ANCASH

Fecha : 10/10/2022
Muestreado por : Consultor
Tecnico: M.E.C

DATOS DE LA MUESTRA

Cantera : TUNAN BARRANCA
Material : ARENA GRUESA

Progresiva : ---
Diseño : 175 Kg/cm2

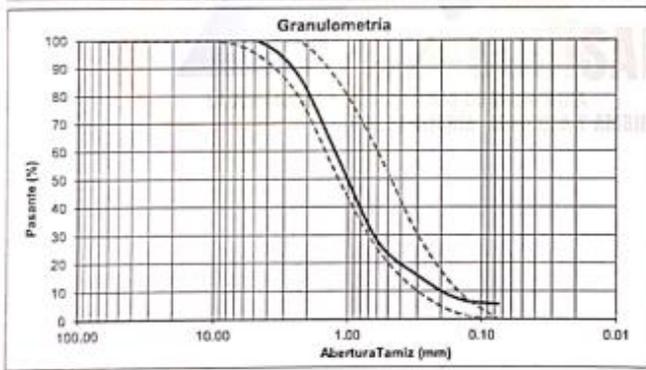
Material : SW SM
Profundidad : ---

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

Masa inicial seca(gr) = 4130.00
Masa Lavada y Seca(gr) = 3909.10
Masa Retenido 3"(gr) = 0.00

% que pasa N°200 = 5.35
Tamaño Max = ---

	Abertura de tamices		RETENIDO EN CADA TAMIZ		PORCENTAJE ACUMULADO	
	ASTM E11	mm	Masa (gr)	%	Retenido	Pasante
BOLONES	3"	75.000	0.00	0.00	0.0	100.00
GRAVA	Gruesa	1 1/2"	37.500	0.00	0.00	100.00
		3/4"	19.000	0.00	0.00	100.00
	Fina	3/8"	9.500	0.00	0.00	100.00
		# 4	4.750	0.00	0.00	100.00
ARENA	Gruesa	# 8	2.360	513.30	12.43	87.57
		# 16	1.180	1250.10	30.27	57.30
	Media	# 30	0.600	1215.10	29.42	27.88
		# 50	0.300	510.30	12.36	15.53
	Fina	# 100	0.150	345.10	8.36	7.17
# 200	0.075	75.20	1.82	5.35	0.00	
LIMOS Y ARCILLA	< 200	0.000	220.90	5.35	100.00	0.00



DESCRIPCIÓN DE DATOS

Cont. Humedad (%) : 1.99

Clasificación SUCS : Arena gruesa con limo con grava SW SM

Clasificación AASHTO :

% GRAVA	0.00	% Gruesa :	0.00
		% Fina :	0.00
% ARENA	94.65	% Gruesa :	12.43
		% Media :	59.69
		% Fina :	22.53
% FINOS	5.35		





**GEOTECNIA Y ENSAYO DE MATERIALES
ANÁLISIS DE AGUA, SUELO Y MEDIO AMBIENTE**



RUC: N° 20800034007

REGISTRO INDECOPI CERTIFICADO N° 500130190 RESOLUCIÓN N° 13892-2019
PESO UNITARIO DE AGREGADOS ASTM C29
(NTP 400.017)



Solicitud N° J-084-2022



Proyecto : *CREACION DEL SANEAMIENTO BASICO DE LAS LOCALIDADES DE VISTA ALEGRE Y HARIPAMPA DEL DISTRITO DE PARARIN-PROVINCIA RECUAY-DEPARTAMENTO DE ANCASH* | ETAPA
Solicita : CONSORCIO VISTA ALEGRE
Lugar : PARARIN-RECUAY-ANCASH
Fecha : 10/10/2022
Muestreado por : Consultor
Tecnico : M.E.C

DATOS DE LA MUESTRA-AGREGADO FINO

Cantera : TUNAN BARRANCA
Material : ARENA GRUESA
Progresiva : ---
Diseño : 175 Kg/cm2
Material : SW SM
Profundidad : --

PESO UNITARIO MUESTRA	PESO UNITARIO SUELTO			PESO UNITARIO COMPACTADO		
	M-01	M-02	M-03	M-01	M-02	M-03
P. Material+ Molde (gr)	9920.00	9990.00	9950.00	10325.00	10290.00	10310.00
P. Molde (gr)	6700.00	6700.00	6700.00	6700.00	6700.00	6700.00
P. Material (gr)	3220.00	3290.00	3250.00	3625.00	3590.00	3610.00
Volumen molde (cm3)	2124.00	2124.00	2124.00	2124.00	2124.00	2124.00
Peso Unitario (gr/cm3)	1.516	1.549	1.530	1.707	1.690	1.700
P. Unit. Prom. (gr/cm3)	1.53			1.70		

DATOS DE LA MUESTRA-AGREGADO GRUESO

Cantera : TUNAN BARRANCA
Material : PIEDRA CHANCADA 3/4"
Progresiva : ---
Diseño : 175 Kg/cm2
Material : GP
Profundidad : --

PESO UNITARIO MUESTRA	PESO UNITARIO SUELTO			PESO UNITARIO COMPACTADO		
	M-01	M-02	M-03	M-01	M-02	M-03
P. Material+ Molde (gr)	9730.00	9720.00	9770.00	9980.00	9960.00	9940.00
P. Molde (gr)	6700.00	6700.00	6700.00	6700.00	6700.00	6700.00
P. Material (gr)	3030.00	3020.00	3070.00	3280.00	3260.00	3240.00
Volumen molde (cm3)	2124.00	2124.00	2124.00	2124.00	2124.00	2124.00
Peso Unitario (gr/cm3)	1.427	1.422	1.445	1.544	1.535	1.521
P. Unit. Prom. (gr/cm3)	1.43			1.53		

[Handwritten signature]
M.E.C. TECNICO
LABORATORIO Y CENTRO DE INVESTIGACION
CIENTIFICA, INGENIERIA Y AMBIENTAL
LAB-COCISAM
GEOTECNIA Y ENSAYO DE MATERIALES



GEOTÉCNIA Y ENSAYO DE MATERIALES
ANÁLISIS DE AGUA, SUELO Y MEDIO AMBIENTE



RUC: N° 20900034007
REGISTRO INDECOPI-CERTIFICADO N° 800116190-RESOLUCIÓN N° 13892-2019
PESO ESPECIFICO ASTM C127/C128
(NTP 400.021/NTP 400.022)

Solicitud N° J-03-2022

Proyecto : *CREACION DEL SANEAMIENTO BASICO DE LAS LOCALIDADES DE VISTA ALEGRE Y RARI PAMPA DEL DISTRITO DE PARARIN-PROVINCIA RECUAY-DEPARTAMENTO DE ANCASH* I ETAPA
Solicita : CONSORCIO VISTA ALEGRE
Lugar : PARARIN-RECUAY-ANCASH
Fecha : 10/10/2022
Muestreado por : Consultor
Técnico : M.E.C

DATOS DE LA MUESTRA-AGREGADO FINO

Cantera : TUNAN BARRANCA **Progresiva** : --- **Material** : SW SM
Material : ARENA GRUESA **Diseño** : 175 Kg/cm2 **Profundidad** : --

MUESTRA DE ENSAYO	M-01	M-02
Tamaño Máximo de la muestra	-	-
Tipo de frasco utilizado	Prob. 500 ml	Prob. 500 ml
Peso frasco + Agua (gr)	646.50	-
Peso Global con Desplazamiento de Volumen	770.30	-
Peso Vol. +Vol. De Vacíos	76.20	-
Peso Especifico nominal	2.62	-

PESO ESPECIFICO A.F (Gs) : 2.62

DATOS DE LA MUESTRA-AGREGADO GRUESO

Cantera : TUNAN BARRANCA **Progresiva** : --- **Material** : GP
Material : PIEDRA CHANCADA 3/4" **Diseño** : 175 Kg/cm2 **Profundidad** : --

MUESTRA DE ENSAYO	M-01	M-02
Tamaño Máximo de la muestra	-	-
Tipo de frasco utilizado	Prob. 1000 ml	Prob. 1000 ml
Peso frasco + Agua (gr)	1587.40	-
Peso Global con Desplazamiento de Volumen	1899.00	-
Peso Vol. +Vol. De Vacíos	188.40	-
Peso Especifico nominal	2.65	-

PESO ESPECIFICO A.G (Gs) : 2.65



**GEOTECNIA Y ENSAYO DE MATERIALES
ANÁLISIS DE AGUA, SUELO Y MEDIO AMBIENTE**



RUC: N° 20500024007
REGISTRO INDECOPI CERTIFICADO N° 900116190, RESOLUCIÓN N° 13892-2019
PORCENTAJE DE ABSORCIÓN ASTM C127/C128
(NTP 400.021/NTP 400.022)

Solicitud N° J-054-2022


Proyecto : "CREACION DEL SANEAMIENTO BASICO DE LAS LOCALIDADES DE VISTA ALEGRE Y RARIPAMPA DEL DISTRITO DE PARARIN-PROVINCIA RECUAY-DEPARTAMENTO DE ANCASH" | ETAPA
Solicita : CONSORCIO VISTA ALEGRE
Lugar : PARARIN-RECUAY-ANCASH
Fecha : 10/10/2022
Muestreado por : Consultor
Tecnico: M.E.C

DATOS DE LA MUESTRA-AGREGADO FINO

Cantera : TUNAN BARRANCA **Progresiva** : --- **Material** : SW 5M
Material : ARENA GRUESA **Diseño** : 175 Kg/cm2 **Profundidad** : ---

DESCRIPCION		M-01	M-02
Peso Mat. Seco al aire + Contenedor (gr)	Mcws	152.10	--
Peso Mat. Seco al horno+ Contenedor (gr)	Mcs	149.35	--
Peso Contenedor (gr)	Mc	25.30	--
Peso Mat. Secado en horno (gr)	Ms	124.05	--
Peso del Agua (gr)	Mw	2.75	--
Porcentaje de Absorción(w=Mw/Ms)	w	2.22	--

PORCENTAJE DE ABSORCIÓN (%) **2.22**

DATOS DE LA MUESTRA-AGREGADO GRUESO

Cantera : TUNAN BARRANCA **Progresiva** : --- **Material** : GP
Material : PIEDRA CHANCADA 3/4" **Diseño** : 175 Kg/cm2 **Profundidad** : ---

DESCRIPCION		M-01	M-02
Peso Mat. Seco al aire + Contenedor (gr)	Mcws	115.70	-
Peso Mat. Seco al horno+ Contenedor (gr)	Mcs	114.80	-
Peso Contenedor (gr)	Mc	20.20	-
Peso Mat. Secado en horno (gr)	Ms	94.60	-
Peso del Agua (gr)	Mw	0.90	-
Porcentaje de Absorción(w=Mw/Ms)	w	0.95	-

PORCENTAJE DE ABSORCIÓN (%) **0.95**

[Handwritten signature]
 M. E. C.
 TECNICO EN ENSAYO DE MATERIALES

Anexo E. Diseño de mezcla concreto f'c 210kg/cm2



Solicitud N°: J-034-2022

Proyecto : "CREACION DEL SANEAMIENTO BASICO DE LAS LOCALIDADES DE VISTA ALEGRE Y RARIPAMPA DEL DISTRITO DE PARARIN-PROVINCIA RECUAY-DEPARTAMENTO DE ANCASH" | ETAPA

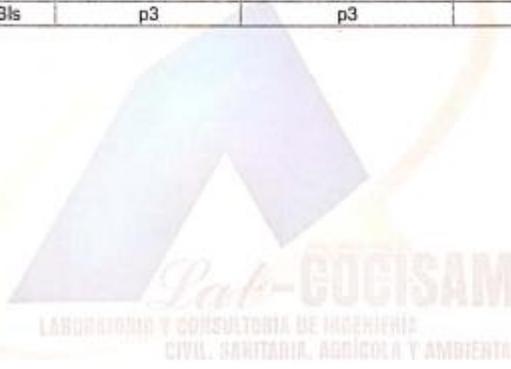
Solicita : CONSORCIO VISTA ALEGRE
Lugar : PARARIN-RECUAY-ANCASH

Fecha : 10/10/2022
Muestreado por : Consultor
Tecnico : M.E.C

DATOS DE LA MUESTRA			
Cantera :	TUNAN BARRANCA	Progresiva :	---
Material :	ARENA GRUESA-PIEDRA CHANCADA 1/2"	Diseño :	210 Kg/cm2
		Material :	---
		Profundidad :	---

PROPORCIONAMIENTO EN PESO			
1.00	91.84	99.49	19.30
C	AF	AG	Agua
Bls	Kg	Kg	Kg

PROPORCIONAMIENTO EN VOLUMEN			
1.00	1.94	2.57	19.30
C	AF	AG	Agua
Bls	p3	p3	Lt



[Handwritten Signature]
 Ing. [Nombre] [Apellido]
 TECNICO EN MATERIALES
 GEOTECNIA Y ENSAYO DE MATERIALES





Proyecto	: "CREACION DEL SANEAMIENTO BASICO DE LAS LOCALIDADES DE VISTA ALEGRE Y RARIPAMPA DEL DISTRITO DE PARARIN-PROVINCIA RECUAY-DEPARTAMENTO DE ANCASH" I ETAPA	
Solicita	: CONSORCIO VISTA ALEGRE	Fecha : 10/10/2022
Lugar	: PARARIN-RECUAY-ANCASH	Muestreado por : Consultor
		Tecnico : M.E.C
DATOS DE LA MUESTRA		
Cantera	: "TUNAN BARRANCA	Material : ---
Material	: ARENA GRUESA-PIEDRA CHANCADA 1/2"	Profundidad : ---
	Progresiva : ---	
	Diseño : 210 Kg/cm2	

REQUERIMIENTO	
SLUMP :	3" a 4"
f' c (kg/cm2) A los 28 Dias:	210 Kg/cm2
f' cr (kg/cm2) A los 28 Dias:	294 Kg/cm2
f' cr (MPa) A los 28 Dias :	28.83 MPa
CONCRETO :	CONCRETO SIN AIRE INCORPORADO

RESULTADOS	
Tamaño maximo del agregado grueso:	3/4 "
Modulo de fineza del agregado fino:	3.05
Modulo de fineza del agregado grueso:	7.48
Peso especifico del agregado fino (gr/cm3):	2.62
Peso especifico del agregado grueso (gr/cm3):	2.64
Porcentaje de humedad del A.F. (w%):	1.99
Porcentaje de humedad del A.G. (w%):	0.84
Aporte del agua A.F. (a%):	17.02
Aporte del agua A.G. (a%):	7.80
Peso unitario suelto seco A.F. (gr/cm3):	1.53
Peso unitario compactado seco A.F. (gr/cm3):	1.70
Peso unitario suelto seco A.G. (gr/cm3):	1.37
Peso unitario compactado seco A.G. (gr/cm3):	1.48
Relacion de agua cemento:	0.52
Agua para la mezcla (l/m3):	205.00
Cantidad de cemento (kg):	396.76
Porcentaje de aire (%):	2.00

Peso Seco	
Cemento (Kg)	396.76
Arena Gruesa (Kg)	840.67
Piedra Chancada (Kg)	921.08
Agua (Kg)	205.000
Correccion por Humedad	
Cemento (Kg)	396.76
Arena Gruesa (Kg)	857.36
Piedra Chancada (Kg)	928.82
Agua (Kg)	180.18
Cemento por metro cubico (bls/m3)	9.34


 ING. VICTOR J. VILLÓN ALTO
 INGENIERO EN MATERIALES



Proyecto : "CREACION DEL SANEAMIENTO BASICO DE LAS LOCALIDADES DE VISTA ALEGRE Y RARIPAMPA DEL DISTRITO DE PARARIN-PROVINCIA RECUAY-DEPARTAMENTO DE ANCASH" I ETAPA
Solicita : CONSORCIO VISTA ALEGRE
Lugar : PARARIN-RECUAY-ANCASH
Fecha : 10/10/2022
Muestreado por : Consultor
Tecnico : M.E.C

DATOS DE LA MUESTRA-AGREGADO FINO

Cantera : TUNAN BARRANCA
Material : ARENA GRUESA
Progresiva : ---
Diseño : 210 Kg/cm2
Material : SW SM
Profundidad : --

MUESTRA DE ENSAYO	M-01	M-02
Tamaño Maximo de la muestra	-	-
Tipo de frasco utilizado	Prob. 500 ml	Prob. 500 ml
Peso frasco + Agua (gr)	646.50	-
Peso Global con Desplazamiento de Volumen	770.30	-
Peso Vol. +Vol. De Vacios	76.20	-
Peso Especifico nominal	2.62	-

PESO ESPECIFICO A.F (Gs) **2.62**

DATOS DE LA MUESTRA-AGREGADO GRUESO

Cantera : TUNAN BARRANCA
Material : PIEDRA CHANCADA 3/4"-1/2"
Progresiva : ---
Diseño : 210 Kg/cm2
Material : GP
Profundidad : --

MUESTRA DE ENSAYO	M-01	M-02
Tamaño Maximo de la muestra	-	-
Tipo de frasco utilizado	Prob. 1000 ml	Prob. 1000 ml
Peso frasco + Agua (gr)	1682.60	-
Peso Global con Desplazamiento de Volumen	1993.60	-
Peso Vol. +Vol. De Vacios	189.90	-
Peso Especifico nominal	2.64	-

PESO ESPECIFICO A.G (Gs) **2.64**

GEOTECNIA Y ENSAYO DE MATERIALES
 LABORATORIO Y CONSULTORIA DE INGENIERIA CIVIL, SANITARIA, AGRICOLA Y AMBIENTAL
 M.E.C.



GEOTECNIA Y ENSAYO DE MATERIALES
ANÁLISIS DE AGUA, SUELO Y MEDIO AMBIENTE



RUC: N° 20600034007
REGISTRO INDECOPI CERTIFICADO N° 500116190 RESOLUCIÓN N° 13892-2018
PORCENTAJE DE ABSORCIÓN ASTM C127/C128
(NTP 400.021/NTP 400.022)

Solicitud N°

J-03-2022



Proyecto	"CREACIÓN DEL SANEAMIENTO BÁSICO DE LAS LOCALIDADES DE VISTA ALEGRE Y RARI PAMPA DEL DISTRITO DE PARARIN-PROVINCIA RECUAY-DEPARTAMENTO DE ANCASH" I ETAPA	Fecha : 10/10/2022
Solicitante	CONSORCIO VISTA ALEGRE	Muestreado por : Consultor
Lugar	PARARIN-RECUAY-ANCASH	Técnico : M.E.C

DATOS DE LA MUESTRA-AGREGADO FINO

Cantera :	TUNAN BARRANCA	Progresiva :	---	Material :	SW SM
Material :	ARENA GRUESA	Diseño :	210 Kg/cm2	Profundidad :	--

DESCRIPCION		M-01	M-02
Peso Mat. Seco al aire + Contenedor (gr)	Mcws	152.10	--
Peso Mat. Seco al horno+ Contenedor (gr)	Mcs	149.35	--
Peso Contenedor (gr)	Mc	25.30	--
Peso Mat. Secado en horno (gr)	Ms	124.05	--
Peso del Agua (gr)	Mw	2.75	--
Porcentaje de Absorción(w=Mw/Ms)	w	2.22	--

PORCENTAJE DE ABSORCION (%)	2.22
------------------------------------	-------------

DATOS DE LA MUESTRA-AGREGADO GRUESO

Cantera :	TUNAN BARRANCA	Progresiva :	---	Material :	GP
Material :	PIEDRA CHANCADA 3/4"-1/2"	Diseño :	210 Kg/cm2	Profundidad :	--

DESCRIPCION		M-01	M-02
Peso Mat. Seco al aire + Contenedor (gr)	Mcws	133.45	-
Peso Mat. Seco al horno+ Contenedor (gr)	Mcs	132.24	-
Peso Contenedor (gr)	Mc	26.10	-
Peso Mat. Secado en horno (gr)	Ms	106.14	-
Peso del Agua (gr)	Mw	1.21	-
Porcentaje de Absorción(w=Mw/Ms)	w	1.14	-

PORCENTAJE DE ABSORCION (%)	1.14
------------------------------------	-------------

[Handwritten signature]
M. E. C.
LABORATORIO Y OFICINA DE MATERIALES



Proyecto : "CREACION DEL SANEAMIENTO BASICO DE LAS LOCALIDADES DE VISTA ALEGRE Y RARIPAMPA DEL DISTRITO DE PARARIN-PROVINCIA RECUAY-DEPARTAMENTO DE ANCASH" | ETAPA
Solicita : CONSORCIO VISTA ALEGRE
Lugar : PARARIN-RECUAY-ANCASH
Fecha : 10/10/2022
Muestreado por : Consultor
Técnico : M.E.C.

DATOS DE LA MUESTRA-AGREGADO FINO
Cantera : TUNAN BARRANCA **Progresiva** : --- **Material** : SW SM
Material : ARENA GRUESA **Diseño** : 210 Kg/cm2 **Profundidad** : --

DESCRIPCION		M-01	M-02	M-03
Peso Suelo Humedo + Contenedor	Mcws	145.50	147.10	-
Peso Suelo Seco + Contenedor	Mcs	142.90	144.80	-
Peso Contenedor	Mc	20.30	20.20	-
Peso Suelo Seco (Ms=Mcs - Mc)	Ms	122.60	124.60	-
Peso del Agua (Mw=Mcws - Mcs)	Mw	2.60	2.30	-
Contenido de Humedad (w=Mw/Ms)	w	2.12	1.85	-

HUMEDAD PROMEDIO (%) : 1.99

DATOS DE LA MUESTRA-AGREGADO GRUESO
Cantera : TUNAN BARRANCA **Progresiva** : --- **Material** : GP
Material : PIEDRA CHANCADA 3/4"-1/2" **Diseño** : 210 Kg/cm2 **Profundidad** : --

DESCRIPCION		M-01	M-02	M-03
Peso Suelo Humedo + Contenedor	Mcws	169.60	136.10	-
Peso Suelo Seco + Contenedor	Mcs	168.40	135.10	-
Peso Contenedor	Mc	20.10	20.50	-
Peso Suelo Seco (Ms=Mcs - Mc)	Ms	148.30	114.60	-
Peso del Agua (Mw=Mcws - Mcs)	Mw	1.20	1.00	-
Contenido de Humedad (w=Mw/Ms)	w	0.81	0.87	-

HUMEDAD PROMEDIO (%) : 0.84

[Handwritten signature]
 M. E. C.
 TECNICO EN ENSAYOS DE MATERIALES



Proyecto : "CREACION DEL SANEAMIENTO BASICO DE LAS LOCALIDADES DE VISTA ALEGRE Y RANIPAMPA DEL DE PARARIN-PROVINCIA RECUAY-DEPARTAMENTO DE ANCASH" 1 ETAPA

Solicita : CONSORCIO VISTA ALEGRE

Lugar : PARARIN-RECUAY-ANCASH

Fecha : 10/10/2022

Muestreado por : Consultor

Tecnico : M.E.C

DATOS DE LA MUESTRA

Cantera : YUNAN BARRANCA

Material : ARENA GRUESA

Progresiva : ---

Diseño : 210 Kg/cm2

Material : SW SM

Profundidad : --

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

Masa inicial seca(gr) = 4130.00

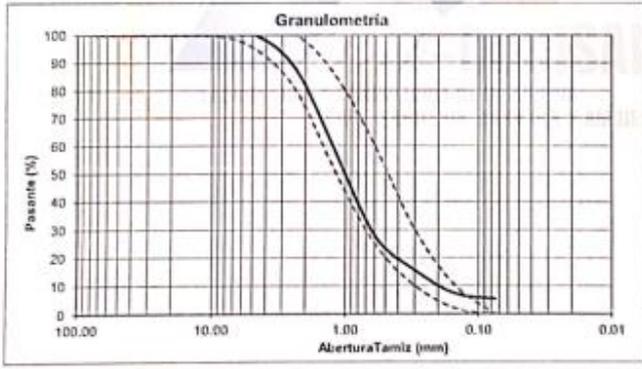
Masa Lavada y Seca(gr) = 3909.10

Masa Retenido 3"(gr) = 0.00

% que pasa N°200 = 5.35

Tamaño Max = ---

	Abertura de tamices		RETENIDO EN CADA TAMIZ		PORCENTAJE ACUMULADO		
	ASTM E11	mm	Masa (gr)	%	Retenido	Pasante	
BOLONES	3"	75.000	0.00	0.00	0.0	100.00	
GRAVA	1 1/2"	37.500	0.00	0.00	0.00	100.00	
	Gruesa	3/4"	19.000	0.00	0.00	100.00	
	Fina	3/8"	9.500	0.00	0.00	100.00	
	# 4	4.750	0.00	0.00	0.00	100.00	
ARENA	Gruesa	# 8	2.360	513.30	12.43	87.57	
	Media	# 16	1.180	1250.10	30.27	42.70	57.30
		# 30	0.600	1215.10	29.42	72.12	27.88
	Fina	# 50	0.300	510.30	12.36	84.47	15.53
		# 100	0.150	345.10	8.36	92.83	7.17
	# 200	0.075	75.20	1.82	94.65	5.35	
LIMOS Y ARCILLA	< 200	0.000	220.90	5.35	100.00	0.00	



DESCRIPCIÓN DE DATOS

Cont. Humedad (%) :	1.99
Clasificación SUCS :	Areña bien graduada con limo con grava SW SM
Clasificación AASHTO :	

% GRAVA	0.00	% Gruesa :	0.00
		% Fina :	0.00
% ARENA	94.65	% Gruesa :	12.43
		% Media :	59.69
		% Fina :	22.53
% FINOS	5.35		



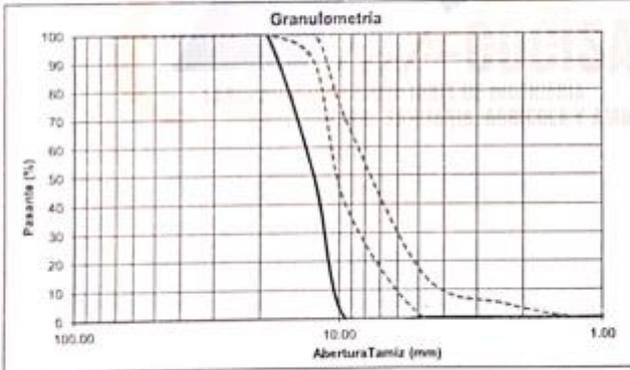


Proyecto: CREACION DEL SAN ANTONIO BASICO DE LAS LOCALIDADES DE VISTA ALEGRE Y HARRAMPAMPA DEL DISTRITO DE PARARIN PROVINCIA DE LUYA DEPARTAMENTO DE ANCASH - 1 ETAPA
Solicita: CONSORCIO VISTA ALEGRE
Lugar: PARARIN DE LUYA ANCASH
Fecha: 10/10/2022
Muestreado por: Consultor
Tecnico: M.E.C

DATOS DE LA MUESTRA
Cantera: TUNAN BARRANCA **Progresiva:** --- **Material:** GP
Material: PIEDRA CHANCADA 1/4" - 1/2" **Diseño:** 210 Kg/cm² **Profundidad:** ---

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA
 Masa inicial seca[gr] = 5590.00 **% que pasa N°200 = 0.36**
 Masa Lavada y Seca[gr] = 5570.00 **Tamaño Max = ---**
 Masa Retenido 3"[gr] = 0.00

	Abertura de tamices		RETENIDO EN CADA TAMIZ		PORCENTAJE ACUMULADO		
	ASTM E11	mm	Masa [gr]	%	Retenido	Pasante	
BOLONES							
	3"	75.000	0.00	0.00	0.0	100.00	
	2"	50.000	0.00	0.00	0.00	100.00	
GRAVA	Gruesa	1 1/2"	37.500	0.00	0.00	100.00	
		1"	25.000	0.00	0.00	100.00	
		3/4"	19.000	0.00	0.00	100.00	
		1/2"	12.500	2820.00	50.45	50.45	49.55
		3/8"	9.500	2750.00	49.19	99.64	0.36
ARENA	Fina	# 4	4.750	0.00	0.00	99.64	0.36
		# 8	2.360	0.00	0.00	99.64	0.36
		# 16	1.180	0.00	0.00	99.64	0.36
		# 30	0.600	0.00	0.00	99.64	0.36
		# 50	0.300	0.00	0.00	99.64	0.36
ARENA	Gruesa	# 100	0.150	0.00	0.00	99.64	0.36
		# 200	0.075	0.00	0.00	99.64	0.36
		< 200	0.000	20.00	0.36	100.00	0.00



DESCRIPCIÓN DE DATOS
 Cont. Humedad (%): 0.84
 Clasificación SUCS: Grava mediana graduada GP
 Clasificación AASHTO:

% GRAVA	99.64	% Gruesa :	50.45
		% Fina :	49.19
% ARENA	0.00	% Gruesa :	0.00
		% Media :	0.00
		% Fina :	0.00
% FINOS	0.36		



Anexo F. Diseño de mezcla concreto f'c 280kg/cm2



GEOTECNIA Y ENSAYO DE MATERIALES
ANÁLISIS DE AGUA, SUELO Y MEDIO AMBIENTE

RUC: N° 20800034007
REGISTRO INDECOPI-CERTIFICADO N° 500116190-RESOLUCIÓN N° 13892-2019



Solicitud N° J-034-2022



Proyecto : "CREACION DEL SANEAMIENTO BASICO DE LAS LOCALIDADES DE VISTA ALEGRE Y RARIPAMPA DEL DISTRITO DE PARARIN-PROVINCIA RECUYAY-DEPARTAMENTO DE ANCASH"

Solicita : CONSORCIO VISTA ALEGRE

Lugar : PARARIN-RECUYAY-ANCASH

Fecha : 10/10/2022
Muestreado por : Consultor
Tecnico : M.E.C

DATOS DE LA MUESTRA

Cantera : TUNAN BARRANCA	Progresiva : ---	Material : ---
Material : ARENA GRUESA-PIEDRA CHANCADA 1/2"	Diseño : 280 Kg/cm2	Profundidad : ---

PROPORCIONAMIENTO EN PESO			
1.00	64.05	77.74	16.01
C	AF	AG	Agua
Bls	Kg	Kg	Kg

PROPORCIONAMIENTO EN VOLUMEN			
1.00	1.35	1.99	16.01
C	AF	AG	Agua
Bls	p3	p3	Lt



LABORATORIO Y CONSULTORIA DE INGENIERIA
CIVIL, SANITARIA, AGRICOLA Y AMBIENTAL



ING. OSCAR ALBERTO TELLO
ING. DE LABORATORIOS
DE MATERIALES
COCISAM Y ENSAYOS DE MATERIALES

LABORATORIO: VILLÓN ALTO MZ-C, LOTE 7- HUARAZ - HUARAZ – ANCASH

CEL: 938877606 LAB.COCISAM@GMAIL.COM



GEOTECNIA Y ENSAYO DE MATERIALES
ANÁLISIS DE AGUA, SUELO Y MEDIO AMBIENTE

RUC: N° 20800034007

REGISTRO INDECOPI CERTIFICADO N° 500116190 RESOLUCIÓN N° 13992-2019

DISEÑO DE MEZCLAS DE CONCRETO
(METODO ACI 211)



Solicitud N° J-034-2022



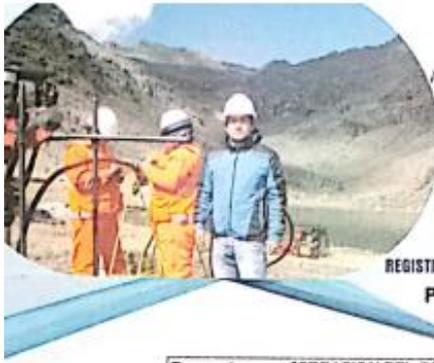
Proyecto	: "CREACION DEL SANEAMIENTO BASICO DE LAS LOCALIDADES DE VISTA ALEGRE Y RARIPAMPA DEL DISTRITO DE PARARIN-PROVINCIA REQUAY-DEPARTAMENTO DE ANCASH" I ETAPA	Fecha	: 10/10/2022
Solicita	: CONSORCIO VISTA ALEGRE	Muestreado por	: Consultor
Lugar	: PARARIN-REQUAY-ANCASH	Tecnico	: M.E.C
DATOS DE LA MUESTRA			
Cantera	: TUNAN BARRANCA	Progresiva	: ---
Material	: ARENA GRUESA-PIEDRA CHANCADA 1/2"	Diseño	: 280 Kg/cm2
		Material	: ---
		Profundidad	: ---

REQUERIMIENTO	
SLUMP	: 3" a 4"
f _c (kg/cm ²) A los 28 Dias:	280 Kg/cm ²
f _{cr} (kg/cm ²) A los 28 Dias:	364 Kg/cm ²
f _{cr} (MPa) A los 28 Dias :	35.70 MPa
CONCRETO	: CONCRETO SIN AIRE INCORPORADO

RESULTADOS	
Tamaño máximo del agregado grueso:	1/2 "
Modulo de fineza del agregado fino:	3.05
Modulo de fineza del agregado grueso:	7.96
Peso específico del agregado fino (gr/cm ³):	2.62
Peso específico del agregado grueso (gr/cm ³):	2.64
Porcentaje de humedad del A.F. (w%):	1.99
Porcentaje de humedad del A.G. (w%):	0.84
Aporte del agua A.F. (a%):	15.31
Aporte del agua A.G. (a%):	7.86
Peso unitario suelto seco A.F. (gr/cm ³):	1.53
Peso unitario compactado seco A.F. (gr/cm ³):	1.70
Peso unitario suelto seco A.G. (gr/cm ³):	1.38
Peso unitario compactado seco A.G. (gr/cm ³):	1.54
Relacion de agua cemento:	0.42
Agua para la mezcla (lit/m ³):	216.00
Cantidad de cemento (kg):	511.85
Porcentaje de aire (%):	2.50

Peso Seco	
Cemento (Kg)	511.85
Arena Gruesa (Kg)	756.35
Piedra Chancada (Kg)	928.48
Agua (Kg)	216.000
Correccion por Humedad	
Cemento (Kg)	511.85
Arena Gruesa (Kg)	771.37
Piedra Chancada (Kg)	936.28
Agua (Kg)	192.82
Cemento por metro cubico (bls/m ³)	12.04

[Handwritten Signature]
 INGENIERO EN GEOTECNIA
 Jefe de Laboratorio
 GEOTECNIA Y ENSAYO DE MATERIALES



GEOTECNIA Y ENSAYO DE MATERIALES
ANÁLISIS DE AGUA, SUELO Y MEDIO AMBIENTE

REGISTRO INDECOPI-CERTIFICADO N° 500116190-RESOLUCIÓN N° 13892-2019
RUC: N° 20600034007
PESO UNITARIO DE AGREGADOS ASTM C29
(NTP 400.017)



Solicitud N° J-034-2022



Proyecto : "CREACION DEL SANEAMIENTO BASICO DE LAS LOCALIDADES DE VISTA ALEGRE Y RARIPAMPA DEL DISTRITO DE PARARIN-PROVINCIA RECUAY-DEPARTAMENTO DE ANCASH" I ETAPA
Solicita : CONSORCIO VISTA ALEGRE
Lugar : PARARIN-RECUAY-ANCASH
Fecha : 10/10/2022
Muestreado por : Consultor
Tecnico : M.E.C

DATOS DE LA MUESTRA-AGREGADO FINO

Cantera : "TUNAN BARRANCA
Material : ARENA GRUESA
Progresiva : ---
Diseño : 280 Kg/cm2
Material : SW SM
Profundidad : --

PESO UNITARIO MUESTRA	PESO UNITARIO SUELTO			PESO UNITARIO COMPACTADO		
	M-01	M-02	M-03	M-01	M-02	M-03
P. Material+ Molde (gr)	9920.00	9990.00	9950.00	10325.00	10290.00	10310.00
P. Molde (gr)	6700.00	6700.00	6700.00	6700.00	6700.00	6700.00
P. Material (gr)	3220.00	3290.00	3250.00	3625.00	3590.00	3610.00
Volumen molde (cm3)	2124.00	2124.00	2124.00	2124.00	2124.00	2124.00
Peso Unitario (gr/cm3)	1.516	1.549	1.530	1.707	1.690	1.700
P. Unit. Prom. (gr/cm3)	1.53			1.70		

DATOS DE LA MUESTRA-AGREGADO GRUESO

Cantera : "TUNAN BARRANCA
Material : PIEDRA CHANCADA 1/2"
Progresiva : ---
Diseño : 280 Kg/cm2
Material : GP
Profundidad : --

PESO UNITARIO MUESTRA	PESO UNITARIO SUELTO			PESO UNITARIO COMPACTADO		
	M-01	M-02	M-03	M-01	M-02	M-03
P. Material+ Molde (gr)	9625.00	9650.00	9610.00	10010.00	9940.00	9980.00
P. Molde (gr)	6700.00	6700.00	6700.00	6700.00	6700.00	6700.00
P. Material (gr)	2925.00	2950.00	2910.00	3310.00	3240.00	3280.00
Volumen molde (cm3)	2124.00	2124.00	2124.00	2124.00	2124.00	2124.00
Peso Unitario (gr/cm3)	1.377	1.389	1.370	1.558	1.525	1.540
P. Unit. Prom. (gr/cm3)	1.38			1.54		

[Handwritten Signature]
ING. NELY PATRICIA ALONSO
JEFE DE LABORATORIO
GEOTECNIA Y ENSAYO DE MATERIALES





GEOTECNIA Y ENSAYO DE MATERIALES
ANÁLISIS DE AGUA, SUELO Y MEDIO AMBIENTE

RUC: N° 20600034007
REGISTRO INDECOPI-CERTIFICADO N° 500116190-RESOLUCIÓN N° 13892-2019
PESO ESPECIFICO ASTM C127/C128
(NTP 400.021/NTP 400.022)



Solicitud N° J-034/2022



Proyecto	"CREACION DEL SANJEAMIENTO BASICO DE LAS LOCALIDADES DE VISTA ALEGRE Y RARIPAMPA DEL DISTRITO DE PARARI-PROVINCIA RECUAY-DEPARTAMENTO DE ANCASH" 1 ETAPA		
Solicita	CONSORCIO VISTA ALEGRE	Fecha: 10/10/2022	
Lugar	PARARI-RECUAY-ANCASH	Muestreado por: Consultor	
		Tecnico: M.E.C	

DATOS DE LA MUESTRA-AGREGADO FINO

Cantera :	TUNAN BARRANCA	Progresiva :	---	Material	SW 5M
Material :	ARENA GRUESA	Diseño :	280 Kg/cm2	Profundidad	--

MUESTRA DE ENSAYO	M-01	M-02
Tamaño Maximo de la muestra	-	-
Tipo de frasco utilizado	Prob. 500 ml	Prob. 500 ml
Peso frasco + Agua (gr)	646.50	-
Peso Global con Desplazamiento de Volumen	770.30	-
Peso Vol. +Vol. De Vacios	76.20	-
Peso Especifico nominal	2.62	-

PESO ESPECIFICO A.F (Gs)	2.62
---------------------------------	-------------

DATOS DE LA MUESTRA-AGREGADO GRUESO

Cantera :	TUNAN BARRANCA	Progresiva :	---	Material	GP
Material :	PIEDRA CHANCADA 1/2"	Diseño :	280 Kg/cm2	Profundidad	--

MUESTRA DE ENSAYO	M-01	M-02
Tamaño Maximo de la muestra	-	-
Tipo de frasco utilizado	Prob. 1000 ml	Prob. 1000 ml
Peso frasco + Agua (gr)	1682.60	-
Peso Global con Desplazamiento de Volumen	1993.20	-
Peso Vol. +Vol. De Vacios	189.40	-
Peso Especifico nominal	2.64	-

PESO ESPECIFICO A.G (Gs)	2.64
---------------------------------	-------------

[Handwritten signature]
LABORATORIO Y CONSULTORIA DE INGENIERIA
GEOTECNIA Y AMBIENTE
LAB-COCISAM



LABORATORIO: VILLÓN ALTO MZ.-C. LOTE 7 -HUARAZ -HUARAZ – ANCASH CEL: 938877606 LAB.COCISAM@GMAIL.COM



GEOTÉCNICA Y ENSAYO DE MATERIALES
ANÁLISIS DE AGUA, SUELO Y MEDIO AMBIENTE

RUC: N° 20600034007

REGISTRO INDECOPI-CERTIFICADO N° 500116190-RESOLUCIÓN N° 13892-2019

PORCENTAJE DE ABSORCIÓN ASTM C127/C128
(NTP 400.021/NTP 400.022)



Solicitud N° J-034/2022



Proyecto : "CREACION DEL SANEAMIENTO BASICO DE LAS LOCALIDADES DE VISTA ALEGRE Y RARIPAMPA DEL DISTRITO DE PARARIN-PROVINCIA RECUAY-DEPARTAMENTO DE ANCASH" I ETAPA
Solicita : CONSORCIO VISTA ALEGRE
Lugar : PARARIN-RECUAY-ANCASH
Fecha : 10/10/2022
Muestreado por : Consultor
Tecnico : M.E.C

DATOS DE LA MUESTRA-AGREGADO FINO

Cantera : TUNAN BARRANCA **Progresiva** : --- **Material** : SW SM
Material : ARENA GRUESA **Diseño** : 280 Kg/cm2 **Profundidad** : --

DESCRIPCION		M-01	M-02
Peso Mat. Seco al aire + Contenedor (gr)	Mcws	152.10	--
Peso Mat. Seco al horno+ Contenedor (gr)	Mcs	149.35	--
Peso Contenedor (gr)	Mc	25.30	--
Peso Mat. Secado en horno (gr)	Ms	124.05	--
Peso del Agua (gr)	Mw	2.75	--
Porcentaje de Absorción(w=Mw/Ms)	w	2.22	--

PORCENTAJE DE ABSORCION (%) **2.22**

DATOS DE LA MUESTRA-AGREGADO GRUESO

Cantera : TUNAN BARRANCA **Progresiva** : --- **Material** : GP
Material : PIEDRA CHANCADA 1/2" **Diseño** : 280 Kg/cm2 **Profundidad** : --

DESCRIPCION		M-01	M-02
Peso Mat. Seco al aire + Contenedor (gr)	Mcws	135.40	-
Peso Mat. Seco al horno+ Contenedor (gr)	Mcs	134.20	-
Peso Contenedor (gr)	Mc	26.30	-
Peso Mat. Secado en horno (gr)	Ms	107.90	-
Peso del Agua (gr)	Mw	1.20	-
Porcentaje de Absorción(w=Mw/Ms)	w	1.11	-

PORCENTAJE DE ABSORCION (%) **1.11**

[Handwritten Signature]
ING. JIMÉNEZ ALFREDO
JEFE LABORATORIO
DE GEOTECNICA Y ENSAYO DE MATERIALES



GEOTÉCNIA Y ENSAYO DE MATERIALES
ANÁLISIS DE AGUA, SUELO Y MEDIO AMBIENTE

RUC: N° 20600034007

REGISTRO INDECOPI-CERTIFICADO N° 800116190, RESOLUCIÓN N° 12892-2019

DETERMINACION DEL CONTENIDO DE HUMEDAD ASTM C566
(NTP 339.185)



Solicitud N°

J-034/2022

Proyecto : "CREACION DEL SANEAMIENTO BASICO DE LAS LOCALIDADES DE VISTA ALEGRE Y RARIPAMPA DEL DISTRITO DE PARARIN-PROVINCIA RECUAY-DEPARTAMENTO DE ANCASH" I ETAPA
Solicita : CONSORCIO VISTA ALEGRE
Lugar : PARARIN-RECUAY-ANCASH
Fecha : 10/10/2022
Muestreado por : Consultor
Tecnico : M.E.C

DATOS DE LA MUESTRA-AGREGADO FINO

Cantera : TUNAN BARRANCA
Material : ARENA GRUESA
Progresiva : ---
Diseño : 280 Kg/cm²
Material : SW SM
Profundidad : --

DESCRIPCION		M-01	M-02	M-03
Peso Suelo Humedo + Contenedor	Mcws	145.50	147.10	-
Peso Suelo Seco + Contenedor	Mcs	142.90	144.80	-
Peso Contenedor	Mc	20.30	20.20	-
Peso Suelo Seco (Ms=Mcs - Mc)	Ms	122.60	124.60	-
Peso del Agua (Mw=Mcws - Mcs)	Mw	2.60	2.30	-
Contenido de Humedad (w=Mw/Ms)	w	2.12	1.85	-

HUMEDAD PROMEDIO (%) : 1.99

DATOS DE LA MUESTRA-AGREGADO GRUESO

Cantera : TUNAN BARRANCA
Material : PIEDRA CHANCADA 1/2"
Progresiva : ---
Diseño : 280 Kg/cm²
Material : GP
Profundidad : --

DESCRIPCION		M-01	M-02	M-03
Peso Suelo Humedo + Contenedor	Mcws	169.60	136.10	-
Peso Suelo Seco + Contenedor	Mcs	168.40	135.10	-
Peso Contenedor	Mc	20.10	20.50	-
Peso Suelo Seco (Ms=Mcs - Mc)	Ms	148.30	114.60	-
Peso del Agua (Mw=Mcws - Mcs)	Mw	1.20	1.00	-
Contenido de Humedad (w=Mw/Ms)	w	0.81	0.87	-

HUMEDAD PROMEDIO (%) : 0.84

[Handwritten signature]
LABORATORIO Y ENSAYO DE MATERIALES

LABORATORIO: VILLON ALTO MZ-C, LOTE 7 -HUARAZ -HUARAZ - ANCASH

CEL: 938877606

LAB.COCISAM@GMAIL.COM



GEOTECNIA Y ENSAYO DE MATERIALES
ANÁLISIS DE AGUA, SUELO Y MEDIO AMBIENTE



RUC: N° 20600034007

REGISTRO INDECOPI-CERTIFICADO N° 800116190-RESOLUCIÓN N° 13892-2019

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO-AGREGADO FINO
(ASTM C117 / C136 / NTP 400.012)

Solicitud N° J-03-2022



Proyecto : "CREACION DEL SANEAMIENTO BASICO DE LAS LOCALIDADES DE VISTA ALEGRE Y RARIPAMPA DEL DISTRITO DE PARARI-PROVINCIA RECUAY-DEPARTAMENTO DE ANCASH" | ETAPA

Solicita : CONSORCIO VISTA ALEGRE
Lugar : PARARI-RECUAY-ANCASH

Fecha : 10/10/2022
Muestreado por : Consultor
Tecnico : M.E.C

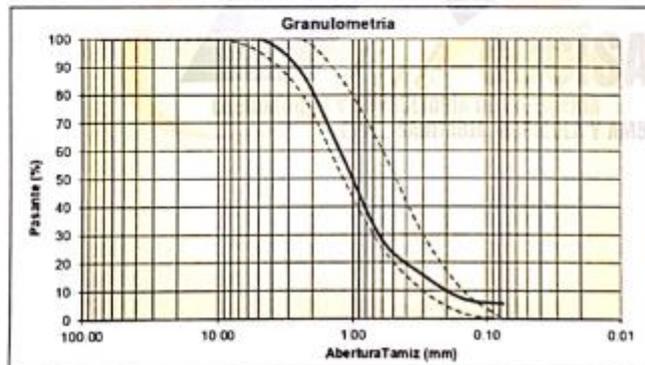
DATOS DE LA MUESTRA

Cantera : 'TUNAN BARRANCA' **Progresiva** : --- **Material** : SW 5M
Material : ARENA GRUESA **Diseño** : 280 Kg/cm2 **Profundidad** : ---

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

Masa inicial seca (gr) = 4130.00 **% que pasa N°200** = 5.35
Masa Lavada y Seca (gr) = 3909.10 **Tamaño Max** = ---
Masa Retenido 3" (gr) = 0.00

	Abertura de tamices		RETENIDO EN CADA TAMIZ		PORCENTAJE ACUMULADO	
	ASTM E11	mm	Masa (gr)	%	Retenido	Pasante
BOLONES						
GRAVA	Gruesa	3"	75.000	0.00	0.00	100.00
		1 1/2"	37.500	0.00	0.00	100.00
	Fina	3/4"	19.000	0.00	0.00	100.00
		3/8"	9.500	0.00	0.00	100.00
ARENA	Gruesa	# 4	4.750	0.00	0.00	100.00
		# 8	2.360	513.30	12.43	87.57
	Media	# 16	1.180	1250.10	30.27	42.70
		# 30	0.600	1215.10	29.42	72.12
	Fina	# 50	0.300	510.30	12.36	84.47
		# 100	0.150	345.10	8.36	92.83
	# 200	0.075	75.20	1.82	94.65	
LIMOS Y ARCILLA	< 200	0.000	220.90	5.35	100.00	0.00



DESCRIPCIÓN DE DATOS

Cont. Humedad (%) :	1.99
Clasificación SUCS :	Arena gruesa graduada con limo con grava SW 5M
Clasificación AASHTO :	

% GRAVA	0.00	% Gruesa :	0.00
		% Fina :	0.00
% ARENA	94.65	% Gruesa :	12.43
		% Media :	59.69
% FINOS	5.35	% Fina :	22.53



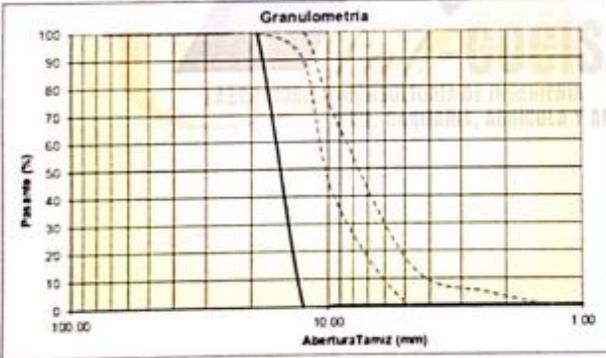


Proyecto : "CREACIÓN DEL SANEAMIENTO BÁSICO DE LAS LOCALIDADES DE VISTA ALEGRE Y RARIPAMPA DEL DISTRITO DE PARARIPI-PROVINCIA RECUAY-DEPARTAMENTO DE ANCASH"
Solicita : CONSORCIO VISTA ALEGRE
Lugar : PARARIPI-RECUAY-ANCASH
Fecha : 10/10/2022
Muestreado por : Consultor
Técnico : M.E.C.

DATOS DE LA MUESTRA
Cantera : TUNAN BARRANCA
Material : PIEDRA CHANCADA 1/2"
Progresiva : ---
Diseño : 280 Kg/cm2
Material : GP
Profundidad : --

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA
Masa inicial seca (gr) = 2705.00
Masa Lavada y Seca (gr) = 2690.00
Masa Retenido 3" (gr) = 0.00
% que pasa N°200 = 0.55
Tamaño Max = --

	Abertura de tamices		RETENIDO EN CADA TAMIZ		PORCENTAJE ACUMULADO		
	ASTM E11	mm	Masa (gr)	%	Retenido	Pasante	
BOLONES							
	3"	75.000	0.00	0.00	0.0	100.00	
	2"	50.000	0.00	0.00	0.00	100.00	
	1 1/2"	37.500	0.00	0.00	0.00	100.00	
GRAVA	Gruesa	1"	25.000	0.00	0.00	100.00	
		3/4"	19.000	0.00	0.00	100.00	
		1/2"	12.500	2690.00	99.45	99.45	0.55
		3/8"	9.500	0.00	0.00	99.45	0.55
		# 4	4.750	0.00	0.00	99.45	0.55
ARENA	Fina	# 8	2.360	0.00	0.00	99.45	0.55
		# 16	1.180	0.00	0.00	99.45	0.55
		# 30	0.600	0.00	0.00	99.45	0.55
		# 50	0.300	0.00	0.00	99.45	0.55
		# 100	0.150	0.00	0.00	99.45	0.55
	# 200	0.075	0.00	0.00	99.45	0.55	
LIMOS Y ARCILLA	< 200	0.000	15.00	0.55	100.00	0.00	



DESCRIPCIÓN DE DATOS
Cont. Humedad (%) : 0.84
Clasificación SUCS : Grava muy graduada GP
Clasificación AASHTO :

[Signature]
 M. E. C.
 TÉCNICO EN LABORATORIO
 DE MATERIALES
 DE CONTROL DE CALIDAD Y MATERIALES

% GRAVA	99.45	% Gruesa :	99.45
		% Fina :	0.00
% ARENA	0.00	% Gruesa :	0.00
		% Media :	0.00
		% Fina :	0.00
% FINOS			0.55



Anexo G. Certificado de calidad de material - cemento



INFORME DE CALIDAD N° 070-Set-22

TIPO DE CEMENTO: CEMENTO PORTLAND TIPO I
 Marca: "SOL"
 Normas de Referencia: ASTM-C150 / NTP 334.009
 Fecha Emisión: 7/10/2022
 Período Análisis: 1 al 30 de Setiembre 2022

REMITIDA A:

REQUISITOS QUIMICOS Y FISICOS ESTÁNDAR			
QUIMICOS	Un	Valores	Límites Especificados
DIOXIDO DE SILICE (SiO ₂)	%	19.39	----
OXIDO DE ALUMINIO (Al ₂ O ₃)	%	5.67	----
OXIDO DE FIERRO (Fe ₂ O ₃)	%	3.29	----
OXIDO DE CALCIO (CaO)	%	62.48	----
OXIDO DE MAGNESIO (MgO)	%	2.78	6.0 máx.
TRIOXIDO DE AZUFRE (SO ₃)	%	2.78	3.5 máx.
OXIDO DE POTASIO (K ₂ O)	%	0.76	----
OXIDO DE SODIO (Na ₂ O)	%	0.27	----
PERDIDA POR IGNICION (P.I.)	%	2.35	3.5 máx.
RESIDUO INSOLUBLE	%	0.87	1.5 máx.
CAL LIBRE (CaO (f))	%	0.33	----
CO ₂	%	1.51	----
CALIZA	%	4.1	5.0 máx.
CaCO ₃ en Caliza		76	70 mín.
COMPOSICION FASES POTENCIALES			
SILICATO TRICÁLCICO (C3S)	%	54	----
SILICATO DICÁLCICO (C2S)	%	13	----
ALUMINATO TRICÁLCICO (C3A)	%	9	----
FERROALUMINATO TETRACÁLCICO (C4AF)	%	10	----
FISICOS			
SUPERFICIE ESPECIFICA BLAINE	m ² /kg	322	260 mín.
CONTENIDO DE AIRE	%	6.83	12 máx.
EXPANSIÓN AUTOCLAVE	%	0.07	0.80 máx.
FRAGUADO VICAT INICIAL	min	139	45 mín.
FRAGUADO VICAT FINAL	min	248	375 máx.
RESISTENCIA A LA COMPRESION			
3 DIAS	MPa	28.6	12.0 mín.
7 DIAS	MPa	36.2	19.0 mín.
REQUISITOS QUIMICOS Y FISICOS OPCIONALES			
REQUISITOS QUIMICOS			
ALCALI EQUIVALENTE (Na ₂ O+0.658*K ₂ O)	%	0.77	----
REQUISITOS FISICOS			
FALSO FRAGUADO	%	87	50 mín.
CALOR DE HIDRATACION			
Calorimetría de conducción isotérmica			
3 DIAS	kJ/kg	337	----
RESISTENCIA A LA COMPRESION			
28 DIAS (*)	MPa	43.6	28.0 mín.

(*) COMENTARIOS: La Resistencia a la Compresión a 28 días corresponde al mes de Agosto.

Este informe muestra las CARACTERISTICAS TIPICAS DEL PROMEDIO MENSUAL DE LA PRODUCCION, confirmando que este cemento cumple las especificaciones de las Normas Técnicas NTP 334.009 y ASTM C-150

V° B°

Ing. César Zanabria
Asistente División Control de Calidad Atocongo

V° B°

Ing. Juan Asmat
Gerente de Operaciones Atocongo

INFORME DE CALIDAD

N° 085-Nov-22

TIPO DE CEMENTO: CEMENTO PORTLAND TIPO I
 Marca: "SOL"
 Normas de Referencia: ASTM-C150 / NTP 334.009
 Fecha Emisión: 24/11/2022
 Período Análisis: 1 al 15 de Noviembre 2022

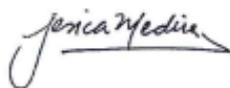
REMITIDA A:

REQUISITOS QUIMICOS Y FISICOS ESTÁNDAR			
QUIMICOS	Un	Valores	Límites Especificados
DIOXIDO DE SILICE (SiO ₂)	%	19.23	----
OXIDO DE ALUMINIO (Al ₂ O ₃)	%	5.56	----
OXIDO DE FIERRO (Fe ₂ O ₃)	%	3.51	----
OXIDO DE CALCIO (CaO)	%	62.15	----
OXIDO DE MAGNESIO (MgO)	%	2.70	6.0 máx.
TRIOXIDO DE AZUFRE (SO ₃)	%	2.83	3.5 máx.
OXIDO DE POTASIO (K ₂ O)	%	0.75	----
OXIDO DE SODIO (Na ₂ O)	%	0.29	----
PERDIDA POR IGNICION (P.I.)	%	2.34	3.5 máx.
RESIDUO INSOLUBLE	%	0.90	1.5 máx.
CAL LIBRE (CaO (l))	%	0.30	----
CO ₂	%	1.53	----
CALIZA	%	4.1	5.0 máx.
CaCO ₃ en Caliza		76	70 mín.
COMPOSICION FASES POTENCIALES			
SILICATO TRICÁLCICO (C3S)	%	55	----
SILICATO DICÁLCICO (C2S)	%	13	----
ALUMINATO TRICÁLCICO (C3A)	%	9	----
FERROALUMINATO TETRACÁLCICO (C4AF)	%	10	----
FISICOS			
SUPERFICIE ESPECIFICA BLAINE	m ² /kg	320	260 mín.
CONTENIDO DE AIRE	%	6.82	12 máx.
EXPANSIÓN AUTOCLAVE	%	0.06	0.80 máx.
FRAGUADO VICAT INICIAL	min	138	45 mín.
FRAGUADO VICAT FINAL	min	251	375 máx.
RESISTENCIA A LA COMPRESION			
3 DIAS	MPa	28.6	12.0 mín.
7 DIAS	MPa	37.0	19.0 mín.
REQUISITOS QUIMICOS Y FISICOS OPCIONALES			
REQUISITOS QUIMICOS			
ALCALI EQUIVALENTE (Na ₂ O+0.658*K ₂ O)	%	0.78	----
REQUISITOS FISICOS			
FALSO FRAGUADO	%	88	50 mín.
CALOR DE HIDRATACION			
Calorimetría de conducción isotérmica			
3 DIAS	kJ/kg	337	----
RESISTENCIA A LA COMPRESION			
28 DIAS (*)	MPa	43.3	28.0 mín.

(*) COMENTARIOS: La Resistencia a la Compresión a 28 días corresponde al mes de Octubre.

Este informe muestra las CARACTERISTICAS TÍPICAS DEL PROMEDIO MENSUAL DE LA PRODUCCION, confirmando que este cemento cumple las especificaciones de las Normas Técnicas NTP 334.009 y ASTM C-150

V° B°



Qim. Jessica Medina
 Jefe de División Control de Calidad Atocongo

V° B°



Ing. Juan Asmat
 Gerente de Operaciones Atocongo

Anexo H. Resultados de resistencia a la compresión



Anexo I. Carta de autorización de uso de información

CARTA DE AUTORIZACIÓN DE USO DE INFORMACIÓN INSTITUCIONAL O EMPRESARIAL

Yo **INOCENTE EULOGIO ARELLAN GARGATE**, identificado con DNI **15734619**, con domicilio legal en Jr. José Olaya NRO 175 – Huaraz– Huaraz – Ancash, en mi condición de **REPRESENTANTE COMUN** del “**CONSORCIO VISTA ALEGRE**”, integrado por **INGENIEROS CONSTRUCTORES Y CONSULTORES ARELOR S.R.L.** con RUC N° **20407884176**, con domicilio fiscal Jr. San Martín NRO. S/N Ticapampa - Recuay - Ancash y **CORPORACION OF DEVELOPMENT AND TECHNOLOGY S.A.C. – CODETECH S.A.C.** con RUC N° **20542049228**, con domicilio fiscal Cal. Carhuaz NRO. 515a urb. Centenario – Independencia - Huaraz – Ancash

OTORGO LA AUTORIZACIÓN

Al señor **ANTHONY YEREMY PUNTILLO SUAREZ**, identificado con DNI N° 71259100, egresado de la Escuela Profesional de Ingeniería Agrícola de la UNASAM para que utilice la siguiente información de la institución/empresa:

- 1) Nombre del Consorcio
- 2) Datos e información de la Obra ejecutada: “**CREACIÓN DEL SANEAMIENTO BÁSICO DE LAS LOCALIDADES DE VISTA ALEGRE Y RARYPAMPA DE DISTRITO DE PARARIN, PROVINCIA DE RECUAY, DEPARTAMENTO ANCASH**” I ETAPA

Para que elabore su Informe de Trabajo de Suficiencia Profesional para optar el título profesional de Ingeniero Agrícola.

 **CONSORCIO VISTA ALEGRE**

Ing. Inocente E. Arellan Gargate
DNI N° 15734619
REPRESENTANTE COMUN

Firma y sello del representante común
DNI N°: 15734619

El bachiller declara que los datos emitidos en esta carta son verídicos. En caso de comprobarse la falsedad de los datos, el bachiller asumirá la responsabilidad administrativa, civil y penal ante acciones legales que puede tomar la institución o empresa.

Huaraz, 26 de Febrero de 2024



Anthony Jeremy Puntillo Suarez
DNI: N° 71259100

Anexo J. Certificado de trabajo expedido por Ing. Luna Julca Hector Floriano



ING. LUNA JULCA, HECTOR FLORIANO
REGISTRO EN EL COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU N° 94648, REGISTRO NACIONAL DE PROVEEDORES:
SERVIDORES N°80217967, CONSULTOR N°63647 Y VERIFICADOR DE REGISTROS PUBLICOS - CIV N°86421VCZRYIL

CERTIFICADO DE TRABAJO

El que suscribe, el consultor LUNA JULCA HECTOR FLORIANO, con RUC N° 10400534042.

CERTIFICA:

El Sr. PUNTILLO SUAREZ ANTHONY YEREMY, identificado con DNI N°71259100, ha laborado en mi representada, desde el 02 de octubre del 2019 hasta el 30 de octubre del 2020 desempeñando en calidad de ASISTENTE TECNICO en la elaboración de Expedientes Técnicos y demás trabajos asignados, Durante su permanencia ha demostrado eficiencia, puntualidad, responsabilidad, trabajo y honradez en los trabajos encomendados.

Se expide el presente Documento, de acuerdo a Ley para los fines que interesado estime conveniente.

Huaraz, 10 de diciembre del 2020


Ing. Hector F. Luna Julca
CIP N° 94648
CONSULTOR

OFICINA: Jr. Los Jardines Mz. 6, Lta. 7-Los Jardines-Indep. - Huaraz.
Telf. Cel: 968723200, Mov.: 976693632, RPM: 976693632 E-mail: lucba@hotmail.com

Anexo K. Panel fotográfico - Ing. Luna Julca Hector Floriano

Foto 1

Trabajos en oficina del Ing. Luna Julca Hector Floriano.



Foto 2

Apoiando en trabajos de oficina del Ing. Luna Julca Hector Floriano



Foto 3

Trabajos de gabinete en la oficina Ing. Luna Julca Hector Floriano



Foto 4

Realizando labores en las inmediaciones de la oficina de Ing. Luna Julca Hector Floriano



Anexo L. Certificado de trabajo expedido por Ing. Lorena Mariela Tafur Jamanca

ING. LORENA MARIELA TAFUR JAMANCA
REGISTRO EN EL COLEGIO DE INGENIEROS CIP N° 143210
REGISTRO DE CONSULTOR N° C39452



"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

CERTIFICADO DE TRABAJO

La Ing. LORENA MARIELA TAFUR JAMANCA con CIP:143210, identificado con DNI N° 43585862, domiciliado en Jr. Ladislao Mesa N° 303 Huaraz – Huaraz – Ancash.

CERTIFICA:

Que el Bach. ANTHONY YEREMY PUNTILLO SUAREZ, identificado con Documento Nacional de Identidad N° 71259100 Ha laborado desde el 02 de noviembre hasta 30 diciembre del 2020, realizando labores de cadista, costos y presupuestos de obra en los expedientes técnicos de proyectos.

Demostrando responsabilidad en las funciones asignadas. Se otorga el presente certificado a solicitud del interesado,

para los fines que estime por conveniente. Para mayor constancia y el honor a la verdad suscribo.

Huaraz, 30 de Diciembre del 2020



LORENA MARIELA TAFUR JAMANCA
INGENIERA CIVIL
CIP N° 143210

DIRECCION: Jr. Ladislao Mesa N° 303 Huaraz
CORREO ELECTRONICO: zasa_tafurp@hotmail.com
CELULAR: 99462491

Anexo M. Panel fotográfico - Ing. Lorena Mariela Tafur Jamanca

Foto 4

Trabajos en oficina de Ing. Lorena Mariela Tafur Jamanca

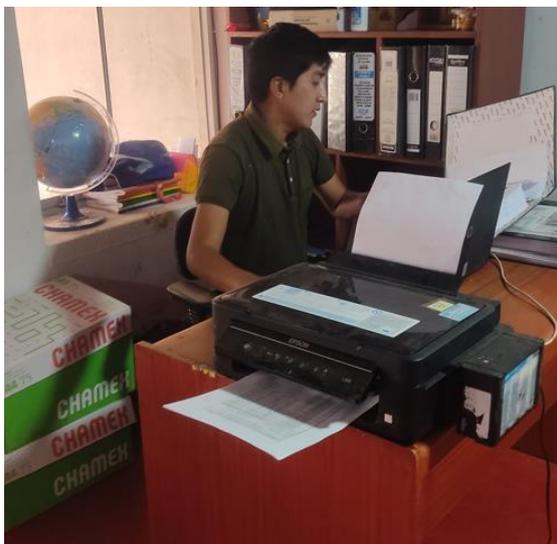


Foto 2

Apoiando en labores de oficina de la Ing. Lorena Mariela Tafur Jamanca



Foto 3

Trabajos de gabinete con la Ing. Lorena Mariela Tafur Jamanca,



Foto 4

Realizando trabajos de elaboración de expedientes técnicos con la Ing.



Anexo N. Constancia de trabajo expedido por Proyectos de Desarrollo Integral & Sostenible S.A.C.



Anexo O. Panel fotográfico - Proyectos de Desarrollo Integral & Sostenible S.A.C.

Foto 1

Trabajos en oficina de la empresa Proyectos de Desarrollo Integral & Sostenible S.A.C.



Foto 2

Apoyando en trabajos de oficina en la empresa Proyectos de Desarrollo Integral & Sostenible S.A.C



Foto 3

Realizando trabajos en la oficina de la empresa Proyectos de Desarrollo Integral & Sostenible S.A.C



Foto 3

Realizando trabajos de elaboración de expedientes técnicos en la empresa Proyectos de Desarrollo Integral & Sostenible S.A.C



Anexo P. Certificado de trabajo expedido por Contratistas e Inversiones Generales Mavi E.I.R.L.



**CONTRATISTAS
E INVERSIONES
GENERALES
MAVI**

CERTIFICADO DE TRABAJO

El que suscribe, en representación de Empresa, **CONTRATISTAS E INVERSIONES GENERALES MAVI E.I.R.L.** con RUC N° 20608480278 , El Gerente General Elva Maria Vino Maza, con DNI N° 46888715.

CERTIFICA:

El señor **PUNTILLO SUAREZ ANTHONY YEREMY**, identificado con DNI N° 71259100, quien ha laborado en Servicio de la empresa, desempeñado como **ASISTENTE TECNICO** en la formulación y elaboración de expedientes técnicos y proyectos productivos. Durante el periodo del **03 de Enero del 2022 al 30 de Setiembre del 2022**.

Cabe señalar que durante su permanencia ha desempeñado de manera excelente con ánimos de superación, puntualidad y honestidad de todos los trabajos encomendados.

Se expide el presente certificado a solicitud del interesado y para los fines que estime conveniente.

Huaraz, 12 de Noviembre del 2022

Atentamente,



CPC. Elva M. VINO MAZA
GERENTE GENERAL

04 361 9004
976 803 289
Av. Marco Capat N° 1032
Independencia - Huaraz - Ancash

Anexo Q. Panel fotográfico - Contratistas e Inversiones Generales Mavi E.I.R.L.

Foto 1

Trabajos en oficina de la empresa Contratistas e Inversiones Generales Mavi E.I.R.L.



Foto 2

Apoyando en trabajos de oficina de la empresa Contratistas e Inversiones Generales Mavi E.I.R.L.



Foto 3

Salida a campo, levantamiento fotográfico al distrito de Raquia



Foto 4

Salida a campo, recolección de datos e información al distrito de San Pedro



Anexo R. Certificado de trabajo expedido por Ingenieros Constructores y Consultores Arelor S.R.L.



**INGENIEROS CONSTRUCTORES Y
CONSULTORES ARELOR S.R.L**

"AÑO DE LA UNIDAD, LA PAZ Y EL DESARROLLO"

CERTIFICADO DE TRABAJO

El que suscribe, en representación de INGENIEROS CONSTRUCTORES Y CONSULTORES ARELOR S.R.L. con RUC N°. 20407884176

CERTIFICA:

Que, el Sr. PUNTILLO SUAREZ Anthony Jeremy, Identificado con DNI 71259100, laboró en esta empresa en el área de Ingeniería, desde el 03 de Octubre de 2022 hasta el 30 de Julio del 2023, realizando labores de asistente técnico en la ejecución de obras y asistente técnico en la formulación de expedientes técnicos, informes de valorizaciones mensuales y liquidación de obras.

Durante su permanencia ha demostrado eficiencia, puntualidad, responsabilidad, trabajo en equipo y honradez en los trabajos encomendados.

Se expide el presente documento, para los fines que el interesado crea conveniente.

Huaraz, 04 de Agosto de 2023

DIRECCION: JR. JOSE OLAYA N°175 - HUARAZ
CORREO ELECTRONICO: arelor_arelor@hotmail.com
CELULAR: 978855612

Anexo S. Panel fotográfico - Ingenieros Constructores y Consultores Arelor S.R.L.

Foto 1

Seguimiento de la ejecución de la obra creación del saneamiento básico en el distrito de Pararin



Foto 2

Realizando controles de calidad de la obra de saneamiento básico, del distrito de Pararin



Foto 3

Realizándola nivelación en la obra de saneamiento básico, del distrito de Pararin



Foto 4

Realizando trabajos de gabinete en la oficina de la empresa Ingenieros Constructores y Consultores Arelor S.R.L

