



Universidad Nacional
SAN LUIS GONZAGA



Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional

Esta licencia permite a otras combinar, retocar, y crear a partir de su obra de forma no comercial, siempre y cuando den crédito y licencia a nuevas creaciones bajo los mismos términos.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0>



CONSTANCIA DE EVALUACION DE ORIGINALIDAD
ID. N° 108335442

El que suscribe, deja constancia que se ha realizado el análisis de similitud con el software de verificación de Turnitin al documento de **INFORME FINAL DE TESIS** cuyo título es:

Utilización de la carta balance para mejorar la productividad en la construcción de las UBS de la Obra: “Rehabilitación del Sistema de Saneamiento Básico de la Localidad de Agua Dulce, Distrito de Pilpichaca Provincia de Huaytara – Departamento de Huancavelica Afectada por el Fenómeno del Niño Costero”

presentado por:

DIEGO JOSÉ HUAMANI NAPA

Bachiller del nivel de PREGRADO de la Facultad de Ingeniería Civil. El Informe de Originalidad reporta **4% Índice de Similitud**, porcentaje que se encuentra dentro del margen permitido, por tanto, el calificativo es **APROBADO**, según el Reglamento para la evaluación de la Originalidad de los documentos de investigación.

Se adjunta al presente, el Informe de Originalidad Turnitin -iThenticate- con el reporte de originalidad.

Ica, 19 de abril de 2024

Universidad Nacional "San Luis Gonzaga"
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL
UNIDAD DE INVESTIGACIÓN


Dra. Edith Isabel Guerra Landa
DIRECTORA

UNIVERSIDAD NACIONAL “SAN LUIS GONZAGA”

VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN

Facultad de Ingeniería Civil



Utilización de la carta balance para mejorar la productividad en la construcción de las UBS de la Obra: “Rehabilitación del Sistema de Saneamiento Básico de la Localidad de Agua Dulce, Distrito de Pilpichaca – Provincia de Huaytara – Departamento de Huancavelica Afectada por el Fenómeno del Niño Costero”

Línea de investigación

Ciencias naturales, ingeniería y tecnologías sostenibles

INFORME FINAL DE TESIS

PARA OPTAR EL TÍTULO DE INGENIERO CIVIL

AUTOR:

BACH. DIEGO JOSÉ HUAMANI NAPA

Asesor: DR. ING. MARTIN HAMILTON WILSON HUAMANCHUMO

Ica – Perú

2022

Dedicatoria

Dedico esta investigación a Dios, a mis padres, docentes, asesor, compañeros que siempre me apoyaron en esta hermosa profesión llamada Ingeniería Civil.

Agradecimiento

Quiero extender mis agradecimientos a Dios por cuidarme, a mis padres por todo el cariño y amor brindado, a mis docentes por enseñarme lo difícil pero gratificante que es estudiar Ingeniería Civil, a mi asesor por brindarme su apoyo en esta investigación, a mis jefes por ayudarme a crecer profesionalmente; y a mis compañeros por el apoyo brindado durante este hermoso camino.

Índice de contenidos

Índice de contenidos	iv
Índice de tablas	vi
Índice de figuras	vii
Resumen	viii
Abstract	ix
I. Introducción	1
Marco Teórico	4
II. Estrategia metodológica	10
Tipo de investigación	10
Enfoque de investigación	10
Nivel de investigación.....	10
Diseño de investigación	11
Población y muestra	11
Técnicas de recolección de datos	12
Instrumentos de recolección de datos.....	13
Técnicas de procesamiento, análisis e interpretación de resultados.....	16
III. Resultados	19
Datos de la investigación.....	19
Resultados de la investigación	66
Contrastación de hipótesis general	77
Contrastación de hipótesis específicas	77
IV. Discusión	79
V. Conclusiones	81
VI. Recomendaciones	83
VII. Referencias bibliográficas	84
VIII. Anexos	87
Anexo 1 Cuestionario 01	87
Anexo 2 Cuestionario 02.....	91
Anexo 3 Formulario de análisis de especificaciones técnicas.....	103
Anexo 4 Lista de verificación	107
Anexo 5 Registro de Eventos	111
Anexo 6 Carta Balance.....	123
Anexo 7 Cuestionario 03.....	155
Anexo 8 Formulario de análisis de adjudicaciones del OSCE.....	161
Anexo 9 Planilla de metrados del expediente técnico	165
Anexo 10 Planilla de análisis de costo unitario del expediente técnico	170

Anexo 11 Consentimiento informado del Ingeniero Residente	178
Anexo 12 Consentimiento informado del Gerente General	179
Anexo 13 Declaración jurada de trabajo inédito	180
Anexo 14 Matriz de consistencia	181
Anexo 15 Matriz de operacionalización.....	184
Anexo 16 Galería fotográfica.....	188
Anexo 17 Memoria Descriptiva de los componentes de las unidades básicas de saneamiento.....	193
Anexo 18 Especificaciones Técnicas de la Partida MURO DE LADRILLO K.K. TIPO IV APAREJO DE SOGA ASENTADO CARAVISTA.....	194
Anexo 19 Presupuesto de Obra	196
Anexo 20 Análisis de Costos Unitarios de MURO DE LADRILLO K.K. TIPO IV APAREJO DE SOGA ASENTADO CARAVISTA.....	202
Anexo 21 Partidas de la Sección UNIDADES BASICAS DE SANEAMIENTO con mayor porcentaje de incidencia en el presupuesto general de la obra.....	203
Anexo 22 Plano de UBS – Arquitectura.	205
Anexo 23 Contrato de Ejecución de obra, Acta de Entrega de terreno y Acta de Inicio de Obra.....	206

Índice de tablas

Tabla 1 Trabajo No Contributorio.....	19
Tabla 2 Asignación de trabajo – Muestra N°01	22
Tabla 3 Registro de trabajos – Muestra N°01	23
Tabla 4 Porcentaje Obtenidos de la carta Balance – Muestra N°01	29
Tabla 5 Porcentaje Obtenidos de la carta Balance – Muestra N°02	33
Tabla 6 Porcentajes obtenidos de la carta balance – Muestra N°03	36
Tabla 7 Porcentajes obtenidos de la carta balance – Muestra N°04	38
Tabla 8 Porcentajes obtenidos de la carta balance – Muestra N°05	41
Tabla 9 Porcentajes obtenidos de la carta balance – Muestra N°06	43
Tabla 10 Porcentajes obtenidos de la carta balance – Muestra N°07	46
Tabla 11 Porcentajes obtenidos de la carta balance – Muestra N°08	50
Tabla 12 Porcentajes obtenidos de la carta balance – Muestra N°09	52
Tabla 13 Porcentajes obtenidos de la carta balance – Muestra N°10	55
Tabla 14 Datos Generales de la empresa	61
Tabla 15 Adjudicaciones de la empresa en el OSCE	61
Tabla 16 Planilla de metrados partida MURO DE LADRILLO KK TIPO IV APAREJO DE SOGA ASENTADO CARAVISTA	62
Tabla 17 Planilla de Análisis de Costos Unitarios de MURO DE LADRILLO K.K. TIPO IV APAREJO DE SOGA ASENTADO CARAVISTA – Rendimiento de Expediente técnico.....	63
Tabla 18 Planilla de Análisis de Costos Unitarios de MURO DE LADRILLO K.K. TIPO IV APAREJO DE SOGA ASENTADO CARAVISTA – Rendimiento promedio de las 10 muestras.	64
Tabla 19 Planilla de Análisis de Costos Unitarios de MURO DE LADRILLO K.K. TIPO IV APAREJO DE SOGA ASENTADO CARAVISTA – Rendimiento estimado a futuro.....	65
Tabla 20 Trabajo Productivo	68
Tabla 21 Trabajo Contributorio.....	68
Tabla 22 Porcentajes de trabajos de las Cuadrillas conformadas por 01 Peón N°01+01 Peón N°02+01 Peón N°03.....	69
Tabla 23 Porcentajes de trabajos de las Cuadrillas conformadas por 01 Operario+01 Peón .	69
Tabla 24 Valores estandarizados de los trabajos TP, TC Y TNC de las 10 muestras	70
Tabla 25 Análisis FODA de la empresa ECOCIMET INGENIEROS CONSULTORES S.R.L..	72
Tabla 26 Estrategias de mejora de la productividad	73

Índice de figuras

Figura 1 Reconocimiento de campo.....	24
Figura 2 Actividad de Colocar Ladrillo – Muestra N°01.....	24
Figura 3 Actividad de llenado de juntas de mortero – Muestra N°02.....	24
Figura 4 Actividad de Preparación de mortero – Muestra N°03.....	25
Figura 5 Actividad de colocar y mover cordel – Muestra N°04.....	25
Figura 6 Actividad de colocar nivel – Muestra N°05.....	26
Figura 7 Actividad de limpieza de la zona de la obra – Muestra N°06.....	26
Figura 8 Actividad de conversar – Muestra N°07.....	27
Figura 9 Actividad de preparar mortero – Muestra N°08.....	27
Figura 10 Actividad de transporte de materiales – Muestra N°09.....	28
Figura 11 Actividad de mirar labores de otro – Muestra N°10.....	28
Figura 12 Gráficos estadísticos de los resultados – Muestra N°01.....	31
Figura 13 Gráficos estadísticos de los resultados – Muestra N°02.....	34
Figura 14 Gráficos estadísticos de los resultados – Muestra N°03.....	37
Figura 15 Gráficos estadísticos de los resultados – Muestra N°04.....	39
Figura 16 Gráficos estadísticos de los resultados – Muestra N°05.....	42
Figura 17 Gráficos estadísticos de los resultados – Muestra N°06.....	45
Figura 18 Gráficos estadísticos de los resultados – Muestra N°07.....	48
Figura 19 Gráficos estadísticos de los resultados – Muestra N°08.....	51
Figura 20 Gráficos estadísticos de los resultados – Muestra N°09.....	54
Figura 21 Gráficos estadísticos de los resultados – Muestra N°10.....	57
Figura 22 Organigrama de la empresa ECOCIMET INGENIEROS CONSULTORES S.R.L. ..	59
Figura 23 Gráficos estadísticos de las respuestas a la pregunta 01.....	66
Figura 24 Gráficos estadísticos de las respuestas a la pregunta 02.....	67
Figura 25 Diagrama de Secuencia de los Trabajos de la Partida MURO DE LADRILLO K.K. TIPO IV APAREJO DE SOGA ASENTADO CARAVISTA.....	67
Figura 26 Integrantes de la cuadrilla de mano de obra de la Muestra N°01.....	188
Figura 27 Integrantes de la cuadrilla de la mano de obra de la Muestra N°02.....	188
Figura 28 Integrantes de la cuadrilla de la mano de obra de la Muestra N°03.....	189
Figura 29 Integrantes de la cuadrilla de la mano de obra de la Muestra N°04.....	189
Figura 30 Integrantes de la cuadrilla de la mano de obra de la Muestra N°05.....	190
Figura 31 Integrantes de la cuadrilla de la mano de obra de la Muestra N°06.....	190
Figura 32 Integrantes de la cuadrilla de la mano de obra de la Muestra N°07.....	191
Figura 33 Integrantes de la cuadrilla de la mano de obra de la Muestra N°08.....	191
Figura 34 Integrantes de la cuadrilla de la mano de obra de la Muestra N°09.....	192
Figura 35 Integrantes de la cuadrilla de la mano de obra de la Muestra N°10.....	192

Resumen

La investigación mantuvo el siguiente objetivo general: Analizar la utilización de la carta balance para mejorar la productividad en la construcción de las UBS de la Obra: “Rehabilitación del Sistema de Saneamiento Básico de la Localidad de Agua Dulce, Distrito de Pilpichaca – Provincia de Huaytara – Departamento de Huancavelica Afectada por el Fenómeno del Niño Costero”. Las características metodológicas señalaron un diseño no experimental y un diseño transversal, en donde se procedió a recolectar datos por medio de encuestas, revisión documental, observación de campo no participativa y la entrevista, dirigidos a la partida de MURO DE LADRILLO KK TIPO IV APAREJO SOGA ASENTADO CARAVISTA. Se obtuvieron porcentajes promedio de los tres tipos de trabajo: 36.2% de TP, 43.6% de TC y 20.2% de TNC. El análisis de trabajos mediante la carta balance ha evidenciado la existencia de actividades innecesarias que disminuyen la productividad de la obra, como la espera de los materiales, esto como consecuencia de una mala distribución y formación de cuadrillas, al igual que una inadecuada distribución de recursos materiales. La propuesta de mejora de la productividad incluye estrategias a ser implementadas en la gerencia de la empresa. Al aplicar medidas correctivas netamente en campo se alcanzaría un costo unitario de S/.69.55 por metro cuadrado en la partida analizada. Además, se concluyó que existe una relación significativa entre utilizar la carta balance y mejorar la productividad de la partida, la misma que no tiene el valor sugerido de porcentaje del trabajo productivo.

Palabras clave: carta balance, productividad, cuadrilla, trabajo, obra.

Abstract

The research maintained the following general objective: To analyze the use of the balance chart to improve productivity in the construction of UBS of the Construction Work: “Rehabilitación del Sistema de Saneamiento Básico de la Localidad de Agua Dulce, Distrito de Pilpichaca – Provincia de Huaytara – Departamento de Huancavelica Afectada por el Fenómeno del Niño Costero” The methodological characteristics indicated a non-experimental design and a cross-sectional design, where data were collected through surveys, documentary review, non-participatory field observation, and interviews, aimed at the "MURO DE LADRILLO KK TIPO IV APAREJO SOGA ASENTADO CARAVISTA" item. Average percentages were obtained for the three types of work: 36.2% for TP, 43.6% for TC, and 20.2% for TNC. The analysis of work using the balance chart has shown the existence of unnecessary activities that decrease the productivity of the work, such as waiting for materials, as a consequence of poor distribution and formation of work teams, as well as inadequate distribution of material resources. The proposal to improve productivity includes strategies to be implemented in the company's management. By applying corrective measures solely in the field, a unit cost of S/.69.55 per square meter would be achieved for the analyzed item. Additionally, it was concluded that there is a significant relationship between using the balance chart and improving the productivity of the item, which does not have the suggested value of the productive work percentage.

Keywords: balance sheet, productivity, crew, work, construction work.

I. Introducción

En la actualidad hay una alta demanda de distintas obras de construcción, como puentes, edificios, instituciones, unidades básicas de saneamiento (UBS); lo cual genera un crecimiento de la industria de la construcción. Las UBS son construcciones que se requieren en comunidades donde hay una demanda de eliminación de excretas y urge prevenir que se contamine el suelo y fuentes de agua. Como consecuencia de la alta demanda y competitividad entre las empresas del sector construcción, estas no utilizan herramientas para lograr que sus trabajadores tengan una óptima productividad respecto al tiempo en que realizan las actividades y se da un mal uso de los recursos brindados por los encargados [1].

Del mismo modo en América Latina en el 2018 según un estudio realizado por la revista *Industries and Constructions*, mencionó que, sólo 6 de cada 10 empresas constructoras emplean metodologías eficaces para conseguir alternativas eficientes las cuales agregan un valor agregado al trabajo y además puedan conseguir una buena productividad en un tiempo establecido. Del mismo modo, se puede hacer mención al caso de Colombia que de acuerdo a lo expuesto por la Cámara Colombiana de Construcción, la industria de la construcción genera millones de trabajos y grandes inversiones anualmente, aportando el 7% al PIB del país, no obstante, es un sector que no cuenta técnicas, metodologías eficaces, igualmente, carece de innovación en sus procesos constructivos, así como operacionales, lo que dirige a que este sector alcance niveles bajos en cuanto a la productividad de las obras realizadas [2].

Del mismo modo en el Perú las diferentes obras de construcción han presentado de manera constante diferentes observaciones y/o fallas en cuanto a sus procesos constructivos debido a diversos motivos, lo que ha llevado estas empresas a tener constantes supervisiones y controles dentro de sus procesos de producción y ejecución de actividades. Así mismo, por lo mencionado es que muchas constructoras están empleando metodologías siendo una de estas el uso de Lean mediante la carta balance, que busca que el personal tome conciencia acerca de las actividades laborales que requiere el desarrollo del proyecto ya que un deficiente rendimiento o una mala utilización de los recursos puede afectar directamente a la productividad [3].

En lo que respecta al ambiente regional en la ciudad de Huancavelica que se encuentra ubicada en el centro sur del Perú se identificó que existe retraso en la ejecución de las obras, esto como consecuencia de la mala metodología de planificación aplicada lo que deriva en incumplimientos de los plazos de ejecución. Esto se evitaría si se garantiza la optimización de recursos y tiempo.[4]. En lo concerniente al ambiente institucional en la empresa ECOCIMET INGENIEROS CONSULTORES S.R.L la cual está ubicada en la ciudad de Ica se observó deficiencias en cuanto a la productividad por paradas innecesarias de labores, tiempos desperdiciados, mala distribución de actividades, dificultades en la distribución de recursos, entre otros. Ello se ha visto complementado por una carente propuesta de compensación que ha podido ser incorporada por el área técnica, debido a las limitantes en cuanto a desarrollo de programas basados en novedosas

soluciones como puede ser Carta Balance, en donde se puede llegar a adicionar la posibilidad de balancear coherentemente la cuadrilla y tomar como referencia a la productividad en base al tiempo, con la intención de aumentar el rendimiento general de cada uno de los recursos de la entidad. En base a lo señalado, se mantuvo la siguiente **formulación** del problema general: ¿Cómo la utilización de la carta balance puede mejorar la productividad en la construcción de las UBS de la Obra: “Rehabilitación del Sistema de Saneamiento Básico de la Localidad de Agua Dulce, Distrito de Pilpichaca – Provincia de Huaytara – Departamento de Huancavelica Afectada por el Fenómeno del Niño Costero”?

En cuanto a la **justificación** del presente estudio, se tienen los siguientes apartados:

El presente estudio se realizó para demostrar lo indispensable que es llevar un control de la productividad durante la ejecución de una obra de construcción.

Con la investigación se abordó el uso de la carta balance para buscar mejorar la productividad en la construcción de las UBS de la Obra: “Rehabilitación del Sistema de Saneamiento Básico de la Localidad de Agua Dulce, Distrito de Pilpichaca – Provincia de Huaytara – Departamento de Huancavelica Afectada por el Fenómeno del Niño Costero”

Se utilizó diversas técnicas de recolección de datos como por ejemplo la observación de campo no participativa, donde se incluyeron instrumentos tales como: lista de verificación, registro de eventos, flexómetro, fotografías y Carta Balance.

Al realizar el control de la productividad en la partida MURO DE LADRILLO K.K. TIPO IV APAREJO DE SOGA ASENTADO CARAVISTA de la construcción de las UBS se obtuvieron los siguiente valores promedio: 36.2% de Trabajo Productivo, 43.6% de Trabajo Contributorio y 20.2% de Trabajo No Contributorio.

Con el análisis FODA aplicado a la empresa ECOCIMET INGENIEROS CONSULTORES S.R.L. y en conjunto con la observación en campo de las cuadrillas, se encontraron razones que reducen la productividad, tales como la mala planificación al buscar personal obrero, la mala distribución de las cuadrillas, la ejecución de actividades innecesarias, trabajo rehecho, entre otros. El diseño de una propuesta de mejora resumida en estrategias otorga la posibilidad de incrementar la productividad.

El rendimiento en campo de la mano de obra de las cuadrillas fue de 8.48m²/día en promedio, mientras que el rendimiento indicado en el expediente técnico es de 6m²/día. Se estima que si se aplican medidas correctivas netamente en campo se incrementará el rendimiento hasta 9m²/día lo que correspondería a un costo unitario de la partida igual a S/.69.55 por metro cuadrado, suponiendo una reducción considerable de los S/.84.43 por metro cuadrado indicados en el expediente técnico.

Los resultados obtenidos demuestran que al utilizar la carta balance mejorará la productividad en la construcción de las UBS, sin embargo el problema de la investigación aún guarda relevancia debido a que en esta investigación no se aplicó la Carta Balance en una segunda ocasión para

comprobar la mejora real en la productividad de la partida MURO DE LADRILLO K.K. TIPO IV APAREJO DE SOGA ASENTADO CARAVISTA de la construcción de las UBS. Es importante seguir investigando para ampliar la data de la productividad en obras similares y/o en regiones parecidas a la investigada.

La **importancia** de la investigación se demuestra ante la posibilidad de usar como base los porcentajes de Trabajo productivo, obtenidos en la investigación, para compararlos con los resultados de una nueva obra de construcción de UBS y definir si la productividad es adecuada o debe mejorarse. La propuesta de mejora de la productividad en la construcción de las UBS puede ser aplicada dentro de otras empresas que tengan problemas similares a la empresa ECOCIMET INGENIEROS CONSULTORES S.R.L. Existe la posibilidad de considerar el valor promedio del rendimiento de la mano de obra de la partida MURO DE LADRILLO K.K TIPO IV APAREJO DE SOGA ASENTADO CARAVISTA para obtener el valor del costo unitario de una partida de asentado de ladrillo en un nuevo expediente técnico de características similares.

La investigación otorga valores de porcentaje de trabajo productivo, contributorio y no contributorio, que no se tenían antes, de las cuadrillas encargadas del asentado de ladrillo en la construcción de UBS en zonas donde es escasa la mano de obra calificada. De igual manera, el rendimiento obtenido en campo demuestra que los valores en zonas rurales no deben ser considerados iguales a los de las zonas urbanas aunque tengan la misma denominación de partida. El costo unitario que se obtendría al plasmar las medidas correctivas en campo en la obra analizada nos indica que es posible reducir los precios de la construcción de UBS en las zonas rurales y por consiguiente se incrementará la cantidad de estos proyectos para mejorar la calidad de vida.

Los estudiantes de las universidades a nivel nacional pueden considerar los resultados de la investigación para tener una data para futuras investigaciones. Las municipalidades distritales de las zonas rurales tomarán mejores decisiones respecto a los presupuestos que les ofrezcan las empresas constructoras de las UBS.

Tomando en cuenta el presente estudio, las municipalidades distritales pueden integrar a varias poblaciones rurales a la vez, dentro de sus proyectos de construcción de UBS y evitar que los pobladores pasen demasiado tiempo sin un servicio de eliminación de excretas adecuado.

Los futuros investigadores pueden aplicar el procedimiento de recolección de datos de esta investigación en nuevas obras de construcción. Asimismo, deberían usar la carta balance en 2 ocasiones, al inicio para controlar la productividad y luego para ver en cuanto mejora realmente esta luego de aplicar las mejoras en campo.

En base a lo expuesto, se mantuvo el siguiente **objetivo general**: Analizar la utilización de la carta balance para mejorar la productividad en la construcción de las UBS de la Obra: “Rehabilitación del Sistema de Saneamiento Básico de la Localidad de Agua Dulce, Distrito de Pilpichaca – Provincia de Huaytara – Departamento de Huancavelica Afectada por el Fenómeno

del Niño Costero”. Mientras que, los **objetivos específicos** fueron los siguientes: 1) Controlar la productividad en la construcción de las UBS de la Obra: “Rehabilitación del Sistema de Saneamiento Básico de la Localidad de Agua Dulce, Distrito de Pilpichaca – Provincia de Huaytara – Departamento de Huancavelica Afectada por el Fenómeno del Niño Costero”; 2) Diseñar una propuesta basada en la carta balance para mejorar la productividad en la construcción de las UBS de la Obra: “Rehabilitación del Sistema de Saneamiento Básico de la Localidad de Agua Dulce, Distrito de Pilpichaca – Provincia de Huaytara – Departamento de Huancavelica Afectada por el Fenómeno del Niño Costero”; 3) Determinar la productividad mediante el uso de la carta balance para mejorar la productividad en la construcción de las UBS de la Obra: “Rehabilitación del Sistema de Saneamiento Básico de la Localidad de Agua Dulce, Distrito de Pilpichaca – Provincia de Huaytara – Departamento de Huancavelica Afectada por el Fenómeno del Niño Costero” Así mismo, la **hipótesis** alcanzada fue la siguiente: La utilización de la carta balance mejorará la productividad en la construcción de las UBS de la Obra: “Rehabilitación del Sistema de Saneamiento Básico de la Localidad de Agua Dulce, Distrito de Pilpichaca – Provincia de Huaytara – Departamento de Huancavelica Afectada por el Fenómeno del Niño Costero”.

Marco Teórico

En base a lo señalado anteriormente, se contó con las siguientes **bases teóricas** con la intención de incrementar el nivel de conocimiento acerca de las variables de estudio:

La productividad es un indicador que nos da a conocer cuánto se debe producir en base a cada recurso de la empresa. Es indispensable que las empresas brinden a sus trabajadores las herramientas para que realicen sus actividades de manera eficiente. [5].

Asimismo, la productividad se refiere a toda la producción generada por las empresas por unidad de trabajo y es realizada por los colaboradores de las empresas. La productividad es fundamental para que las compañías sepan si incrementan o disminuyen su producción para alcanzar sus metas trazadas en un tiempo determinado [6].

Por otro lado, es importante que las obras al iniciar con una actividad otorguen a los trabajadores los recursos necesarios para que esta se realice de manera eficiente, además los responsables de las ejecuciones deben establecer horarios de acuerdo a las funciones de los colaboradores para tener un control sobre cada uno y verificar si cumplen o no con sus tareas [7].

El trabajo productivo es la actividad que realiza un trabajador con los recursos y plazo de ejecución asignado [8].

De igual manera, el trabajo productivo es importante para que las compañías identifiquen la productividad de cada trabajador y si usa correctamente las herramientas para cumplir con las actividades. Contempla la actividad completa [9].

El trabajo contributivo es un trabajo de apoyo del trabajo productivo. Asimismo, son los trabajos que realizan los colaboradores como trabajos adicionales para que otra actividad se cumpla de

manera eficiente. Por ejemplo, es el trabajo donde los colaboradores movilizan herramientas o materiales de una zona a otra en una obra [10].

En cuanto a la ejecución de una obra, el trabajo contributorio son importantes, ya que permiten desarrollar las actividades generales. Algunos ejemplos de este tipo de trabajos son: transporte de insumos, señalar el tarrajeo, preparación de mezclas, transportar mezclas, realizar inspecciones, entre otras funciones [11].

El trabajo no contributorio suele incrementar el tiempo de ejecución de una obra, esto puede ser resultado de no brindar las herramientas necesarias a los colaboradores, así como no establecer una duración a cada tarea y enviarlos a tareas que no son de su ámbito [12].

Por esto es importante que las empresas identifiquen y reduzcan estos trabajos, que les generan desventajas, al producir pérdidas de tiempo, dinero por actividades innecesarias, demoras en las actividades, entre otros efectos. Se logran reducir al utilizar metodologías y tipos de control [13]. Según Taylor en su teoría de la productividad la definió como la semejanza entre el total de producción y los recursos empleados por unidad de tiempo, además indicó que es el rendimiento de una o varias personas para ejecutar una actividad de manera eficiente en un espacio determinado, con los recursos necesarios brindados por los responsables [14].

La carta balance es una herramienta de Lean Construction, funciona con intervalos de tiempo corto, entre 1 o 2 minutos en los cuales registra las actividades ejecutadas por cada trabajador y las dividen en los siguientes tipos de trabajo: el trabajo productivo (TP), trabajo contributorio (TC) y trabajo no contributorio (TNC). Por ello, se centra en una tarea en particular y verifica como se reparten los trabajos en base a sus funciones [15].

Por otro lado, tiene la finalidad de medir la eficiencia del método constructivo empleado, para que se trabaje de forma inteligente. Brinda la opción de asignar o modificar el tamaño de las diversas cuadrillas para realizar un trabajo con buena producción sin ampliar su plazo [16].

Una cuadrilla es la mano de obra requerida para desarrollar y cumplir con un trabajo, dentro de ella se reparten posiciones, activos y cualificaciones. Por esto es fundamental que esté integrada con trabajadores calificados que realicen de manera eficiente las funciones asignadas y empleen los recursos con las herramientas asignadas [5].

Por otro lado, se debe definir los tamaños de las cuadrillas de acuerdo al rendimiento de cada colaborador, de esto depende la duración de la actividad. En la ejecución de obras a cada cuadrilla se debe asignar los recursos para realizar con eficiencia cada una de sus actividades [7].

La productividad es el tiempo de inicio a fin que engloba una actividad, para que sea de manera eficiente cada obrero debe contar con las herramienta adecuadas. Para realizar de manera eficaz sus labores, las compañías les deben entregar recursos, horarios de tiempo, capacitaciones [8].

Del mismo modo, es importante que los obreros desempeñen un trabajo eficiente, evitando desperdiciar tiempos o recursos que conlleven a ampliar los tiempos de entrega. Para lograr una buena productividad, se distribuye correctamente sus trabajos, evitando los no contributorios [9].

Asimismo, antes de ejecutar una obra, es importante que los responsables designen de manera eficiente los tiempos que cada colaborador debe emplear para terminar sus tareas. De esta manera a cada trabajador se puede medir su rapidez, compromiso, rendimiento y productividad [17].

Según Serpell en el año de 1990, fundamentó su teoría de la Carta de Balances, donde la definió como una herramienta que otorga los niveles de actividad e intervención de los recursos en una obra, la data e información es de cada operador. Los niveles que intervienen son: producción real, coeficiente de participación y la actividad relativa [18].

La carta balance es la herramienta que permite controlar la productividad de las cuadrillas de mano de obra de una construcción si se aplica durante su ejecución [19].

Por otro lado, el trabajo realizado en una actividad de construcción está representado por el Trabajo Productivo (TP), Trabajo Contributorio y Trabajo No Contributorio, siendo representada la productividad por el porcentaje de trabajo productivo más el porcentaje de trabajo contributorio [20].

Un porcentaje de trabajo productivo comprendido entre 40% y 50% indica que la partida o actividad es productiva y que el personal calificado está cumpliendo con el rendimiento esperado [21].

La carta balance es la herramienta que ayuda a encontrar problemas en las cuadrillas de mano de obra que afecten la productividad en campo, y ofrece la oportunidad de proponer medidas correctivas para solucionar los problemas y aumentar la productividad [21].

La productividad de una cuadrilla de mano de obra también puede ser entendida como la relación entre los resultados y el tiempo utilizado para obtenerlos, es decir el rendimiento [22].

En relación con los **antecedentes** planteados, se ha mantenido el señalamiento de los siguientes autores referenciales:

En el año 2021, W. Soriano, [23], definió en su estudio como objetivo principal, ejecutar la aplicación de las cartas de balance en el desarrollo de la obra Palmeras del Golf en Trujillo. La metodología consistió en un estudio con enfoque cuantitativo, diseño no experimental, de tipo descriptivo, se aplicó constituida por la misma construcción, se aplicó la técnica de la observación y el análisis documental para obtener datos. Los resultados arrojaron que se consiguió el mejoramiento de productividad en la obra, evidenciándose en la disminución de plazos de la excavación manual en un 20%, solados en un 50%, zapatas 50%, vigas 28.57%, columnas 50%, de igual manera, a través de un análisis general de las partidas, se consiguió optimizar los procesos en las mismas, disminuyendo el tiempo no contributorio del 3.33% hasta el 6.67%, asimismo se incrementó el tiempo productivo en un rango de 60% hasta el 98.33%. Por lo cual la investigación concluyó que, se consiguió obtener una optimización de la productividad en lo que respecta la ejecución de la obra, además se logró reducir un total del plazo de ejecución de 103 a 86 días útiles, reflejando un 16.5% del plazo de ejecución.

En el año 2020, W. León, [2], tuvo como finalidad diseñar una propuesta para la evaluación e incorporación de un programa integral que incremente la productividad sobre los procesos de construcción dentro de la industria construcción inmobiliaria. En cuanto a la metodología, se centró en un estudio mixto, descriptivo y también de carácter exploratorio, en cuanto a la técnica aplicada se empleó la revisión bibliográfica. Asimismo, los resultados han demostrado que el tiempo productivo no alcanzaba a superar el 45%, además, el tiempo no contributivo ascendió a 30%, poniendo en evidencia la necesidad de elaborar una técnica para la industria de construcción que contribuya con la medición, así como al mejoramiento de su productividad. Se concluyó que, es fundamental que en la industria de construcción se desarrollen propuestas que ayuden a optimizar los diferentes procesos constructivos, no obstante, el autor también consideró relevante el uso de programas integrales de incentivos, ya que estos también se orientan al aumento de productividad.

En el año 2019, W. Nina, [24], tuvo el objetivo general: Optimizar la producción de la obra, mediante la integración de la gestión del tiempo de la Guía PMBOK y las Herramientas de Lean Construction en la ejecución de las partidas de estructuras de la construcción de una institución educativa en la ciudad de Arequipa. La investigación fue experimental y descriptiva. Se utilizó la carta balance como herramienta de optimización de la producción, también se utilizó la ficha de registros y entrevistas. Los resultados de los trabajos para la partida de estructuras de la institución educativa fueron 52% de trabajo productivo, 25% de trabajo contributivo y 23% de trabajo no contributivo. Se concluyó que al integrar las herramientas de Lean Construction, como la Carta Balance, en la ejecución de las partidas de estructuras se optimizó la producción en comparación con la indicada en el expediente técnico.

En el año 2019, L. Rivera, [25], planteó como objetivo principal emplear la metodología lean construction para maximizar la productividad de las partidas de red de alcantarillado para la obra de saneamiento en la ciudad. La metodología se basó en un estudio descriptivo con propuesta, con enfoque cuantitativo, conformada por las partidas de red de alcantarillado, se emplearon los instrumentos como: Informe semanal, carta balance y curva S de avance físico. Los resultados expusieron que, en cuanto a la distribución de trabajo sin la metodología lean, fue: trabajo productivo 45%, trabajo contributivo 31% y trabajo no contributivo 24%, asimismo, en lo que respecta a la distribución de trabajo con la metodología lean fue: trabajo productivo un 53%, trabajo contributivo 32% y trabajo no contributivo de 15%. Por ello, la investigación concluyó que, el uso de la metodología lean construction, sí ayudó a maximizar la productividad en lo que refiere las partidas de red del alcantarillado.

En el año 2019, M. Rondinil, [4], planteó como objetivo general aplicar la carta de balance para la reducción de pérdidas en la obra de construcción del distrito de Pueblo Nuevo. La metodología se basó en un estudio explicativo, con diseño cuasi experimental, siendo la muestra las partidas de encofrado, losa aligerada y acero de vigas, las técnicas usadas fueron el análisis documental, la

observación y la encuesta. Los resultados expusieron que el trabajo productivo fue de 35%, en cuanto al trabajo contributorio el 38% y en lo que respecta el trabajo no contributorio el 27%, asimismo, los mismos trabajos en encofrado de la losa aligerada fueron de TP: 38%, TC: 41% y TNC: 21% y en lo que concierne al análisis de encofrado en viga, TP =36%, el TC= 38% y en TNC= 26%. Por lo cual, la investigación concluyó que, la Carta de Balance sí permitió incrementar la productividad, y además ayudó a la disminución de pérdidas de tiempo y herramientas durante la ejecución de la obra.

En el año 2021, J. Chambi, [19], buscó optimizar la productividad mediante cartas de balance en las partidas de encofrado de columnas y concreto armado en columnas, Instituciones Educativas, Puno. La metodología consideró un tipo aplicado, un nivel descriptivo analítico, un diseño no experimental y transversal; la técnica aplicada fue la observación y la revisión y análisis de documentos. Los resultados indicaron que los porcentajes iniciales de trabajo productivo, trabajo contributorio y trabajo no contributorio de la cuadrilla de encofrado de columnas son de 26%, 43% y 31%. Luego de aplicar las mejoras, basadas en los problemas encontrados en campo con la carta balance, los valores resultan en 40.6%, 40.6% y 18.9%. Se concluyó que el uso de la carta balance optimiza de manera considerable la productividad en las partidas analizadas, al mejorar los porcentajes encontrados en campo. De igual manera se concluye que la productividad de las cuadrillas analizadas fue deficiente en un inicio.

En el año 2014, M. Uzategui, [21], consideró su objetivo general: mejorar la productividad general del proyecto por medio de la optimización de los procesos de las partidas de solaqueo y tarrajeo. El instrumento utilizado fue la Carta Balance que tuvo la finalidad de obtener datos que conlleven a plantear mejoras para la productividad. Los resultados indicaron que al inicio la cuadrilla de la partida tarrajeo tuvo 32% de trabajo productivo, 59% de trabajo contributorio y 9% de trabajo no contributorio. Luego de aplicar las mejoras los valores de la cuadrilla del tarrajeo alcanzaron el 43% de trabajo productivo, 51% de trabajo contributorio y 6% de trabajo no contributorio. Se concluyó que hubo una reducción en el plazo de ejecución del proyecto pasando de 242 a 229 días hábiles luego de aplicar las mejoras. Además, al utilizar la carta balance como instrumento para diagnosticar problemas en un proceso, se pueden detectar situaciones de procesos anteriores pero que causan efectos posteriores.

En el año 2021, C. Meléndez y J. Vega, [22], consideró el objetivo general de Aplicar Cartas Balance en Partidas Incidentes para mejorar rendimientos en proyectos viales de la Región de Tacna. El tipo de investigación fue descriptiva y explicativa, con un nivel aprehensivo e integrativo. La recolección de datos se realizó con la carta balance, apoyado con un formato de datos de las actividades. Algunos resultados fueron: la distribución de los trabajos de las cuadrillas de la partida “Martillo: Piedra Lavada y Cemento Pulido Coloreado” fue de 57% de Trabajo Productivo, 21% de Trabajo Contributorio y 22% de Trabajo no Contributorio. La partida imprimación asfáltica tuvo los siguientes datos 22% de Trabajo Productivo, 45% de Trabajo

Contributorio y 33% de Trabajo no Contributorio. Se concluyó que la aplicación de Cartas Balance en las partidas de mayor incidencia, mejora los rendimientos de los proyectos de la Región Tacna, de igual manera comparando los rendimientos estimados con los realmente ejecutados en obra se mejora la producción si se hacen cambios en las cuadrillas y se controlan los procesos.

El Capítulo I contiene lo formulación del problema, la justificación, objetivos, hipótesis, bases teóricas y antecedentes de la investigación. El Capítulo II contiene el tipo, enfoque, nivel y diseño de investigación, población y muestra, muestreo, técnicas e instrumentos de recolección de datos y técnicas de procesamiento, análisis e interpretación de resultados. El Capítulo III contiene los resultados expresados en las cartas balance. El Capítulo IV contiene la discusión de los resultados. Los Capítulos V y VI contienen las conclusiones y recomendaciones de la investigación. El Capítulo VII contiene las referencias bibliográficas. Y el Capítulo VIII contiene los Anexos de la investigación.

II. Estrategia metodológica

Tipo de investigación

La investigación fue del tipo no experimental debido a que no se manipulo de manera directa la variable independiente: Carta Balance. Según Hernández y Mendoza [26], está basada en la observación y recopilación de datos tal cual ocurren en campo, para poder analizarlos.

Asimismo, la investigación fue correlacional ya que pretendió examinar la relación entre la variable independiente y dependiente. Para Hernández y Mendoza [26] este tipo pretende encontrar la relación entre variables en un determinado contexto.

La investigación fue transversal porque se tomaron datos en un determinado punto en el tiempo de la construcción de las UBS, obteniéndose datos distintos en cada cuadrilla analizada. Hernández y Mendoza [26] la describen como aquella donde la recolección de datos se da en un momento determinado.

El tipo de investigación fue el aplicado, en donde se buscó exponer el diseño de una propuesta mediante la incidencia de las Cartas de Balance, con la finalidad de mejorar la productividad en una empresa constructora, en cuanto a la partida de la unidad de análisis. Hernández y Mendoza [26] lo consideran como aquel tipo de estudio que señala la posibilidad de mantener el diseño de una propuesta de carácter aplicativo en cuanto a la realidad de un problema.

La investigación también fue del tipo prospectiva, ya que tiene elementos prospectivos como consecuencia de que se plantearon acciones a aplicarse en un futuro para mejorar la productividad en la construcción de las UBS. Hernández y Mendoza [26], la definen como aquella donde la relación de causalidad se reconstruye a partir de la variable independiente.

Enfoque de investigación

El enfoque de la investigación fue el mixto debido a que se recabaron datos cuantitativos y cualitativos de las cuadrillas de mano de obra de la partida MURO DE LADRILLO KK TIPO IV APAREJO SOGA ASENTADO CARAVISTA de la construcción de UBS. De igual manera se obtuvieron datos cualitativos del gerente general de la empresa ECOCIMET INGENIEROS CONSULTORES S.R.L. sobre la empresa y sobre la obra.

Según Hernández y Mendoza [26] un enfoque mixto utiliza técnicas e instrumentos de recolección de datos cuantitativos y cualitativos, los cuales se analizan y discuten para obtener un mejor entendimiento del fenómeno estudiado.

Nivel de investigación

El nivel de investigación fue exploratorio porque se examinó el problema de la utilización de la carta balance para mejorar la productividad de una obra, lo cual no ha sido muy estudiado sobre todo en las construcciones de las zonas rurales como las UBS. Hernández y Mendoza [26] definen este nivel como aquel donde se busca ahondar en problemas de investigación que generan muchas dudas o nunca se han estudiado o se estudian desde una nueva perspectiva. Además, sirve para lograr información sobre la posibilidad de realizar una investigación más profunda a futuro.

También se realizó la investigación a nivel descriptivo, debido a que se buscó caracterizar a la realidad de estudio definida por la productividad en la construcción de la partida de la unidad de análisis con la finalidad de proceder con el diseño de una propuesta de mejora de la productividad en coherencia con la exposición de los problemas detectados en campo y en la empresa. Hernández y Mendoza [26] evidencian que este nivel pretende aumentar el nivel de conocimiento que se llega a tener acerca de un elemento de estudio determinado.

Existió un nivel correlacional al determinar la relación entre las dos variables. Hernández y Mendoza [26] indican que este nivel es útil para descubrir cómo se comporta una variable al conocer el comportamiento de una variable relacionada directa o indirectamente.

Diseño de investigación

El diseño de la investigación fue el no experimental, debido a que no se modificó en ningún momento la realidad sobre la que se desenvuelve la unidad de análisis en estudio. Hernández y Mendoza [26] señalan que este diseño no promueve la modificación de una realidad, sino que se centra en el mantenimiento de las condiciones reales de investigación.

También se aplicó un diseño transversal por que se determinó la productividad de las cuadrillas en un determinado momento de la construcción de las UBS. Hernández y Mendoza [26] consideran este diseño como aquel donde se evalúa un evento en un punto del tiempo y su interrelación con otras variables.

Población y muestra

Población

La población del presente estudio fue la empresa ECOCIMET INGENIEROS CONSULTORES S.R.L, la cual es una empresa dedicada al rubro de la construcción.

Hernández y Mendoza [26] consideran que la población convierte a un objeto de estudio, en un elemento de evaluación real sobre la cual se desarrolla un estudio.

Muestra

La muestra fue la obra de la cual se recabaron datos; “Rehabilitación del Sistema de Saneamiento Básico de la Localidad de Agua Dulce, Distrito de Pilpichaca – Provincia de Huaytara – Departamento de Huancavelica Afectada por el Fenómeno del Niño Costero”, ejecutada por la empresa ECOCIMET INGENIEROS CONSULTORES S.R.L. Hernández y Mendoza [26] la definen como aquella muestra que requiere únicamente del criterio del investigador para poder considerar a los elementos de inspección.

Muestreo

El muestreo fue intencional, se consideraron las partidas de la sección UNIDADES BASICAS DE SANEAMIENTO (UBS) del presupuesto del expediente técnico de la obra (ANEXO 19), ya que son las más influyentes dentro del presupuesto. Hernández y Mendoza [26] exponen que este muestreo requiere de mantener una evaluación integral del objeto de estudio para poder responder a los objetivos planteados.

Criterios de inclusión

Partidas que se ejecutan en una zona fija de la obra.

Partidas que influyen de manera significativa en el presupuesto de la obra.

Partidas que se utilizan con frecuencia en obras de construcción similares.

Partidas que tengan un nivel de complejidad tal que sea necesario mano de obra calificada.

Criterios de exclusión

Partidas que se desarrollen en un tramo longitudinal de la zona de la obra.

Partidas que no influyen significativamente en el presupuesto.

Partidas que no se repiten con frecuencia en proyectos similares.

Partidas cuya ejecución sea simple y no requiere de mano de obra especializada.

Unidad de Análisis

Se revisaron las partidas de las UNIDADES DE BASICAS DE SANEAMIENTO (UBS) del presupuesto de obra, al igual que la memoria descriptiva de los componentes de las UBS del expediente técnico (ANEXO 17); y luego de considerar los criterios de inclusión y exclusión se determinó que la partida que mejor representa a las UBS es MURO DE LADRILLO K.K. TIPO IV APAREJO DE SOGA ASENTADO CARAVISTA.

Tamaño de la muestra

El tamaño de la muestra fue de 10 cuadrillas de mano de obra de la partida MURO DE LADRILLO K.K. TIPO IV APAREJO DE SOGA ASENTADO CARAVISTA

Técnicas de recolección de datos

En el presente estudio se tomaron en cuenta diferentes técnicas de recolección de datos para obtener resultados relevantes que ayuden a comprender mejor el problema de estudio: ¿Cómo la utilización de la carta balance puede mejorar la productividad en la construcción de las UBS de la Obra: “Rehabilitación del Sistema de Saneamiento Básico de la Localidad de Agua Dulce, Distrito de Pilpichaca – Provincia de Huaytara – Departamento de Huancavelica Afectada por el Fenómeno del Niño Costero?”

Se emplearon encuestas al Ingeniero Residente y personal obrero. De acuerdo con F.G Arias, [27], la encuesta es una estrategia escrita u oral utilizada para obtener información de personas, sobre ellas mismas o un tema definido. Las encuestas se aplicaron para conocer los motivos de los trabajos no contributivos y así llevar un control de la productividad de la construcción de las UBS.

La revisión documental de las especificaciones técnicas del expediente técnico fue otra de las técnicas. Hernández y Mendoza [26] indican que consiste en el proceso de obtener datos de documentos, registros públicos y archivos electrónicos o físicos de Entidades o empresas. Se desarrolló para describir y dividir el proceso constructivo en actividades de trabajos productivos y trabajos contributivos para tener un control de la productividad de la construcción de las UBS.

De igual forma se ejecutó la observación de campo no participativa. Para Hernández y Mendoza [26] es aquella técnica que incide en la visualización de hechos con la finalidad de poder registrarlos en documentación que permita solventar los objetivos específicos planteados. Fue utilizada para observar los trabajos productivos, trabajos contributivos y trabajos no contributivos, el avance físico (metrado) realizado en una hora de los trabajos y llevar un control de la productividad de la construcción de las UBS.

Se realizó una entrevista al gerente general de la empresa. Hernández y Mendoza [26] la definen como la técnica donde el entrevistador aplica el cuestionario a participantes para anotar sus respuestas. La técnica fue útil para conocer la planificación de la partida MURO DE LADRILLO K.K. TIPO IV APAREJO DE SOGA ASENTADO CARAVISTA, algunos aspectos sobre la organización de la empresa y las percepciones del gerente general sobre las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas de la empresa respecto al sector construcción. Esto desencadenaría más adelante en un diseño de una propuesta de mejora de la productividad basada en los datos recopilados con la carta balance.

La técnica revisión documental de las adjudicaciones de la empresa en el Organismo Supervisor de las Contrataciones del Estado se aplicó para obtener una idea de la capacidad financiera de la empresa, información necesaria para elaborar un diseño de una propuesta de mejora de la productividad basada en la carta balance.

Se desarrolló la técnica de revisión documental de los metrados del expediente técnico. Se aplicó para obtener la estructura de los metrados y poder ser replicado con los datos de los metrados reales ejecutados obtenidos con el registro de eventos para determinar la productividad mediante el uso de la carta balance para mejorar la productividad en la construcción de las UBS.

Finalmente se aplicó la técnica de revisión documental de los análisis de costos unitarios del expediente técnico. Con esta se replica la estructura del análisis de costo unitario de la partida de la unidad de análisis indicada en el expediente técnico para luego utilizar la estructura con los datos del rendimiento promedio obtenido de las 10 muestras y con el rendimiento futuro estimado alcanzado si se llega a plasmar las actividades, basadas en la carta balance, para mejorar la productividad; al conjugar todo esto se determina la productividad mediante el uso de la carta balance para la mejora de la productividad en la construcción de las UBS.

Instrumentos de recolección de datos

La técnica de la encuesta al Ingeniero residente y personal obrero se desarrolló con el uso de un cuestionario estructurado y estandarizado con preguntas abiertas y cerradas. Este se diseñó por la necesidad de conocer si las actividades de trabajos no contributivos asumidos por la experiencia están presentes en las cuadrillas, de igual manera para conocer los motivos de las actividades que generen pérdidas de tiempo en la partida de unidad de análisis. El cuestionario contiene diferentes preguntas, para el Ingeniero residente indagan sobre el control que ejecuta sobre las cuadrillas, y las actividades que no dan valor a la partida, mientras que para el personal obrero se consulta

sobre sus acciones de pérdidas de tiempo, las causas y si cuentan con equipos de seguridad para realizar sus actividades. En el año 2019, W. Nina [24], aplicó un cuestionario estructurado y estandarizado con preguntas abiertas y cerradas con el cual se obtuvo información de trabajos no contributorios similares a los del presente estudio, con lo cual se comprueba la fiabilidad. Mientras que la validez del instrumento se dio por la evaluación del mismo por parte de expertos (Ingeniero Residente de Obra y el Asesor de la investigación científica).

Para realizar la revisión documental de las especificaciones técnicas se utilizó el formulario de análisis de especificaciones técnicas de la partida correspondiente a la unidad de análisis. El diseño correspondió para guiar la revisión de las especificaciones de la partida de la unidad de análisis (ANEXO 18) y organizar la información obtenida sobre el método constructivo empleado. Contiene la descripción de la obra, materiales utilizados, normas utilizadas y los procedimientos de construcción. Existe fiabilidad en el Formulario porque se obtiene datos del documento técnico aceptado por un organismo como es la Municipalidad Distrital. De igual manera existe validez dada por los expertos.

La técnica de observación de campo no participativa se desarrolló con la lista de verificación, registro de eventos, flexómetro, fotografías y carta balance.

La lista de verificación se desarrolló para listar las actividades de los tres tipos de trabajos, de la partida de la unidad de análisis, que deben observarse. Detalla las actividades de trabajos productivos, trabajos contributorios y trabajos no contributorios observables. Es fiable porque estas actividades fueron obtenidas del conocimiento del investigador obtenido por la experiencia y luego del análisis del proceso constructivo determinado con el Formulario de análisis de especificaciones técnicas de la partida de la unidad de análisis. Su validez fue otorgada por los expertos.

El registro de eventos se diseñó para plasmar en un documento físico los trabajos observados. Muestra los trabajos asignados, por el Ingeniero Residente, a cada miembro de las cuadrillas y el trabajo que realiza cada uno por minuto, durante el lapso de 1 hora. En el instrumento se anotan los códigos de los trabajos indicados en la lista de verificación. Hernández y Mendoza [26] consideran que este instrumento se basa en una serie de registros que permiten la caracterización de la realidad sobre la que se desenvuelve un determinado objeto de evaluación. En el año 2019, W. Nina, [24], utilizó el registro de eventos para registrar las actividades de cada miembro de la cuadrilla de la mano de obra en intervalos de 1 minuto obteniéndose resultados similares con la presente investigación, con lo cual se da la fiabilidad del instrumento. La validez se la dieron la evaluación por parte de expertos.

El flexómetro fue utilizado para medir los avances de la mano de obra en la partida de la unidad de análisis en el lapso de una hora.

Las fotografías fueron tomadas para corroborar que la técnica de observación de campo no participativa se realizó en la zona de la obra. Son fiables porque tienen buena calidad y fueron

tomados desde distintos ángulos, capturando las actividades de los tres tipos de trabajos ejecutadas. Asimismo, las condiciones del clima aseguran que otros investigadores pueden obtener resultados parecidos en zonas similares. La validez se obtuvo porque las imágenes representan fielmente los trabajos de la mano de obra de la unidad de análisis. En la construcción investigada la mano de obra calificada es escasa, las fotografías representan este suceso que ocurre en varias zonas rurales.

La carta balance fue desarrollada para sistematizar los datos del registro de eventos tomados en campo. La carta balance determinó el porcentaje de los 3 tipos de trabajos de las cuadrillas analizadas, de igual manera muestra el metrado efectuado en una hora y la designación de los trabajos obtenidos con el registro de eventos. El instrumento es fiable ya que en el año 2021, J. Chambi, [19], aplicó el instrumento en su investigación obteniendo resultados que favorecieron a la comprobación de su hipótesis. Los expertos dieron validez a la Carta Balance.

El diseño del cuestionario estructurado y estandarizado con preguntas abiertas se realizó para conocer la planificación realizada a la partida de la unidad de análisis, la organización de la empresa ejecutora y las consideraciones y/o creencias del gerente general sobre las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas de la empresa. Contiene preguntas sobre la planificación previa a y durante la ejecución de la partida MURO DE LADRILLO K.K. TIPO IV APAREJO DE SOGA ASENTADO CARAVISTA, basada en los datos obtenidos con la carta balance, y sobre la organización de la empresa ejecutora y sobre las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas de la empresa en el ámbito de la construcción. La fiabilidad del instrumento es alta porque las respuestas del gerente general son representativas de la empresa. La validez fue dada por la evaluación de los expertos.

La técnica revisión documental de las adjudicaciones de la empresa en el Organismo Supervisor de las Contrataciones del Estado se desarrolló con el apoyo del formulario de análisis de las adjudicaciones del OSCE. El instrumento se elaboró para recabar datos de la capacidad financiera que posee la empresa entendida en las obras de construcción, servicios u órdenes de compra que se le adjudicaron. Contiene los datos generales de la empresa, las leyes bajo las cuales se adjudicaron las obras, servicios u órdenes de compra, y las entidades y los montos de las adjudicaciones. La fiabilidad es alta porque los datos son obtenidos de un organismo público del Estado Peruano. La validez fue dada por el Ingeniero Residente y el Gerente General de la empresa.

En la técnica de revisión documental de los metrados del expediente técnico se utilizó el instrumento de la planilla de metrados del expediente técnico. El instrumento se desarrolló para registrar el avance real por hora de las cuadrillas de mano de obra de la partida de la unidad de análisis. Posee la estructura de los metrados indicados en el expediente técnico. Fue fiable porque la estructura es la misma que el documento técnico aceptado por la Municipalidad Distrital y los

valores provienen de la observación directa aplicada con anterioridad. La validez fue dada por la evaluación de los expertos.

Se desarrolló la técnica de revisión documental de los análisis de costos unitarios del expediente técnico con la aplicación de la planilla del análisis de costo unitario de la partida de la unidad de análisis. En un primer momento se elaboró el instrumento para presentar la estructura del análisis de costo unitario de la partida MURO DE LADRILLO K.K. TIPO IV APAREJO DE SOGA ASENTADO CARAVISTA, luego se presenta el instrumento con la estructura con el rendimiento promedio de las 10 muestras de las cuadrillas de mano de obra; para finalizar con el instrumento con un rendimiento futuro asumido cuando la productividad mejore. Contiene la estructura del análisis de costo unitario de la partida de la unidad de análisis indicado en el expediente técnico. Fue fiable porque la estructura es la misma que el documento técnico aceptado por la Municipalidad Distrital y el valor del rendimiento futuro es estimado luego de una supuesta aplicación de la propuesta de mejora basada en la carta balance. La validez fue dada por la evaluación de los expertos.

Todas las herramientas de recolección de datos tuvieron el permiso para ser aplicados con el consentimiento informado firmado por el residente de obra (Anexo 11) y el gerente general de la empresa ECOCIMET INGENIEROS CONSULTORES S.R.L. (Anexo 12).

Técnicas de procesamiento, análisis e interpretación de resultados

Las respuestas cerradas del Ingeniero Residente se procesaron y analizaron con el método descriptivo, resumiendo y describiendo la principal causa de retraso encontrado en obra y su posible solución, de igual manera describiendo la programación y control de obra que existe en campo. Mientras que las respuestas abiertas del Ingeniero Residente fueron procesadas y analizadas con el método temático, identificando los patrones recurrentes y agrupándolos por temas en común.

Para el caso de las respuestas cerradas del personal obrero se procesaron y analizaron con el método estadístico, al representar mediante el diagrama de torta las respuestas más repetidas de los encuestados, también se utilizó el método descriptivo. Mientras que para las respuestas abiertas del personal obrero se aplicó el método temático.

Los datos de materiales y proceso constructivo obtenido luego de la revisión documental de las especificaciones técnicas de la partida de la unidad de análisis se procesaron y analizaron con el método descriptivo para resumir y detallar el proceso constructivo en actividades de trabajo productivo y trabajo contributorio.

En la carta balance se aplicó el método estadístico para procesar los datos de los trabajos productivos, trabajos contributorios y trabajos no contributorios obtenidos con el registro de eventos, mostrándose los resultados en porcentajes y diagramas de torta.

Los porcentajes de los 3 tipos de trabajos de cada cuadrilla analizada, al igual que las actividades de trabajo no contributorio de mayor porcentaje y el personal que gasta más tiempo en realizar

actividades sin valor, se analizaron por el método descriptivo, al resumir todos estos datos de manera ordenada. En base a estos datos se elaboraron las preguntas del Cuestionario 03 (Anexo 7) dirigido al Gerente General.

Se contó con el procesamiento y análisis de los resultados por medio del método estadístico, donde se utilizaron fórmulas estadísticas como el promedio o media, desviación estándar y valor normalizado en los valores de porcentajes de los tres tipos de trabajos registrados en campo, parte del control de la productividad en la construcción de las UBS.

Las respuestas del gerente general y los datos obtenidos con el formulario de análisis de adjudicaciones del OSCE se procesaron y analizaron con el método temático, identificando los patrones recurrentes y agrupándolos por temas en común. Luego se realiza el análisis FODA para evaluar las características internas (debilidades y fortalezas) y las oportunidades y amenazas que encuentra la empresa ECOCIMET de acuerdo con las respuestas del Gerente General y a su capacidad financiera encontrada en el OSCE.

Se realizó el procesamiento y análisis de resultados con la técnica de la suplementación, para lo cual se utilizaron los datos cualitativos del gerente general, resumidos en el análisis FODA, en conjunto con los datos cuantitativos obtenidos con el formulario de obras adjudicadas de la empresa para diseñar la propuesta de mejora basada en la carta balance. Para dicha propuesta también se realizó el método descriptivo para describir las estrategias a seguir para alcanzar la mejora.

El método estadístico se realizó para determinar el promedio de los metrados avanzados registrados en la planilla de metrados de la partida de la unidad de análisis. Se estableció una relación de los datos del porcentaje de productividad (porcentaje de trabajo productivo + porcentaje de trabajo contributivo) obtenidos con la carta balance con el avance real de campo por medio del método descriptivo.

Además, se aplicó el método estadístico cuando se determinó el rendimiento en campo, la cantidad de participación del operario y peón en la planilla de análisis de costo unitario de la partida con tres tipos de rendimiento: el rendimiento inicial del expediente técnico, el rendimiento promedio de campo y el rendimiento futuro estimado. Este último rendimiento se estimó luego de aplicar el método descriptivo para resumir las medidas correctivas para ser implementadas sólo en campo para mejorar la productividad encontrada en campo con la carta balance.

La suplementación se aplicó para conjugar los datos cualitativos del gerente general, respecto a la gerencia de la empresa, en conjunto con los datos cuantitativos obtenidos de la planilla de metrados y la planilla de análisis de costo unitario para determinar la productividad mediante el uso de la carta balance para mejorar la productividad de la construcción de las UBS.

Se utilizó la interpretación de comparación de resultados debido a que se compararon los resultados con los objetivos específicos y la información de los antecedentes. De igual manera se

hizo la interpretación de discurso aplicado a las respuestas del gerente general para identificar relaciones.

III. Resultados

En el presente capítulo se exponen los datos de la presente investigación, obtenidos con las técnicas e instrumentos de recolección. Luego se indicarán los resultados obtenidos con las técnicas de procesamiento, para culminar con el análisis e interpretación de resultados.

Con la experiencia obtenida por el investigador supervisando partidas similares a la unidad de análisis, y apoyándose con la opinión del Ingeniero Residente, se presenta la siguiente relación de trabajos no contributivos a ser observados en campo:

Tabla 1

Trabajo No Contributivo

TNC	TRABAJO NO CONTRIBUTIVO
ESM	Espera de materiales
BM	Buscar material
ESH	Espera de herramientas
ESEM	Espera de elaboración de mortero
TR	Trabajo Rehecho
VIP	Viaje Improductivo
MLO	Mirar labores de otro
CO	Conversar
IMP	Imprevistos/discusiones
TB	Tomar bebidas
NF	Necesidades Fisiologicas

Fuente: Elaboración propia

Datos de la investigación

- **Técnica de la encuesta**

Se sometió a una encuesta al Ingeniero Residente para comprobar si los trabajos no contributivos asumidos están presentes en la mano de obra, y conocer las causas de dichos trabajos en la partida de unidad de análisis. También se consulta sobre la existencia de una programación del trabajo y el control de las cuadrillas. Las respuestas a las preguntas del cuestionario fueron:

1. Buscar material es el principal motivo por el que los obreros gastan tiempo y por consiguiente no avanzan más en la partida.
2. La causa de la pérdida de tiempo por buscar material se debe a que el almacén y materiales se encuentran alejados de la zona de trabajo.
3. El retraso en la ejecución de la partida se debe a la falta de mano de obra calificada en la zona.
4. Se puede mejorar la situación contratando mano de obra calificada de zonas aledañas a la obra.
5. Si existe un programa de trabajo, el cual es el Gantt y se realizó de manera computarizada.

6. Los trabajos en campo se planifican de manera semanal.
7. Las órdenes se hacen llegar de manera verbal al personal de campo.
8. Las reuniones con el personal de jefatura se hacen cada mes.
9. Durante las reuniones se trata el tema de la disponibilidad de recursos.
10. El ingeniero decide cómo se va a realizar y el personal a usar en las partidas.
11. En la obra el control del avance se realiza de manera diaria. No se controla los costos, los rendimientos tampoco. La calidad se controla, mientras que la seguridad no se controla.
12. Se deben aplicar herramientas para llevar mejor el control de costos y rendimientos, como puede ser la carta balance.

El Ingeniero Residente indicó que la mano de obra disponible para armar las cuadrillas fue 01 operario y 04 peones. La encuesta al personal obrero fue determinante para registrar algunas de las actividades sin valor que se desarrollan dentro de las cuadrillas y los motivos de las mismas. Los datos relevantes obtenidos con el cuestionario fueron:

Pregunta 1: Usted podría avanzar más pero no lo hace porque gasta tiempo innecesariamente en:

Respuesta del Operario: espera de materiales.

Respuesta del Peón 01: trabajo rehecho.

Respuesta del Peón 02: espera de elaboración de mortero.

Respuesta del Peón 03: buscar material.

Respuesta del Peón 04: buscar material.

Pregunta 2: Las causas de esa pérdida de tiempo anteriormente indicada son:

Respuesta del Operario: ubicación lejana de materiales o almacén.

Respuesta del Peón 01: falta de control en campo.

Respuesta del Peón 02: cambio de órdenes durante el proceso de construcción.

Respuesta del Peón 03: ubicación lejana de materiales o almacén.

Respuesta del Peón 04: ubicación lejana de materiales o almacén.

Pregunta 3: Si dependiese de usted, ¿cómo mejoraría la situación?:

Respuesta del Operario: movilizándolo al almacén a un lugar más próximo.

Respuesta del Peón 01: designar un asistente del Ingeniero para una mejor supervisión de los trabajos.

Respuesta del Peón 02: asignar las órdenes al inicio de las jornadas y realizar cambios mínimos durante el trabajo.

Respuesta del Peón 03: acercar el almacén para no desperdiciar tiempo.

Respuesta del Peón 04: trasladar el almacén a una vivienda cercana.

Pregunta 4: ¿En su obra cuenta con todos los sistemas de seguridad para el desempeño de su trabajo?:

Respuesta del Operario: sí pero no utilizo el casco por comodidad.

Respuesta del Peón 01: si y trato de usarlos todo el tiempo.

Respuesta del Peón 02: sí, pero no los utilizo.

Respuesta del Peón 03: tengo los equipos y los utilizo.

Respuesta del Peón 04: sí pero el casco no lo utilizo porque me estorba.

- **Técnica de la revisión documental de las especificaciones técnicas**

Se desarrolló para determinar el proceso constructivo desarrollado por las cuadrillas de la partida de la unidad de análisis. Con el instrumento se obtiene, además, los materiales y normas utilizados.

- i. Materiales utilizados:**

En la partida MURO DE LADRILLO K.K. TIPO IV APAREJO DE SOGA ASENTADO CARAVISTA se utilizaron los siguientes materiales:

- Ladrillo King Kong caravista de arcilla de dimensiones 9x12x24 cm
- Cemento portland Tipo I
- Arena
- Agua
- Madera tornillo

- ii. Normas utilizadas:**

La norma utilizada en la partida fue la norma E 0.70.

- iii. Proceso constructivo:**

El proceso constructivo, también entendido como el método de construcción, se presenta de manera ordenada:

- Se mojará la cara superior de los sobrecimientos antes de asentar los ladrillos.
- Replanteo antes de levantar los muros.
- Elaboración de la mezcla para el mortero con cemento y arena para usar durante la siguiente hora.
- Se mantiene el temple del mortero reemplazando el agua evaporada.
- Puesta del ladrillo sobre el mortero
- Presionar el ladrillo para asegurar el contacto del mortero con su cara inferior
- Llenar por completo las juntas verticales y horizontales con mortero
- El espesor de las juntas será como mínimo de 1cm y no debe exceder en promedio de 1.5cm.
- Comprobar la horizontalidad del muro al terminar una altura de asentado de 50cm.
- Verificar la verticalidad con plomo.

- **Técnica de la observación de campo no participativa**

Efectuada para observar en campo y registrar los 3 tipos de trabajos desempeñados por las cuadrillas de mano de obra de la partida de la unidad de análisis.

Para el buen desempeño de la técnica se utilizaron los instrumentos: lista de verificación, registro de eventos, flexómetro, fotografías y carta balance.

a) Lista de verificación:

Contiene las actividades de los 3 tipos de trabajos definidos previamente. Fueron presentados con los códigos que representan a los trabajos para facilitar el registro de eventos.

Para obtener datos representativos se aplicó en 10 cuadrillas de mano de obra de la partida de la unidad de análisis.

b) Registro de eventos:

La distribución de personal fue variable en las 10 cuadrillas analizadas. De igual manera indicó las actividades de los trabajos productivos y trabajos contributorios asignadas a cada miembro de las 10 cuadrillas de mano de obra.

Se registra el trabajo desempeñado de cada miembro de las cuadrillas por minuto durante el lapso de 1 hora, para lo cual se apoyó en los códigos de los trabajos indicados en la lista de verificación. De igual manera se anotó el avance físico medido con el flexómetro.

La muestra 01, se realizó el 17 de mayo del 2022, donde la jornada laboral inicio desde las 8:15 am. hasta las 4:30 pm. y se registró un avance de 0.98 m2 de asentado de ladrillo. El seguimiento de la muestra N° 02 se realizó el 18 de mayo del 2022, donde la jornada laboral inicio desde las 8:22 am a 4:25 pm y se registró un avance de 1.46 m2. El seguimiento a la muestra N° 03 se realizó el 18 de mayo del 2022, registrándose un avance de 0.37 m2. En lo referente a la muestra N° 04, su seguimiento se realizó el 18 de mayo del 2022 y se registró un avance de 1.39 m2. En cuanto a la muestra N° 05, su seguimiento se realizó el 19 de mayo del 2022, donde la jornada laboral inició a las 8:06 am y terminó a las 4:40 pm y se registró un avance de 0.97 m2. Sobre la muestra N° 06, se hizo seguimiento el 19 de mayo del 2022, se registró un avance de 1.23 m2. En cuanto a la muestra N° 07, sus datos se obtuvieron el 20 de mayo del 2022, donde la jornada laboral empezó a las 8:08 am y culminó a las 4:37 pm y se registró un avance de 1.34 m2. El seguimiento de la muestra N° 08 se realizó el 20 de mayo del 2022, se observó un avance de 0.99 m2. Para la muestra N° 09 se hizo el registró el 20 de mayo del 2022, se obtuvo un avance de 0.67 m2. La muestra N° 10 se hizo seguimiento el 21 de mayo del 2022, donde la jornada laboral duró desde las 8:06 am hasta las 4:27 pm y se registró un avance de 0.67 m2.

A continuación se muestran los datos obtenidos de la muestra N° 01, el resto de muestras se indicarán en la ficha de aplicación del registro de eventos (Anexo 5):

Tabla 2

Asignación de trabajo – Muestra N°01

Item	Trabajadores	Cat.	Trabajo Asignado
1	Peon 1	Pe1.	Colocar cama de mortero; colocar ladrillo; llenar juntas con mortero; desplazamiento al lugar de trabajo; colocar niveles y alineamiento; colocar y mover cordel; preparar mortero; cortar ladrillo; verificar trabajo; bruñado de juntas.
2	Peon 2	Pe2.	Colocar cama de mortero; colocar ladrillo; llenar juntas con mortero; desplazamiento al lugar de trabajo; colocar niveles y alineamiento; colocar y mover cordel; preparar mortero; cortar ladrillo; verificar trabajo; bruñado de juntas.

3	Peon 3	Pe3.	Transportar materiales y/o equipos; mojar ladrillo; preparar andamio; preparar mezcla de cemento arena; limpiar zona de trabajo
---	--------	------	---

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3

Registro de trabajos – Muestra N°01

MINUTOS	Peon 1	Peon 2	Peon 3	MINUTOS	Peon 1	Peon 2	Peon 3
	Pe1.	Pe2.	Pe3.		Pe1.	Pe2.	Pe3.
1	CNA	LLM	BM	31	LLM	CL	BM
2	CNA	LLM	BM	32	PM	CNA	BM
3	CNA	PM	TME	33	LLM	CL	BM
4	PA	PM	TME	34	CM	CNA	BM
5	PA	PM	TME	35	COL	PM	BM
6	PA	CM	TME	36	CL	CM	BM
7	CM	CL	TME	37	CNA	CL	BM
8	CL	CM	TME	38	CM	LLM	BM
9	CL	CNA	TME	39	CL	LLM	BM
10	CM	CNA	TME	40	CNA	CNA	BM
11	CL	CM	TME	41	CL	CNA	TME
12	CL	CL	TME	42	PM	CNA	TME
13	LLM	CM	TME	43	CM	CNA	TME
14	CM	TR	TME	44	CL	CNA	BM
15	PM	TR	TME	45	CM	COL	BM
16	CL	TR	TME	46	CL	ML	BM
17	LLM	TR	BM	47	PM	CL	BM
18	CM	TR	BM	48	CM	CNA	BM
19	CL	TR	BM	49	CM	CL	BM
20	CM	LLM	BM	50	CL	CMC	BM
21	CNA	CM	BM	51	LLM	PM	BM
22	PM	CL	BM	52	LLM	CM	BM
23	PM	CL	BM	53	PM	CL	BM
24	CM	CNA	BM	54	PM	CL	BM
25	CL	PM	BM	55	CM	CM	BM
26	CL	CM	BM	56	CL	CNA	BM
27	CL	CL	BM	57	CL	CMC	TME
28	CM	CM	BM	58	CMC	CL	TME
29	LLM	LLM	BM	59	CMC	LLM	TME
30	LLM	CM	BM	60	PM	CM	TME

Fuente: Elaboración propia

c) Flexómetro:

Fue utilizado para medir el avance físico de la partida de la unidad de análisis. En cada muestra se midió el avance luego de transcurrida 1 hora de trabajo.

d) Fotografías:

Fueron tomados en campo durante el registro de las actividades de trabajos productivos, trabajos contributorios y trabajos no contributorios de las 10 cuadrillas de mano de obra de la partida. Además, se tomaron para demostrar que en las 10 cuadrillas hay miembros que se repiten en varias.

Figura 1
Reconocimiento de campo.



Figura 2
Actividad de Colocar Ladrillo – Muestra N°01



Figura 3
Actividad de llenado de juntas de mortero – Muestra N°02



Figura 4
Actividad de Preparación de mortero – Muestra N°03



Figura 5
Actividad de colocar y mover cordel – Muestra N°04



Figura 6
Actividad de colocar nivel – Muestra N°05



Figura 7
Actividad de limpieza de la zona de la obra – Muestra N°06



Figura 8
Actividad de conversar – Muestra N°07



Figura 9
Actividad de preparar mortero – Muestra N°08



Figura 10
Actividad de transporte de materiales – Muestra N°09



Figura 11
Actividad de mirar labores de otro – Muestra N°10



e) Carta balance:

En la carta balance definitiva se recopilan los datos obtenidos con la lista de verificación, registro de eventos, flexómetro y fotografías tomadas en campo. Utiliza el diagrama de torta para mostrar la distribución de los 3 tipos de trabajo en cada cuadrilla analizada. También muestra de manera ordenada las actividades de los tres tipos de trabajo que más se repiten y su porcentaje de incidencia en cada cuadrilla. La distribución de los trabajos contributorios y trabajos no contributorios se detalla con los diagramas de torta.

Tabla 4

Porcentaje Obtenidos de la carta Balance – Muestra N°01

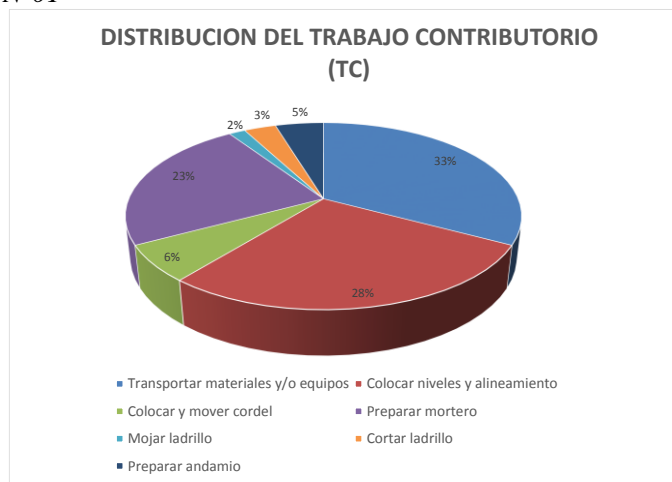
TRAB.	COD.	DESCRIPCION	Nº DE MEDICIONES	%TP, TC, TNC	% PART. EN CADA TIPO TRAB.	Peon 1			Peon 2			Peon 3			
						No	%	Total	No	%	Total	No	%	Total	
						Med.	Part.	Total	Med.	Part.	Total	Med.	Part.	Total	
TP	CM	Colocar cama de mortero	26	39.4%	37%	14	23%	65%	12	20%	53%	0	0%	0%	
	CL	Colocar ladrillo	30		42%	17	28%	13	22%	13	22%	0	0%	0%	
	LLM	Llenar juntas con mortero	15		21%	8	13%	7	12%	7	12%	0	0%	0%	
TC	DLT	Desplazamiento al lugar de trabajo	0	35.6%	0%	0	0%	35%	0	0%	37%	0	0%	35%	
	TME	Transportar materiales y/o equipos	21		33%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	21	35%
	CNA	Colocar niveles y alineamiento	18		28%	6	10%	12	20%	12	20%	0	0%	0	0%
	CMC	Colocar y mover cordel	4		6%	2	3%	2	3%	2	3%	0	0%	0	0%
	PM	Preparar mortero	15		23%	9	15%	6	10%	6	10%	0	0%	0	0%
	ML	Mojar ladrillo	1		2%	0	0%	1	2%	1	2%	0	0%	0	0%
	COL	Cortar ladrillo	2		3%	1	2%	1	2%	1	2%	0	0%	0	0%
	VT	Verificar trabajo	0		0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
	PA	Preparar andamio	3		5%	3	5%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
	PCA	Preparar mezcla de cemento arena	0		0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
	LZT	Limpiar zona de trabajo	0		0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
	BRJ	Bruñado de juntas	0		0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
	TNC	ESM	Espera de materiales		0	25.0%	0%	0	0%	0%	0	0%	10%	0	0%
BM		Buscar material	39	87%	0		0%	0	0%	0	0%	39	65%	65%	

ESH	Espera de herramientas	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
ESEM	Espera de elaboración de mortero	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
TR	Trabajo Rehecho	6	13%	0	0%	6	10%	0	0%
VIP	Viaje Improductivo	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
MLO	Mirar labores de otro	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
CO	Conversar	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
IMP	Imprevistos/discusiones	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
TB	Tomar bebidas	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
NF	Necesidades Fisiologicas	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
TOTAL		180	100%	60	100%	60	100%	60	100%

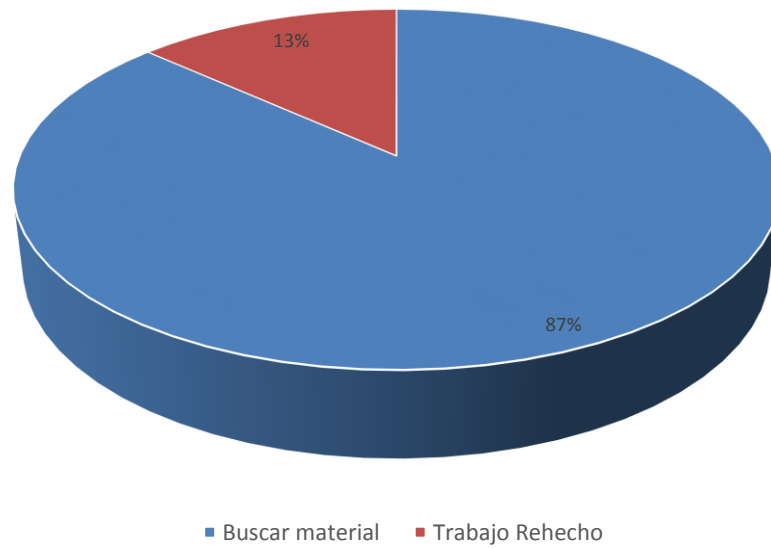
Fuente: Elaboración propia

Figura 12

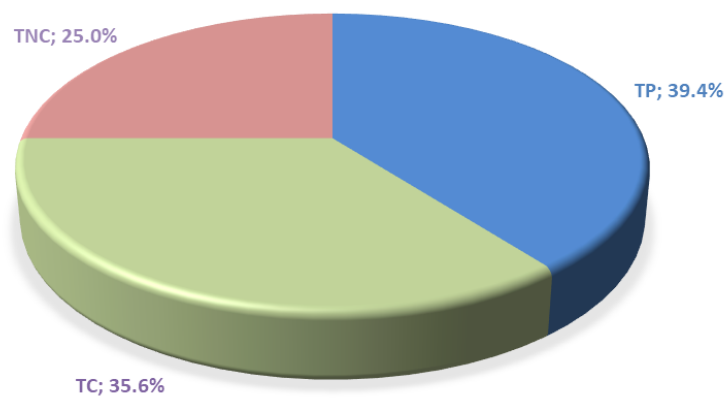
Gráficos estadísticos de los resultados – Muestra N°01



DISTRIBUCION DEL TRABAJO NO CONTRIBUTIVO (TNC)



DISTRIBUCION GENERAL DEL TRABAJO (%TP,TC,TNC)



Fuente: Elaboración propia

Tabla 5

Porcentaje Obtenidos de la carta Balance – Muestra N°02

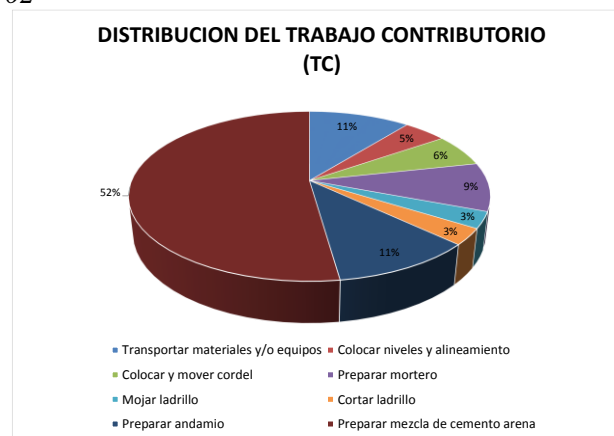
TRAB.	COD.	DESCRIPCION	N° DE MEDICIONES	%TP, TC, TNC	% PART. EN CADA TIPO TRAB.	Operario			Peon 1		
						No	%	Total	No	%	Total
TP	CM	Colocar cama de mortero	7	23.3%	25%	7	12%	47%	0	0%	0%
	CL	Colocar ladrillo	14		50%	14	23%		0	0%	
	LLM	Llenar juntas con mortero	7		25%	7	12%		0	0%	
TC	DLT	Desplazamiento al lugar de trabajo	0	54.2%	0%	0	0%	40%	0	0%	68%
	TME	Transportar materiales y/o equipos	7		11%	2	3%		5	8%	
	CNA	Colocar niveles y alineamiento	3		5%	3	5%		0	0%	
	CMC	Colocar y mover cordel	4		6%	4	7%		0	0%	
	PM	Preparar mortero	6		9%	6	10%		0	0%	
	ML	Mojar ladrillo	2		3%	2	3%		0	0%	
	COL	Cortar ladrillo	2		3%	2	3%		0	0%	
	VT	Verificar trabajo	0		0%	0	0%		0	0%	
	PA	Preparar andamio	7		11%	5	8%		2	3%	
	PCA	Preparar mezcla de cemento arena	34		52%	0	0%		34	57%	
	LZT	Limpiar zona de trabajo	0		0%	0	0%		0	0%	
	BRJ	Bruñado de juntas	0		0%	0	0%		0	0%	
	TNC	ESM	Espera de materiales		0	22.5%	0%		0	0%	

BM	Buscar material	20	74%	5	8%	15	25%
ESH	Espera de herramientas	0	0%	0	0%	0	0%
ESEM	Espera de elaboración de mortero	0	0%	0	0%	0	0%
TR	Trabajo Rehecho	0	0%	0	0%	0	0%
VIP	Viaje Improductivo	0	0%	0	0%	0	0%
MLO	Mirar labores de otro	1	4%	1	2%	0	0%
CO	Conversar	6	22%	2	3%	4	7%
IMP	Imprevistos/discusiones	0	0%	0	0%	0	0%
TB	Tomar bebidas	0	0%	0	0%	0	0%
NF	Necesidades Fisiologicas	0	0%	0	0%	0	0%
TOTAL		120	100%	60	100%	60	100%

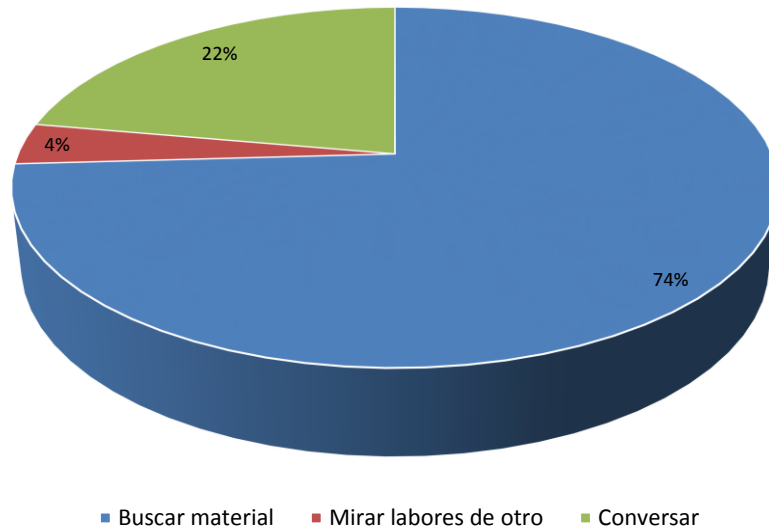
Fuente: Elaboración propia

Figura 13

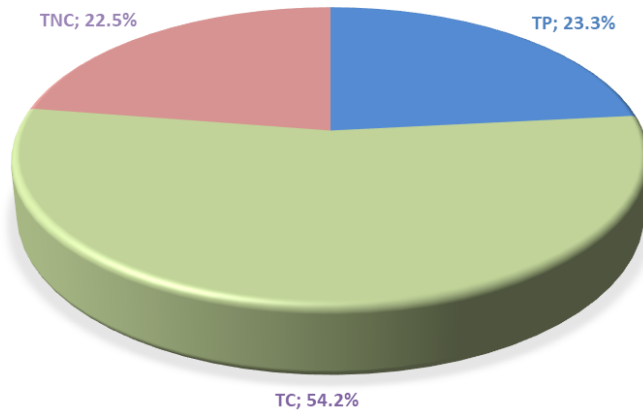
Gráficos estadísticos de los resultados – Muestra N°02



DISTRIBUCION DEL TRABAJO NO CONTRIBUTORIO (TNC)



DISTRIBUCION GENERAL DEL TRABAJO (%TP,TC,TNC)



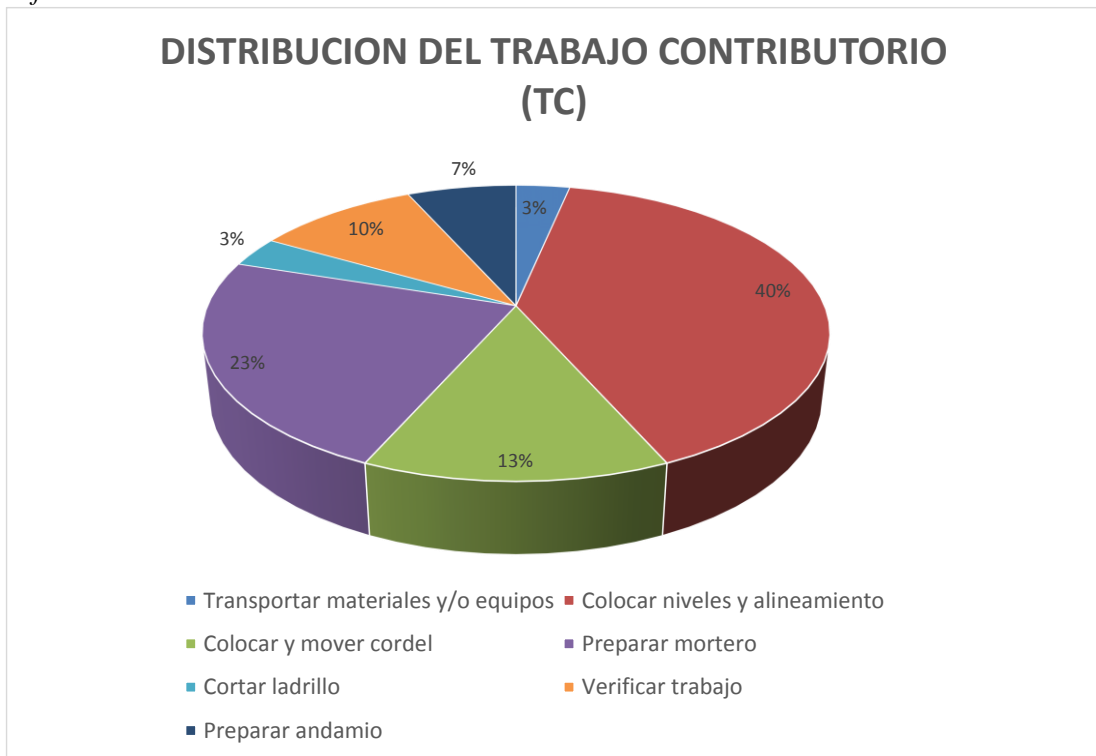
Fuente: Elaboración propia

Tabla 6*Porcentajes obtenidos de la carta balance – Muestra N°03*

TRAB.	COD.	DESCRIPCION	Nº DE MEDICIONES	%TP, TC, TNC	% PART. EN CADA TIPO TRAB.	Peon 1		
						No	%	Total
TP	CM	Colocar cama de mortero	11	50.0%	37%	11	18%	50%
	CL	Colocar ladrillo	13		43%	13	22%	
	LLM	Llenar juntas con mortero	6		20%	6	10%	
TC	DLT	Desplazamiento al lugar de trabajo	0	50.0%	0%	0	0%	50%
	TME	Transportar materiales y/o equipos	1		3%	1	2%	
	CNA	Colocar niveles y alineamiento	12		40%	12	20%	
	CMC	Colocar y mover cordel	4		13%	4	7%	
	PM	Preparar mortero	7		23%	7	12%	
	ML	Mojar ladrillo	0		0%	0	0%	
	COL	Cortar ladrillo	1		3%	1	2%	
	VT	Verificar trabajo	3		10%	3	5%	
	PA	Preparar andamio	2		7%	2	3%	
	PCA	Preparar mezcla de cemento arena	0		0%	0	0%	
	LZT	Limpiar zona de trabajo	0		0%	0	0%	
	BRJ	Bruñado de juntas	0		0%	0	0%	
	TOTAL				60	100%	60	

Fuente: Elaboración propia

Figura 14
Gráficos estadísticos de los resultados – Muestra N°03



Fuente: Elaboración propia

Tabla 7

Porcentajes obtenidos de la carta balance – Muestra N°04

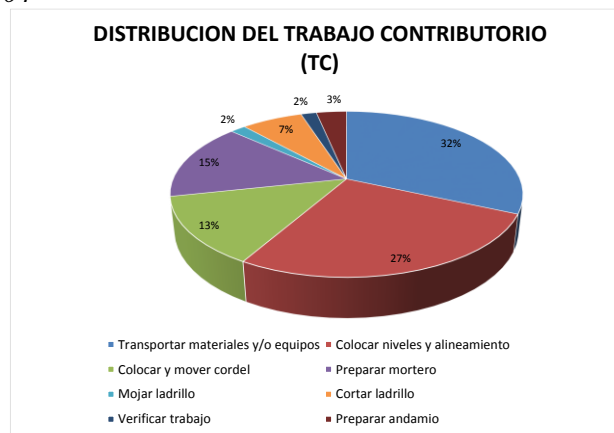
TRAB.	COD.	DESCRIPCION	N° DE MEDICIONES	%TP, TC, TNC	% PART. EN CADA TIPO TRAB.	Peon 1			Peon 2			Peon 3		
						No	%	Total	No	%	Total	No	%	Total
TP	CM	Colocar cama de mortero	26	42.2%	34%	10	17%	58%	16	27%	68%	0	0%	0%
	CL	Colocar ladrillo	35		46%	19	32%		16	27%		0	0%	
	LLM	Llenar juntas con mortero	15		20%	6	10%		9	15%		0	0%	
TC	DLT	Desplazamiento al lugar de trabajo	0	33.3%	0%	0	0%	42%	0	0%	32%	0	0%	27%
	TME	Transportar materiales y/o equipos	19		32%	3	5%		0	0%		16	27%	
	CNA	Colocar niveles y alineamiento	16		27%	10	17%		6	10%		0	0%	
	CMC	Colocar y mover cordel	8		13%	4	7%		4	7%		0	0%	
	PM	Preparar mortero	9		15%	6	10%		3	5%		0	0%	
	ML	Mojar ladrillo	1		2%	0	0%		1	2%		0	0%	
	COL	Cortar ladrillo	4		7%	2	3%		2	3%		0	0%	
	VT	Verificar trabajo	1		2%	0	0%		1	2%		0	0%	
	PA	Preparar andamio	2		3%	0	0%		2	3%		0	0%	
	PCA	Preparar mezcla de cemento arena	0		0%	0	0%		0	0%		0	0%	
	LZT	Limpiar zona de trabajo	0		0%	0	0%		0	0%		0	0%	
	BRJ	Bruñado de juntas	0		0%	0	0%		0	0%		0	0%	
	TNC	ESM	Espera de materiales		0	24.4%	0%		0	0%		0%	0	

BM	Buscar material	36	82%	0	0%	0	0%	36	60%
ESH	Espera de herramientas	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
ESEM	Espera de elaboración de mortero	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
TR	Trabajo Rehecho	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
VIP	Viaje Improductivo	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
MLO	Mirar labores de otro	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
CO	Conversar	6	14%	0	0%	0	0%	6	10%
IMP	Imprevistos/discusiones	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
TB	Tomar bebidas	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
NF	Necesidades Fisiologicas	2	5%	0	0%	0	0%	2	3%
TOTAL		180	100%	60	100%	60	100%	60	100%

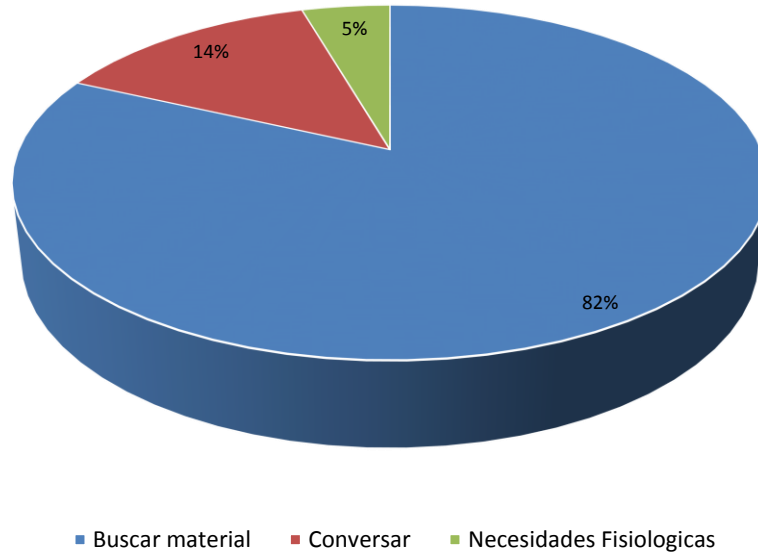
Fuente: Elaboración propia

Figura 15

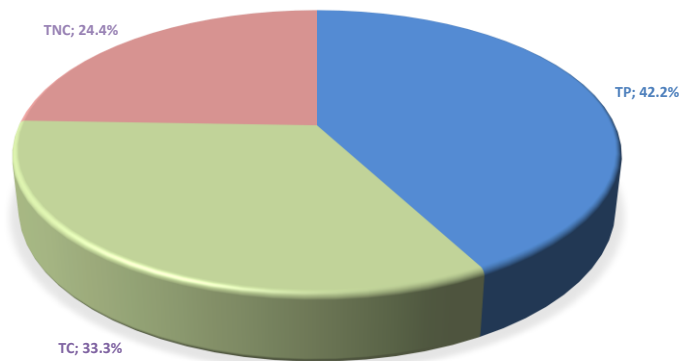
Gráficos estadísticos de los resultados – Muestra N°04



DISTRIBUCION DEL TRABAJO NO CONTRIBUTIVO (TNC)



DISTRIBUCION GENERAL DEL TRABAJO (%TP,TC,TNC)



Fuente: Elaboración propia

Tabla 8

Porcentajes obtenidos de la carta balance – Muestra N°05

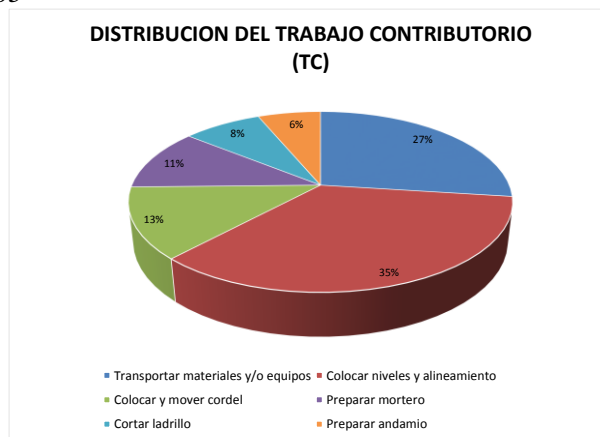
TRAB.	COD.	DESCRIPCION	N° DE MEDICIONES	%TP, TC, TNC	% PART. EN CADA TIPO TRAB.	Peon 1			Peon 2			Peon 3		
						No	%	Total	No	%	Total	No	%	Total
TP	CM	Colocar cama de mortero	28	40.0%	39%	13	22%	58%	15	25%	62%	0	0%	0%
	CL	Colocar ladrillo	35		49%	16	27%		19	32%		0	0%	
	LLM	Llenar juntas con mortero	9		13%	6	10%		3	5%		0	0%	
TC	DLT	Desplazamiento al lugar de trabajo	0	35.0%	0%	0	0%	38%	0	0%	38%	0	0%	28%
	TME	Transportar materiales y/o equipos	17		27%	0	0%		0	0%		17	28%	
	CNA	Colocar niveles y alineamiento	22		35%	11	18%		11	18%		0	0%	
	CMC	Colocar y mover cordel	8		13%	2	3%		6	10%		0	0%	
	PM	Preparar mortero	7		11%	3	5%		4	7%		0	0%	
	ML	Mojar ladrillo	0		0%	0	0%		0	0%		0	0%	
	COL	Cortar ladrillo	5		8%	3	5%		2	3%		0	0%	
	VT	Verificar trabajo	0		0%	0	0%		0	0%		0	0%	
	PA	Preparar andamio	4		6%	4	7%		0	0%		0	0%	
	PCA	Preparar mezcla de cemento arena	0		0%	0	0%		0	0%		0	0%	
	LZT	Limpiar zona de trabajo	0		0%	0	0%		0	0%		0	0%	
	BRJ	Bruñado de juntas	0		0%	0	0%		0	0%		0	0%	
	TNC	ESM	Espera de materiales		0	25.0%	0%		0	0%		3%	0	

BM	Buscar material	21	47%	0	0%	0	0%	21	35%
ESH	Espera de herramientas	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
ESEM	Espera de elaboración de mortero	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
TR	Trabajo Rehecho	1	2%	1	2%	0	0%	0	0%
VIP	Viaje Improductivo	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
MLO	Mirar labores de otro	12	27%	0	0%	0	0%	12	20%
CO	Conversar	7	16%	0	0%	0	0%	7	12%
IMP	Imprevistos/discusiones	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
TB	Tomar bebidas	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
NF	Necesidades Fisiologicas	4	9%	1	2%	0	0%	3	5%
TOTAL		180	100%	60	100%	60	100%	60	100%

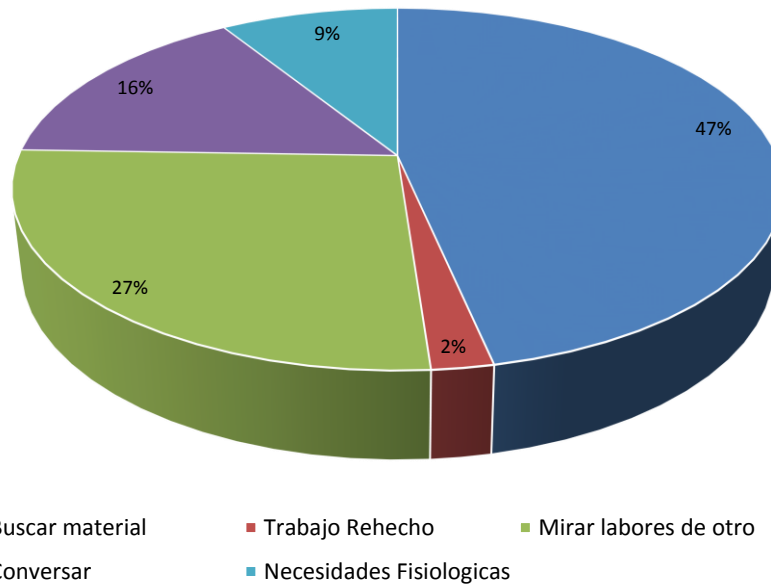
Fuente: Elaboración propia

Figura 16

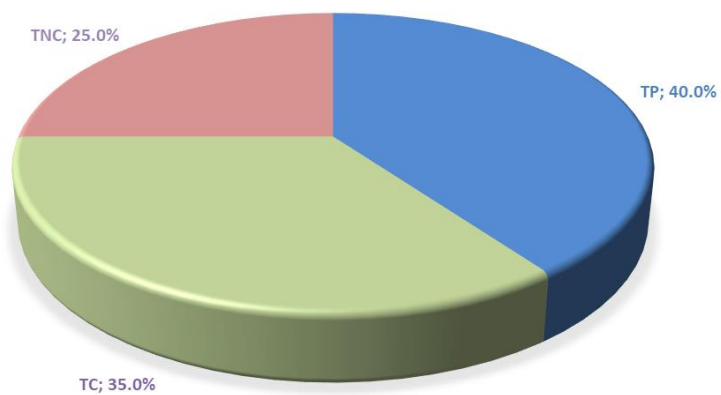
Gráficos estadísticos de los resultados – Muestra N°05



DISTRIBUCION DEL TRABAJO NO CONTRIBUTIVO (TNC)



DISTRIBUCION GENERAL DEL TRABAJO (%TP,TC,TNC)



Fuente: Elaboración propia

Tabla 9

Porcentajes obtenidos de la carta balance – Muestra N°06

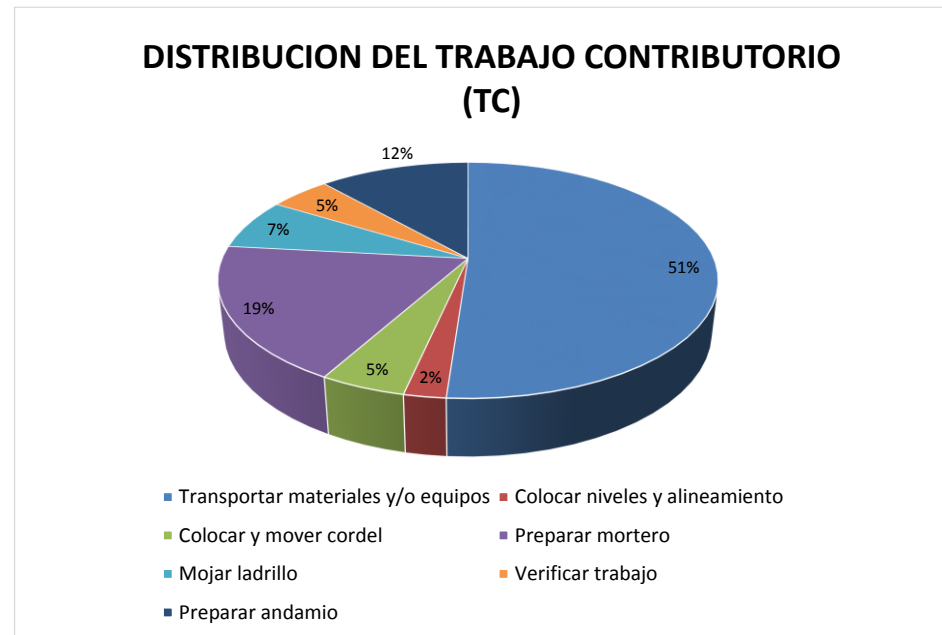
TRAB.	COD.	DESCRIPCION	Nº DE MEDICIONES	%TP, TC, TNC	% PART. EN CADA TIPO TRAB.	Operario			Peon 1		
						No	%	Total	No	%	Total
TP	CM	Colocar cama de mortero	8	30.0%	21%	8	13%	63%	0	0%	0%
	CL	Colocar ladrillo	18		47%	18	30%		0	0%	
	LLM	Llenar juntas con mortero	12		32%	12	20%		0	0%	
TC	DLT	Desplazamiento al lugar de trabajo	0	40.0%	0%	0	0%	30%	0	0%	42%
	TME	Transportar materiales y/o equipos	22		51%	1	2%		21	35%	
	CNA	Colocar niveles y alineamiento	1		2%	1	2%		0	0%	
	CMC	Colocar y mover cordel	2		5%	2	3%		0	0%	
	PM	Preparar mortero	8		19%	8	13%		0	0%	
	ML	Mojar ladrillo	3		7%	0	0%		3	5%	
	COL	Cortar ladrillo	0		0%	0	0%		0	0%	
	VT	Verificar trabajo	2		5%	2	3%		0	0%	
	PA	Preparar andamio	5		12%	4	7%		1	2%	
	PCA	Preparar mezcla de cemento arena	0		0%	0	0%		0	0%	
	LZT	Limpiar zona de trabajo	0		0%	0	0%		0	0%	
	BRJ	Bruñado de juntas	0		0%	0	0%		0	0%	
	TNC	ESM	Espera de materiales		0	30.0%	0%		0	0%	
BM		Buscar material	30	77%	4		7%	26	43%		
ESH		Espera de herramientas	0	0%	0		0%	0	0%		
ESEM		Espera de elaboración de mortero	0	0%	0		0%	0	0%		
TR		Trabajo Rehecho	0	0%	0		0%	0	0%		

VIP	Viaje Improductivo	0	0%	0	0%	0	0%
MLO	Mirar labores de otro	0	0%	0	0%	0	0%
CO	Conversar	7	18%	0	0%	7	12%
IMP	Imprevistos/discusiones	0	0%	0	0%	0	0%
TB	Tomar bebidas	0	0%	0	0%	0	0%
NF	Necesidades Fisiologicas	2	5%	0	0%	2	3%
TOTAL		120	100%	60	100%	60	100%

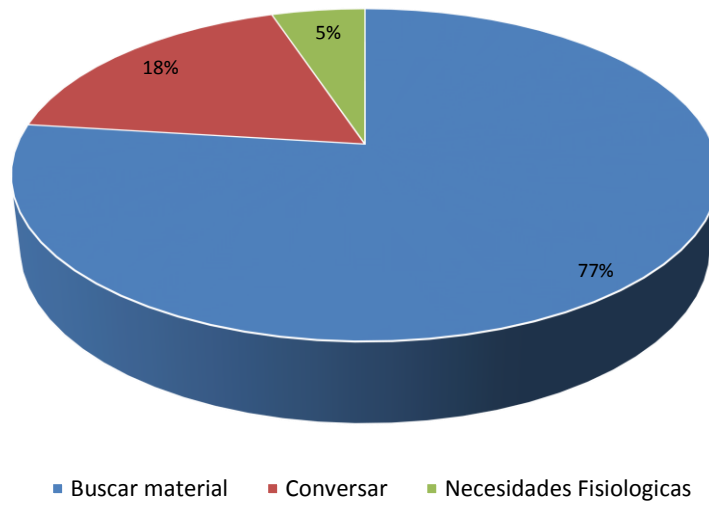
Fuente: Elaboración propia

Figura 17

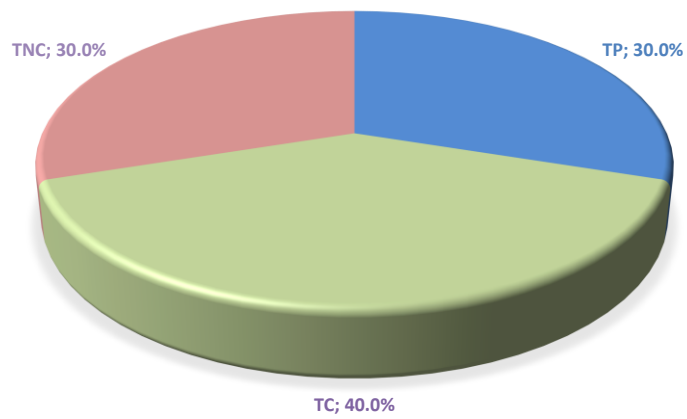
Gráficos estadísticos de los resultados – Muestra N°06



DISTRIBUCION DEL TRABAJO NO CONTRIBUTIVO (TNC)



DISTRIBUCION GENERAL DEL TRABAJO (%TP,TC,TNC)



Fuente: Elaboración propia

Tabla 10

Porcentajes obtenidos de la carta balance – Muestra N°07

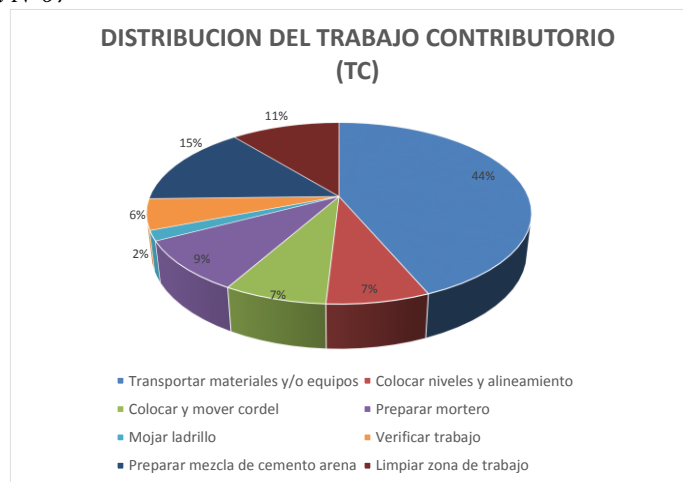
TRAB.	COD.	DESCRIPCION	Nº DE MEDICIONES	%TP, TC, TNC	% PART. EN CADA TIPO TRAB.	Operario			Peon 1		
						No	%	Total	No	%	Total
TP	CM	Colocar cama de mortero	8	30.0%	20%	8	13%	67%	0	0%	0%
	CL	Colocar ladrillo	21		53%	21	35%		0	0%	
	LLM	Llenar juntas con mortero	11		28%	11	18%		0	0%	
TC	DLT	Desplazamiento al lugar de trabajo	0	50.0%	0%	0	0%	27%	0	0%	65%
	TME	Transportar materiales y/o equipos	24		44%	0	0%		24	40%	
	CNA	Colocar niveles y alineamiento	4		7%	4	7%		0	0%	
	CMC	Colocar y mover cordel	4		7%	4	7%		0	0%	
	PM	Preparar mortero	5		9%	5	8%		0	0%	
	ML	Mojar ladrillo	1		2%	0	0%		1	2%	
	COL	Cortar ladrillo	0		0%	0	0%		0	0%	
	VT	Verificar trabajo	3		6%	3	5%		0	0%	
	PA	Preparar andamio	0		0%	0	0%		0	0%	
	PCA	Preparar mezcla de cemento arena	8		15%	0	0%		8	13%	
	LZT	Limpiar zona de trabajo	6		11%	0	0%		6	10%	
	BRJ	Bruñado de juntas	0		0%	0	0%		0	0%	
	TNC	ESM	Espera de materiales		0	20.0%	0%		0	0%	
BM		Buscar material	23	92%	2		3%	21	35%		

ESH	Espera de herramientas	0	0%	0	0%	0	0%
ESEM	Espera de elaboración de mortero	0	0%	0	0%	0	0%
TR	Trabajo Rehecho	0	0%	0	0%	0	0%
VIP	Viaje Improductivo	0	0%	0	0%	0	0%
MLO	Mirar labores de otro	0	0%	0	0%	0	0%
CO	Conversar	2	8%	2	3%	0	0%
IMP	Imprevistos/discusiones	0	0%	0	0%	0	0%
TB	Tomar bebidas	0	0%	0	0%	0	0%
NF	Necesidades Fisiologicas	0	0%	0	0%	0	0%
TOTAL		120	100%	60	100%	60	100%

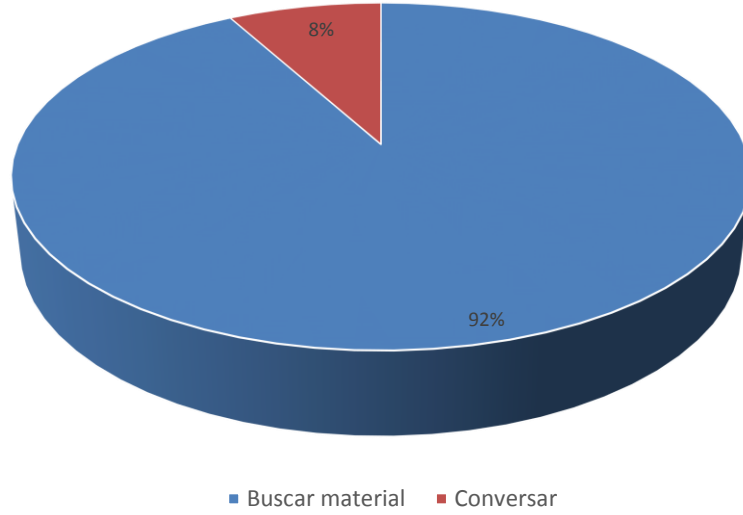
Fuente: Elaboración propia

Figura 18

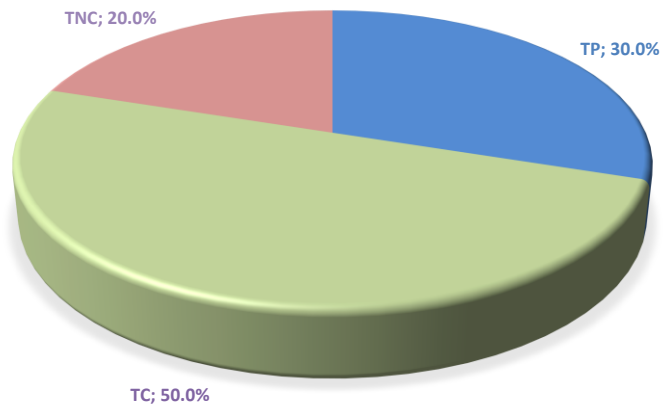
Gráficos estadísticos de los resultados – Muestra N°07



DISTRIBUCION DEL TRABAJO NO CONTRIBUTIVO (TNC)



DISTRIBUCION GENERAL DEL TRABAJO (%TP,TC,TNC)



Fuente: Elaboración propia

Tabla 11

Porcentajes obtenidos de la carta balance – Muestra N°08

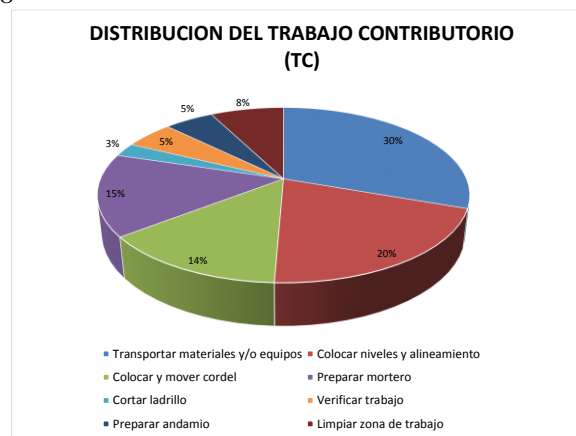
TRAB.	COD.	DESCRIPCION	N° DE MEDICIONES	%TP, TC, TNC	% PART. EN CADA TIPO TRAB.	Peon 1			Peon 2			Peon 3		
						No	%	Total	No	%	Total	No	%	Total
TP	CM	Colocar cama de mortero	16	40.0%	24%	9	15%	57%	7	12%	55%	0	0%	0%
	CL	Colocar ladrillo	36		54%	21	35%		15	25%		0	0%	
	LLM	Llenar juntas con mortero	15		22%	4	7%		11	18%		0	0%	
TC	DLT	Desplazamiento al lugar de trabajo	0	40.0%	0%	0	0%	43%	0	0%	45%	0	0%	28%
	TME	Transportar materiales y/o equipos	24		30%	0	0%		3	5%		21	28%	
	CNA	Colocar niveles y alineamiento	16		20%	11	18%		5	8%		0	0%	
	CMC	Colocar y mover cordel	11		14%	6	10%		5	8%		0	0%	
	PM	Preparar mortero	12		15%	4	7%		8	13%		0	0%	
	ML	Mojar ladrillo	0		0%	0	0%		0	0%		0	0%	
	COL	Cortar ladrillo	2		3%	1	2%		1	2%		0	0%	
	VT	Verificar trabajo	4		5%	4	7%		0	0%		0	0%	
	PA	Preparar andamio	4		5%	0	0%		4	7%		0	0%	
	PCA	Preparar mezcla de cemento arena	0		0%	0	0%		0	0%		0	0%	
	LZT	Limpiar zona de trabajo	6		8%	0	0%		1	2%		5	0%	
	BRJ	Bruñado de juntas	0		0%	0	0%		0	0%		0	0%	
	TNC	ESM	Espera de materiales		0	20.0%	0%		0	0%		0%	0	

BM	Buscar material	34	100%	0	0%	0	0%	34	35%
ESH	Espera de herramientas	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
ESEM	Espera de elaboración de mortero	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
TR	Trabajo Rehecho	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
VIP	Viaje Improductivo	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
MLO	Mirar labores de otro	0	0%	0	0%	0	0%	0	20%
CO	Conversar	0	0%	0	0%	0	0%	0	12%
IMP	Imprevistos/discusiones	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
TB	Tomar bebidas	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
NF	Necesidades Fisiologicas	0	0%	0	0%	0	0%	0	5%
TOTAL		180	100%	60	100%	60	100%	60	100%

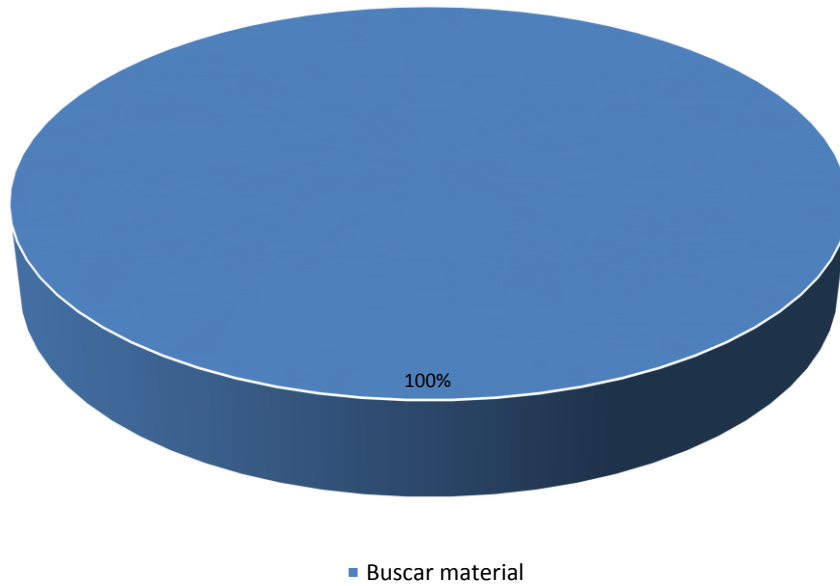
Fuente: Elaboración propia

Figura 19

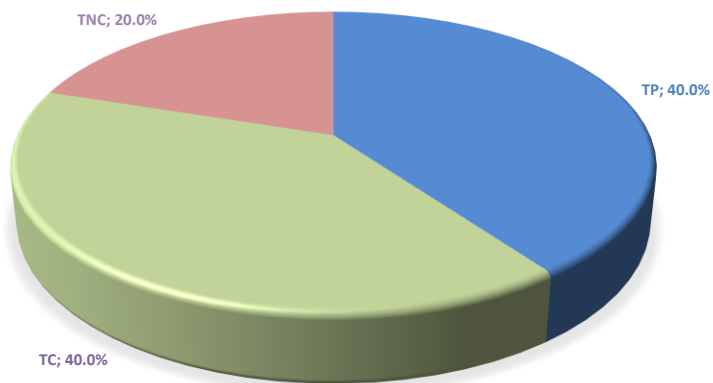
Gráficos estadísticos de los resultados – Muestra N°08



DISTRIBUCION DEL TRABAJO NO CONTRIBUTIVO (TNC)



DISTRIBUCION GENERAL DEL TRABAJO (%TP,TC,TNC)



Fuente: Elaboración propia

Tabla 12

Porcentajes obtenidos de la carta balance – Muestra N°09

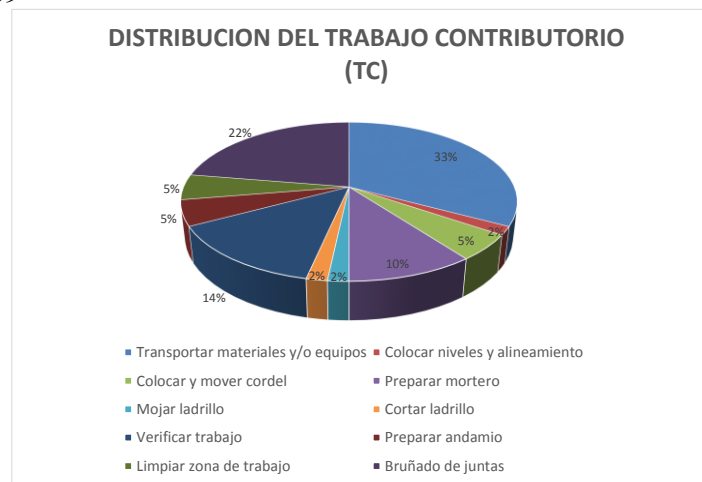
TRAB.	COD.	DESCRIPCION	Nº DE MEDICIONES	%TP, TC, TNC	% PART. EN CADA TIPO TRAB.	Operario			Peon 1		
						No	%	Total	No	%	Total
TP	CM	Colocar cama de mortero	7	26.7%	22%	7	12%	53%	0	0%	0%
	CL	Colocar ladrillo	18		56%	18	30%		0	0%	
	LLM	Llenar juntas con mortero	7		22%	7	12%		0	0%	
TC	DLT	Desplazamiento al lugar de trabajo	0	48.3%	0%	0	0%	45%	0	0%	52%
	TME	Transportar materiales y/o equipos	19		33%	1	2%		18	30%	
	CNA	Colocar niveles y alineamiento	1		2%	1	2%		0	0%	
	CMC	Colocar y mover cordel	3		5%	3	5%		0	0%	
	PM	Preparar mortero	6		10%	6	10%		0	0%	
	ML	Mojar ladrillo	1		2%	0	0%		1	2%	
	COL	Cortar ladrillo	1		2%	1	2%		0	0%	
	VT	Verificar trabajo	8		14%	8	13%		0	0%	
	PA	Preparar andamio	3		5%	3	5%		0	0%	
	PCA	Preparar mezcla de cemento arena	0		0%	0	0%		0	0%	
	LZT	Limpiar zona de trabajo	3		5%	0	0%		3	5%	
	BRJ	Bruñado de juntas	13		22%	4	7%		9	15%	
	TNC	ESM	Espera de materiales		0	25.0%	0%		0	0%	
BM		Buscar material	23	77%	0		0%	23	38%		

ESH	Espera de herramientas	0	0%	0	0%	0	0%
ESEM	Espera de elaboración de mortero	0	0%	0	0%	0	0%
TR	Trabajo Rehecho	0	0%	0	0%	0	0%
VIP	Viaje Improductivo	0	0%	0	0%	0	0%
MLO	Mirar labores de otro	6	20%	0	0%	6	10%
CO	Conversar	1	3%	1	2%	0	0%
IMP	Imprevistos/discusiones	0	0%	0	0%	0	0%
TB	Tomar bebidas	0	0%	0	0%	0	0%
NF	Necesidades Fisiológicas	0	0%	0	0%	0	0%
TOTAL		120	100%	60	100%	60	100%

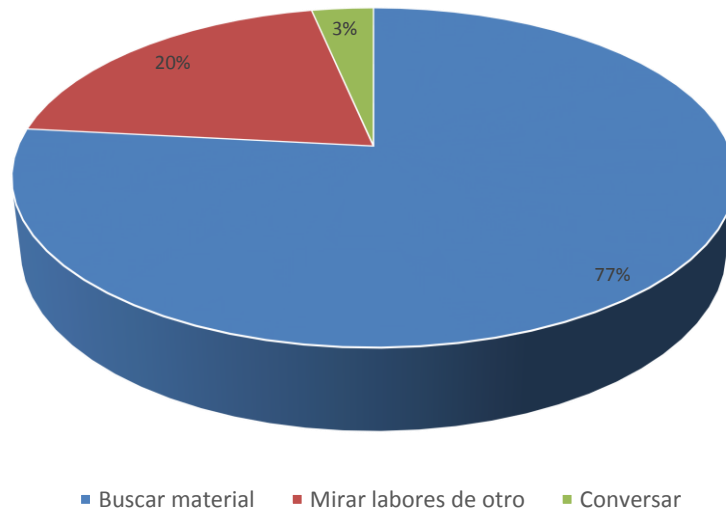
Fuente: Elaboración propia

Figura 20

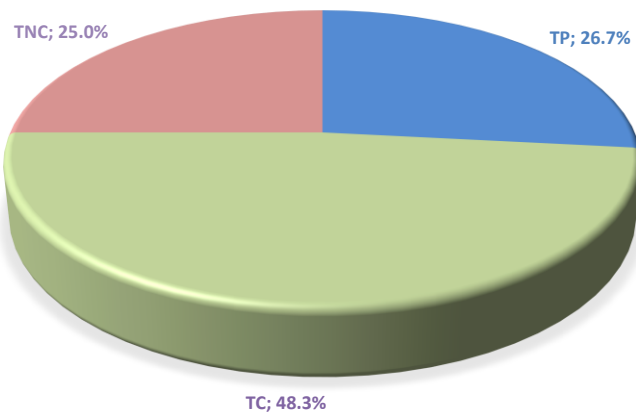
Gráficos estadísticos de los resultados – Muestra N°09



DISTRIBUCION DEL TRABAJO NO CONTRIBUTORIO (TNC)



DISTRIBUCION GENERAL DEL TRABAJO (%TP,TC,TNC)



Fuente: Elaboración propia

Tabla 13

Porcentajes obtenidos de la carta balance – Muestra N°10

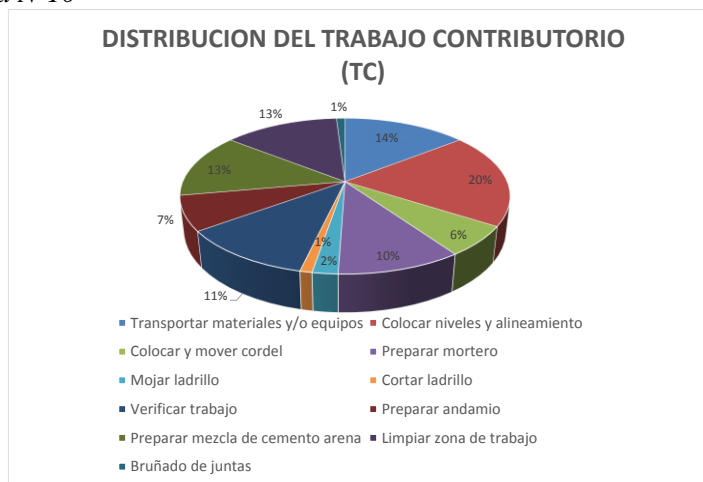
TRAB.	COD.	DESCRIPCION	Nº DE MEDICIONES	%TP, TC, TNC	% PART. EN CADA TIPO TRAB.	Peon 1		Peon 2		Peon 3				
						No	%	No	%	No	%			
						Med.	Part.	Total	Med.	Part.	Total	Med.	Part.	Total
TP	CM	Colocar cama de mortero	22	40.0%	31%	8	13%	55%	10	17%	53%	4	7%	8%
	CL	Colocar ladrillo	33		47%	18	30%		15	25%		0	0%	
	LLM	Llenar juntas con mortero	15		21%	7	12%		7	12%		1	2%	
TC	DLT	Desplazamiento al lugar de trabajo	0	50.0%	0%	0	0%	43%	0	0%	47%	0	0%	72%
	TME	Transportar materiales y/o equipos	14		14%	0	0%		4	7%		10	17%	
	CNA	Colocar niveles y alineamiento	19		20%	10	17%		8	13%		1	2%	
	CMC	Colocar y mover cordel	6		6%	3	5%		3	5%		0	0%	
	PM	Preparar mortero	10		10%	2	3%		4	7%		4	7%	
	ML	Mojar ladrillo	2		2%	0	0%		1	2%		1	2%	
	COL	Cortar ladrillo	1		1%	1	2%		0	0%		0	0%	
	VT	Verificar trabajo	11		11%	7	12%		4	7%		0	0%	
	PA	Preparar andamio	7		7%	3	5%		2	3%		2	3%	
	PCA	Preparar mezcla de cemento arena	13		13%	0	0%		0	0%		13	22%	
	LZT	Limpiar zona de trabajo	13		13%	0	0%		2	3%		11	18%	
	BRJ	Bruñado de juntas	1		1%	0	0%		0	0%		1	2%	
TNC	ESM	Espera de materiales	0	10.0%	0%	0	0%	2%	0	0%	0%	0	0%	20%
	BM	Buscar material	4		31%	0	0%		0	0%		4	7%	

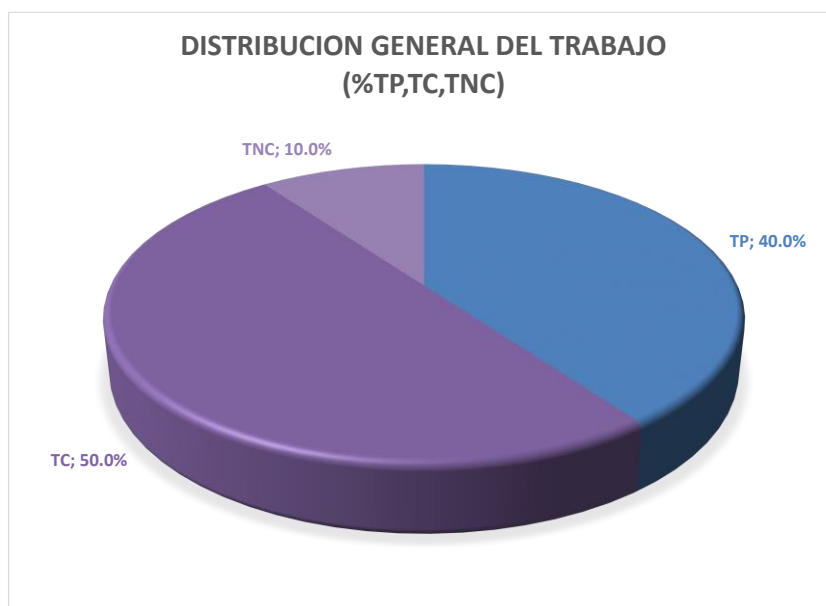
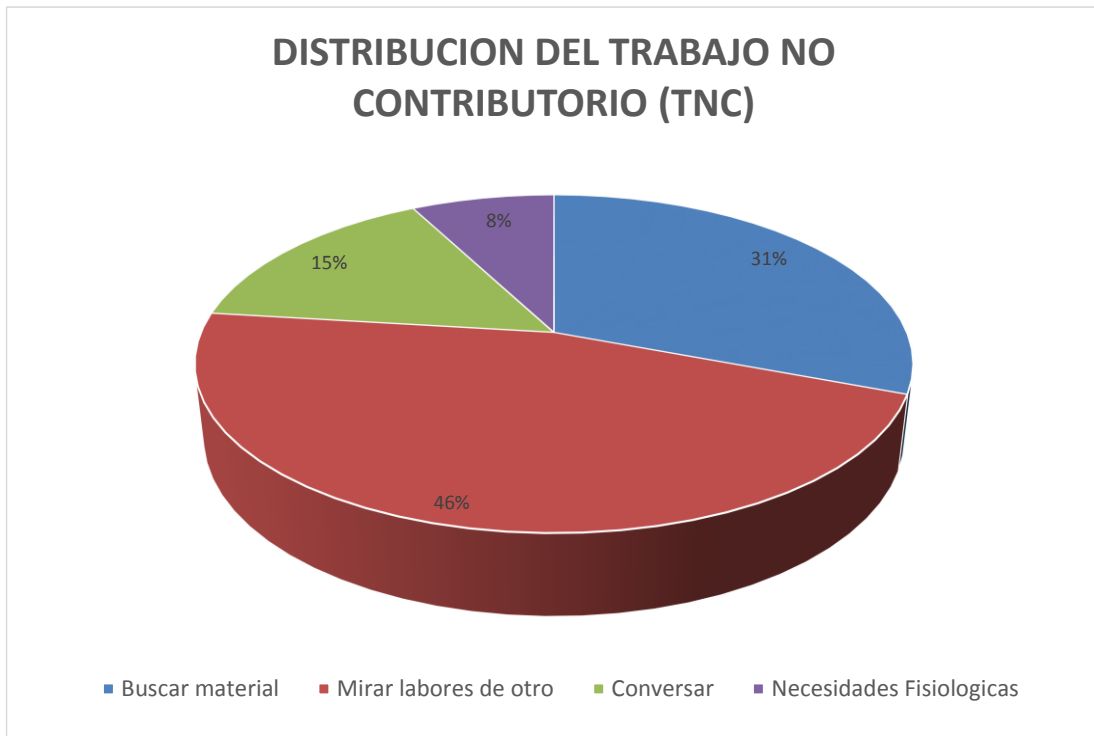
ESH	Espera de herramientas	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
ESEM	Espera de elaboración de mortero	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
TR	Trabajo Rehecho	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
VIP	Viaje Improductivo	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
MLO	Mirar labores de otro	6	46%	0	0%	0	0%	6	10%
CO	Conversar	2	15%	0	0%	0	0%	2	3%
IMP	Imprevistos/discusiones	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
TB	Tomar bebidas	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
NF	Necesidades Fisiologicas	1	8%	1	2%	0	0%	0	0%
TOTAL		180	100%	60	100%	60	100%	60	100%

Fuente: Elaboración propia

Figura 21

Gráficos estadísticos de los resultados – Muestra N°10





Fuente: Elaboración propia

- **Técnica de la entrevista**

Se realizó una entrevista al gerente general para conocer la planificación de la partida de la unidad de análisis y la organización de la empresa. Asimismo, el cuestionario contiene preguntas sobre las fortalezas y debilidades que posee la empresa y las oportunidades y amenazas a las que está expuesta en el sector de la construcción.

La información más relevante obtenida del cuestionario es:

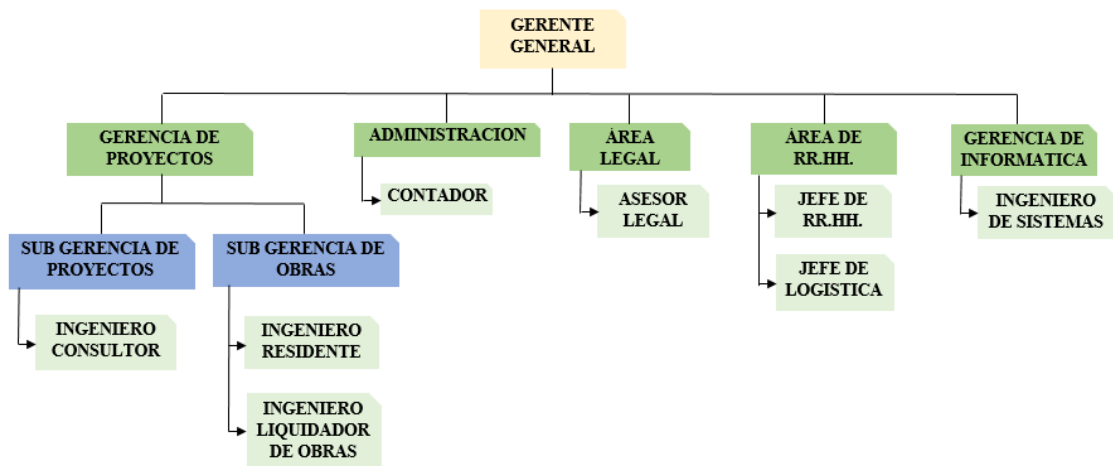
1. El ingeniero residente revisó inicialmente los planos de las casetas de las UBS para comprender las dimensiones de los muros de ladrillo. Después, verificó las especificaciones técnicas para determinar los materiales necesarios. Finalmente, realizó

un estudio del metrado para calcular la cantidad de materiales requeridos, como ladrillos, arena, agua y cemento. Basándose en su experiencia y la documentación revisada, solicitó al departamento de proyectos de la empresa el personal de mano de obra necesario.

2. La gerencia de proyectos informó al Residente sobre la disponibilidad de personal para ejecutar la partida, indicando que solo se consiguió un operario en la zona de la obra. El Residente organizó las cuadrillas según las habilidades de los integrantes y distribuyó su ubicación en la obra de manera que pudieran ser controladas y coordinadas fácilmente, sin afectar su desempeño.
3. El Ingeniero Residente fue el encargado de identificar las actividades y su secuencia, basándose en su experiencia en obras similares. Transmitió estas indicaciones a través de reuniones previas al inicio de la jornada laboral.
4. No se elaboró un plan maestro para garantizar la entrega final de la obra. Sin embargo, se implementaron programaciones semanales para supervisar las actividades realizadas y asegurar el progreso integral de la partida.
5. No se estableció un cronograma formal de abastecimiento de materiales. Los pedidos de materiales se realizaban con una semana de anticipación, según las indicaciones del Ingeniero Residente hacia la gerencia de proyectos.
6. El organigrama de la empresa es:

Figura 22

Organigrama de la empresa ECOCIMET INGENIEROS CONSULTORES S.R.L.



7. Algunos puntos fuertes de la empresa respecto a otras son: la experiencia laboral abarca 13 años en el sector de la construcción, con la ejecución de una variedad de obras, incluyendo puentes, proyectos de saneamiento básico, y otras infraestructuras. Se ha acumulado una sólida capacidad económica a lo largo de los años, lo que la posiciona para competir en proyectos de gran envergadura.

8. Algunos aspectos que diferencian a la empresa son: garantizar el profesionalismo en la ejecución de obras, contando con ingenieros capacitados que aseguren un resultado final adecuado. Realizar un riguroso control de calidad en cada proyecto realizado.
9. Recursos internos que favorecen el éxito: un equipo legal dedicado a resolver cualquier inconveniente relacionado con las adjudicaciones de obra. Además, se cuenta con una sólida capacidad técnica para llevar a cabo proyectos de inversión pública de acuerdo con las normativas establecidas, para mejorar la calidad de vida de los beneficiarios.
10. Se puede aprovechar para un mayor crecimiento el implementar softwares especializados que contribuyen a la reducción del tiempo necesario para elaborar proyectos de ingeniería. Además, utilizar herramientas en el campo para controlar el proceso de ejecución de la obra, lo que permitiría identificar y resolver de manera eficiente cualquier problema que surja durante el desarrollo del proyecto.
11. La tendencia emergente que puede beneficiar a la empresa es la implementación de la tecnología LEAN CONSTRUCTION para elaborar proyectos de Ingeniería y controlar el desarrollo del mismo mientras se ejecuta.
12. La empresa se puede expandir en el área de planeamiento, para planear correctamente antes del inicio de las obras y beneficiarse de ello.
13. Las debilidades que afronta la empresa son: escasez de mano de obra cualificada en zonas rurales. Ausencia de una programación adecuada, lo que resulta en retrasos en la entrega de materiales. Falta de medidas correctivas durante la ejecución de las obras. Carencia de herramientas tecnológicas para gestionar eficazmente todas las etapas del proyecto de ingeniería
14. Las áreas a ser mejoradas son: área de logística, área de informática y la subgerencia de proyectos.
15. Lo que puede estar limitando el éxito es el control de obra que no incluye las medidas correctivas en campo. Al igual que la deficiente programación antes de la ejecución.
16. Algunas de las amenazas externas hacia la empresa son: Usar software inadecuado que no ayuda en la programación de obras. Posible influencia de empresas del mismo sector en el gobierno, lo que puede obstaculizar la adjudicación de proyectos. Presencia de autoridades incompetentes que priorizan su beneficio económico sobre el bienestar social, lo que puede resultar en la construcción de infraestructuras con materiales inadecuados.
17. La elaboración de expedientes utilizando tecnología BIM puede representar una amenaza al inicio, debido a que la empresa no cuenta con especialistas.
18. Los gobiernos regionales y municipalidades requieren un mayor control por parte de la misma empresa durante todas las fases del proyecto de construcción. Esto no se aplica en la empresa porque no hay gerencia de planeamiento.

- **Técnica de revisión documental de las adjudicaciones de la empresa en el OSCE**

Se realizó la técnica para conocer la capacidad financiera de la empresa. El instrumento recopiló los datos generales de la empresa, las leyes que gobiernan las adjudicaciones ganadas y los organismos encargados de las adjudicaciones con sus montos.

Tabla 14

Datos Generales de la empresa

Razón Social:	ECOCIMET INGENIEROS CONSULTORES S.R.L.
RUC:	20494744237
Dirección Legal:	Av. El Parque Nro 610 C.P La Tinguña Zn. B.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 15

Adjudicaciones de la empresa en el OSCE

Año	Ley	Entidad	Monto Adjudicado
2021	Otros regímenes	Municipalidad Distrital de Pilpichaca	S/. 542,831.40
2021	Ley de contrataciones N°30225	Municipalidad Distrital de Laramarca	S/. 239,946.70
2021	Órdenes de compra y/o servicios	Municipalidad Distrital de Laramarcaa	S/. 239,946.00
2021	Órdenes de compra y/o servicios	Servicio De Administración Tributaria de Ica	S/. 29,042.00
2021	Órdenes de compra y/o servicios	Gobierno Regional de Ayacucho Sede Central	S/. 12,000.00
2021	Órdenes de compra y/o servicios	Municipalidad Provincial de Nazca	S/. 10,201.00
2020	Ley de contrataciones N°30225	Municipalidad Provincial de Nazca	S/. 535,197.30
2020	Otros regímenes	Municipalidad Provincial de Huaytara	S/. 322,384.70
2020	Órdenes de compra y/o servicios	Municipalidad Provincial de Nazca	S/. 276,469.00

Fuente: Elaboración propia

- **Técnica de revisión documental de los metrados**

Se desarrolló para presentar el metrado real avanzado durante una hora de cada una de las 10 cuadrillas. Se utilizó la planilla de metrados del expediente técnico para presentar los datos.

Tabla 16*Planilla de metrados partida MURO DE LADRILLO KK TIPO IV APAREJO DE SOGA ASENTADO CARAVISTA*

Item	Descripción	Und	# estructura	Cantidad	Largo	Ancho	Altura	Parcial	Total
07.02.04.01	MURO DE LADRILLO KK TIPO IV APAREJO DE SOGA ASENTADO CARAVISTA	m2							10.60
	Muestra N° 01								0.98
	Peón N° 01		1.00	1.00	1.10		0.400	0.44	
	Peón N° 02		1.00	1.00	2.25		0.240	0.54	
	Muestra N° 02								1.46
	Operario N° 01		1.00	1.00	2.32		0.630	1.46	
	Muestra N° 03								0.37
	Peón N° 01		1.00	1.00	1.17		0.320	0.37	
	Muestra N° 04								1.39
	Peón N° 01		1.00	1.00	1.58		0.420	0.66	
	Peón N° 02		1.00	1.00	2.33		0.315	0.73	
	Muestra N° 05								0.97
	Peón N° 01		1.00	1.00	1.135		0.420	0.48	
	Peón N° 02		1.00	1.00	2.325		0.210	0.49	
	Muestra N° 06								1.23
	Operario N° 01		1.00	1.00	2.350		0.525	1.23	
	Muestra N° 07								1.34

Operario N° 01	1.00	1.00	1.600	0.840	1.34
Muestra N° 08					0.99
Peón N° 01	1.00	1.00	2.360	0.210	0.50
Peón N° 02	1.00	1.00	1.560	0.315	0.49
Muestra N° 09					0.67
Operario N° 01	1.00	1.00	1.160	0.575	0.67
Muestra N° 10					1.20
Peón N° 01	1.00	1.00	1.150	0.525	0.60
Peón N° 02	1.00	1.00	1.140	0.525	0.60

Fuente: Elaboración propia

- **Técnica de revisión documental de los análisis de costos unitarios**

Se realizó para presentar el análisis de costo unitario de la partida de la unidad de análisis. Se aplicó la planilla de análisis de costo unitario con tres rendimientos: cuando el rendimiento es el indicado en el expediente técnico, el rendimiento promedio de las 10 muestras de las cuadrillas de mano de obra y con el rendimiento estimado luego de una posible aplicación de la propuesta de mejora.

Tabla 17

Planilla de Análisis de Costos Unitarios de MURO DE LADRILLO K.K. TIPO IV APAREJO DE SOGA ASENTADO CARAVISTA – Rendimiento de Expediente técnico

Partida	07.02.04.01 MURO DE LADRILLO KK TIPO IV APAREJO DE SOGA ASENTADO CARAVISTA					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 6.0000	EQ. 6.0000	Costo unitario directo por : m2		84.43
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de obra						
	OPERARIO	HH	1.0000	1.3333	22.95	30.60
	PEON	HH	0.5000	0.6667	16.39	10.93
						41.53

Materiales					
ARENA FINA		m3	0.0260	35.00	0.91
AGUA PUESTA EN OBRA		m3	0.0500	10.00	0.50
CEMENTO PORTLAND TIPO iv (42.5 kg)		Bol	0.2300	22.50	5.18
LADRILLO KK DE ARCILLA 18 HUECOS 9x13x24 cm		Und	39.0000	0.86	33.54
MADERA TORNILLO		m3	0.3000	5.08	1.52
					41.65
Equipos					
HERRAMIENTAS MANUALES		%	0.0300	41.53	1.25

Fuente: Expediente técnico

Tabla 18

Planilla de Análisis de Costos Unitarios de MURO DE LADRILLO K.K. TIPO IV APAREJO DE SOGA ASENTADO CARAVISTA – Rendimiento promedio de las 10 muestras.

Partida	07.02.04.01 MURO DE LADRILLO KK TIPO IV APAREJO DE SOGA ASENTADO CARAVISTA				
Rendimiento	m2/DIA	MO. 8.4800	EQ. 8.4800	Costo unitario directo por : m2 71.91	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/. Parcial S/.
Mano de obra					
	OPERARIO	HH	1.0000	0.9434	21.65
	PEON	HH	0.5000	0.4717	7.73
					29.38
Materiales					
	ARENA FINA	m3	0.0260	35.00	0.91
	AGUA PUESTA EN OBRA	m3	0.0500	10.00	0.50
	CEMENTO PORTLAND TIPO iv (42.5 kg)	Bol	0.2300	22.50	5.18
	LADRILLO KK DE ARCILLA 18 HUECOS 9x13x24 cm	Und	39.0000	0.86	33.54
	MADERA TORNILLO	m3	0.3000	5.08	1.52
					41.65
Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%	0.0300	29.38	0.88

Fuente: Elaboración propia

Tabla 19

Planilla de Análisis de Costos Unitarios de MURO DE LADRILLO K.K. TIPO IV APAREJO DE SOGA ASENTADO CARAVISTA – Rendimiento estimado a futuro

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de obra						
	OPERARIO	HH	1.0000	0.8696	22.95	19.96
	PEON	HH	0.5000	0.4348	16.39	7.13
						27.08
Materiales						
	ARENA FINA	m3		0.0260	35.00	0.91
	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.0500	10.00	0.50
	CEMENTO PORTLAND TIPO i (42.5 kg)	Bol		0.2300	22.50	5.18
	LADRILLO KK DE ARCILLA 18 HUECOS 9x13x24 cm	Und		39.0000	0.86	33.54
	MADERA TORNILLO	p2		0.3000	5.08	1.52
						41.65
Equipos						
	HERRAMIENTAS MANUALES	%		3.0000	27.08	0.81

Fuente: Elaboración propia

Resultados de la investigación

La principal causa de retraso en las actividades desarrolladas por los obreros fue buscar material, la cual es causada porque el almacén de los materiales como cemento, ladrillos, arena se encontraron alejados de la zona de las casetas de las UBS.

La solución para no perder tiempo buscando materiales puede ser trasladar el almacén de materiales hacia un lugar más cercano a las casetas que se van a construir.

El cronograma Gantt aplicado en la obra fue complementado con una planificación realizada por el Ingeniero Residente, el cual de manera verbal hizo llegar las indicaciones sobre las actividades que conforman la partida y que recursos humanos requiere al personal obrero.

En las reuniones con los jefes de la empresa se trata el tema de la disponibilidad de recursos humanos y materiales debido a que ellos son los encargados de este aspecto.

Hay un control diario del avance, al igual que de la calidad de los trabajos. No se realiza un control de los costos, rendimientos ni de la seguridad de los trabajadores.

La planeación de la obra, no es la adecuada porque no se dio solución a la falta de mano de obra calificada en la zona rural. Se busca mejorar la planeación sobre la marcha, mediante reuniones con los jefes.

Para un control de obra óptimo se podría utilizar la carta balance para llevar un control sobre los rendimientos y costos desarrollados en campo.

El personal obrero ofreció las siguientes respuestas al Cuestionario 02

Figura 23

Gráficos estadísticos de las respuestas a la pregunta 01

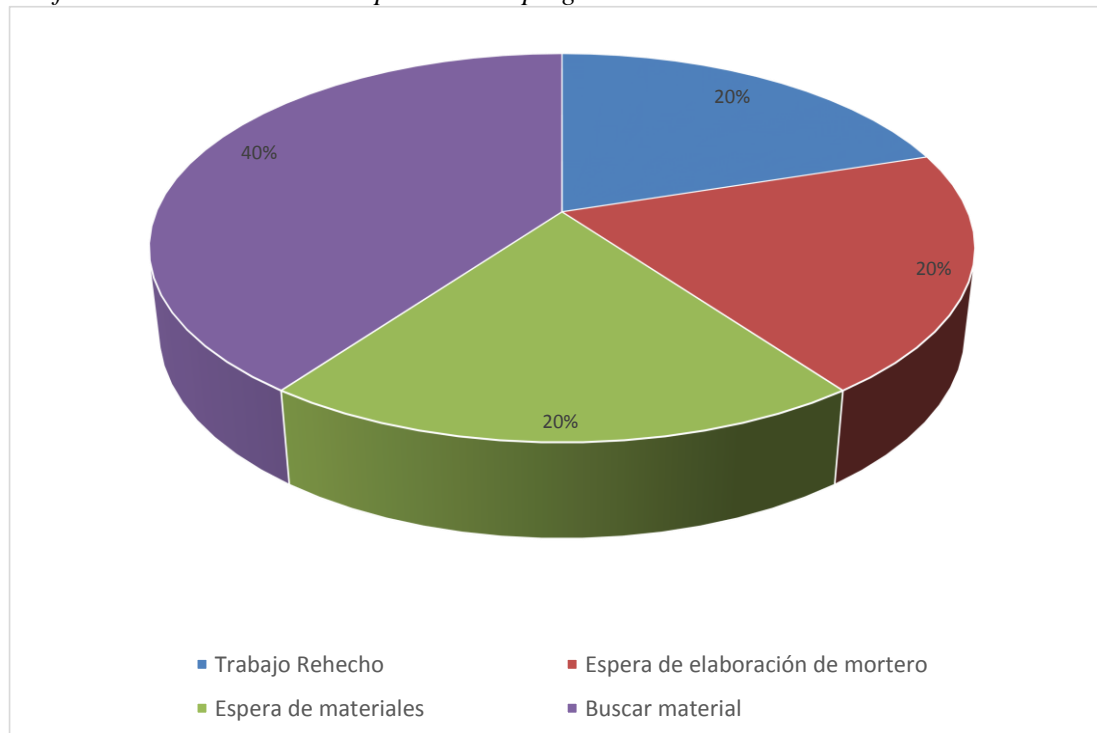
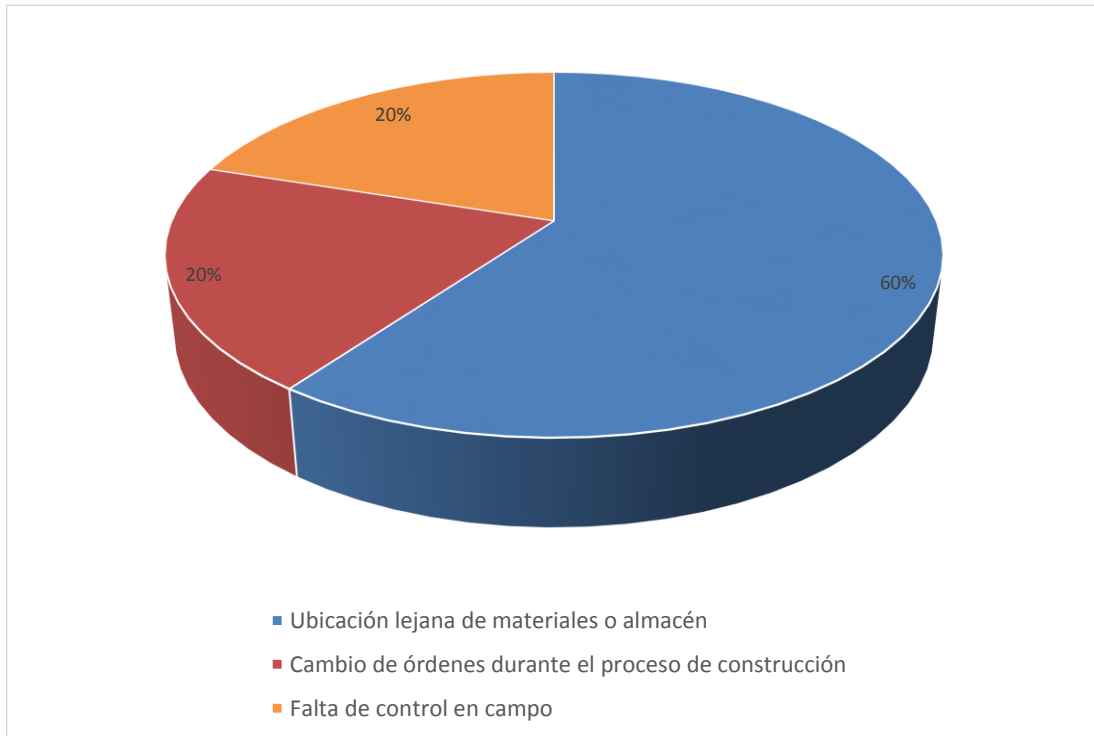


Figura 24

Gráficos estadísticos de las respuestas a la pregunta 02



La búsqueda de materiales fue la acción que más retrasó el trabajo de los obreros. La causa más recurrente del retraso fue que la ubicación del almacén es lejana.

Para evitar el retraso por ir a buscar materiales, los trabajadores indicaron que se debe movilizar el almacén a una zona más cercana.

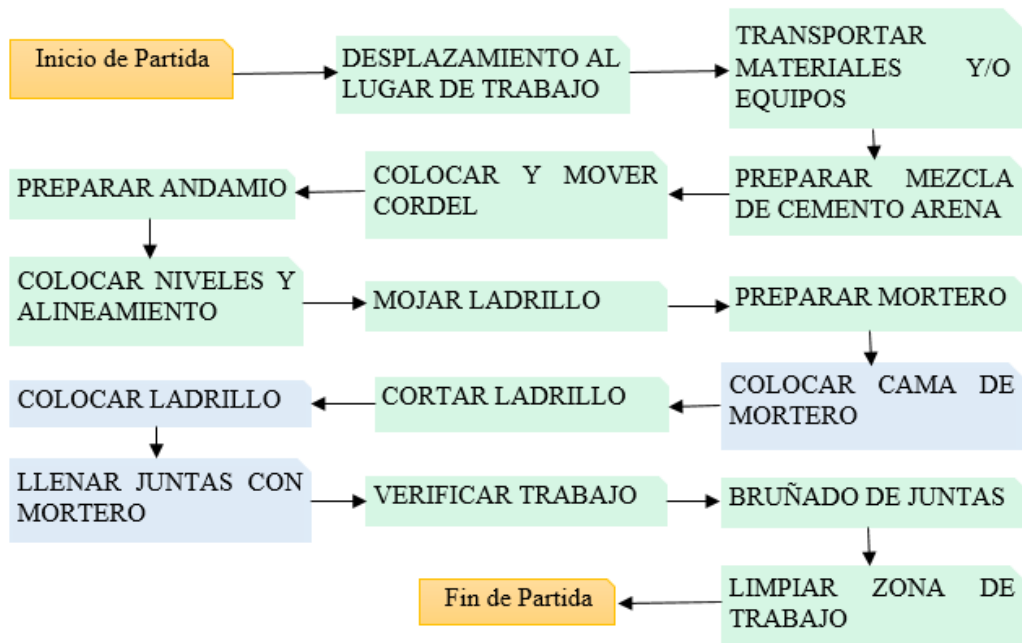
La supervisión de los trabajos, incluida la seguridad, de los trabajadores se puede mejorar con la presencia de un asistente del Ingeniero.

El control de los trabajos en campo sería mejorado al dar las órdenes al inicio de los trabajos y no cambiarlas de manera drástica durante la ejecución de los mismos.

Luego de analizar el proceso constructivo y los materiales detallados en el formulario de análisis de especificaciones técnicas de la partida y con la experiencia del investigador en partidas similares se determinó la secuencia de trabajos que conforman a la partida.

Figura 25

Diagrama de Secuencia de los Trabajos de la Partida MURO DE LADRILLO K.K. TIPO IV APAREJO DE SOGA ASENTADO CARAVISTA



Fuente: Elaboración propia

Del diagrama se clasifican las actividades pertenecientes a los trabajos productivos y trabajos contributorios.

Tabla 20

Trabajo Productivo

TP	TRABAJO PRODUCTIVO
CM	Colocar cama de mortero
CL	Colocar ladrillo
LLM	Llenar juntas con mortero

Fuente: Elaboración propia

Tabla 21

Trabajo Contributorio

TC	TRABAJO CONTRIBUTORIO
DLT	Desplazamiento al lugar de trabajo
TME	Transportar materiales y/o equipos
CNA	Colocar niveles y alineamiento
CMC	Colocar y mover cordel
PM	Preparar mortero
ML	Mojar ladrillo
COL	Cortar ladrillo
VT	Verificar trabajo
PA	Preparar andamio
PCA	Preparar mezcla de cemento arena
LZT	Limpiar zona de trabajo

Fuente: Elaboración propia

Las condiciones para desarrollar los tres tipos de trabajos, fueron similares para ciertas cuadrillas de las 10 muestras tomadas en campo, esto se considera al momento de describir los datos de cada una de las muestras. Siendo de esta manera, en la muestra N°01 se puede observar que, con la cuadrilla conformada por 01 Peón N°01+01 Peón N°02+01 Peón N°03, de acuerdo con el registro de eventos realizado en campo, se pudo observar que el Peón N°03 realizó labores netamente de abastecimiento a los peones 01 y 02, siendo la responsabilidad compartida en las labores del trabajo productivo por estos peones, además con actividades de trabajo contributorio. Las muestras N°04, 05, 08 y 10, estuvieron conformadas por los mismos integrantes de la muestra N°01, por lo cual su comportamiento fue similar. En todas estas muestras el Peón N°03 fue aquel con mayor porcentaje de trabajo no contributorio. En las muestras N°01, 04, 05 y 08 la labor más repetida del trabajo no contributorio fue Buscar Material, mientras que en la Muestra N°10 la actividad más repetida fue Mirar labores de otro.

Tabla 22

Porcentajes de trabajos de las Cuadrillas conformadas por 01 Peón N°01+01 Peón N°02+01 Peón N°03

Muestra	%Trab. Productivo	%Trab. Contributorio	%Trab. No Contributorio
No 01	39.4%	35.6%	25.0%
No 04	42.2%	33.3%	24.4%
No 05	40.0%	35.0%	25.0%
No 08	40.0%	40.0%	20.0%
No 10	40.0%	50.0%	10.0%

Fuente: Elaboración propia

En referencia a la muestra N°02, teniendo como cuadrilla a 01 operario + 01 Peón, debido a la naturaleza de esta, es clara la participación de las actividades del trabajo productivo del operario, porque su categoría exige realizar labores netamente productivas, además, debió realizar labores concernientes al trabajo contributorio para poder apoyar la labor del peón, el mismo que no se abasteció en la realización de las labores encomendadas, las mismas que fueron netamente de apoyo hacia el operario. Las muestras N°06, 07 y 09 tuvieron los mismos integrantes, el operario es el mismo que el de la muestra N°02 pero el peón es diferente. En estas muestras se registró que el peón fue aquel con mayor porcentaje de trabajo no contributorio, siendo la actividad más repetida el Buscar Material.

Tabla 23

Porcentajes de trabajos de las Cuadrillas conformadas por 01 Operario+01 Peón

Muestra	%Trab. Productivo	%Trab. Contributorio	%Trab. No Contributorio
No 02	23.3%	54.2%	22.5%
No 06	30.0%	40.0%	30.0%
No 07	30.0%	50.0%	20.0%
No 09	26.7%	48.3%	25.0%

Fuente: Elaboración propia

Para la muestra N°03, se presentó una cuadrilla conformada por 01 Peón, en esta muestra, la situación fue un tanto difícil, ya que sólo se tuvo un trabajador con esta categoría que tuvo que realizar labores tanto de producción como trabajos contributivos, dicho de otra forma, aparte de realizar el trabajo productivo, también debió cumplir la función de abastecedor de material y otras labores que permitieron ejecutar la partida de asentado de ladrillo, dificultando considerablemente su rendimiento. Este peón es el mismo Peón 01 de las muestras N°01, 04, 05, 08 y 10. El porcentaje de trabajo productivo y trabajo contributivo fueron 50% cada uno, no se registró trabajo no contributivo.

Los valores promedio, de las 10 muestras, de los porcentajes de los trabajos obtenidos con las cartas balance fueron: 36.2% de TP, 43.6% de TC y 20.2% de TNC.

Para verificar que los porcentajes de los trabajos de las 10 muestras no tuvieron valores atípicos, se determinaron los valores estandarizados con las siguientes fórmulas:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum(x - \bar{x})^2}{N - 1}}$$

$$Z = \frac{x - \bar{x}}{\sigma}$$

Donde:

σ = Desviación Estándar

x = Variable

\bar{x} = media o promedio de la variable x

N = número de observaciones

z = valor normalizado

Tabla 24

Valores estandarizados de los trabajos TP, TC Y TNC de las 10 muestras

	DESV. ESTAN.	M-1	M-2	M-3	M-4	M-5	M-6	M-7	M-8	M-9	M-10
TP	8.3%	0.39	-1.56	1.68	0.73	0.47	-0.75	-0.75	0.47	-1.15	0.47
TC	7.7%	-1.05	1.38	0.83	-1.35	-1.13	-0.48	0.83	-0.48	0.61	0.83
TNC	8.8%	0.55	0.26	-2.29	0.48	0.55	1.11	-0.02	-0.02	0.55	-1.16

Fuente: Elaboración propia

Los valores estuvieron comprendidos entre -3 y 3 por lo cual no existieron valores atípicos en los porcentajes.

Los recursos materiales y humanos necesarios para la ejecución de la partida son solicitados por el Ingeniero Residente a la gerencia de proyectos de la empresa. La cantidad de recursos fue determinada en base a su experiencia y luego de revisar la documentación técnica.

La oferta de mano de obra calificada en la zona, de acuerdo con la gerencia de proyectos, fue escasa encontrándose sólo un operario. La cantidad de personal obrero disponible fue indicado al Ingeniero Residente.

La programación en campo fue realizada por el Residente identificando las actividades y su secuencia, basado en su experiencia, para desarrollar la partida. También se encargó de formar las cuadrillas de acuerdo con las habilidades de cada trabajador y distribuir las de manera cercana, sin afectar su desempeño, para controlarlas. El Ingeniero Residente hizo llegar los requerimientos de materiales de manera semanal porque no existió un cronograma real de abastecimiento de materiales. Asimismo, realizó semanalmente la verificación de los trabajos.

En el planeamiento del proyecto no se desarrolló un plan maestro para cumplir con la entrega final de la obra.

La gerencia de planeamiento no está incluida en el organigrama de la empresa detallada por el gerente general.

Las fortalezas de la empresa se caracterizan por los años de experiencia en el rubro, las diferentes obras ejecutadas a lo largo del tiempo, la capacidad económica acumulada. Esta capacidad se corroboró con los datos obtenidos del formulario de análisis de adjudicaciones del OSCE, donde el monto acumulado es de S/.2,207,568.10. Existe un control de calidad adecuado desarrollado por los profesionales encargados de la obra. El área legal soluciona los problemas que pueden ocurrir al conseguir las adjudicaciones. El desarrollo de los proyectos de inversión pública está en manos de personal técnico guiado por las normas.

La empresa afronta ciertas debilidades como mano de obra no calificada en algunas zonas rurales donde se desarrollan las obras, inadecuada programación antes del inicio de las obras por lo cual ocurre que los materiales no llegan en los tiempos previstos, falta de implementación de medidas correctivas durante la ejecución en campo, no hay herramientas tecnológicas para controlar las fases del proyecto. Las áreas de logística, informática y subgerencia de proyectos son la parte más descuidada del organigrama.

Las oportunidades en el sector construcción son elaborar proyectos de ingeniería en menos tiempo utilizando softwares especializados, mejorar el control de la ejecución de la obra utilizando herramientas que ayuden a identificar y resolver de manera eficiente los problemas que surjan en campo. La tecnología LEAN CONSTRUCTION puede implementarse para el elaborar proyectos de Ingeniería y controlar su ejecución. El área de planeamiento es aquella donde la empresa se puede expandir, para tener un plan adecuado antes del inicio de las obras.

Las amenazas del sector construcción son utilizar softwares inadecuados que no ayuden a mejorar la programación de las obras, perder adjudicaciones de obra cuando hay influencia de ciertas empresas del sector con el Estado. Autoridades incompetentes que ven antes por su beneficio económico descuidando el beneficio social para los pobladores, al proponer utilizar materiales que no aseguren la calidad final de la obra. El ingreso de la tecnología BIM para la elaboración de expedientes, porque no hay especialistas en la empresa. El control en cada fase del proyecto de construcción exigido por algunas entidades del Estado no es posible porque no hay una gerencia de planeamiento dentro de la empresa.

Se realizó el análisis FODA de la empresa, luego de interpretar las respuestas del Gerente General e identificar las relaciones en sus respuestas, quedando resumido de la siguiente manera:

Tabla 25

Análisis FODA de la empresa ECOCIMET INGENIEROS CONSULTORES S.R.L

FORTALEZAS	OPORTUNIDADES	DEBILIDADES	AMENAZAS
Buena cantidad de años de experiencia en el rubro de la construcción.	Postular a proyectos de ingeniería de mayor envergadura.	Mala planificación para buscar personal obrero calificado en la zona de la obra.	Perder la confianza del cliente para próximos trabajos al no existir una planificación integral del proyecto.
Ejecución de diversas obras a lo largo del tiempo.	Expandir la empresa hacia la especialización de planeamiento, para controlar las diversas obras que ejecutan.	Mala programación antes del inicio de las obras.	Softwares inadecuados que no favorecen la programación de las obras.
Buena capacidad económica acumulada.	Implementación de la tecnología LEAN CONSTRUCTION en la elaboración y ejecución de los proyectos de Ingeniería.	Falta de aplicación de medidas correctivas durante la ejecución de las obras.	Ocasionar gastos innecesarios al no cumplir con los plazos de entrega de las obras.
Control de calidad adecuado en la fase de ejecución de obras.	Utilización de herramientas para identificar y resolver problemas de campo mejorando el control durante la ejecución.	No hay herramientas tecnológicas para controlar todas las fases del proyecto de manera adecuada.	Problemas similares a los encontrados actualmente, que no se podrán resolver porque no se registraron con anterioridad.
Excelente desarrollo del área legal resolviendo problemas de algunas adjudicaciones	Ampliar el universo de posibles clientes al ofrecer liberar proyectos de ingeniería que estén paralizados por temas legales.	El área de logística no se desarrolla adecuadamente antes del inicio de las obras.	Empresas que cuenten con mejor área de logística y postulen a obras de envergadura.
Capacidad para desarrollar	Inclusión de softwares especializados para elaborar proyectos de	La subgerencia de proyectos y el área de informática no	No poder optar a proyectos de ingeniería donde es

proyectos de ingeniería en menos tiempo. tienen los recursos para ampliar el tecnología BIM obligatorio el uso de la inversión pública tiempo. incrementar el porque no se cuentan éxito de la con especialistas empresa. dentro de la empresa.

Fuente: Elaboración propia

Considerando las actividades de trabajo no contributivo detallados en la carta balance y las debilidades indicadas en el análisis FODA se encontró que es necesario diseñar una propuesta para que la empresa mejore la productividad en campo, de tal forma de generar beneficios al ejecutor y al usuario de las UBS, ya que incrementando la productividad se reducen los costos de mano de obra, sin disminuir la calidad y vida útil de la construcción.

Este plan se definió de manera integral, al considerar las diversas áreas de la empresa, y puede aplicarse no sólo a esta obra sino a las obras futuras.

Tabla 26

Estrategias de mejora de la productividad

Estrategia	Actividades	Responsable
Reordenamiento de la Gerencia de Proyectos de la empresa	Reconocer las capacidades técnicas de cada uno de los profesionales del Staff de la Gerencia de Proyectos	Gerencia de Proyectos
Establecer canales de comunicación entre las áreas involucradas en la ejecución de las obras	Designación del personal responsable de los canales de comunicación	Sub-Gerencias Proyectos, Administración, Legal y Obras
Definición de planes operativos en lo referente a planeación y programación de obra	Formación de áreas de trabajo para consolidación de planeaciones	Subgerencia de obras
Actualización de software vinculado a planeamiento de obra a nivel empresarial	Capacitación constante del personal responsable en forma directa	Gerencia de Informática
Incluir dentro de la estructura de la empresa al área de planeamiento	Convocatoria y selección del personal de Staff	Gerente de Planeamiento y RR.HH.

Fuente: Elaboración propia

Estrategia N° 01: Reordenamiento de la Gerencia de Proyectos de la empresa

A través de esta estrategia se realizará un reordenamiento de los profesionales del área de proyectos desde el punto de vista de su experiencia y capacidad técnica, a fin de establecer grupos de trabajo que permitan dar la dinámica necesaria para la fluidez de información y dar el asesoramiento técnico necesario a los responsables directos en la ejecución de cada una de las obras a su cargo.

Estrategia N°02: Establecimiento de canales de comunicación entre las áreas involucradas en la ejecución de las obras

Con el fin de mantener un orden en el procedimiento de trabajo tanto en obra misma como en relación con otras áreas de la empresa, es de vital importancia, la designación de los profesionales que van a tener a cargo una comunicación rápida y eficiente, para la resolución de cualquier consulta técnica, legal, laboral, logística o administrativa que se pueda suscitar en obra y requiera el apoyo de otras instancias de la empresa.

Estrategia N°03: Definición de planes operativos en lo referente a planeación y programación de obra

Si bien es cierto, todo planeamiento de obra es realizado por el ingeniero de planeamiento, producción y residente dentro de una obra, sin embargo es necesario recalcar que existen estándares de trabajo dentro de cada empresa, por tal motivo el planeamiento y programación general debe servir de guía para la elaboración de cada uno de las programaciones y planeamientos realizados en obra, de lo contrario se va a generar contradicciones entre la oficina central y los responsable directos de una determinada obra.

Estrategia N°04: Actualización de Software vinculado a planeamiento de obra a nivel empresarial

Conforme una empresa va creciendo y ganando experiencia, la información que va adquiriendo se va volviendo cada vez mayor, debido a que esta información se vuelve un banco de datos de gran información, es vital que la tecnología que adquiera la empresa sea capaz de asumir la responsabilidad de su almacenamiento, porque en cualquier momento servirá para extraer información de vital importancia ante casos similares. De igual forma esta tecnología debe estar al alcance de todos los responsables que dirigen la empresa, inclusive el gerente general.

Estrategia N°05: Inclusión del área de planeamiento dentro de la estructura organizacional de la empresa

Hoy en día la ejecución de las obras de construcción, se han vuelto muy dinámicos y por ende el nivel de competitividad, se ha vuelto más exigente; pero lo que no ha cambiado es que lo que una empresa constructora persigue, es sacar el mayor beneficio posible y esto se consigue a través de la eliminación de sobrecostos innecesarios, identificar personal inoperativo y cumplir de forma satisfactoria con los tiempos de ejecución, siendo la clave para lograr esto contar con un área de planeamiento que de las directivas y el asesoramiento correspondiente.

De la planilla de análisis de costos unitarios de MURO DE LADRILLO K.K. TIPO IV APAREJO DE SOGA ASENTADO CARAVISTA del expediente técnico se puede apreciar que la cuadrilla asignada corresponde a 01 Operario +01 Peón con un rendimiento de 6.00 m²/día.

Se calculó el promedio de los metrados avanzados por las 10 muestras analizadas, así se tiene el siguiente resultado:

—

—

$$m = \frac{0.98 + 1.46 + 0.37 + 1.39 + 0.97 + 1.23 + 1.34 + 0.99 + 0.67 + 1.20}{10}$$

$$m = 1.06 \text{ m}^2$$

Donde:

\bar{m} : promedio del metrado de las 10 muestras de mano de obra.

Este valor corresponde al avance por hora, por lo cual debe multiplicarse por 8 para determinar el rendimiento por día de la mano de obra en campo.

$$\text{Rendimiento real} = (1.06 \times 8) \text{ m}^2/\text{día}$$

$$\text{Rendimiento real} = 8.48 \text{ m}^2/\text{día}$$

La cantidad de horas de participación del operario y peón se determina con la siguiente fórmula:

$$CHr = \frac{(8 \times \text{Cantidad de cuadrilla})}{\text{rendimiento}}$$

Donde:

CHr: cantidad de horas del operario o peón.

Se resumen las medidas que se necesitan aplicar sólo en campo para mejorar la productividad de la partida, basadas en las actividades sin valor encontradas en las muestras.

1. En obra se conversará con el personal de obra calificado, indicando los errores identificados en el proceso constructivo de la partida, brindando la capacitación respectiva para que, en una futura actividad sean consideradas y se realice el trabajo de manera correcta, permitiendo eliminar los trabajos no contributivos, con la aplicación de una nueva metodología de trabajo.
2. De igual forma se realizará una reunión con toda la cuadrilla para explicarles las medidas tomadas para la mejora de la productividad, dando a conocer la serie de actividades no productivas encontradas en el proceso constructivo del asentado de ladrillo, enfatizando en que el participante no debe generar pérdidas de tiempo como buscar material, viajes improductivos, conversar, etc.
3. Otros de los errores cometidos en el trabajo corresponden al distanciamiento de los materiales a utilizar en la partida, donde ello origina un aumento en el tiempo no contributivo. Por lo cual se propone el hacer de conocimiento a los integrantes de la cuadrilla que el material debe presentar un distanciamiento de la zona de ejecución de la partida, como máximo 20.00 mt distancia. Así mismo, el personal deberá contar con las herramientas necesarias para realizar la partida, evitando viajes improductivos.
4. Además, las medidas correctivas tendrán que ser supervisadas de manera periódica por los responsables de la obra, asegurando la permanencia en la práctica y garantizando el desarrollo de cada una de las partidas sin cometer los errores encontrados y en el caso se incurriera nuevamente, efectuar las correcciones respectivas mediante una capacitación insitu o en el peor de los casos, contar con un nuevo personal operativo en obra.

5. Lo anterior corresponde a la dinámica de trabajo correctivo que se hace en obra y es responsabilidad directa del Residente de obra, sin embargo, es necesario contar con un nexo con la oficina central, ya que la política de planeamiento deriva precisamente de la gerencia correspondiente con la interacción de las gerencias involucradas en todo el proceso de ejecución de una obra.

De ser aplicadas las medidas correctivas se asegura el incremento de la productividad y también del rendimiento y por consiguiente el costo de la mano de obra en campo se reduce, de esta manera se estima que el rendimiento promedio mejorará al pasar de 8.48 m²/día a 9.20 m²/día y el costo unitario indicado en el expediente técnico de S/.84.43 por metro cuadrado, se determina que en campo resulta en un monto de S/.71.91 por metro cuadrado; y luego de la posible aplicación de las medidas correctivas se reduciría hasta S/.69.55 por metro cuadrado.

Se realizó el control de la productividad en la construcción de las UBS al aplicar la lista de verificación de las actividades de los 3 tipos de trabajos y el registro de eventos en campo. Los porcentajes de las 10 muestras se calcularon con la carta balance, determinándose que estos valores no son atípicos porque los valores normalizados estuvieron comprendidos entre -3 y 3. Los valores promedio de trabajo productivo, trabajo contributivo y trabajo no contributivo fueron 36.2%, 43.6% y 20.2% respectivamente. Además, las actividades que generan más pérdida de tiempo fueron buscar material y mirar labores de otro.

El diseño de una propuesta basada en la carta balance para mejorar la productividad en la construcción de las UBS fue realizado basado en las actividades de trabajo no contributivo determinados con la carta balance, la entrevista al Gerente General, el análisis FODA de la empresa y la revisión documental de las adjudicaciones del OSCE. Se definieron las siguientes estrategias para mejora de la productividad de manera integral, y que se puede utilizar tanto en la obra analizada como en otras obras futuras; Reordenamiento de la Gerencia de Proyectos de la empresa, Establecimiento de canales de comunicación entre las áreas involucradas en la ejecución de las obras, Definición de planes operativos en lo referente a planeación y programación de obra, Actualización de Software vinculado a planeamiento de obra a nivel empresarial y la inclusión del área de planeamiento dentro de la estructura organizacional de la empresa.

Se determinó la productividad mediante el uso de la carta balance para mejorar la productividad en la construcción de las UBS en base a un supuesto incremento del rendimiento promedio encontrado en campo de las 10 muestras analizadas. El rendimiento estimado futuro es aquel valor alcanzado si se llega a aplicar las medidas correctivas basadas en las actividades sin valor, tales como conversar con el personal obrero sobre estas actividades y capacitarlos para que no cometan los mismos errores, trasladar el material a una distancia cercana a las zonas de las casetas, supervisar periódicamente la aplicación de las medidas correctivas en campo, contar con un nexo en el área de planeamiento de la empresa. Al incrementarse el rendimiento promedio de 8.48 m²/día hasta un supuesto valor de 9.20 m²/día, por consiguiente el costo unitario de la partida

pasará de S/.84.43 en el expediente técnico, a S/.71.91 de acuerdo con el rendimiento en campo, para finalizar con un posible valor de S/.69.55 por metro cuadrado.

Algunas limitaciones de los resultados fueron: las distintas conformaciones de las 10 muestras de cuadrillas no permitieron analizar a mayor profundidad las actividades de trabajo no contributivo. Por el mismo motivo el rendimiento promedio en campo va a variar cuando todas las cuadrillas estén conformadas por el mismo tipo de mano de obra. Asimismo, fue una limitación que la empresa no pudo aplicar las acciones para mejorar la productividad porque los tiempos de la investigación no alcanzarían para ver las mejoras en campo.

Contrastación de hipótesis general

Ha: La utilización de la carta balance mejorará la productividad en la construcción de las UBS de la Obra: “Rehabilitación del Sistema de Saneamiento Básico de la Localidad de Agua Dulce, Distrito de Pilpichaca – Provincia de Huaytara – Departamento de Huancavelica Afectada por el Fenómeno del Niño Costero”

Ho: La utilización de la carta balance no mejorará la productividad en la construcción de las UBS de la Obra: “Rehabilitación del Sistema de Saneamiento Básico de la Localidad de Agua Dulce, Distrito de Pilpichaca – Provincia de Huaytara – Departamento de Huancavelica Afectada por el Fenómeno del Niño Costero”

Las investigaciones previas indicadas en los antecedentes nos indican que el utilizar la carta balance en una obra ayuda a mejorar la productividad en la construcción, al reducir los tiempos de ejecución de las partidas y en consecuencia reducir el costo de las mismas.

Se utiliza la carta balance para procesar los 3 tipos de trabajos de las cuadrillas y observar cuáles son las actividades de trabajo no contributivo que más se repiten, para luego plantear estrategias administrativas para ser implementadas en la gerencia de la empresa constructora que reduzca la duración y los costos de la mano de obra.

En el presente estudio, se tiene como principal actividad de trabajo no contributivo, registrado en campo, el Buscar Material. Como solución a este problema se plantean estrategias y medidas correctivas para ser aplicadas en la empresa constructora y en campo, respectivamente, para alcanzar mayores valores de trabajo productivo y en consecuencia reducir el costo unitario de la partida analizada.

Por lo señalado anteriormente queda contrastada la hipótesis general obteniéndose que La utilización de la carta balance mejorará la productividad en la construcción de las UBS de la Obra: “Rehabilitación del Sistema de Saneamiento Básico de la Localidad de Agua Dulce, Distrito de Pilpichaca – Provincia de Huaytara – Departamento de Huancavelica Afectada por el Fenómeno del Niño Costero”

Contrastación de hipótesis específicas

H1: El control en la construcción de las UBS de la Obra: “Rehabilitación del Sistema de Saneamiento Básico de la Localidad de Agua Dulce, Distrito de Pilpichaca – Provincia de

Huaytara – Departamento de Huancavelica Afectada por el Fenómeno del Niño Costero”, ha demostrado problemas en la productividad de la obra analizada.

H2: El diseño de una propuesta basada en la carta balance mejorará la productividad en la construcción de las UBS de la Obra: “Rehabilitación del Sistema de Saneamiento Básico de la Localidad de Agua Dulce, Distrito de Pilpichaca – Provincia de Huaytara – Departamento de Huancavelica Afectada por el Fenómeno del Niño Costero”

H3: La productividad mediante el uso de la carta balance mejorará la productividad en la construcción de las UBS de la Obra: “Rehabilitación del Sistema de Saneamiento Básico de la Localidad de Agua Dulce, Distrito de Pilpichaca – Provincia de Huaytara – Departamento de Huancavelica Afectada por el Fenómeno del Niño Costero”

- El control de la productividad realizado con la aplicación de los instrumentos de recolección de datos de la técnica de la observación de campo no participativa, entre ellos la carta balance, demostró que hay valores promedio de porcentajes de trabajo productivo, trabajo contributivo y trabajo no contributivo de 36.2%, 43.6% y 20.2% respectivamente. Se encontró que la causa de pérdida de tiempo en la partida son buscar material y mirar labores de otro.
- La propuesta de mejora basada en la carta balance mejorará la productividad por que con la carta balance se diagnostican los trabajos no contributivos encontrados durante la ejecución de la partida, que en conjunto con un análisis FODA de la empresa permiten plantear estrategias que incrementarán la productividad integral de la obra y obras futuras de la empresa ECOCIMET INGENIEROS CONSULTORES S.R.L., ya que integran no sólo el área de campo sino también la parte gerencial.
- La productividad determinada con la carta balance mejorará la productividad en la construcción ya que con el registro de eventos y carta balance se hallaron el avance físico durante una hora y las actividades causantes de retraso en la partida. El rendimiento real promedio en campo de 8.48 m²/día es mayor al rendimiento de 6 m²/día indicado en el expediente técnico, y puede llegar a incrementarse, aplicando medidas correctivas para solucionar los problemas netamente de campo, hasta los 9.20 m²/día. Esto representa pasar de S/.84.43 por metro cuadrado, según el expediente técnico, a S/.69.55 por metro cuadrado, reduciéndose en S/.14.88 por metro cuadrado.

IV. Discusión

Los valores promedio de los tres tipos de trabajos obtenidos de las cuadrillas de mano de obra de la partida MURO DE LADRILLO KK TIPO IV APAREJO SOGA ASENTADO CARAVISTA fueron 36.2% de Trabajo productivo, 43.6% de trabajo contributorio y 20.2% de trabajo no contributorio. Para obtener estos datos se utilizaron la técnica de encuestas (cuestionarios) en complemento con la técnica de revisión documental de las especificaciones técnicas y la técnica de observación de campo no participativa (lista de verificación, registro de eventos y carta balance). De esta manera se comprueba la teoría de que se controla la productividad con la carta balance [19]. La metodología fue distinta a la de J. Chambi, [19], porque este no consideró la técnica de la encuesta para obtener sus datos.

El 36.2% de trabajo productivo promedio de las 10 muestras de la partida, indica que la misma no fue productiva, porque es menor al 40% [21].

La productividad total fue igual a 79.8%, si se considera representada por la suma del porcentaje de trabajo productivo más el porcentaje de trabajo contributorio [20].

Las estrategias para mejora de la productividad de las cuadrillas de mano de obra incluyen tanto al organigrama de la empresa como al nexo con los encargados de campo; para determinar las estrategias se utilizaron la carta balance, la entrevista, el análisis FODA y la revisión documental de las adjudicaciones de la empresa en el OSCE. Se comprueba que la carta balance diagnostica los problemas de las cuadrillas y ofrece medidas para solucionarlos e incrementar la oportunidad [21]. En la investigación de M. Uzategui, [21], sólo se consideró la propuesta de mejora de productividad con medidas para aplicar netamente en campo, sin considerar acciones a implementar en la empresa constructora.

Se encontró un rendimiento promedio de las 10 cuadrillas de 8.48 m²/día al cual le corresponde un valor unitario de S/.71.91 por metro cuadrado. El rendimiento supuesto futuro fue de 9.20 m²/día, si se llegan a aplicar medidas correctivas netamente de campo, tales como trasladar el material más cerca de la zona de las casetas, capacitar al personal para que no comentan los errores encontrados. El costo unitario final supuesto fue de S/.69.55. Se utilizó el registro de eventos, carta balance, la técnica de la revisión documental de los metrados y la revisión documental de los análisis de costos unitarios del expediente técnico para obtener los rendimientos y costos unitarios.

Del análisis de las muestras que estuvieron conformadas por 01 Operario + 01 Peón, se encontró que las muestras N° 06, 07 y 09 tuvieron los mismos integrantes, mientras que en la muestra N° 02 se mantuvo el mismo operario pero el peón fue otro. Se promedia un porcentaje de 75% de productividad (trabajo productivo + trabajo contributorio) y un avance real promedio de 1.08 m²/hora para las muestras N° 06, 07 y 09; mientras que en la muestra N° 02 se tiene un porcentaje de 77.5% de productividad y un avance real de 1.46 m²/hora. Es así que se determina que un incremento en la productividad también aumentará el rendimiento de la mano de obra. De esta

manera se comprueba que la productividad también es entendida como el rendimiento en una Obra [22]. En la investigación de C. Meléndez y J. Vega, [22], se utilizaron la carta balance, un formato de datos de las actividades y la planilla de análisis de costos unitarios para obtener los datos de las cuadrillas analizadas y determinar los rendimientos de los proyectos de la Región Tacna, dejando de lado el uso de las planillas de metrados. En dicha investigación también se encontraron valores más altos de rendimiento real respecto al rendimiento indicado en el expediente técnico.

V. Conclusiones

Se analizó la utilización de la carta balance para mejorar la productividad en la construcción de las UBS, obteniéndose una relación significativa entre la posibilidad de incorporar una propuesta de mejora de la productividad basada en la carta balance y la productividad final en la partida analizada, entendiéndose que ello puede llegar a beneficiar directamente hacia el costo final de la partida MURO DE LADRILLO KK TIPO IV APAREJO SOGA ASENTADO CARAVISTA, en donde el costo inicial ha sido de S/.84.43 por metro cuadrado; mientras que, la partida proyectada, puede llegar a alcanzar valores de S/.69.55 por metro cuadrado, entendiéndose que ello se validó con la información de los antecedentes y con la relación encontrada entre la productividad de la partida (trabajo productivo + trabajo contributorio) y el rendimiento de las cuadrillas, lo que a su vez se relaciona con el costo unitario de la partida.

Se controló la productividad de la partida analizada en la construcción de las UBS en la Obra obteniéndose valores promedio de 36.2%, 43.6% y 20.2%, para el TP, TC y TNC, respectivamente. La partida no es productiva porque no alcanza los valores sugeridos del porcentaje del trabajo productivo, entre el 40% y 50%.

Se ha diseñado una propuesta basada en la carta balance para mejorar la productividad en la construcción de las UBS. La propuesta de mejora considera estrategias administrativas que incluyen a los encargados directos del trabajo en campo. La capacidad económica de la empresa le permitiría aplicar la propuesta de mejora en la obra analizada y en otras obras futuras.

Se determinó la productividad mediante la carta balance, al relacionar la productividad registrada en campo de la partida analizada con el rendimiento promedio de las cuadrillas, y en consecuencia con el costo unitario de la partida. El rendimiento del análisis de costo unitario del expediente técnico de la partida es 6 m²/día, para un costo de S/.84.43 por metro cuadrado. El rendimiento promedio de las 10 cuadrillas analizadas resultó 8.48 m²/día alcanzando un costo unitario de S/.71.91 por metro cuadrado. El rendimiento promedio puede llegar a incrementarse si se aplican medidas correctivas en campo para solucionar los problemas encontrados, estas medidas incluyen: trasladar el material más cerca de la zona del trabajo, supervisar de manera periódica el cumplimiento de las medidas, implementar un nexo con el área de planeamiento. Se estima un rendimiento futuro de 9.20 m²/día resultando en un costo unitario de S/.69.55 por metro cuadrado, lo cual representa una reducción de S/.14.88 respecto al costo inicial.

La conformación de las cuadrillas no siguió lo indicado en el análisis de costos unitario de la partida del expediente técnico.

Las actividades de trabajo no contributorio más repetidas en campo fueron buscar material y mirar labores de otro, por lo cual los trabajos no contributorios definidos antes del registro de eventos representaron fehacientemente las pérdidas de tiempo de las cuadrillas.

Las actividades de trabajo productivo y trabajo contributivo consideradas, fueron observadas realmente en campo, a pesar que no estaban indicadas claramente en las especificaciones técnicas de la partida.

Se concluye entonces que al utilizar la carta balance para controlar la productividad se registró un rendimiento mayor que el indicado en la documentación de la obra.

Si la productividad de una determinada partida incrementa también lo hará el rendimiento de las cuadrillas de mano de obra.

VI. Recomendaciones

Aplicar la carta balance en el resto de partidas de la obra para tener un control y consiguiente propuesta de mejora integral de la productividad de las cuadrillas de mano de obra. Con esto se obtiene una productividad mejorada en la obra.

Determinar los porcentajes del trabajo productivo de las cuadrillas que ejecuten el resto de partidas de la obra para determinar si estas son productivas.

Así mismo, se recomienda a la empresa implementar las estrategias planteadas que pueden llegar a mejorar significativamente el nivel de productividad de la construcción de la partida analizada en cuanto a la obra.

De igual manera, a los proyectistas de las diferentes obras, se les sugiere hacer uso de la carta balance durante la ejecución del proyecto, identificar los problemas encontrados, definir medidas correctivas para ser implementadas en campo y luego de ser aplicadas volver a utilizar la carta balance para determinar la productividad final real. De esta manera se incrementa la data de la productividad hacia demás proyectos de construcción con característica similares en cuanto a partidas, así mismo se incrementa la data del costo de las partidas, ya que está relacionada con la productividad.

Por otro lado, se sugiere que la cuadrilla principal de la partida en estudio sea integrada únicamente por un operario y un peón, donde la finalidad de ello sea la reducción de aquellas cuadrillas conformadas por diferentes trabajadores, en miras de conseguir una mejora significativa en su productividad.

Definir las actividades sin valor antes de ejecutar cualquier partida porque de esta manera se pueden diagnosticar de manera rápida a penas se presenten en campo.

Al revisar el expediente técnico de la obra se debe prestar mayor detalle al proceso constructivo, ya que este debe detallar una secuencia de actividades necesarias para desarrollar la partida. Dichas actividades se van a verificar en campo.

Se recomienda hacia demás investigadores, el desarrollar propuestas de compensación mediante el análisis de trabajos por medio de la carta balance, dirigido hacia diferentes partidas esenciales en una obra de construcción, con ello es que el área de proyectos y productividad podrá reconocer directamente la coherencia existente entre la productividad proyectada (rendimiento del expediente técnico) y la productividad real (rendimiento en campo) de la cual se debe hacer uso para elaborar el presupuesto de obras futuras.

Realizar estudios similares a futuro, en la ciudad de Ica, con la finalidad de ofrecer un mayor grado de aplicabilidad de la presente herramienta, incluso donde posteriores investigaciones pueden aumentar la data respecto al análisis de costo de las partidas y las deficiencias que se encuentran en el apartado local, en cuanto a los proyectos de construcción, pudiendo compensar ello para la mejora del rendimiento general de las obras de construcción.

VII. Referencias bibliográficas

- [1] M. Acosta, “Análisis de la productividad, rendimientos de mano de obra y consumos de material durante la etapa de ejecución de la estructura en la torre 1 de la obra Asturias imperial aplicando herramientas de la filosofía lean construcción”, Universidad Francisco de Paula Santander, 2018.
- [2] W. León, “Programa integral de incentivos y análisis de la productividad en la industria de la construcción”, Universidad de los Andes, 2020.
- [3] J. Moscairo y R. Valdivia, “Mejoramiento de la productividad en proyectos de saneamiento básico rural; caso de estudio: Construcción de casetas sanitarias ejecutados por la empresa SICMA S.A.C. en la region de Puno durante los periodos 2016 – 2017”, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, 2019.
- [4] M. Rondinil, “Aplicación de Lean Construction para la reducción de pérdidas en partidas de estructuras en la obra: Mejoramiento del servicio educativo I.E. Gabino Chacaltana Hernández, Distrito Pueblo Nuevo, Ica, 2019”, Universidad Privada TELESUP, 2020.
- [5] B. Hardy, “Foreign currency borrowing, balance sheet shocks and real outcomes. Balance Sheet Shocks and Real Outcomes”, *BIS Work. Pap.*, vol. 1, núm. 758, pp. 12–19, 2018, [En línea]. Disponible en: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3302313.
- [6] G. Ye *et al.*, “Impact of migrant workers on total factor productivity in Chinese construction industry”, *Sustainability*, vol. 11, núm. 3, pp. 926–934, 2019, [En línea]. Disponible en: <https://www.mdpi.com/410040>.
- [7] S. Desiere, Y. Hung, W. Verbeke, y M. D’Haese, “Assessing current and future meat and fish consumption in Sub-Sahara Africa: Learnings from FAO Food Balance Sheets and LSMS household survey data”, *Glob. Food Sec.*, vol. 1, núm. 16, pp. 116–126, 2018, [En línea]. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2211912417300603>.
- [8] P. Aghion, A. Bergeaud, G. Cette, R. Lecat, y H. Maghin, “Coase Lecture- The Inverted-U Relationship Between Credit Access and Productivity Growth”, *Economica*, vol. 86, núm. 341, pp. 1–31, 2019, [En línea]. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/ecca.12297>.
- [9] G. Dosi, D. Guarascio, A. Ricci, y M. Virgillito, “Neodualism in the Italian business firms: training, organizational capabilities, and productivity distributions”, *Small Bus. Econ.*, vol. 57, núm. 1, pp. 167–189, 2021, [En línea]. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11187-019-00295-x>.
- [10] K. Kohler, “Exchange rate dynamics, balance sheet effects, and capital flows. A Minskyan model of emerging market boom-bust cycles”, *Struct. Chang. Econ. Dyn.*, vol. 1, núm. 51, pp. 270–283, 2019, [En línea]. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0954349X19300621>.

- [11] A. Hasan, B. Baroudi, A. Elmualim, y R. Rameezdeen, “Factors affecting construction productivity: a 30 year systematic review”, *Eng. Constr. Archit. Manag.*, vol. 1, núm. 1, pp. 12–19, 2018, [En línea]. Disponible en: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/ECAM-02-2017-0035/full/html>.
- [12] N. Gerami y A. Fayek, “Dynamic modeling of multifactor construction productivity for equipment-intensive activities”, *J. Constr. Eng. Manag.*, vol. 144, núm. 9, pp. 04–18, 2018, [En línea]. Disponible en: <https://ascelibrary.org/doi/abs/10.1061/%28ASCE%29CO.1943-7862.0001549>.
- [13] S. Bai, M. Li, R. Kong, S. Han, H. Li, y L. Qin, “Data mining approach to construction productivity prediction for cutter suction dredgers”, *Autom. Constr.*, vol. 1, núm. 105, pp. 10–28, 2019, [En línea]. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0926580518313396>.
- [14] N. Van, N. Quoc, D. Tuan, y N. Le Dinh, “Critical factors affecting construction labor productivity: A comparison between perceptions of project managers and contractors”, *Cogent Bus. Manag.*, vol. 8, núm. 1, pp. 18–63, 2021, [En línea]. Disponible en: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/23311975.2020.1863303>.
- [15] P. Forsythe, “Extending and operationalizing construction productivity measurement on building projects.”, *Constr. Manag. Econ.*, vol. 36, núm. 12, pp. 683–699, 2018, [En línea]. Disponible en: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/01446193.2018.1480834>.
- [16] B. De Soto *et al.*, “Productivity of digital fabrication in construction: Cost and time analysis of a robotically built wall”, *Autom. Constr.*, vol. 1, núm. 92, pp. 297–311, 2018, [En línea]. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S092658051731124X>.
- [17] Z. Rostoka, J. Locovs, y E. Gaile, “Open innovation of new emerging small economies based on university-construction industry cooperation”, *J. Open Innov. Technol. Mark. Complex.*, vol. 5, núm. 1, pp. 10–19, 2019, [En línea]. Disponible en: <https://www.mdpi.com/412888>.
- [18] E. Pizarro, “Optimización de la mano de obra utilizando la Carta Balance en la ‘Carretera Vecinal- Chiribamba a Incachaca- Castrovirreyna- Huancavelica’”, Universidad Peruana Los Andes, 2021.
- [19] J. Chambi, “Optimización de la productividad mediante cartas de balance en partidas de encofrado y concreto armado en columnas, Instituciones Educativas - Puno, 2021”, Universidad César Vallejo, 2021.
- [20] A. Serpell, “Administración de Operaciones de Construcción”, Editorial Alfaomega, 2da Edición, Ciudad de México, México, 2002.
- [21] V. Uzategui, M. Paulo, “Mejora de la productividad por medio de las cartas de balance en

- las partidas de solaqueo y tarrajeo de un edificio multifamiliar”, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, 2014.
- [22] C. Meléndez y J. Vega, “Aplicación de cartas balance en partidas incidentes para mejorar rendimientos en proyectos viales de la región de Tacna, 2021”, Universidad Privada de Tacna, 2021.
- [23] W. Soriano, “Optimización de la productividad a través de cartas de balance en los procesos constructivos de un proyecto de edificación en la Urbanización el Golf - Distrito de Víctor Larco Herrera”, Universidad Privada Antenor Orrego, 2021.
- [24] W.Nina, "Optimización de la producción mediante la integración de la gestión del tiempo de la Guía PMBOK y las Herramientas de Lean Construction en la Ejecución de las partidas de estructuras de la Construcción de una institución educactiva en la ciudad de Arequipa", Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa, 2019.
- [25] L. Rivera, “Aplicación de metodología Lean Construction para mejorar la productividad de obra en saneamiento Av. Prolongación Cieza de León – Chiclayo”, Universidad César Vallejo, 2019.
- [26] R. Hernández y C. Mendoza, “Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta”, 2018.
- [27] F.G. Arias, “El proyecto de Investigación”, Editorial Episteme, 6ta Edición, Caracas, Venezuela, 2012.

VIII. Anexos

Anexo 1 Cuestionario 01

FICHA TECNICA 01

CUESTIONARIO 01



FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

Objetivos	Conocer si las actividades de los trabajos no contributorios asumidos por la experiencia están presentes en las cuadrillas, determinar los motivos de estas actividades e indagar sobre el control del Ingeniero Residente sobre las cuadrillas.
Tipo de estudio:	Mixto
Ámbito Geográfico:	Localidad de Agua Dulce
Técnica:	Encuesta
Instrumento:	Cuestionario estructurado y estandarizado con preguntas abiertas y cerradas dirigido al Ingeniero Residente
Tamaño de muestra:	10 cuadrillas de mano de obra de la partida MURO DE LADRILLO K.K. TIPO IV APAREJO DE SOGA ASENTADO CARAVISTA
Periodo de campo:	Del 14 al 21 de mayo del 2022
Instrucciones para aplicar el instrumento:	Entregar la ficha de aplicación en campo al Ingeniero Residente, indicándole el objetivo de la aplicación del instrumento. Responder las dudas que tenga sobre las preguntas sin influir en sus respuestas. Luego de finalizado el llenado de la ficha se procede con el recojo de la misma.
Aplicado por:	Bach. Diego José Huamaní Napa
Investigación:	Utilización de la carta balance para mejorar la productividad en la construcción de las UBS de la Obra: “Rehabilitación del Sistema de Saneamiento Básico de la Localidad de Agua Dulce, Distrito de Pilpichaca – Provincia de Huaytara – Departamento de Huancavelica Afectada por el Fenómeno del Niño Costero”

Lugar y fecha de aplicación:	Localidad de Agua Dulce, Mayo del 2022
Validado por:	Dr. Ing. Martin Hamilton Wilson Huamanchumo
Profesión:	Ingeniero Civil
Lugar de trabajo:	Facultad de Ingeniería Civil de la Universidad Nacional San Luis Gonzaga de Ica.
Fecha de validación:	10 de mayo del 2022

Firma:

Validado por:	Ing. Jorge Godofredo Peralta Pumapillo
Profesión:	Ingeniero Civil
Lugar de trabajo:	Rehabilitación del Sistema de Saneamiento Básico de la Localidad de Agua Dulce, Distrito de Pilpichaca – Provincia de Huaytara – Departamento de Huancavelica Afectada por el Fenómeno del Niño Costero.
Fecha de validación:	12 de mayo del 2022

Firma:

CUESTIONARIO APLICADO AL INGENIERO RESIDENTE

FICHA DE APLICACIÓN CUESTIONARIO No 01	
Dirigido a:	INGENIERO RESIDENTE
Fecha:	14 de mayo del 2022
Obra:	REHABILITACIÓN DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO DE LA LOCALIDAD DE AGUA DULCE, DISTRITO DE PILPICHACA – PROVINCIA DE HUAYTARA – DEPARTAMENTO DE HUANCAYELICA AFECTADA POR EL FENÓMENO DEL NIÑO COSTERO

1. Los obreros podrían avanzar más, pero no lo hacen porque gastan tiempo innecesario en:

- a) Trabajo Rehecho
- b) Espera de elaboración de mortero
- c) Espera de herramientas
- d) Espera de materiales
- e) Buscar material
- f) Viaje improductivo
- g) Mirar labores de otro
- h) Imprevistos/Discusiones
- i) Necesidades Fisiológicas
- j) Conversar
- k) Tomar Bebidas
- l) Otro: _____

2. Las causas de esa pérdida de tiempo anteriormente indicada, son:

- a) Ubicación lejana de materiales o almacén
- b) No están listos o falta materiales
- c) No están listos o falta herramientas
- d) No están listos los equipos
- e) Cambio de órdenes durante el proceso de construcción
- f) Falta de control en campo
- g) Mucho personal para el trabajo encomendado
- h) Obreros poco calificados
- i) Falta de espíritu de trabajo del obrero
- j) Deficiencia en el flujo de información al campo
- k) Otro motivo: _____

3. El hecho que halla RETRASO EN LA EJECUCIÓN DE LA PARTIDA según usted cree que se deba a LA FALTA DE MANDO DE OBRA CALIFICADA EN LA ZONA.

4. Si dependiese de usted, ¿cómo mejoraría la situación?

CONTRATANDO MANDO DE OBRA CALIFICADA DE ZONAS AJENAS A LA OBRA.


José Godofredo Perilla Pumapillo
INGENIERO CIVIL
Reg. CP. 128308
RESIDENTE DE OBRA

5. ¿En su obra existe un programa de trabajo? SI NO
 De haberlo éste es: Gantt Precedencias Otra metodología
 El programa ha sido confeccionado: manualmente computarizado
6. ¿Con que frecuencia planifica usted los trabajos del campo con el personal bajo su mando
 a) Mensualmente Semanalmente
 b) Quincenalmente d) Diariamente
7. Las órdenes de trabajo al personal de campo las hace:
 a) Verbalmente c) Por escrito y adjuntando croquis
 b) Por escrito
8. Hay reuniones en su obra de todo el personal de jefatura ¿con que frecuencia?
LAS REUNIONES CON EL PERSONAL DE JEFATURA SE HACEN CADA MES.
9. Los temas que se tratan en estas reuniones son:
 a) Planificación de trabajos
 b) Solución de problemas
 c) Disponibilidad de recursos
 d) Otros
10. ¿Quién decide cómo se va a realizar y con qué personal determinada partida?
 a) El Ingeniero c) Capataz
 b) El maestro de obra
11. ¿En su obra controla el avance? SI NO
 ¿Con que frecuencia?
DE MANERA DIARIA.
 ¿En su obra controla costos? SI NO
 ¿Controla rendimientos? SI NO
 ¿Controla calidad? SI NO
 ¿Controla seguridad? SI NO
12. Si dependiese de usted, ¿cómo mejoraría la situación?
SE DEBE APLICAR HERRAMIENTAS PARA LLEVAR UN CONTROL MEJOR DE COSTOS Y RENDIMIENTOS, COMO PUEDE SER EL USO DE LA CARTA BALANCE.


 Jorge Godofredo Pérez Pumapillo
 INGENIERO CIVIL
 Reg. C.P. 12538
 RESIDENTE DE OBRA

FICHA TECNICA 02

CUESTIONARIO 02



FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

Objetivos	Conocer si las actividades de los trabajos no contributorios asumidos por la experiencia están presentes en las cuadrillas, determinar los motivos de estas actividades e indagar sobre la seguridad del personal obrero.
Tipo de estudio:	Mixto
Ámbito Geográfico:	Localidad de Agua Dulce
Técnica:	Encuesta
Instrumento:	Cuestionario estructurado y estandarizado con preguntas abiertas y cerradas dirigido al Personal Obrero
Tamaño de muestra:	10 cuadrillas de mano de obra de la partida MURO DE LADRILLO K.K. TIPO IV APAREJO DE SOGA ASENTADO CARAVISTA
Periodo de campo:	Del 14 al 21 de mayo del 2022
Instrucciones para aplicar el instrumento:	Entregar la ficha de aplicación en campo a las personas que conforman las cuadrillas de mano de obra indicándoles el objetivo de la aplicación del instrumento. Responder las dudas que tengan sobre las preguntas sin influir en sus respuestas. Luego de finalizado el llenado de la fichas se procede con el recojo de las mismas.
Aplicado por:	Bach. Diego José Huamaní Napa
Investigación:	Utilización de la carta balance para mejorar la productividad en la construcción de las UBS de la Obra: “Rehabilitación del Sistema de Saneamiento Básico de la Localidad de Agua Dulce, Distrito de Pilpichaca – Provincia de Huaytara – Departamento de Huancavelica Afectada por el Fenómeno del Niño Costero”

Lugar y fecha de aplicación:	Localidad de Agua Dulce, Mayo del 2022
Validado por:	Dr. Ing. Martin Hamilton Wilson Huamanchumo
Profesión:	Ingeniero Civil
Lugar de trabajo:	Facultad de Ingeniería Civil de la Universidad Nacional San Luis Gonzaga de Ica.
Fecha de validación:	10 de mayo del 2022

Firma:

Validado por:	Ing. Jorge Godofredo Peralta Pumapillo
Profesión:	Ingeniero Civil
Lugar de trabajo:	Rehabilitación del Sistema de Saneamiento Básico de la Localidad de Agua Dulce, Distrito de Pilpichaca – Provincia de Huaytara – Departamento de Huancavelica Afectada por el Fenómeno del Niño Costero.
Fecha de validación:	12 de mayo del 2022

Firma:

CUESTIONARIO APLICADO AL PERSONAL OBRERO

FICHA DE APLICACIÓN CUESTIONARIO No 02	
Dirigido a:	PERSONAL OBRERO OPERARIO

Fecha: 15 de mayo del 2022

Obra: REHABILITACIÓN DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO DE LA LOCALIDAD DE AGUA DULCE, DISTRITO DE PILPICHACA – PROVINCIA DE HUAYTARA – DEPARTAMENTO DE HUANCANELICA AFECTADA POR EL FENÓMENO DEL NIÑO COSTERO

1. Usted podría avanzar más pero no lo hace porque gasta tiempo innecesariamente en:

- a) Trabajo Rehecho
- b) Espera de elaboración de mortero
- c) Espera de herramientas
- d) Espera de materiales
- e) Buscar material
- f) Viaje improductivo
- g) Mirar labores de otro
- h) Imprevistos/Discusiones
- i) Necesidades Fisiológicas
- j) Conversar
- k) Tomar Bebidas
- l) Otro: _____

2. Las causas de esa pérdida de tiempo anteriormente indicada, son:

- a) Ubicación lejana de materiales o almacén
- b) No están listos o falta materiales
- c) No están listos o falta herramientas
- d) No están listos los equipos
- e) Cambio de órdenes durante el proceso de construcción
- f) Falta de control en campo
- g) Mucho personal para el trabajo encomendado
- h) Falta de incentivos para mejorar la producción
- i) Órdenes de trabajo recibidas tardamente o mal dadas
- j) Otro motivo: _____

3. Si dependiese de usted, ¿cómo mejoraría la situación?

Se puede mejorar el desempeño de los trabajadores movilizando el almacén hacia un lugar cercano a las casetas.

X

4. ¿En su obra cuenta con todos los sistemas de seguridad para el desempeño de su trabajo?

Sí, pero no utilizo el casco porque me incomoda.

X 

**FICHA DE APLICACIÓN
CUESTIONARIO No 02**

Dirigido a: PERSONAL OBRERO PEON OS

Fecha: 15 de mayo del 2022

Obra: REHABILITACIÓN DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO DE LA LOCALIDAD DE AGUA DULCE, DISTRITO DE PILPICHACA – PROVINCIA DE HUAYTARA – DEPARTAMENTO DE HUANCANELICA AFECTADA POR EL FENÓMENO DEL NIÑO COSTERO

1. Usted podría avanzar más pero no lo hace porque gasta tiempo innecesariamente en:

- a) Trabajo Rchecho
- b) Espera de elaboracion de mortero
- c) Espera de herramientas
- d) Espera de materiales
- e) Buscar material
- f) Viaje improductivo
- g) Mirar labores de otro
- h) Imprevistos/Discusiones
- i) Necesidades Fisiologicas
- j) Conversar
- k) Tomar Bebidas
- l) Otro: _____

2. Las causas de esa pérdida de tiempo anteriormente indicada, son:

- a) Ubicación lejana de materiales o almacén
- b) No están listos o falta materiales
- c) No están listos o falta herramientas
- d) No están listos los equipos
- e) Cambio de órdenes durante el proceso de construcción
- f) Falta de control en campo
- g) Mucho personal para el trabajo encomendado
- h) Falta de incentivos para mjeorar la producción
- i) Órdenes de trabajo recibidas tardiamente o mal dadas
- j) Otro motivo: _____

3. Si dependiese de usted, ¿cómo mejoraría la situación?

Designar un asistente del Ingeniero para ~~que~~ tener una mejor supervisión de los trabajos realizados.

R. S. S.

4. ¿En su obra cuenta con todos los sistemas de seguridad para el desempeño de su trabajo?

Sí y trato de utilizarlos la mayoría del tiempo.

R. H. H.

**FICHA DE APLICACIÓN
CUESTIONARIO No 02**

Dirigido a: **PERSONAL OBRERO** *PEON DZ*
 Fecha: 15 de mayo del 2022
 Obra: **REHABILITACIÓN DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO DE LA LOCALIDAD DE AGUA DULCE, DISTRITO DE PILPICHACA – PROVINCIA DE HUAYTARA – DEPARTAMENTO DE HUANCAMELICA AFECTADA POR EL FENÓMENO DEL NIÑO COSTERO**

1. Usted podría avanzar más pero no lo hace porque gasta tiempo innecesariamente en:

- a) Trabajo Rehecho
- b) Espera de elaboración de mortero
- c) Espera de herramientas
- d) Espera de materiales
- e) Buscar material
- f) Viaje improductivo
- g) Mirar labores de otro
- h) Imprevistos/Discusiones
- i) Necesidades Fisiológicas
- j) Conversar
- k) Tomar Bebidas
- l) Otro: _____

2. Las causas de esa pérdida de tiempo anteriormente indicada, son:

- a) Ubicación lejana de materiales o almacén
- b) No están listos o falta materiales
- c) No están listos o falta herramientas
- d) No están listos los equipos
- e) Cambio de órdenes durante el proceso de construcción
- f) Falta de control en campo
- g) Mucho personal para el trabajo encomendado
- h) Falta de incentivos para mejorar la producción
- i) Órdenes de trabajo recibidas tardíamente o mal dadas
- j) Otro motivo: _____

3. Si dependiese de usted, ¿cómo mejoraría la situación?

TRATAR DE ASIGNAR LAS ÓRDENES AL INICIO DE LA JORNADA Y CAMBIARLAS EN LO MÍNIMO DURANTE LOS TRABAJOS.

José P. P. ed.

4. ¿En su obra cuenta con todos los sistemas de seguridad para el desempeño de su trabajo?

SÍ, PERO NO LOS UTILIZO.

José R. P. ed.

**FICHA DE APLICACIÓN
CUESTIONARIO No 02**

Dirigido a: **PERSONAL OBRERO** *FEON 03*

Fecha: 15 de mayo del 2022

Obra: **REHABILITACIÓN DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO DE LA LOCALIDAD DE AGUA DULCE, DISTRITO DE PILPICHACA – PROVINCIA DE HUAYTARA – DEPARTAMENTO DE HUANCAMELICA AFECTADA POR EL FENÓMENO DEL NIÑO COSTERO**

1. Usted podría avanzar más pero no lo hace porque gasta tiempo innecesariamente en:

- a) Trabajo Rechecho
 - b) Espera de elaboración de mortero
 - c) Espera de herramientas
 - d) Espera de materiales
 - ~~e) Buscar material~~
 - f) Viaje improductivo
 - g) Mirar labores de otro
 - h) Imprevistos/Discusiones
 - i) Necesidades Fisiológicas
 - j) Conversar
 - k) Tomar Bebidas
 - l) Otro: _____
- _____
- _____
- _____

2. Las causas de esa pérdida de tiempo anteriormente indicada, son:

- a) Ubicación lejana de materiales o almacén
 - ~~b) No están listos o falta materiales~~
 - c) No están listos o falta herramientas
 - d) No están listos los equipos
 - e) Cambio de órdenes durante el proceso de construcción
 - f) Falta de control en campo
 - g) Mucho personal para el trabajo encomendado
 - h) Falta de incentivos para mejorar la producción
 - i) Órdenes de trabajo recibidas tardíamente o mal dadas
 - j) Otro motivo: _____
- _____
- _____
- _____

3. Si dependiese de usted, ¿cómo mejoraría la situación?

Aumentar el almacén para no caminar tanto tiempo



4. ¿En su obra cuenta con todos los sistemas de seguridad para el desempeño de su trabajo?

Cuenta con los equipos de seguridad y los estallos.



**FICHA DE APLICACIÓN
CUESTIONARIO No 02**

Dirigido a: **PERSONAL OBRERO** FEON 04
Fecha: 15 de mayo del 2022
Obra: **REHABILITACIÓN DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO DE LA LOCALIDAD DE AGUA DULCE, DISTRITO DE PILPICHACA – PROVINCIA DE HUAYTARA – DEPARTAMENTO DE HUANCAMELICA AFECTADA POR EL FENÓMENO DEL NIÑO COSTERO**

1. Usted podría avanzar más pero no lo hace porque gasta tiempo innecesariamente en:

- a) Trabajo Rehecho
 - b) Espera de elaboración de mortero
 - c) Espera de herramientas
 - d) Espera de materiales
 - e) Buscar material
 - f) Viaje improductivo
 - g) Mirar labores de otro
 - h) Imprevistos/Discusiones
 - i) Necesidades Fisiológicas
 - j) Conversar
 - k) Tomar Bebidas
 - l) Otro: _____
- _____
- _____
- _____

2. Las causas de esa pérdida de tiempo anteriormente indicada, son:

- a) Ubicación lejana de materiales o almacén
 - b) No están listos o falta materiales
 - c) No están listos o falta herramientas
 - d) No están listos los equipos
 - e) Cambio de órdenes durante el proceso de construcción
 - f) Falta de control en campo
 - g) Mucho personal para el trabajo encomendado
 - h) Falta de incentivos para mejorar la producción
 - i) Órdenes de trabajo recibidas tardíamente o mal dadas
 - j) Otro motivo: _____
- _____
- _____
- _____

3. Si dependiese de usted, ¿cómo mejoraría la situación?

TRASLADAR EL ALMACEN A OTRA VIVIENDA MÁS CERCANA.

T. C.

4. ¿En su obra cuenta con todos los sistemas de seguridad para el desempeño de su trabajo?

SÍ, PERO EL CASCO NO LO UTILIZO PORQUE
ME ESTORBA.

Treed

Anexo 3 Formulario de análisis de especificaciones técnicas

FICHA TECNICA 03

FORMULARIO DE ANALISIS DE ESPECIFICACIONES TECNICAS DE LA PARTIDA DE LA UNIDAD DE ANALISIS



FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

Objetivos	Guiar la revisión de las especificaciones técnicas de la partida Muro de Ladrillo K.K. Tipo IV Aparejo de Soga Asentado Caravista, asimismo organizar la información obtenida sobre el método constructivo empleado.
Tipo de estudio:	Mixto
Ámbito Geográfico:	Localidad de Agua Dulce
Técnica:	Revisión documental de las especificaciones técnicas del expediente técnico
Instrumento:	Formulario de análisis de especificaciones técnicas de la partida unidad de análisis
Tamaño de muestra:	10 cuadrillas de mano de obra de la partida MURO DE LADRILLO K.K. TIPO IV APAREJO DE SOGA ASENTADO CARAVISTA.
Aplicado por:	Bach. Diego José Huamaní Napa
Investigación:	Utilización de la carta balance para mejorar la productividad en la construcción de las UBS de la Obra: "Rehabilitación del Sistema de Saneamiento Básico de la Localidad de Agua Dulce, Distrito de Pilpichaca – Provincia de Huaytara – Departamento de Huancavelica Afectada por el Fenómeno del Niño Costero"
Fecha de aplicación:	Mayo del 2022
Validado por:	Dr. Ing. Martín Hamilton Wilson Huamanchumo
Profesión:	Ingeniero Civil
Lugar de trabajo:	Facultad de Ingeniería Civil de la Universidad Nacional San Luis Gonzaga de Ica.
Fecha de validación:	10 de mayo del 2022

Firma:

Validado por: Ing. Jorge Godofredo Peralta Pumapillo

Profesión: Ingeniero Civil

Lugar de trabajo: Rehabilitación del Sistema de Saneamiento Básico de la Localidad de Agua Dulce, Distrito de Pilpichaca – Provincia de Huaytara – Departamento de Huancavelica Afectada por el Fenómeno del Niño Costero.

Fecha de validación: 12 de mayo del 2022

Firma:

FORMULARIO DE ANALISIS APLICADO A LAS ESPECIFICACIONES TECNICAS DE LA PARTIDA MURO DE LADRILLO K.K. TIPO IV APAREJO DE SOGA ASENTADO CARAVISTA

INVESTIGACIÓN: Utilización de la carta balance para mejorar la productividad en la construcción de las UBS de la Obra: “Rehabilitación del Sistema de Saneamiento Básico de la Localidad de Agua Dulce, Distrito de Pilpichaca – Provincia de Huaytara – Departamento de Huancavelica Afectada por el Fenómeno del Niño Costero”

OBRA: “Rehabilitación del Sistema de Saneamiento Básico de la Localidad de Agua Dulce, Distrito de Pilpichaca – Provincia de Huaytara – Departamento de Huancavelica Afectada por el Fenómeno del Niño Costero”

LOCALIDAD: Agua dulce

FECHA: 15 de mayo del 2022

DATOS OBTENIDOS:

1. Materiales utilizados:

En las especificaciones técnicas de la partida analizada se encontró que los materiales utilizados son: Ladrillo King Kong Caravista de arcilla de dimensiones 9x12x24cm, Cemento portland Tipo I, Arena, Agua y madera tornillo.

2. Normas utilizadas:

De la revisión de las especificaciones técnicas se determinó que la norma utilizada para guiar el uso de los materiales fue la E.070 debido a que en ella se menciona que el valor de la resistencia característica a compresión axial de las unidades de albañilería f_b del ladrillo tipo IV es igual a 130 kg/cm².

3. Proceso constructivo:

La mano de obra deberá ser calificada, se debe supervisar que se cumplan con las exigencias básicas:

- Los muros deben estar contruidos con plomo y en línea.
- Las juntas horizontales y verticales deben llenarse de mortero.
- Espesor de las juntas será como mínimo de 1cm y en promedio de 1.5cm.
- Las unidades de albañilería se deben asentar con la superficie limpia y sin agua.
- Mantener el temple del mortero reemplazando el agua que se puede haber evaporado. El plazo de reemplado no debe superar la fragua inicial del cemento.
- El mortero se mezclará sólo en la cantidad para ser usada en una hora, no se permite el uso de morteros remezclados.
- No se debe afectar el muro recién asentado.

- Una vez el asentado alcance la altura de 50cm, se correrá una línea de nivel para comprobar la horizontalidad aceptándose un desnivel máximo de 1/200 verificado promediando el espesor de la mezcla en por lo menos 10 hiladas sucesivas
- Verificar en todo momento la verticalidad de los muros considerando un desplome máximo de 1/600. De encontrar un mayor desnivel se procede con la demolición del muro.
- No se permite verter agua sobre un ladrillo puesto en una hilada. Antes de levantar los muros se hace un replanteo.
- De igual manera se revisan los planos para dejar marcados los pasos de tubería, cajas para grifo, llaves, y los equipos empotrados que hubiera en los muros.
- La cara superior de los sobrecimientos será mojada antes de iniciar con el asentado del ladrillo. El ladrillo se presionará ligeramente para garantizar el contacto con el mortero sin colocar ningún peso encima.

Anexo 4 Lista de verificación

FICHA TECNICA 04

LISTA DE VERIFICACIÓN



FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

Objetivos	Listar los tres tipos de trabajo: trabajo productivo, trabajo contributorio y trabajo no contributorio que serán observados en campo.
Tipo de estudio:	Mixto
Ámbito Geográfico:	Localidad de Agua Dulce
Técnica:	Observación de campo no participativa
Instrumento:	Lista de verificación
Tamaño de muestra:	10 cuadrillas de mano de obra de la partida Muro de ladrillo K.K. Tipo IV Aparejo de Soga Asentado Caravista
Aplicado por:	Bach. Diego José Huamaní Napa
Investigación:	Utilización de la carta balance para mejorar la productividad en la construcción de las UBS de la Obra: "Rehabilitación del Sistema de Saneamiento Básico de la Localidad de Agua Dulce, Distrito de Pilpichaca – Provincia de Huaytara – Departamento de Huancavelica Afectada por el Fenómeno del Niño Costero"
Fecha de aplicación:	Mayo del 2022
Validado por:	Dr. Ing. Martin Hamilton Wilson Huamanchumo
Profesión:	Ingeniero Civil
Lugar de trabajo:	Facultad de Ingeniería Civil de la Universidad Nacional San Luis Gonzaga de Ica.
Fecha de validación:	10 de mayo del 2022
Firma:	
Validado por:	Ing. Jorge Godofredo Peralta Pumapillo
Profesión:	Ingeniero Civil

Lugar de trabajo: Rehabilitación del Sistema de Saneamiento Básico de la Localidad de Agua Dulce, Distrito de Pilpichaca – Provincia de Huaytara – Departamento de Huancavelica Afectada por el Fenómeno del Niño Costero.

Fecha de validación: 12 de mayo del 2022

Firma:

LISTA DE VERIFICACION DE TRABAJOS PRODUCTIVOS, TRABAJOS CONTRIBUTORIOS Y TRABAJOS NO CONTRIBUTORIOS EN CUADRILLAS DE MANO DE OBRA DE LA PARTIDA MURO DE LADRILLO K.K. TIPO IV APAREJO DE SOGA ASENTADO CARAVISTA

INVESTIGACIÓN: Utilización de la carta balance para mejorar la productividad en la construcción de las UBS de la Obra: “Rehabilitación del Sistema de Saneamiento Básico de la Localidad de Agua Dulce, Distrito de Pilpichaca – Provincia de Huaytara – Departamento de Huancavelica Afectada por el Fenómeno del Niño Costero”

OBRA: “Rehabilitación del Sistema de Saneamiento Básico de la Localidad de Agua Dulce, Distrito de Pilpichaca – Provincia de Huaytara – Departamento de Huancavelica Afectada por el Fenómeno del Niño Costero”

LOCALIDAD: Agua dulce

FECHA: 15 de mayo del 2022

TRABAJOS PARA SER OBSERVADOS:

1. TRABAJOS PRODUCTIVOS

TP	TRABAJO PRODUCTIVO
CM	Colocar cama de mortero
CL	Colocar ladrillo
LLM	Llenar juntas con mortero

2. TRABAJOS CONTRIBUTORIOS

TC	TRABAJO CONTRIBUTORIO
DLT	Desplazamiento al lugar de trabajo
TME	Transportar materiales y/o equipos
CNA	Colocar niveles y alineamiento
CMC	Colocar y mover cordel
PM	Preparar mortero
ML	Mojar ladrillo
COL	Cortar ladrillo
VT	Verificar trabajo
PA	Preparar andamio
PCA	Preparar mezcla de cemento arena
LZT	Limpiar zona de trabajo
BRJ	Bruñado de juntas

3. TRABAJOS NO CONTRIBUTORIOS

TNC	TRABAJO NO CONTRIBUTORIO
ESM	Espera de materiales
BM	Buscar material
ESH	Espera de herramientas
ESEM	Espera de elaboración de mortero
TR	Trabajo Rehecho
VIP	Viaje Improductivo
MLO	Mirar labores de otro
CO	Conversar
IMP	Imprevistos/discusiones
TB	Tomar bebidas
NF	Necesidades Fisiologicas

Anexo 5 Registro de Eventos

FICHA TECNICA 05

REGISTRO DE EVENTOS



FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

Objetivos	Mostrar los trabajos asignados por el Ingeniero Residente a cada miembro de las cuadrillas de mano de obra, registrar los trabajos realizados por cada miembro por minuto durante el lapso de 1 hora y el avance físico en cada cuadrilla.
Tipo de estudio:	Mixto
Ámbito Geográfico:	Localidad de Agua Dulce
Técnica:	Observación de campo no participativa
Instrumento:	Registro de eventos
Tamaño de muestra:	10 cuadrillas de mano de obra de la partida Muro de ladrillo K.K. Tipo IV Aparejo de Soga Asentado Caravista
Periodo de campo:	Del 14 al 21 de mayo del 2022
Instrucciones para aplicar el instrumento:	Aplicar el instrumento en conjunto con la lista de verificación definida previamente. Registrar los eventos sin intervenir directamente en el desempeño de las actividades del personal obrero. No indicar en ningún momento al personal que está siendo analizada su productividad para que el registro sea lo más auténtico posible.
Aplicado por:	Bach. Diego José Huamaní Napa
Investigación:	Utilización de la carta balance para mejorar la productividad en la construcción de las UBS de la Obra: “Rehabilitación del Sistema de Saneamiento Básico de la Localidad de Agua Dulce, Distrito de Pilpichaca – Provincia de Huaytara – Departamento de Huancavelica Afectada por el Fenómeno del Niño Costero”
Lugar y fecha de aplicación:	Localidad de Agua Dulce, Mayo del 2022
Validado por:	Dr. Ing. Martin Hamilton Wilson Huamanchumo

Profesión:	Ingeniero Civil
Lugar de trabajo:	Facultad de Ingeniería Civil de la Universidad Nacional San Luis Gonzaga de Ica.
Fecha de validación:	16 de mayo del 2022

Firma:

Validado por:	Ing. Jorge Godofredo Peralta Pumapillo
Profesión:	Ingeniero Civil
Lugar de trabajo:	Rehabilitación del Sistema de Saneamiento Básico de la Localidad de Agua Dulce, Distrito de Pilpichaca – Provincia de Huaytara – Departamento de Huancavelica Afectada por el Fenómeno del Niño Costero.
Fecha de validación:	15 de mayo del 2022

Firma:

REGISTRO DE EVENTOS DE TRABAJOS PRODUCTIVOS, TRABAJOS CONTRIBUTORIOS, TRABAJOS NO CONTRIBUTORIOS Y AVANCE FISICO DE LAS CUADRILLAS DE MANO DE OBRA DE LA PARTIDA MURO DE LADRILLO K.K. TIPO IV APAREJO DE SOGA ASENTADO CARAVISTA

**FICHA DE APLICACION
REGISTRO DE EVENTOS**

Fecha: 17/05/22
 Obra: REHABILITACION DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BASICO DE LA LOCALIDAD DE AGUA DULCE, DISTRITO DE PILPICHACA - PROVINCIA DE HUAYTARA - DEPARTAMENTO DE HUANCAYELICA AFECTADA POR EL FENOMENO DEL NIÑO COSTERO

Muestra: M-2
 Hora de inicio de jornada: 8:15 AM Hora de fin de jornada: 4:30 PM
 Hora de inicio de muestra: 11:14 AM Hora de fin de muestra: 12:13 PM

DATOS OBTENIDOS

1. AVANCE FISICO

Operario: NO KAY m2
 Peón Nro 01: 1.10 x 0.40 = 0.44 m2
 Peón Nro 02: 2.25 x 0.24 = 0.54 m2
 Peón Nro 03: — m2
TOTAL DE LA MUESTRA 0.98 m2

2. TRABAJOS ASIGNADOS

Operario:

Peón Nro 01: COLOCAR CAMA DE MORTERO, COLOCAR LADRILLO, LLENAR JUNTAS CON MORTERO, DESPLAZAMIENTO AL LUGAR DE TRABAJO, COLOCAR NIVELES Y ALINEAMIENTO, COLOCAR Y MOVER CUELLO, PREPARAR MORTERO, CORTAR LADRILLO, VERIFICAR TRABAJO, BRUÑADO DE JUNTAS.

Peón Nro 02: COLOCAR CAMA DE MORTERO, COLOCAR LADRILLO, LLENAR JUNTAS CON MORTERO, DESPLAZAMIENTO AL LUGAR DE TRABAJO, COLOCAR NIVELES Y ALINEAMIENTO, COLOCAR Y MOVER CUELLO, PREPARAR MORTERO, CORTAR LADRILLO, VERIFICAR TRABAJO, BRUÑADO DE JUNTAS.

Peón Nro 03: TRANSPORTAR MATERIALES Y/O EQUIPOS, MOJAR LADRILLO, PREPARAR ANDAMIO, PREPARAR MEZCLA DE CEMENTO ARENA, LIMPIAR ZONA DE TRABAJO.

3. REGISTRO DE TRABAJOS

MINUTOS	OPERARIO	PEON 01	PEON 02	PEON 03	MINUTOS	OPERARIO	PEON 01	PEON 02	PEON 03
1		CNA	LLM	BM	31		LLM	CL	BM
2		CNA	LLM	BM	32		PM	CNA	BM
3		CNA	PM	TME	33		LLM	CL	BM
4		PA	PM	TME	34		CM	CNA	BM
5		PA	PM	TME	35		COL	PM	BM
6		PA	CM	TME	36		CL	CM	BM
7		CM	CL	TME	37		CNA	CL	BM
8		CL	CM	TME	38		CM	LLM	BM
9		CL	CNA	TME	39		CL	LLM	BM
10		CM	CNA	TME	40		CNA	CNA	BM
11		CL	CM	TME	41		CL	CNA	TME
12		CL	CL	TME	42		PM	CNA	TME
13		LLM	CM	TME	43		CM	CNA	TME
14		CM	TR	TME	44		CL	CNA	BM
15		PM	TR	TME	45		CM	COL	BM
16		CL	TR	TME	46		CL	ML	BM
17		LLM	TR	BM	47		PM	CL	BM
18		CM	TR	BM	48		CM	CNA	BM
19		CL	TR	BM	49		CM	CL	BM
20		CM	LLM	BM	50		CL	CMC	BM
21		CNA	CM	BM	51		LLM	PM	BM
22		PM	CL	BM	52		LLM	CM	BM
23		PM	CL	BM	53		PM	CL	BM
24		CM	CNA	BM	54		PM	CL	BM
25		CL	PM	BM	55		CM	CM	BM
26		CL	CM	BM	56		CL	CNA	BM
27		CL	CL	BM	57		CL	CMC	TME
28		CM	CM	BM	58		CMC	CL	TME
29		LLM	LLM	BM	59		CMC	LLM	TME
30		LLM	CM	BM	60		PM	CM	TME

**FICHA DE APLICACIÓN
REGISTRO DE EVENTOS**

Fecha: 16/05/22
 Obra: REHABILITACIÓN DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO DE LA LOCALIDAD DE AGUA DULCE, DISTRITO DE PILPICHACA - PROVINCIA DE HUAYTARA - DEPARTAMENTO DE HUANCABALLA AFECTADA POR EL FENÓMENO DEL NIÑO COSTERO
 Muestra: M-2
 Hora de inicio de jornada: 8:22 AM Hora de fin de jornada: 4:25 PM
 Hora de inicio de muestra: 8:22 AM Hora de fin de muestra: 09:21 AM

DATOS OBTENIDOS

1. AVANCE FÍSICO
 Operación: $2,32 \times 0,63 = 1,46$ m2
 Peón Nro 01: — m2
 Peón Nro 02: No Hay m2
 Peón Nro 03: No Hay m2
TOTAL DE LA MUESTRA 1,46 m2

2. TRABAJOS ASIGNADOS

Operario: COLOCAR CAMA DE MORTERO. COLOCAR LADRILLO. LLENAR JUNTAS CON MORTERO. DESPLAZAMIENTO AL LUGAR DE TRABAJO. COLOCAR NIVELÉS Y ALINEAMIENTO. COLOCAR Y MOVER CADETEL. PREPARAR MORTERO. CORTAR LADRILLO. VERIFICAR TRABAJO. BREVADO DE JUNTAS.
 Peón Nro 01: TRANSPORTAR MATERIALES Y/O EQUIPOS. MOJAR LADRILLO. PREPARAR ANDAMIO. PREPARAR MEZCLA DE CEMENTO ARENA. LIMPIAR ZONA DE TRABAJO.
 Peón Nro 02:
 Peón Nro 03:

3. REGISTRO DE TRABAJOS

MINUTOS	OPERARIO	PEON 01	PEON 02	PEON 03	MINUTOS	OPERARIO	PEON 01	PEON 02	PEON 03
1	CL	PCA			31	BM	PCA		
2	CL	PCA			32	BM	PCA		
3	CL	PCA			33	BM	PCA		
4	PM	PCA			34	BM	PCA		
5	LLM	PCA			35	PA	PCA		
6	PM	PCA			36	MLO	TME		
7	CM	PCA			37	PA	PA		
8	CM	PCA			38	BM	TME		
9	CMC	PCA			39	PA	PA		
10	TME	PCA			40	TME	TME		
11	ML	TME			41	ML	BM		
12	CL	TME			42	PM	BM		
13	COL	PCA			43	CO	BM		
14	CNA	PCA			44	CM	BM		
15	PM	PCA			45	CMC	BM		
16	LLM	PCA			46	CL	BM		
17	CM	PCA			47	CL	BM		
18	CM	PCA			48	CL	BM		
19	CMC	PCA			49	COL	BM		
20	CL	PCA			50	LLM	BM		
21	CL	PCA			51	LLM	BM		
22	CL	CO			52	LLM	BM		
23	CO	CO			53	BM	BM		
24	CL	CO			54	PM	BM		
25	CL	CO			55	CM	BM		
26	CNA	PCA			56	CM	PCA		
27	LLM	PCA			57	CNA	PCA		
28	LLM	PCA			58	CL	PCA		
29	PA	PCA			59	CMC	PCA		
30	PA	PCA			60	CL	PCA		

**FICHA DE APLICACIÓN
REGISTRO DE EVENTOS**

Fecha: 18/05/22
 Obra: REABILITACIÓN DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO DE LA LOCALIDAD DE AGUA DULCE, DISTRITO DE PILPICHACA - PROVINCIA DE HUAYTARA - DEPARTAMENTO DE HUANCABALLA AFECTADA POR EL FENÓMENO DEL NIÑO COSTERO

Muestra: M-2
 Hora de inicio de jornada: 8:22 AM Hora de fin de jornada: 4:25 PM
 Hora de inicio de muestra: 10:29 AM Hora de fin de muestra: 11:28 AM

DATOS OBTENIDOS

1. AVANCE FÍSICO
 Operario: NO HAY m2
 Peón Nro 01: $3,17 \times 0,37 = 0,37$ m2
 Peón Nro 02: NO HAY m2
 Peón Nro 03: NO HAY m2
TOTAL DE LA MUESTRA 0,37 m2

2. TRABAJOS ASIGNADOS

- Operario:
 Peón Nro 01: COLOCAR CAMA DE MORTERO, COLOCAR LADRILLO, LLENAR JUNTAS CON MORTERO, DESPLAZAMIENTO AL LUGAR DE TRABAJO, TRANSPORTAR MATERIALES Y/O EQUIPOS, COLOCAR NIVEL Y ALINEAMIENTO, COLOCAR Y MOJER CERDEL, PREPARAR MORTERO, MOJER LADRILLO, COLOCAR LADRILLO, VERIFICAR TRABAJO, PREPARAR ENDURO, PREPARAR MUESTRA DE CEMENTO ANIDA, LIMPIAR ZONA DE TRABAJO, BRUNAR DE JUNTAS.
 Peón Nro 02:
 Peón Nro 03:

3. REGISTRO DE TRABAJOS

MINUTOS	OPERARIO	PEON 01	PEON 02	PEON 03	MINUTOS	OPERARIO	PEON 01	PEON 02	PEON 03
1		CL			31	CL			
2		LLM			32	LLM			
3		PM			33	LLM			
4		CM			34	CM			
5		CM			35	CL			
6		CL			36	CNA			
7		CNA			37	CNA			
8		CMC			38	CM			
9		CNA			39	CL			
10		PM			40	CMC			
11		PM			41	CMC			
12		CM			42	CM			
13		CL			43	CM			
14		CL			44	CL			
15		LLM			45	CL			
16		COL			46	CL			
17		CM			47	CNA			
18		CL			48	VT			
19		CNA			49	VT			
20		CNA			50	VT			
21		PM			51	PM			
22		CL			52	LLM			
23		CNA			53	LLM			
24		CNA			54	PM			
25		CMC			55	PM			
26		CNA			56	CNA			
27		PM			57	CNA			
28		CM			58	CM			
29		TAC			59	PA			
30		CL			60	PA			

**FICHA DE APLICACIÓN
REGISTRO DE EVENTOS**

Fecha: 18/05/22
 Obra: REHABILITACIÓN DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO DE LA LOCALIDAD DE AGUA DULCE, DISTRITO DE PILPICHACA - PROVINCIA DE HUAYTARA - DEPARTAMENTO DE HUANCANELICA AFECTADA POR EL FENÓMENO DEL NIÑO COSTERO
 Muestra: M-4
 Hora de inicio de jornada: 8:27 AM
 Hora de inicio de muestra: 1:24 PM
 Hora de fin de jornada: 4:25 PM
 Hora de fin de muestra: 2:23 PM

DATOS OBTENIDOS

1. AVANCE FÍSICO

Operario:	NO HAY	m2
Peón Nro 01:	$1.58 \times 0.47 = 0.66$	m2
Peón Nro 02:	$2.37 \times 0.315 = 0.73$	m2
Peón Nro 03:		m2
TOTAL DE LA MUESTRA	1.39	m2

2. TRABAJOS ASIGNADOS

- Operario:
- Peón Nro 01: COLOCAR CAMA DE MORTERO, COLOCAR LADRILLO, LLENAR JUNTAS CON MORTERO, DESPLAZAMIENTO AL LUGAR DE TRABAJO, COLOCAR NIVELES Y ALINEAMIENTO, COLOCAR Y MOVER CORDEL, PREPARAR MORTERO, CORTAR LADRILLO, VERIFICAR TRABAJO, BRUNADO DE JUNTAS.
 - Peón Nro 02: COLOCAR CAMA DE MORTERO, COLOCAR LADRILLO, LLENAR JUNTAS CON MORTERO, DESPLAZAMIENTO AL LUGAR DE TRABAJO, COLOCAR NIVELES Y ALINEAMIENTO, COLOCAR Y MOVER CORDEL, PREPARAR MORTERO, CORTAR LADRILLO, VERIFICAR TRABAJO, BRUNADO DE JUNTAS.
 - Peón Nro 03: TRANSPORTAR MATERIALES Y/O EQUIPOS, MOSTER LADRILLO, PREPARAR ANDAMIO, PREPARAR MECCA DE CEMENTO ARENA, LIMPIAR ZONA DE TRABAJO.

3. REGISTRO DE TRABAJOS

MINUTOS	OPERARIO	PEON 01	PEON 02	PEON 03	MINUTOS	OPERARIO	PEON 01	PEON 02	PEON 03
1		CM	ML	BM	31		CM	CM	TME
2		CL	CM	BM	32		CM	CL	BM
3		CL	CNA	BM	33		CL	CNA	BM
4		CNA	CL	BM	34		CL	CO	BM
5		CNA	CMC	BM	35		PM	CM	BM
6		PM	CM	BM	36		TME	CL	BM
7		CL	CM	BM	37		CM	CMC	BM
8		CNA	CL	BM	38		CL	CNA	BM
9		CNA	CL	BM	39		CL	CM	TME
10		CMC	CL	BM	40		CL	CM	TME
11		CMC	CM	BM	41		LLM	CL	TME
12		PM	CL	BM	42		LLM	CL	TME
13		CM	LLM	BM	43		PM	CNA	NE
14		CL	LLM	BM	44		CM	CMC	NE
15		PM	LLM	BM	45		CL	LLM	CO
16		CM	VT	TME	46		CNA	LLM	CO
17		CL	CM	TME	47		COL	LLM	CO
18		CL	CL	TME	48		CL	PM	CO
19		CNA	CM	BM	49		CNA	PM	CO
20		LLM	PM	BM	50		CMC	PA	CO
21		LLM	CM	BM	51		PM	PA	BM
22		COL	CNA	TME	52		TME	CM	BM
23		CL	CMC	BM	53		CM	CNA	BM
24		CL	CM	BM	54		CL	COL	TME
25		CNA	CL	BM	55		CL	CM	TME
26		CM	CL	BM	56		CL	CL	TME
27		TME	CL	TME	57		CM	CM	TME
28		CNA	LLM	BM	58		CL	CM	BM
29		CNA	LLM	TME	59		LLM	CL	BM
30		CMC	LLM	TME	60		LLM	CL	BM

FICHA DE APLICACIÓN
REGISTRO DE EVENTOS

Fecha: 31/05/22
 Obra: REHABILITACIÓN DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO DE LA LOCALIDAD DE AGUA DULCE, DISTRITO DE PILPICHACA - PROVINCIA DE HUAYTARA - DEPARTAMENTO DE HUANCABELICA AFECTADA POR EL FENÓMENO DEL NIÑO COSTERO

Muestra: M-5
 Hora de inicio de jornada: 8:05 AM Hora de fin de jornada: 4:40 PM
 Hora de inicio de muestra: 10:03 AM Hora de fin de muestra: 11:02 AM

DATOS OBTENIDOS

1. AVANCE FÍSICO

Operario: NO MAY m2
 Peón Nro 01: $1.135 \times 0.42 = 0.48$ m2
 Peón Nro 02: $2.325 \times 0.21 = 0.49$ m2
 Peón Nro 03: m2
 TOTAL DE LA MUESTRA 0.97 m2

2. TRABAJOS ASIGNADOS

Operario:

- Peón Nro 01: COLOCAR CAMA DE MORTERO, COLOCAR LADRILLO, ~~PREPARAR~~ LLENAR JUNTAS CON MORTERO, DESPLAZAMIENTO AL LUGAR DE TRABAJO, COLOCAR NIVELES Y AJUSTAMIENTO, COLOCAR Y MOVER CORDEL, PREPARAR MORTERO, COLOCAR LADRILLO, VERIFICAR TRABAJO, BRUNADO DE JUNTAS.
- Peón Nro 02: COLOCAR CAMA DE MORTERO, COLOCAR LADRILLO, LLENAR JUNTAS CON MORTERO, DESPLAZAMIENTO AL LUGAR DE TRABAJO, COLOCAR NIVELES Y AJUSTAMIENTO, COLOCAR Y MOVER CORDEL, PREPARAR MORTERO, COLOCAR LADRILLO, VERIFICAR TRABAJO, BRUNADO DE JUNTAS.
- Peón Nro 03: TRANSPORTAR MATERIALES Y/O EQUIPOS, MOJER LADRILLO, PREPARAR ANIDAM, PREPARAR MEZCLA DE CEMENTO ARENA, LIMPIAR ZONA DE TRABAJO.

3. REGISTRO DE TRABAJOS

MINUTOS	OPERARIO	PEON 01	PEON 02	PEON 03	MINUTOS	OPERARIO	PEON 01	PEON 02	PEON 03
1		COL	CNA	TME	31		CM	CL	CO
2		CL	CNA	TME	32		CM	CL	CO
3		CL	CNA	TME	33		CNA	CNA	MLO
4		CM	PM	TME	34		CNA	CM	MLO
5		CNA	CM	TME	35		CM	CM	MLO
6		CNA	CL	TME	36		CM	CL	MLO
7		CNA	CNA	TME	37		TR	CNA	MLO
8		NE	CM	TME	38		CM	CM	MLO
9		CM	CL	TME	39		CL	CM	MLO
10		COL	CNA	TME	40		CNA	CMC	MLO
11		CNA	CNA	TME	41		CNA	CMC	MLO
12		CNA	CM	BM	42		CMC	CM	MLO
13		CM	CL	BM	43		CNA	CL	MLO
14		CM	CL	BM	44		CM	CL	MLO
15		CL	CM	BM	45		CL	PM	CO
16		CNA	CM	BM	46		CL	CM	CO
17		CMC	CL	BM	47		CL	CM	CO
18		CM	CL	BM	48		CL	CL	CO
19		CL	CL	BM	49		CL	COL	BM
20		CL	CL	BM	50		CL	CL	BM
21		CL	CL	BM	51		COL	CMC	BM
22		CL	CNA	TME	52		LLM	CM	BM
23		CL	PM	TME	53		LLM	CM	BM
24		CM	LLM	TME	54		LLM	CL	BM
25		CL	LLM	TME	55		LLM	LLM	BM
26		PM	CM	TME	56		PM	PM	BM
27		PM	CL	NF	57		PA	CNA	BM
28		LLM	CL	NF	58		PA	CL	TME
29		LLM	CMC	NF	59		PA	CNA	BM
30		CM	CM	CO	60		PA	CMC	BM

**FICHA DE APLICACION
REGISTRO DE EVENTOS**

Fecha: 19/05/22
 Obra: REHABILITACION DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BASICO DE LA LOCALIDAD DE AGUA DULCE, DISTRITO DE PILPICHACA - PROVINCIA DE HUAYTARA - DEPARTAMENTO DE HUANCAYELICA AFECTADA POR EL FENOMENO DEL NIÑO COSTERO

Muestra: M-5
 Hora de inicio de jornada: 08:06 AM Hora de fin de jornada: 4:40 PM
 Hora de inicio de muestra: 2:33 PM Hora de fin de muestra: 3:32 PM

DATOS OBTENIDOS

1. AVANCE FISICO

Operario: $2,35 \times 0,525 = 1,23$ m2
 Peón Nro 01: — m2
 Peón Nro 02: NO HAY m2
 Peón Nro 03: NO HAY m2
TOTAL DE LA MUESTRA 1,23 m2

2. TRABAJOS ASIGNADOS

Operario: COLOCAR CAMA DE MORTERO, COLOCAR LADRILLO, LLENAR JUNTAS CON MORTERO, DESPLAZAMIENTO AL LUGAR DE TRABAJO, COLOCAR NIVELES Y ALINEAMIENTO, COLOCAR Y MOVER CORDON, PREPARAR MORTERO, CORTAR LADRILLO, VERIFICAR TRABAJOS ENTUNDO DE JUNTAS.
 Peón Nro 01: TRANSPORTAR MATERIALES Y/O LAMINOS, MOJAR LADRILLO, PREPARAR ANDAMIO, PREPARAR MEZCLA DE CEMENTO ARENA, LIMPIAR AREA DE TRABAJO.
 Peón Nro 02:
 Peón Nro 03:

3. REGISTRO DE TRABAJOS

MINUTOS	OPERARIO	PEON 01	PEON 02	PEON 03	MINUTOS	OPERARIO	PEON 01	PEON 02	PEON 03
1	LLM	BM			31	TME	TME		
2	LLM	TME			32	PA	BM		
3	CM	BM			33	CM	BM		
4	CL	BM			34	PM	TME		
5	CL	BM			35	CM	TME		
6	CL	TME			36	CL	TME		
7	VT	TME			37	CL	TME		
8	LLM	BM			38	CL	TME		
9	CM	BM			39	PA	PA		
10	PM	BM			40	PA	TME		
11	CM	BM			41	PA	TME		
12	CL	BM			42	CNA	TME		
13	CL	CO			43	PM	TME		
14	CL	CO			44	PM	TME		
15	CL	CO			45	LLM	BM		
16	VT	CO			46	LLM	TME		
17	LLM	NP			47	PM	ML		
18	LLM	NP			48	PM	BM		
19	CM	BM			49	CM	BM		
20	CMC	BM			50	CM	BM		
21	CL	BM			51	CMC	TME		
22	CL	BM			52	CL	EM		
23	CL	CO			53	CL	TME		
24	LLM	CO			54	CL	TME		
25	LLM	CO			55	CL	TME		
26	LLM	BM			56	CL	TME		
27	BM	BM			57	PM	NY		
28	BM	BM			58	LLM	ML		
29	BM	BM			59	LLM	BM		
30	BM	BM			60	PM	TME		

**FICHA DE APLICACIÓN
REGISTRO DE EVENTOS**

Fecha: 20/05/22

Obra: REHABILITACIÓN DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO DE LA LOCALIDAD DE AGUA DULCE, DISTRITO DE PILPICHACA - PROVINCIA DE HUAYTARA - DEPARTAMENTO DE HUANCVELICA AFECTADA POR EL FENÓMENO DEL NIÑO COSTERO

Muestra: M-7

Hora de inicio de jornada: 9:08 AM

Hora de fin de jornada: 4:37 PM

Hora de inicio de muestra: 9:40 AM

Hora de fin de muestra: 10:29 AM

DATOS OBTENIDOS

1. AVANCE FÍSICO

Operario: $1.60 \times 0.84 = 1.34$ m²
 Peón Nro 01: _____ m²
 Peón Nro 02: NO HAY m²
 Peón Nro 03: NO HAY m²
TOTAL DE LA MUESTRA 1.34 m²

2. TRABAJOS ASIGNADOS

Operario: COLOCAR CAMA DE MORTERO, COLOCAR LADRILLO, LLENAR JUNTAS CON MORTERO, DESPLAZAMIENTO AL LUGAR DE TRABAJO, COLOCAR NIVELES Y ALINEAMIENTO, COLOCAR Y MOVER CORDÓN, PREPARAR MORTERO, COLOCAR LADRILLO, VERIFICAR TRABAJO, GUARDAR DE JUNTAS.
 Peón Nro 01: TRANSPORTAR MATERIALES Y/O EQUIPOS, MOJER LADRILLO, PREPARAR ANIDAMIA, PREPARAR MEZCLA DE CEMENTO ARENA, LIMPIAR ZONA DE TRABAJO.

Peón Nro 02:

Peón Nro 03:

3. REGISTRO DE TRABAJOS

MINUTOS	OPERARIO	PEON 01	PEON 02	PEON 03	MINUTOS	OPERARIO	PEON 01	PEON 02	PEON 03
1	CNA	PCA			31	CL	BM		
2	CNA	PCA			32	PM	TME		
3	CMC	BM			33	LLM	BM		
4	CMC	BM			34	CM	BM		
5	PM	BM			35	CNA	BM		
6	PM	BM			36	CL	BM		
7	CM	BM			37	CL	BM		
8	CL	PCA			38	LLM	TME		
9	CL	PCA			39	LLM	TME		
10	CL	PCA			40	CM	BM		
11	CL	PCA			41	CL	TME		
12	LLM	PCA			42	CL	LET		
13	PM	PCA			43	CL	LET		
14	BM	TME			44	VT	LET		
15	PM	TME			45	LLM	LET		
16	BM	TME			46	LLM	LET		
17	CMC	TME			47	CM	LET		
18	CL	TME			48	CM	TME		
19	CL	TME			49	CL	TME		
20	CO	BM			50	CL	TME		
21	CO	BM			51	CNA	TME		
22	LLM	BM			52	VT	TME		
23	CM	BM			53	LLM	TME		
24	CL	BM			54	LLM	ML		
25	CL	TME			55	CM	TME		
26	LLM	BM			56	CL	BM		
27	CM	TME			57	CL	BM		
28	CMC	TME			58	CL	TME		
29	CL	TME			59	VT	TME		
30	CL	BM			60	LLM	TME		

**FICHA DE APLICACIÓN
REGISTRO DE EVENTOS**

Fecha: 20/05/22
 Obra: REHABILITACIÓN DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO DE LA LOCALIDAD DE AGUA DULCE, DISTRITO DE PLEPICHACA - PROVINCIA DE HUAYTARA - DEPARTAMENTO DE HUANCAYELICA AFECTADA POR EL FENÓMENO DEL NIÑO COSTERO

Muestra: M-8
 Hora de inicio de jornada: 8:08 AM
 Hora de inicio de muestra: 11:01 AM
 Hora de fin de jornada: 4:37 PM
 Hora de fin de muestra: 17:00 PM

DATOS OBTENIDOS

1. AVANCE FÍSICO

_ Operario: No HAY m2
 _ Peón Nro 01: $2.36 \times 0.21 = 0.50$ m2
 _ Peón Nro 02: $1.56 \times 0.315 = 0.49$ m2
 _ Peón Nro 03: m2
TOTAL DE LA MUESTRA 0.99 m2

2. TRABAJOS ASIGNADOS

_ Operario:

_ Peón Nro 01: COLOCAR CAMA DE MORTERO. COLOCAR LADRILLO. LLENAR JUNTAS CON MORTERO. DESPLAZAMIENTO AL LUGAR DE TRABAJO. COLOCAR NIVEL Y ALINEAMIENTO. COLOCAR Y MOVER CORDEL. PREPARAR MORTERO. COCER LADRILLO. VERIFICAR TRABAJO. BRUJADO DE JUNTAS.

_ Peón Nro 02: COLOCAR CAMA DE MORTERO. COLOCAR LADRILLO. LLENAR JUNTAS CON MORTERO. DESPLAZAMIENTO AL LUGAR DE TRABAJO. COLOCAR NIVEL Y ALINEAMIENTO. COLOCAR Y MOVER CORDEL. PREPARAR MORTERO. COCER LADRILLO. VERIFICAR TRABAJO. BRUJADO DE JUNTAS.

_ Peón Nro 03: TRANSPORTAR MATERIALES Y/O EQUIPOS. MOJAR LADRILLO. PREPARAR ANDEMO. PREPARAR MEZCLA DE CEMENTO ARENA. LIMPIAR ZONA DE TRABAJO.

3. REGISTRO DE TRABAJOS

MINUTOS	OPERARIO	PEON 01	PEON 02	PEON 03	MINUTOS	OPERARIO	PEON 01	PEON 02	PEON 03
1		CNA	LZT	BM	31		VT	CM	TME
2		CNA	PM	BM	32		PM	CNA	TME
3		CMC	PA	BM	33		CM	CMC	BM
4		CMC	PA	BM	34		CL	CM	BM
5		VT	PA	BM	35		CL	CL	BM
6		CMC	PA	BM	36		CL	CL	BM
7		PM	TME	BM	37		CL	CL	BM
8		CM	TME	BM	38		CL	LLM	BM
9		CL	PM	BM	39		CM	LLM	BM
10		CL	PM	BM	40		CL	LLM	BM
11		CL	PM	BM	41		CL	LLM	BM
12		CL	CM	TME	42		LLM	COL	BM
13		CL	CL	TME	43		LLM	CNA	BM
14		CM	CNA	TME	44		COL	CM	BM
15		CL	CL	TME	45		CL	CL	BM
16		CL	CNA	TME	46		CNA	CMC	BM
17		CL	CMC	TME	47		CNA	CMC	BM
18		VT	LLM	TME	48		CNA	CM	BM
19		LLM	CL	LZT	49		CNA	CL	BM
20		LLM	CL	LZT	50		CNA	TME	BM
21		CM	CL	TME	51		CNA	CL	BM
22		CL	CL	LZT	52		CMC	CL	BM
23		CL	CMC	LZT	53		CM	CL	BM
24		CNA	PM	LZT	54		CL	LLM	TME
25		CNA	LLM	TME	55		CNA	LLM	TME
26		PM	LLM	TME	56		VT	LLM	TME
27		CM	LLM	BM	57		PM	PM	TME
28		CL	CM	BM	58		CM	PM	TME
29		CMC	CM	TME	59		CL	PM	TME
30		CMC	CL	TME	60		CM	CNA	TME

**FICHA DE APLICACIÓN
REGISTRO DE EVENTOS**

Fecha: 20/05/22
 Obra: REHABILITACIÓN DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO DE LA LOCALIDAD DE AGUA DULCE, DISTRITO DE PILPICHACA - PROVINCIA DE HUAYTARA - DEPARTAMENTO DE HUANCAYELICA AFECTADA POR EL FENÓMENO DEL NIÑO COSTERO

Muestra: M-9
 Hora de inicio de jornada: 08:00 AM
 Hora de inicio de muestra: 2:15 PM
 Hora de fin de jornada: 4:37 PM
 Hora de fin de muestra: 3:14 PM

DATOS OBTENIDOS

1. AVANCE FÍSICO

Operario: _____ m2
 Peón Nro 01: $1.16 \times 0.575 = 0.67$ m2
 Peón Nro 02: NO HAY m2
 Peón Nro 03: NO HAY m2
TOTAL DE LA MUESTRA 0.67 m2

2. TRABAJOS ASIGNADOS

Operario: COLOCAR CIMA DE MORTERO. COLOCAR LABRILLO. LLENAR JUNTAS CON MORTERO. DESPLAZAMIENTO AL LUGAR DE TRABAJO. COLOCAR NIVELES Y ALINEAMIENTO. COLOCAR Y MOVER CORDEL. PREPARAR MORTERO. COLOCAR LABRILLO. VERIFICAR TRABAJO. BRUNADO DE JUNTAS.
 Peón Nro 01: TRANSPORTAR MATERIALES Y/O EQUIPOS. MOSTAR LABRILLO. PREPARAR ANDAMIO. PREPARAR MEZCLA DE CEMENTO ARENA, LIMPIAR BARRA DE TUBO 30.

Peón Nro 02:

Peón Nro 03:

3. REGISTRO DE TRABAJOS

MINUTOS	OPERARIO	PEON 01	PEON 02	PEON 03	MINUTOS	OPERARIO	PEON 01	PEON 02	PEON 03
1	CL	BRJ			31	LLM	BM		
2	CL	BRJ			32	PM	BM		
3	PM	BRJ			33	CM	TME		
4	PM	BRJ			34	CNA	TME		
5	BRJ	BRJ			35	CMC	TME		
6	LLM	BRJ			36	CL	BM		
7	CM	BRJ			37	CL	BM		
8	BRJ	BRJ			38	CL	BM		
9	BRJ	BRJ			39	VT	BM		
10	BRJ	BM			40	VT	BM		
11	CL	TME			41	VT	BM		
12	CL	TME			42	VT	BM		
13	CL	TME			43	CO	BM		
14	CL	TME			44	LLM	BM		
15	PM	BM			45	TMC	BM		
16	PM	BM			46	PA	MLO		
17	CM	BM			47	PA	MLO		
18	CMC	BM			48	PA	TME		
19	CM	TME			49	PM	TME		
20	CL	TME			50	CM	BM		
21	CL	TME			51	CM	BM		
22	LLM	TME			52	CL	TME		
23	LLM	BM			53	CL	MLO		
24	CM	BM			54	CL	ML		
25	CMC	BM			55	CL	MLO		
26	CL	TME			56	CL	MLO		
27	CL	TME			57	LLM	LET		
28	VT	TME			58	LLM	MLO		
29	COL	TME			59	VT	LET		
30	VT	BM			60	VT	LET		

**FICHA DE APLICACIÓN
REGISTRO DE EVENTOS**

Fecha: 23/05/22
 Obra: REHABILITACIÓN DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO DE LA LOCALIDAD DE AGUA DULCE, DISTRITO DE PILPICHACA - PROVINCIA DE HUAYTARA - DEPARTAMENTO DE HUANCANELLA AFECTADA POR EL FENÓMENO DEL NIÑO COSTERO

Muestra: M-10
 Hora de inicio de jornada: 8:06 AM Hora de fin de jornada: 4:27 PM
 Hora de inicio de muestra: 9:55 AM Hora de fin de muestra: 10:54 AM

DATOS OBTENIDOS

1. AVANCE FÍSICO

_ Operario: NO HAY m2
 _ Peón Nro 01: $1.15 \times 0.525 = 0.60$ m2
 _ Peón Nro 02: $1.14 \times 0.525 = 0.60$ m2
 _ Peón Nro 03: m2
TOTAL DE LA MUESTRA 1.20 m2

2. TRABAJOS ASIGNADOS

_ Operario:

_ Peón Nro 01: COLOCAR CAMA DE MORTERO, COLOCAR LADRILLO, LLENAR JUNTAS CON MORTERO, DESPLAZAMIENTO AL LUGAR DE TRABAJO, COLOCAR NIVULES Y ALINEAMIENTO, COLOCAR Y MOVER CORDEL, PREPARAR MORTERO, CORTAR LADRILLO, VERIFICAR TRABAJO, BRUÑADO DE JUNTAS.

_ Peón Nro 02: COLOCAR CAMA DE MORTERO, COLOCAR LADRILLO, LLENAR JUNTAS CON MORTERO, DESPLAZAMIENTO AL LUGAR DE TRABAJO, COLOCAR NIVULES Y ALINEAMIENTO, COLOCAR Y MOVER CORDEL, PREPARAR MORTERO, CORTAR LADRILLO, VERIFICAR TRABAJO, BRUÑADO DE JUNTAS.

_ Peón Nro 03: TRANSPORTAR MATERIALES Y/O EQUIPOS, MOSEAR LADRILLO, PREPARAR ANDAMIO, PREPARAR MEZCLA DE CEMENTO ARENA, LIMPIAR ZONA DE TRABAJO.

3. REGISTRO DE TRABAJOS

MINUTOS	OPERARIO	PEON 01	PEON 02	PEON 03	MINUTOS	OPERARIO	PEON 01	PEON 02	PEON 03
1		CL	ML	LET	31		CL	TME	PCA
2		CM	CL	LET	32		VT	TME	PCA
3		CL	CL	LET	33		LLM	CM	PCA
4		CNA	LLM	CM	34		CL	CL	PCA
5		CMC	LLM	CM	35		CM	CMC	TME
6		CL	CL	ML	36		CL	PM	TME
7		VT	TME	PM	37		CNA	PM	TME
8		LLM	CNA	LLM	38		CM	LET	TME
9		VT	CMC	LET	39		CL	TME	TME
10		PA	PM	LET	40		CL	LET	LET
11		PA	CL	PA	41		VT	PA	MLO
12		PA	CL	PA	42		VT	PA	MLO
13		COL	VT	TME	43		LLM	CM	TME
14		NF	LLM	PM	44		CL	CL	LET
15		CM	CM	TME	45		CNA	CL	LET
16		CNA	CM	MLO	46		CM	CM	LET
17		CM	CNA	CNA	47		CL	LLM	CM
18		CNA	CL	TME	48		CNA	PM	CM
19		VT	CNA	BM	49		VT	CM	BRJ
20		CMC	CMC	PCA	50		PM	CNA	LET
21		CM	CM	PCA	51		CL	CNA	BM
22		CL	CL	BM	52		LLM	CNA	BM
23		LLM	VT	TME	53		LLM	CL	CO
24		LLM	LLM	PCA	54		CL	CM	LET
25		CL	CL	PCA	55		CL	CM	CO
26		CL	LLM	PCA	56		CL	CL	PM
27		PM	CM	PCA	57		CNA	CL	PM
28		CL	CL	PCA	58		CNA	VT	MLO
29		CNA	CNA	PCA	59		CNA	VT	MLO
30		CMC	CNA	PCA	60		CM	LLM	MLO

FICHA TECNICA 06

CARTA BALANCE DEFINITIVA



FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

Objetivos	Sistematizar los datos obtenidos con el registro de eventos. Determinar el porcentaje de los trabajos productivos, trabajos contributorios y trabajos no contributorios en cada cuadrilla de mano de obra analizada. Mostrar el metrado luego de 1 hora de ejecución de la partida. Determinar el porcentaje de incidencia de cada actividad de los tres trabajos respecto a la cuadrilla.
Tipo de estudio:	Mixto
Ámbito Geográfico:	Localidad de Agua Dulce
Técnica:	Observación de campo no participativa
Instrumento:	Carta Balance
Tamaño de muestra:	10 cuadrillas de mano de obra de la partida Muro de ladrillo K.K. Tipo IV Aparejo de Soga Asentado Caravista
Aplicado por:	Bach. Diego José Huamaní Napa
Investigación:	Utilización de la carta balance para mejorar la productividad en la construcción de las UBS de la Obra: “Rehabilitación del Sistema de Saneamiento Básico de la Localidad de Agua Dulce, Distrito de Pilpichaca – Provincia de Huaytara – Departamento de Huancavelica Afectada por el Fenómeno del Niño Costero”
Fecha de aplicación:	Octubre del 2022
Validado por:	Dr. Ing. Martin Hamilton Wilson Huamanchumo
Profesión:	Ingeniero Civil
Lugar de trabajo:	Facultad de Ingeniería Civil de la Universidad Nacional San Luis Gonzaga de Ica.
Fecha de validación:	03 de octubre del 2022

Firma:

Validado por:	Ing. Jorge Godofredo Peralta Pumapillo
Profesión:	Ingeniero Civil
Lugar de trabajo:	Rehabilitación del Sistema de Saneamiento Básico de la Localidad de Agua Dulce, Distrito de Pilpichaca – Provincia de Huaytara – Departamento de Huancavelica Afectada por el Fenómeno del Niño Costero.
Fecha de validación:	06 de octubre del 2022

Firma:

**CARTA BALANCE DE LAS CUADRILLAS DE MANO DE OBRA DE LA PARTIDA
MURO DE LADRILLO KK TIPO IV APAREJO SOGA ASENTADO CARAVISTA**

CARTA BALANCE - UBS (MUESTRA No 01)

REHABILITACION DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO			
BASICO DE LA LOCALIDAD DE AGUA DULCE, DISTRITO			
OBRA:	DE PILPICHACA-PROVINCIA DE HUAYTARA-	UBICACIÓN:	C.P Agua Dulce
DEPARTAMENTO DE HUANCARELICA AFECTADA POR			
EL FENOMENO DEL NIÑO COSTERO			
PARTIDA:	MURO DE LADRILLO KK TIPO IV APAREJO SOGA ASENT.	HOR. INICIO ACT.	8:15 a. m.
FECHA:	17/05/2022	PRIMERA MUESTI	11:14 a. m.
MUESTREAD	DIEGO JOSE HUAMANI NAPA	SEGUNDA MUESTI	11:44 a. m.
		HOR. TERM ACT.:	4:30 p. m.
		ÁREA:	0.98 m2

Item	Trabajadores	Cat.	Trabajo Asignado
1	Peon 1	Pe1.	Colocar cama de mortero; colocar ladrillo; llenar juntas con mortero; desplazamiento al lugar de trabajo; colocar niveles y alineamiento; colocar y mover cordel; preparar mortero; cortar ladrillo; verificar trabajo; bruñado de juntas.
2	Peon 2	Pe2.	Colocar cama de mortero; colocar ladrillo; llenar juntas con mortero; desplazamiento al lugar de trabajo; colocar niveles y alineamiento; colocar y mover cordel; preparar mortero; cortar ladrillo; verificar trabajo; bruñado de juntas.
3	Peon 3	Pe3.	Transportar materiales y/o equipos; mojar ladrillo; preparar andamio; preparar mezcla de cemento arena; limpiar zona de trabajo

TP		TRABAJO PRODUCTIVO
CM	Colocar cama de mortero	
CL	Colocar ladrillo	
LLM	Llenar juntas con mortero	

TC		TRABAJO CONTRIBUTORIO
DLT	Desplazamiento al lugar de trabajo	
TME	Transportar materiales y/o equipos	
CNA	Colocar niveles y alineamiento	
CMC	Colocar y mover cordel	
PM	Preparar mortero	
ML	Mojar ladrillo	
COL	Cortar ladrillo	
VT	Verificar trabajo	
PA	Preparar andamio	
PCA	Preparar mezcla de cemento arena	
LZT	Limpiar zona de trabajo	
BRJ	Bruñado de juntas	

TNC		TRABAJO NO CONTRIBUTORIO
ESM	Espera de materiales	
BM	Buscar material	
ESH	Espera de herramientas	
ESEM	Espera de elaboración de mortero	
TR	Trabajo Rehecho	
VIP	Viaje Improductivo	
MLO	Mirar labores de otro	
CO	Conversar	
IMP	Imprevistos/discusiones	
TB	Tomar bebidas	
NF	Necesidades Fisiologicas	

REHABILITACION DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO
 BASICO DE LA LOCALIDAD DE AGUA DULCE,
 DISTRITO DE PILPICHACA-PROVINCIA DE
 HUAYTARA-DEPARTAMENTO DE HUANCANELICA
 AFECTADA POR EL FENOMENO DEL NIÑO
 COSTERO

OBRA:

FECHA: 17/05/2022

UBICACIÓN: C.P Agua Dulce

PARTIDA: MURO DE LADRILLO KK TIPO IV APAREJO SOGA ASENTADO CARAVISTA

CARTA BALANCE (MUESTRA No 01)

MUESTRA:1

MINUTOS	Peon 1	Peon 2	Peon 3
	Pe1.	Pe2.	Pe3.
1	CNA	LLM	BM
2	CNA	LLM	BM
3	CNA	PM	TME
4	PA	PM	TME
5	PA	PM	TME
6	PA	CM	TME
7	CM	CL	TME
8	CL	CM	TME
9	CL	CNA	TME
10	CM	CNA	TME
11	CL	CM	TME
12	CL	CL	TME
13	LLM	CM	TME
14	CM	TR	TME
15	PM	TR	TME
16	CL	TR	TME
17	LLM	TR	BM
18	CM	TR	BM
19	CL	TR	BM
20	CM	LLM	BM
21	CNA	CM	BM
22	PM	CL	BM
23	PM	CL	BM
24	CM	CNA	BM
25	CL	PM	BM
26	CL	CM	BM
27	CL	CL	BM
28	CM	CM	BM
29	LLM	LLM	BM
30	LLM	CM	BM

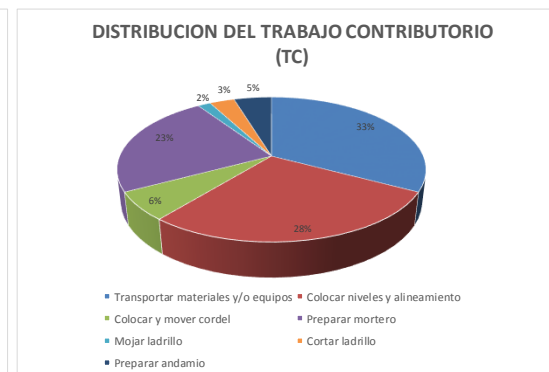
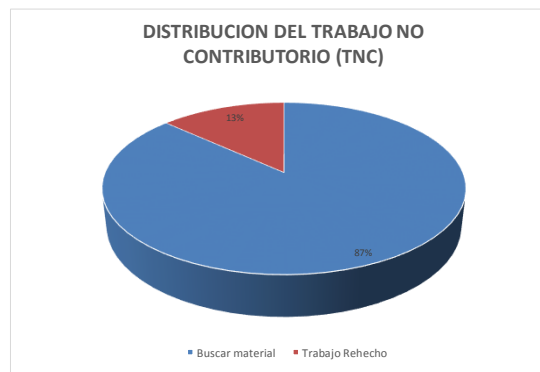
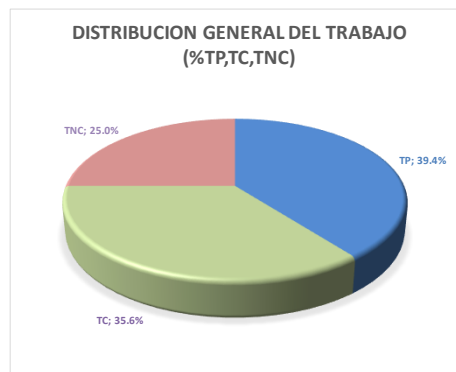
MINUTOS	Peon 1	Peon 2	Peon 3
	Pe1.	Pe2.	Pe3.
31	LLM	CL	BM
32	PM	CNA	BM
33	LLM	CL	BM
34	CM	CNA	BM
35	COL	PM	BM
36	CL	CM	BM
37	CNA	CL	BM
38	CM	LLM	BM
39	CL	LLM	BM
40	CNA	CNA	BM
41	CL	CNA	TME
42	PM	CNA	TME
43	CM	CNA	TME
44	CL	CNA	BM
45	CM	COL	BM
46	CL	ML	BM
47	PM	CL	BM
48	CM	CNA	BM
49	CM	CL	BM
50	CL	CMC	BM
51	LLM	PM	BM
52	LLM	CM	BM
53	PM	CL	BM
54	PM	CL	BM
55	CM	CM	BM
56	CL	CNA	BM
57	CL	CMC	TME
58	CMC	CL	TME
59	CMC	LLM	TME
60	PM	CM	TME

REHABILITACION DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO
 OBRA: BASICO DE LA LOCALIDAD DE AGUA DULCE, DISTRITO DE PILPICHACA-PROVINCIA DE HUAYTARA-
 DEPARTAMENTO DE HUANCAMELICA AFECTADA POR EL FENOMENO DEL NIÑO COSTERO

Ubicación: C.P Agua Dulce

Fecha: 17/05/2022

DISTRIBUCION DEL TRABAJO



TRAB. COD.	DESCRIPCION	NO DE MEDICIONES	% TP, TC, TNC	% PART. EN CADA TIPO TRAB.	Peon 1			Peon 2			Peon 3		
					No	Med.	Part.	Total	Med.	Part.	Total	Med.	Part.
CM	Colocar cama de mortero	26		37%	11	18%		8	13%		0	0%	
TP	CL Colocar ladrillo	30	39.4%	42%	17	28%	58%	5	8%	28%	0	0%	
	LLM Llenar juntas con mortero	15		21%	7	12%		4	7%		0	0%	
	DLT Desplazamiento al lugar de trabajo	0		0%	0	0%		0	0%		0	0%	
	TME Transportar materiales y/o equipos	21		33%	0	0%		7	12%		21	35%	
	CNA Colocar niveles y alineamiento	18		28%	13	22%		3	5%		0	0%	
	CMC Colocar y mover cordel	4		6%	2	3%		0	0%		0	0%	
	PM Preparar mortero	15		23%	5	8%		4	7%		0	0%	
TC	ML Mojar ladrillo	1	35.6%	2%	1	2%	42%	0	0%	23%	0	0%	
	COL Cortar ladrillo	2		3%	1	2%		0	0%		0	0%	
	VT Verificar trabajo	0		0%	0	0%		0	0%		0	0%	
	PA Preparar andamio	3		5%	3	5%		0	0%		0	0%	
	PCA Preparar mezcla de cemento arena	0		0%	0	0%		0	0%		0	0%	
	LZT Limpiar zona de trabajo	0		0%	0	0%		0	0%		0	0%	
	BRJ Bruñado de juntas	0		0%	0	0%		0	0%		0	0%	
	ESM Espera de materiales	0		0%	0	0%		0	0%		0	0%	
	BM Buscar material	39		87%	0	0%		23	38%		39	65%	
	ESH Espera de herramientas	0		0%	0	0%		0	0%		0	0%	
	ESEM Espera de elaboración de mortero	0		0%	0	0%		0	0%		0	0%	
	TR Trabajo Rehecho	6		13%	0	0%		6	10%		0	0%	
TNC	VIP Viaje Improductivo	0	25.0%	0%	0	0%	0%	0	0%	10%	0	0%	
	MLO Mirar labores de otro	0		0%	0	0%		0	0%		0	0%	
	CO Conversar	0		0%	0	0%		0	0%		0	0%	
	IMP Imprevistos/discusiones	0		0%	0	0%		0	0%		0	0%	
	TB Tomar bebidas	0		0%	0	0%		0	0%		0	0%	
	NF Necesidades Fisiologicas	0		0%	0	0%		0	0%		0	0%	
	TOTAL	180	100%		60	100%		60	100%		60	100%	

CARTA BALANCE - UBS (MUESTRA No 02)

REHABILITACION DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BASICO DE LA LOCALIDAD DE AGUA DULCE, DISTRITO DE PILPICHACA-PROVINCIA DE HUAYTARA- DEPARTAMENTO DE HUANCAVELICA AFECTADA POR EL FENOMENO DEL NIÑO COSTERO			
OBRA:		UBICACIÓN:	C.P Agua Dulce
PARTIDA:	MURO DE LADRILLO KK TIPO IV APAREJO SOGA ASENT.	HOR. INICIO ACT.	8:22 a. m.
FECHA:	18/05/2022	PRIMERA MUESTI	8:22 a. m.
MUESTREAD	DIEGO JOSE HUAMANI NAPA	SEGUNDA MUESTI	8:52 a. m.
		HOR. TERM ACT.:	4:25 p. m.
		ÁREA:	1.46 m2
Item	Trabajadores	Cat.	Trabajo Asignado
1	Operario	Op	Colocar cama de mortero; colocar ladrillo; llenar juntas con mortero; desplazamiento al lugar de trabajo; colocar niveles y alineamiento; colocar y mover cordel; preparar mortero; cortar ladrillo; verificar trabajo; bruñado de juntas.
2	Peon 1	Pe1.	Transportar materiales y/o equipos; mojar ladrillo; preparar andamio; preparar mezcla de cemento arena; limpiar zona de trabajo

TP TRABAJO PRODUCTIVO	
CM	Colocar cama de mortero
CL	Colocar ladrillo
LLM	Llenar juntas con mortero
TC TRABAJO CONTRIBUTORIO	
DLT	Desplazamiento al lugar de trabajo
TME	Transportar materiales y/o equipos
CNA	Colocar niveles y alineamiento
CMC	Colocar y mover cordel
PM	Preparar mortero
ML	Mojar ladrillo
COL	Cortar ladrillo
VT	Verificar trabajo
PA	Preparar andamio
PCA	Preparar mezcla de cemento arena
LZT	Limpiar zona de trabajo
BRJ	Bruñado de juntas
TNC TRABAJO NO CONTRIBUTORIO	
ESM	Espera de materiales
BM	Buscar material
ESH	Espera de herramientas
ESEM	Espera de elaboración de mortero
TR	Trabajo Rehecho
VIP	Viaje Improductivo
MLO	Mirar labores de otro
CO	Conversar
IMP	Imprevistos/discusiones
TB	Tomar bebidas
NF	Necesidades Fisiologicas

OBRA:	REHABILITACION DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BASICO DE LA LOCALIDAD DE AGUA DULCE, DISTRITO DE PILPICHACA- PROVINCIA DE HUAYTARA- DEPARTAMENTO DE HUANCAVELICA AFECTADA POR EL FENOMENO DEL NIÑO COSTERO		
	FECHA:	18/05/2022	UBICACIÓN: C.P Agua Dulce
PARTIDA: MURO DE LADRILLO KK TIPO IV APAREJO SOGA ASENTADO CARA			
CARTA BALANCE (MUESTRA No 02)			

MUESTRA:1

MINUTOS	Operario	
	Op	Peon 1
1	CL	PCA
2	CL	PCA
3	CL	PCA
4	PM	PCA
5	LLM	PCA
6	PM	PCA
7	CM	PCA
8	CM	PCA
9	CMC	PCA
10	TME	PCA
11	ML	TME
12	CL	TME
13	COL	PCA
14	CNA	PCA
15	PM	PCA
16	LLM	PCA
17	CM	PCA
18	CM	PCA
19	CMC	PCA
20	CL	PCA
21	CL	PCA
22	CL	CO
23	CO	CO
24	CL	CO
25	CL	CO
26	CNA	PCA
27	LLM	PCA
28	LLM	PCA
29	PA	PCA
30	PA	PCA

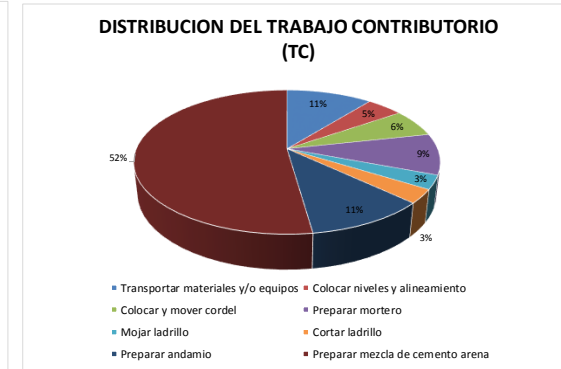
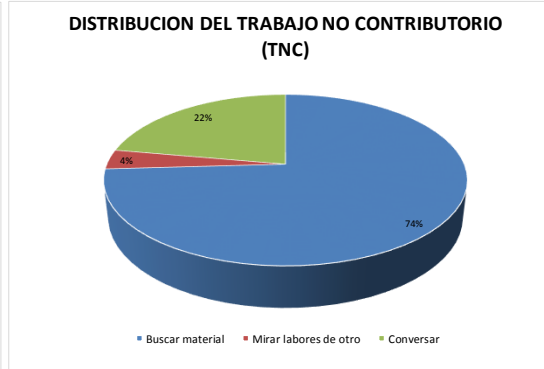
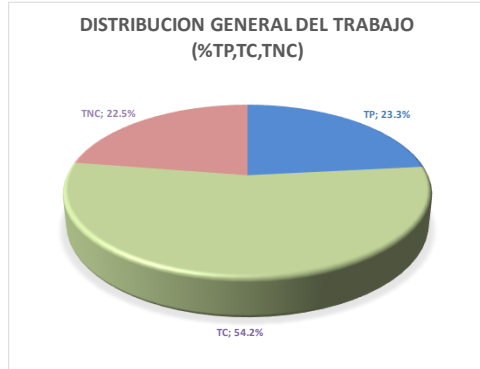
MINUTOS	Operario	
	Op	Peon 1
31	BM	PCA
32	BM	PCA
33	BM	PCA
34	BM	PCA
35	PA	PCA
36	MLO	TME
37	PA	PA
38	BM	TME
39	PA	PA
40	TME	TME
41	ML	BM
42	PM	BM
43	CO	BM
44	CM	BM
45	CMC	BM
46	CL	BM
47	CL	BM
48	CL	BM
49	COL	BM
50	LLM	BM
51	LLM	BM
52	LLM	BM
53	PM	BM
54	PM	BM
55	CM	BM
56	CM	PCA
57	CNA	PCA
58	CL	PCA
59	CMC	PCA
60	CL	PCA

REHABILITACION DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO
 BASICO DE LA LOCALIDAD DE AGUA DULCE,
 DISTRITO DE PILICHACA-PROVINCIA DE
 OBRA: HUAYTARA-DEPARTAMENTO DE HUANCANELICA
 AFECTADA POR EL FENOMENO DEL NIÑO
 COSTERO

Ubicación: C.P Agua Dulce

Fecha: 18/05/2022

DISTRIBUCION DEL TRABAJO



TRAB. COD.	DESCRIPCION	NO DE MEDICIONES	%TP, TC, TNC	% PART. EN CADA TIPO DE LAB.	Operario			Peon 1		
					No		%	No		%
					Med.	Part.	Total	Med.	Part.	Total
TP	CM Colocar cama de mortero	7	23.3%	25%	7	12%	47%	0	0%	0%
	CL Colocar ladrillo	14		50%	14	23%	0	0%		
	LLM Llenar juntas con mortero	7		25%	7	12%	0	0%		
TC	DLT Desplazamiento al lugar de trabajo	0	54.2%	0%	0	0%	40%	0	0%	68%
	TME Transportar materiales y/o equipos	7		11%	2	3%	5	8%		
	CNA Colocar niveles y alineamiento	3		5%	3	5%	0	0%		
	CMC Colocar y mover cordel	4		6%	4	7%	0	0%		
	PM Preparar mortero	6		9%	6	10%	0	0%		
	ML Mojar ladrillo	2		3%	2	3%	0	0%		
	COL Cortar ladrillo	2		3%	2	3%	0	0%		
	VT Verificar trabajo	0		0%	0	0%	0	0%		
	PA Preparar andamio	7		11%	5	8%	2	3%		
	PCA Preparar mezcla de cemento arena	34		52%	0	0%	34	57%		
	LZT Limpiar zona de trabajo	0		0%	0	0%	0	0%		
	BRJ Bruñado de juntas	0		0%	0	0%	0	0%		
	TNC	ESM Espera de materiales		0	22.5%	0%	0	0%	13%	
BM Buscar material		20	74%	5		8%	15	25%		
ESH Espera de herramientas		0	0%	0		0%	0	0%		
ESEM Espera de elaboración de mortero		0	0%	0		0%	0	0%		
TR Trabajo Rehecho		0	0%	0		0%	0	0%		
VIP Viaje Improductivo		0	0%	0		0%	0	0%		
MLO Mirar labores de otro		1	4%	1		2%	0	0%		
CO Conversar		6	22%	2		3%	4	7%		
IMP Imprevistos/discusiones		0	0%	0		0%	0	0%		
TB Tomar bebidas		0	0%	0		0%	0	0%		
NF Necesidades Fisiologicas	0	0%	0	0%	0	0%				
TOTAL	120	100%	60	100%	60	100%				

CARTA BALANCE - UBS (MUESTRA No 03)

REHABILITACION DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BASICO DE LA LOCALIDAD DE AGUA DULCE, DISTRITO			
OBRA:	DE PILPICHACA-PROVINCIA DE HUAYTARA- DEPARTAMENTO DE HUANCAVELICA AFECTADA POR EL FENOMENO DEL NIÑO COSTERO	UBICACIÓN:	C.P Agua Dulce
PARTIDA:	MURO DE LADRILLO KK TIPO IV APAREJO SOGA ASENT.	HOR. INICIO ACT.	8:22 a. m.
FECHA:	18/05/2022	PRIMERA MUESTI	10:29 a. m.
MUESTREAD	DIEGO JOSE HUAMANI NAPA	SEGUNDA MUESTI	10:59 a. m.
		HOR. TERM ACT.:	4:25 p. m.
		ÁREA:	0.37 m2

Item	Trabajadores	Cat.	Trabajo Asignado
1	Peon 1	Pe1.	Colocar cama de mortero; colocar ladrillo; llenar juntas con mortero; desplazamiento al lugar de trabajo; transportar materiales y/o equipos; colocar niveles y alineamiento; colocar y mover cordel; preparar mortero; mojar ladrillo; cortar ladrillo; verificar trabajo; preparar andamio; preparar mezcla de cemento arena; limpiar zona de trabajo; bruñado de juntas.

TP		TRABAJO PRODUCTIVO
CM	Colocar cama de mortero	
CL	Colocar ladrillo	
LLM	Llenar juntas con mortero	
TC		TRABAJO CONTRIBUTORIO
DLT	Desplazamiento al lugar de trabajo	
TME	Transportar materiales y/o equipos	
CNA	Colocar niveles y alineamiento	
CMC	Colocar y mover cordel	
PM	Preparar mortero	
ML	Mojar ladrillo	
COL	Cortar ladrillo	
VT	Verificar trabajo	
PA	Preparar andamio	
PCA	Preparar mezcla de cemento arena	
LZT	Limpiar zona de trabajo	
BRJ	Bruñado de juntas	
TNC		TRABAJO NO CONTRIBUTORIO
ESM	Espera de materiales	
BM	Buscar material	
ESH	Espera de herramientas	
ESEM	Espera de elaboración de mortero	
TR	Trabajo Rehecho	
VIP	Viaje Improductivo	
MLO	Mirar labores de otro	
CO	Conversar	
IMP	Imprevistos/discusiones	
TB	Tomar bebidas	
NF	Necesidades Fisiologicas	

REHABILITACION DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BASICO DE LA LOCALIDAD DE AGUA DULCE, DISTRITO DE PILPICHACA- PROVINCIA DE HUAYTARA- DEPARTAMENTO DE HUANCABELICA AFECTADA POR EL FENOMENO DEL NIÑO COSTERO			
OBRA:		FECHA:	18/05/2022
		UBICACIÓN:	C.P Agua Dulce

PARTIDA: MURO DE LADRILO KK TIPO IV APAREJO SOGA ASENTADO CARA

CARTA BALANCE (MUESTRA No 03)

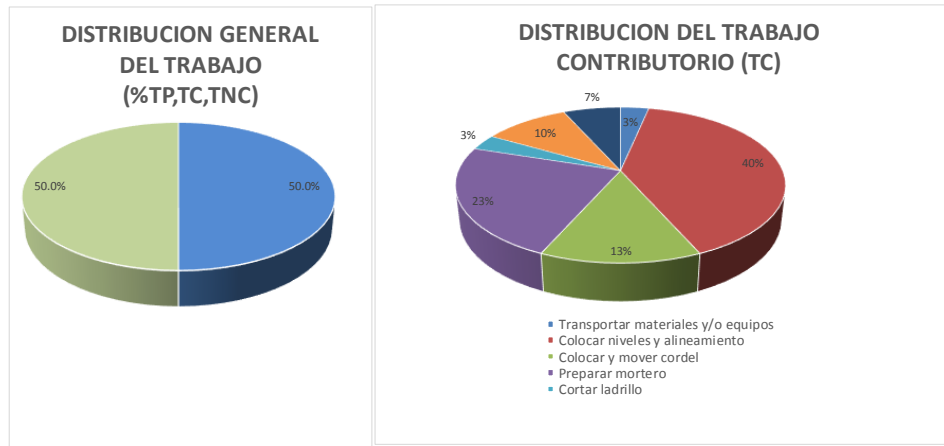
MUESTRA:1

Peon 1		Peon 1	
MINUTOS	Pe1.	MINUTOS	Pe1.
1	CL	31	CL
2	LLM	32	LLM
3	PM	33	LLM
4	CM	34	CM
5	CM	35	CL
6	CL	36	CNA
7	CNA	37	CNA
8	CMC	38	CM
9	CNA	39	CL
10	PM	40	CMC
11	PM	41	CMC
12	CM	42	CM
13	CL	43	CM
14	CL	44	CL
15	LLM	45	CL
16	COL	46	CL
17	CM	47	CNA
18	CL	48	VT
19	CNA	49	VT
20	CNA	50	VT
21	CM	51	PM
22	CL	52	LLM
23	CNA	53	LLM
24	CNA	54	PM
25	CMC	55	PM
26	CNA	56	CNA
27	PM	57	CNA
28	CM	58	CM
29	TME	59	PA
30	CL	60	PA

REHABILITACION DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO
 OBRA: BASICO DE LA LOCALIDAD DE AGUA DULCE, DISTRITO
 DE PILPICHACA-PROVINCIA DE HUAYTARA-
 DEPARTAMENTO DE HUANCAVELICA AFECTADA POR
 EL FENOMENO DEL NIÑO COSTERO

Ubicación: C.P Agua Dulce Fecha: 18/05/2022

DISTRIBUCION DEL TRABAJO



TRAB. COD.	DESCRIPCION	NO DE MEDICIONES	%TP, TC, TNC	% PART. EN CADA TIPO TRAB.	Peon 1		
					No	Part.	Total
TP	CM Colocar cama de mortero	11	50.0%	37%	6	20%	50%
	CL Colocar ladrillo	13		43%	7	23%	
	LLM Llenar juntas con mortero	6		20%	2	7%	
TC	DLT Desplazamiento al lugar de trabajo	0	50.0%	0%	0	0%	50%
	TME Transportar materiales y/o equipos	1		3%	1	3%	
	CNA Colocar niveles y alineamiento	12		40%	7	23%	
	CMC Colocar y mover cordel	4		13%	2	7%	
	PM Preparar mortero	7		23%	4	13%	
	ML Mojar ladrillo	0		0%	0	0%	
	COL Cortar ladrillo	1		3%	1	3%	
	VT Verificar trabajo	3		10%	0	0%	
	PA Preparar andamio	2		7%	0	0%	
	PCA Preparar mezcla de cemento arena	0		0%	0	0%	
	LZT Limpiar zona de trabajo	0		0%	0	0%	
	BRJ Bruñado de juntas	0		0%	0	0%	
	TOTAL			60	100%		

CARTA BALANCE - UBS (MUESTRA No 04)

REHABILITACION DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BASICO DE LA LOCALIDAD DE AGUA DULCE, DISTRITO DE PILPICHACA-PROVINCIA DE HUAYTARA- UBICACIÓN: C.P Agua Dulce			
OBRA:	DEPARTAMENTO DE HUANCAVELICA AFECTADA POR EL FENOMENO DEL NIÑO COSTERO	UBICACIÓN:	C.P Agua Dulce
PARTIDA:	MURO DE LADRILLO KK TIPO IV APAREJO SOGA ASENTA	HOR. INICIO ACT.	8:22 a. m.
FECHA:	18/05/2022	PRIMERA MUESTRA	1:24 p. m.
MUESTREADOR	DIEGO JOSE HUAMANI NAPA	SEGUNDA MUESTRA	1:54 p. m.
		HOR. TERM ACT.:	4:25 p. m.
		ÁREA:	1.39 m2

Item	Trabajadores	Cat.	Trabajo Asignado
1	Peon 1	Pe1.	Colocar cama de mortero; colocar ladrillo; llenar juntas con mortero; desplazamiento al lugar de trabajo; colocar niveles y alineamiento; colocar y mover cordel; preparar mortero; cortar ladrillo; verificar trabajo; bruñado de juntas.
2	Peon 2	Pe2.	Colocar cama de mortero; colocar ladrillo; llenar juntas con mortero; desplazamiento al lugar de trabajo; colocar niveles y alineamiento; colocar y mover cordel; preparar mortero; cortar ladrillo; verificar trabajo; bruñado de juntas.
3	Peon 3	Pe3.	Transportar materiales y/o equipos; mojar ladrillo; preparar andamio; preparar mezcla de cemento arena; limpiar zona de trabajo

TP		TRABAJO PRODUCTIVO
CM	Colocar cama de mortero	
CL	Colocar ladrillo	
LLM	Llenar juntas con mortero	
TC		TRABAJO CONTRIBUTIVO
DLT	Desplazamiento al lugar de trabajo	
TME	Transportar materiales y/o equipos	
CNA	Colocar niveles y alineamiento	
CMC	Colocar y mover cordel	
PM	Preparar mortero	
ML	Mojar ladrillo	
COL	Cortar ladrillo	
VT	Verificar trabajo	
PA	Preparar andamio	
PCA	Preparar mezcla de cemento arena	
LZT	Limpiar zona de trabajo	
BRJ	Bruñado de juntas	
TNC		TRABAJO NO CONTRIBUTIVO
ESM	Espera de materiales	
BM	Buscar material	
ESH	Espera de herramientas	
ESEM	Espera de elaboración de mortero	
TR	Trabajo Rehecho	
VIP	Viaje Improductivo	
MLO	Mirar labores de otro	
CO	Conversar	
IMP	Imprevistos/discusiones	
TB	Tomar bebidas	
NF	Necesidades Fisiologicas	

REHABILITACION DEL SISTEMA DE
 SANAMIENTO BASICO DE LA LOCALIDAD DE
 OBRA: AGUA DULCE, DISTRITO DE PILPICHACA-
 PROVINCIA DE HUAYTARA-DEPARTAMENTO DE
 HUANCAVELICA AFECTADA POR EL FENOMENO
 DEL NIÑO COSTERO

FECHA: 18/05/2022

UBICACIÓN: C.P Agua Dulce

PARTIDA: MURO DE LADRILLO KK TIPO IV APAREJO SOGA ASENTADO CARAV

CARTA BALANCE (MUESTRA No 04)

MUESTRA:1

MINUTOS	Peon 1			Peon 2			Peon 3		
	Pe1.	Pe2.	Pe3.	Pe1.	Pe2.	Pe3.	Pe1.	Pe2.	Pe3.
1	CM	ML	BM						
2	CL	CM	BM						
3	CL	CNA	BM						
4	CNA	CL	BM						
5	CNA	CMC	BM						
6	PM	CM	BM						
7	CL	CM	BM						
8	CNA	CL	BM						
9	CNA	CL	BM						
10	CMC	CL	BM						
11	CMC	CM	BM						
12	PM	CL	BM						
13	CM	LLM	BM						
14	CL	LLM	BM						
15	PM	LLM	BM						
16	CM	VT	TME						
17	CL	CM	TME						
18	CL	CL	TME						
19	CNA	CM	BM						
20	LLM	PM	BM						
21	LLM	CM	BM						
22	COL	CNA	TME						
23	CL	CMC	BM						
24	CL	CM	BM						
25	CNA	CL	BM						
26	CM	CL	BM						
27	TME	CL	TME						
28	CNA	LLM	BM						
29	CNA	LLM	TME						
30	CMC	LLM	TME						

MINUTOS	Peon 1			Peon 2			Peon 3		
	Pe1.	Pe2.	Pe3.	Pe1.	Pe2.	Pe3.	Pe1.	Pe2.	Pe3.
31	CM	CM	TME						
32	CM	CL	BM						
33	CL	CNA	BM						
34	CL	COL	BM						
35	PM	CM	BM						
36	TME	CL	BM						
37	CM	CMC	BM						
38	CL	CNA	BM						
39	CL	CM	TME						
40	CL	CM	TME						
41	LLM	CL	TME						
42	LLM	CL	TME						
43	PM	CNA	NF						
44	CM	CMC	NF						
45	CL	LLM	CO						
46	CNA	LLM	CO						
47	COL	LLM	CO						
48	CL	PM	CO						
49	CNA	PM	CO						
50	CMC	PA	CO						
51	PM	PA	BM						
52	TME	CM	BM						
53	CM	CNA	BM						
54	CL	COL	TME						
55	CL	CM	TME						
56	CL	CL	TME						
57	CM	CM	TME						
58	CL	CM	BM						
59	LLM	CL	BM						
60	LLM	CL	BM						

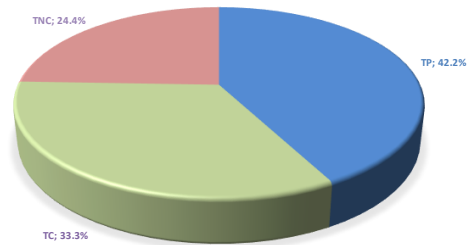
REHABILITACION DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO
 OBRA: BASICO DE LA LOCALIDAD DE AGUA DULCE, DISTRITO
 DE PILPICHACA-PROVINCIA DE HUAYTARA-
 DEPARTAMENTO DE HUANCAYELICA AFECTADA POR
 EL FENOMENO DEL NIÑO COSTERO

Ubicación: C.P Agua Dulce

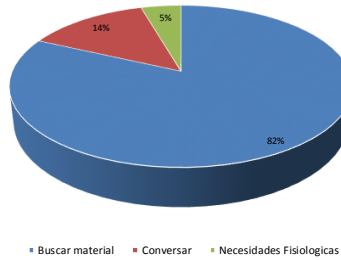
Fecha: 18/05/2022

DISTRIBUCION DEL TRABAJO

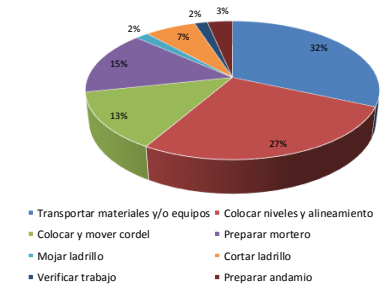
DISTRIBUCION GENERAL DEL TRABAJO (%TP,TC,TNC)



DISTRIBUCION DEL TRABAJO NO CONTRIBUTIVO (TNC)



DISTRIBUCION DEL TRABAJO CONTRIBUTIVO (TC)



TRAB.	COD.	DESCRIPCION	NO DE MEDICIONES	%TP, TC, TNC	% PART. EN CADA TIPO	Peon 1			Peon 2			Peon 3		
						No	%	Total	No	%	Total	No	%	Total
						TRAB.	Med.	Part.	TRAB.	Med.	Part.	TRAB.	Med.	Part.
	CM	Colocar cama de mortero	26			34%	10	17%		16	27%		0	0%
TP	CL	Colocar ladrillo	35	42.2%	46%	19	32%	58%	16	27%	68%	0	0%	0%
	LLM	Llenar juntas con mortero	15		20%	6	10%		9	15%		0	0%	
	DLT	Desplazamiento al lugar de trabajo	0		0%	0	0%		0	0%		0	0%	
	TME	Transportar materiales y/o equipos	19		32%	3	5%		0	0%		16	27%	
	CNA	Colocar niveles y alineamiento	16		27%	10	17%		6	10%		0	0%	
	CMC	Colocar y mover cordel	8		13%	4	7%		4	7%		0	0%	
	PM	Preparar mortero	9		15%	6	10%		3	5%		0	0%	
TC	ML	Mojar ladrillo	1	33.3%	2%	0	0%	42%	1	2%	32%	0	0%	27%
	COL	Cortar ladrillo	4		7%	2	3%		2	3%		0	0%	
	VT	Verificar trabajo	1		2%	0	0%		1	2%		0	0%	
	PA	Preparar andamio	2		3%	0	0%		2	3%		0	0%	
	PCA	Preparar mezcla de cemento arena	0		0%	0	0%		0	0%		0	0%	
	LZT	Limpiar zona de trabajo	0		0%	0	0%		0	0%		0	0%	
	BRJ	Brunado de juntas	0		0%	0	0%		0	0%		0	0%	
	ESM	Espera de materiales	0		0%	0	0%		0	0%		0	0%	
	BM	Buscar material	36		82%	0	0%		0	0%		36	60%	
	ESH	Espera de herramientas	0		0%	0	0%		0	0%		0	0%	
	ESEM	Espera de elaboración de mortero	0		0%	0	0%		0	0%		0	0%	
	TR	Trabajo Rehecho	0		0%	0	0%		0	0%		0	0%	
TNC	VIP	Viaje Improductivo	0	24.4%	0%	0	0%	0%	0	0%	0%	0	0%	73%
	MLO	Mirar labores de otro	0		0%	0	0%		0	0%		0	0%	
	CO	Conversar	6		14%	0	0%		0	0%		6	10%	
	IMP	Imprevistos/discusiones	0		0%	0	0%		0	0%		0	0%	
	TB	Tomar bebidas	0		0%	0	0%		0	0%		0	0%	
	NF	Necesidades Fisiologicas	2		5%	0	0%		0	0%		2	3%	
TOTAL			180	100%		60	100%		60	100%		60	100%	

CARTA BALANCE - UBS (MUESTRA No 05)

OBRA:	REHABILITACION DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BASICO DE LA LOCALIDAD DE AGUA DULCE, DISTRITO DE PILPICHACA- PROVINCIA DE HUAYTARA-DEPARTAMENTO DE HUANCANELICA AFECTADA POR EL FENOMENO DEL NIÑO COSTERO	UBICACIÓN:	C.P Agua Dulce
PARTIDA:	MURO DE LADRILLO KK TIPO IV APAREJO SOGA ASENTADO CARA	HOR. INICIO ACT.	8:06 a. m.
FECHA:	19/05/2022	PRIMERA MUESTI	10:03 a. m.
MUESTREAD	DIEGO JOSE HUAMANI NAPA	SEGUNDA MUESTI	10:33 a. m.
		HOR. TERM ACT.:	4:40 p. m.
		ÁREA:	0.97 m2

Item	Trabajadores	Cat.	Trabajo Asignado
1	Peon 1	Pe1.	Colocar cama de mortero; colocar ladrillo; llenar juntas con mortero; desplazamiento al lugar de trabajo; colocar niveles y alineamiento; colocar y mover cordel; preparar mortero; cortar ladrillo; verificar trabajo; bruñado de juntas.
2	Peon 2	Pe2.	Colocar cama de mortero; colocar ladrillo; llenar juntas con mortero; desplazamiento al lugar de trabajo; colocar niveles y alineamiento; colocar y mover cordel; preparar mortero; cortar ladrillo; verificar trabajo; bruñado de juntas.
3	Peon 3	Pe3.	Transportar materiales y/o equipos; mojar ladrillo; preparar andamio; preparar mezcla de cemento arena; limpiar zona de trabajo

TP		TRABAJO PRODUCTIVO
CM	Colocar cama de mortero	
CL	Colocar ladrillo	
LLM	Llenar juntas con mortero	
TC		TRABAJO CONTRIBUTORIO
DLT	Desplazamiento al lugar de trabajo	
TME	Transportar materiales y/o equipos	
CNA	Colocar niveles y alineamiento	
CMC	Colocar y mover cordel	
PM	Preparar mortero	
ML	Mojar ladrillo	
COL	Cortar ladrillo	
VT	Verificar trabajo	
PA	Preparar andamio	
PCA	Preparar mezcla de cemento arena	
LZT	Limpiar zona de trabajo	
BRJ	Bruñado de juntas	
TNC		TRABAJO NO CONTRIBUTORIO
ESM	Espera de materiales	
BM	Buscar material	
ESH	Espera de herramientas	
ESEM	Espera de elaboración de mortero	
TR	Trabajo Rehecho	
VIP	Viaje Improductivo	
MLO	Mirar labores de otro	
CO	Conversar	
IMP	Imprevistos/discusiones	
TB	Tomar bebidas	
NF	Necesidades Fisiologicas	

OBRA: REHABILITACION DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO
 BASICO DE LA LOCALIDAD DE AGUA DULCE, DISTRITO
 DE PILPICHACA-PROVINCIA DE HUAYTARA-
 DEPARTAMENTO DE HUANCAVELICA AFECTADA POR
 EL FENOMENO DEL NIÑO COSTERO

FECHA: 19/05/2022

UBICACIÓN: C.P Agua Dulce

PARTIDA: MURO DE LADRILLO KK TIPO IV APAREJO SOGA ASENTADO CARAVISTA

CARTA BALANCE (MUESTRA No 05)

MUESTRA 1

MINUTOS	Peon 1	Peon 2	Peon 3
	Pe1.	Pe2.	Pe3.
1	COL	CNA	TME
2	CL	CNA	TME
3	CL	CNA	TME
4	CM	PM	TME
5	CNA	CM	TME
6	CNA	CL	TME
7	CNA	CNA	TME
8	NF	CM	TME
9	CM	CL	TME
10	COL	CNA	TME
11	CNA	CNA	TME
12	CNA	CM	BM
13	CM	CL	BM
14	CM	CL	BM
15	CL	CM	BM
16	CNA	CM	BM
17	CMC	CL	BM
18	CM	CL	BM
19	CL	CL	BM
20	CL	CL	BM
21	CL	CL	BM
22	CL	CNA	TME
23	CL	PM	TME
24	CM	LLM	TME
25	CL	LLM	TME
26	PM	CM	TME
27	PM	CL	NF
28	LLM	CL	NF
29	LLM	CMC	NF
30	CM	CM	CO

MINUTOS	Peon 1	Peon 2	Peon 3
	Pe1.	Pe2.	Pe3.
31	CM	CL	CO
32	CM	CL	CO
33	CNA	CNA	MLO
34	CNA	CM	MLO
35	CM	CM	MLO
36	CM	CL	MLO
37	TR	CNA	MLO
38	CM	CM	MLO
39	CL	CMC	MLO
40	CNA	CMC	MLO
41	CNA	CMC	MLO
42	CMC	CM	MLO
43	CNA	CL	MLO
44	CM	CL	MLO
45	CL	PM	CO
46	CL	CM	CO
47	CL	CM	CO
48	CL	CL	CO
49	CL	COL	BM
50	CL	CL	BM
51	COL	CMC	BM
52	LLM	CM	BM
53	LLM	CM	BM
54	LLM	CL	BM
55	LLM	LLM	BM
56	PM	PM	BM
57	PA	CNA	BM
58	PA	COL	TME
59	PA	CNA	BM
60	PA	CMC	BM

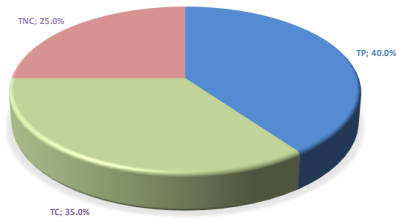
REHABILITACION DEL SISTEMA DE
SANEAMIENTO BASICO DE LA
OBRA: LOCALIDAD DE AGUA DULCE, DISTRITO
DE PILPICHACA-PROVINCIA DE
HUAYTARA-DEPARTAMENTO DE
HUANCAVELICA AFECTADA POR EL
FENOMENO DEL NIÑO COSTERO

Ubicación: C.P Agua Dulce

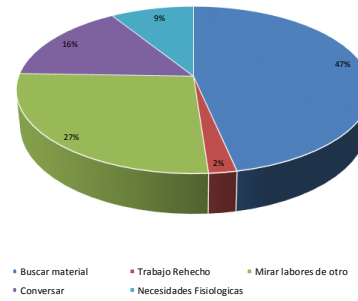
Fecha: 19/05/2022

DISTRIBUCION DEL TRABAJO

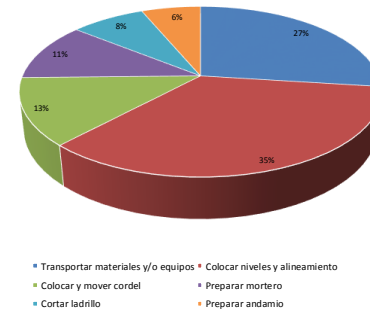
DISTRIBUCION GENERAL DEL TRABAJO (%TP,TC,TNC)



DISTRIBUCION DEL TRABAJO NO CONTRIBUTORIO (TNC)



DISTRIBUCION DEL TRABAJO CONTRIBUTORIO (TC)



TRAB. COD.	DESCRIPCION	NO DE MEDICIONES	%TP, TC, TNC	% PART. EN CADA TIPO	Peon 1			Peon 2			Peon 3		
					No	%	Total	No	%	Total	No	%	Total
					TRAB.	Med.	Part.	Med.	Part.	Med.	Part.	Total	
TP	CM Colocar cama de mortero	28	40.0%	39%	13	22%	15	25%	0	0%	0	0%	
	CL Colocar ladrillo	35		49%	16	27%	19	32%	0	0%	0	0%	
	LLM Llenar juntas con mortero	9		13%	6	10%	3	5%	0	0%	0	0%	
	DLT Desplazamiento al lugar de trabajo	0		0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	
	TME Transportar materiales y/o equipos	17		27%	0	0%	0	0%	17	28%	0	0%	
	CNA Colocar niveles y alineamiento	22		35%	11	18%	11	18%	0	0%	0	0%	
	CMC Colocar y mover cordel	8		13%	2	3%	6	10%	0	0%	0	0%	
	PM Preparar mortero	7		11%	3	5%	4	7%	0	0%	0	0%	
	ML Mojar ladrillo	0		0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	
TC	COL Cortar ladrillo	5	35.0%	8%	3	5%	2	3%	38%	0	0%	28%	
	VT Verificar trabajo	0		0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	
	PA Preparar andamio	4		6%	4	7%	0	0%	0	0%	0	0%	
	PCA Preparar mezcla de cemento arena	0		0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	
	LZT Limpiar zona de trabajo	0		0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	
	BRJ Bruñado de juntas	0		0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	
	ESM Espera de materiales	0		0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	
	BM Buscar material	21		47%	0	0%	0	0%	21	35%	0	0%	
	ESH Espera de herramientas	0		0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	
	ESEM Espera de elaboración de mortero	0		0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	
	TR Trabajo Rehecho	1		2%	1	2%	0	0%	0	0%	0	0%	
TNC	VIP Viaje Improductivo	0	25.0%	0%	0	0%	3%	0	0%	0%	0	0%	
	MLO Mirar labores de otro	12		27%	0	0%	0	0%	12	20%	72%	0	0%
	CO Conversar	7		16%	0	0%	0	0%	7	12%	0	0%	
	IMP Imprevistos/discusiones	0		0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	
	TB Tomar bebidas	0		0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	
	NF Necesidades Fisiologicas	4		9%	1	2%	0	0%	3	5%	0	0%	
TOTAL		180	100%		60	100%	60	100%	60	100%			

CARTA BALANCE - UBS (MUESTRA No 06)

OBRA:	REHABILITACION DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BASICO DE LA LOCALIDAD DE AGUA DULCE, DISTRITO DE PILPICHACA-PROVINCIA DE HUAYTARA- DEPARTAMENTO DE HUANCAVELICA AFECTADA POR EL FENOMENO DEL NIÑO COSTERO	UBICACIÓN:	C.P Agua Dulce
PARTIDA:	MURO DE LADRILLO KK TIPO IV APAREJO SOGA ASENTADO CARAVISTA	HOR. INICIO ACT.:	8:06 a. m.
FECHA:	19/05/2022	PRIMERA MUESTI	2:33 p. m.
MUESTREAD	DIEGO JOSE HUAMANI NAPA	SEGUNDA MUESTI	3:03 p. m.
		HOR. TERM ACT.:	4:40 p. m.
		ÁREA:	1.23 m2

Item	Trabajadores	Cat.	Trabajo Asignado
1	Operario	Op	Colocar cama de mortero; colocar ladrillo; llenar juntas con mortero; desplazamiento al lugar de trabajo; colocar niveles y alineamiento; colocar y mover cordel; preparar mortero; cortar ladrillo; verificar trabajo; bruñado de juntas.
2	Peon 1	Pe 1.	Transportar materiales y/o equipos; mojar ladrillo; preparar andamio; preparar mezcla de cemento arena; limpiar zona de trabajo

TP		TRABAJO PRODUCTIVO
CM	Colocar cama de mortero	
CL	Colocar ladrillo	
LLM	Llenar juntas con mortero	
TC		TRABAJO CONTRIBUTIVO
DLT	Desplazamiento al lugar de trabajo	
TME	Transportar materiales y/o equipos	
CNA	Colocar niveles y alineamiento	
CMC	Colocar y mover cordel	
PM	Preparar mortero	
ML	Mojar ladrillo	
COL	Cortar ladrillo	
VT	Verificar trabajo	
PA	Preparar andamio	
PCA	Preparar mezcla de cemento arena	
LZT	Limpiar zona de trabajo	
BRJ	Bruñado de juntas	
TNC		TRABAJO NO CONTRIBUTIVO
ESM	Espera de materiales	
BM	Buscar material	
ESH	Espera de herramientas	
ESEM	Espera de elaboración de mortero	
TR	Trabajo Rehecho	
VIP	Viaje Improductivo	
MLO	Mirar labores de otro	
CO	Conversar	
IMP	Imprevistos/discusiones	
TB	Tomar bebidas	
NF	Necesidades Fisiologicas	

OBRA:	REHABILITACION DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BASICO DE LA LOCALIDAD DE AGUA DULCE, DISTRITO DE PILPICHACA, PROVINCIA DE HUAYTARA- DEPARTAMENTO DE HUANCAMELICA AFECTADA POR EL		
	FECHA:	19/05/2022	UBICACIÓN: C.P Agua Dulce

PARTIDA: MURO DE LADRILLO KK TIPO IV APAREJO SOGA ASENTADO CARAVISTA

CARTA BALANCE (MUESTRA No 06)

MUESTRA:1

MINUTOS	Operario	
	Op	Peon I
1	LLM	BM
2	LLM	TME
3	CM	BM
4	CL	BM
5	CL	BM
6	CL	TME
7	VT	TME
8	LLM	BM
9	CM	BM
10	PM	BM
11	CM	BM
12	CL	BM
13	CL	CO
14	CL	CO
15	CL	CO
16	VT	CO
17	LLM	NF
18	LLM	NF
19	CM	BM
20	CMC	BM
21	CL	BM
22	CL	BM
23	CL	CO
24	LLM	CO
25	LLM	CO
26	LLM	BM
27	BM	BM
28	BM	BM
29	BM	BM
30	BM	BM

MINUTOS	Operario	
	Op	Peon I
31	TME	TME
32	PA	BM
33	CM	BM
34	PM	TME
35	CM	TME
36	CL	TME
37	CL	TME
38	CL	TME
39	PA	PA
40	PA	TME
41	PA	TME
42	CNA	TME
43	PM	TME
44	PM	TME
45	LLM	BM
46	LLM	TME
47	PM	ML
48	PM	BM
49	CM	BM
50	CM	BM
51	CMC	TME
52	CL	BM
53	CL	TME
54	CL	TME
55	CL	TME
56	CL	TME
57	PM	ML
58	LLM	ML
59	LLM	BM
60	PM	TME

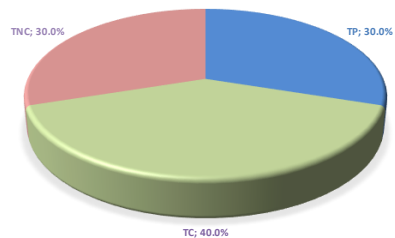
REHABILITACION DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO
 BASICO DE LA LOCALIDAD DE AGUA DULCE. DISTRITO
 DE PILPICHACA-PROVINCIA DE HUAYTARA-
 DEPARTAMENTO DE HUANCavelica AFECTADA POR
 EL FENOMENO DEL NIÑO COSTERO

Ubicación: C.P Agua Dulce

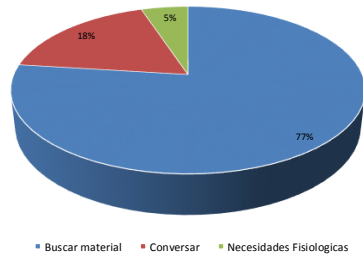
Fecha: 19/05/2022

DISTRIBUCION DEL TRABAJO

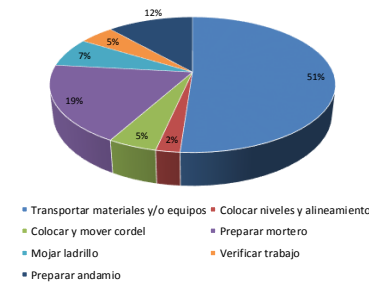
DISTRIBUCION GENERAL DEL TRABAJO
 (%TP,TC,TNC)



DISTRIBUCION DEL TRABAJO NO
 CONTRIBUTIVO (TNC)



DISTRIBUCION DEL TRABAJO CONTRIBUTIVO
 (TC)



TRAB. COD.	DESCRIPCION	NO DE MEDICIONES	%TP, TC, TNC	% PART. EN CADA TIPO	Operario			Peon I		
					No		%	No		%
					Med.	Part.	Total	Med.	Part.	Total
CM	Colocar cama de mortero	8		21%	8	13%		0	0%	
TP	CL Colocar ladrillo	18	30.0%	47%	18	30%	63%	0	0%	0%
	LLM Llenar juntas con mortero	12		32%	12	20%		0	0%	
	DLT Desplazamiento al lugar de trabajo	0		0%	0	0%		0	0%	
	TME Transportar materiales y/o equipos	22		51%	1	2%		21	35%	
	CNA Cokcar niveles y alineamiento	1		2%	1	2%		0	0%	
	CMC Cokcar y mover cordel	2		5%	2	3%		0	0%	
	PM Preparar mortero	8		19%	8	13%		0	0%	
TC	ML Mojar ladrillo	3	40.0%	7%	0	0%	30%	3	5%	42%
	COL Cortar ladrillo	0		0%	0	0%		0	0%	
	VT Verificar trabajo	2		5%	2	3%		0	0%	
	PA Preparar andamio	5		12%	4	7%		1	2%	
	PCA Preparar mezcla de cemento arena	0		0%	0	0%		0	0%	
	LZT Limpiar zona de trabajo	0		0%	0	0%		0	0%	
	BRJ Bruñado de juntas	0		0%	0	0%		0	0%	
	ESM Espera de materiales	0		0%	0	0%		0	0%	
	BM Buscar material	30		77%	4	7%		26	43%	
	ESH Espera de herramientas	0		0%	0	0%		0	0%	
	ESEM Espera de elaboración de mortero	0		0%	0	0%		0	0%	
	TR Trabajo Rehecho	0		0%	0	0%		0	0%	
TNC	VIP Viaje Improductivo	0	30.0%	0%	0	0%	7%	0	0%	58%
	MLO Mirar labores de otro	0		0%	0	0%		0	0%	
	CO Conversar	7		18%	0	0%		7	12%	
	IMP Imprevistos/discusiones	0		0%	0	0%		0	0%	
	TB Tomar bebidas	0		0%	0	0%		0	0%	
	NF Necesidades Fisiologicas	2		5%	0	0%		2	3%	
	TOTAL	120	100%		60	100%		60	100%	

CARTA BALANCE - UBS (MUESTRA No 07)

REHABILITACION DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BASICO DE LA LOCALIDAD DE AGUA DULCE, DISTRITO DE PILPICHACA-PROVINCIA DE HUAYTARA-DEPARTAMENTO DE HUANCAVELICA AFECTADA POR EL FENOMENO DEL NIÑO COSTERO		UBICACIÓN:	C.P Agua Dulce
PARTIDA:	MURO DE LADRILLO KK TIPO IV APAREJO SOGA ASENTADO CARAVISTA	HOR. INICIO ACT.	8:08 a. m.
FECHA:	20/05/2022	PRIMERA MUESTI	9:40 a. m.
MUESTREAD	DIEGO JOSE HUAMANI NAPA	SEGUNDA MUESTI	10:10 a. m.
		HOR. TERM ACT.:	4:37 p. m.
		ÁREA:	1.34 m2

Item	Trabajadores	Cat.	Trabajo Asignado
1	Operario	Op	Colocar cama de mortero; colocar ladrillo; llenar juntas con mortero; desplazamiento al lugar de trabajo; colocar niveles y alineamiento; colocar y mover cordel; preparar mortero; cortar ladrillo; verificar trabajo; bruñado de juntas.
2	Peon 1	Pe1.	Transportar materiales y/o equipos; mojar ladrillo; preparar andamio; preparar mezcla de cemento arena; limpiar zona de trabajo
3	Peon 2	Pe2.	
4	Peon 3	Pe3.	

TP		TRABAJO PRODUCTIVO
CM	Colocar cama de mortero	
CL	Colocar ladrillo	
LLM	Llenar juntas con mortero	
TC		TRABAJO CONTRIBUTORIO
DLT	Desplazamiento al lugar de trabajo	
TME	Transportar materiales y/o equipos	
CNA	Colocar niveles y alineamiento	
CMC	Colocar y mover cordel	
PM	Preparar mortero	
ML	Mojar ladrillo	
COL	Cortar ladrillo	
VT	Verificar trabajo	
PA	Preparar andamio	
PCA	Preparar mezcla de cemento arena	
LZT	Limpiar zona de trabajo	
BRJ	Bruñado de juntas	
TNC		TRABAJO NO CONTRIBUTORIO
ESM	Espera de materiales	
BM	Buscar material	
ESH	Espera de herramientas	
ESEM	Espera de elaboración de mortero	
TR	Trabajo Rehecho	
VIP	Viaje Improductivo	
MLO	Mirar labores de otro	
CO	Conversar	
IMP	Imprevistos/discusiones	
TB	Tomar bebidas	
NF	Necesidades Fisiologicas	

**REHABILITACION DEL SISTEMA DE
SANEAMIENTO BASICO DE LA
LOCALIDAD DE AGUA DULCE,
DISTRITO DE PILPICHACA-
PROVINCIA DE HUAYTARA-
DEPARTAMENTO DE
HUANCAVELICA AFECTADA POR EL
FENOMENO DEL NIÑO COSTERO**

OBRA: **FECHA:** 20/05/2022 **UBICACIÓN:** C.P Agua Dulce

PARTIDA: MURO DE LADRILLO KK TIPO IV APAREJO SOGA ASENTADO CARAVISTA

CARTA BALANCE (MUESTRA No 07)

MUESTRA:1

MINUTOS	Operario		MINUTOS	Operario	
	Op	Peon I		Op	Peon I
1	CNA	PCA	31	CL	BM
2	CNA	PCA	32	PM	TME
3	CMC	BM	33	LLM	BM
4	CMC	BM	34	CM	BM
5	PM	BM	35	CNA	BM
6	PM	BM	36	CL	BM
7	CM	BM	37	CL	BM
8	CL	PCA	38	LLM	TME
9	CL	PCA	39	LLM	TME
10	CL	PCA	40	CM	BM
11	CL	PCA	41	CL	TME
12	LLM	PCA	42	CL	LZT
13	BM	PCA	43	CL	LZT
14	BM	TME	44	VT	LZT
15	PM	TME	45	LLM	LZT
16	PM	TME	46	LLM	LZT
17	CMC	TME	47	CM	LZT
18	CL	TME	48	CM	TME
19	CL	TME	49	CL	TME
20	CO	BM	50	CL	TME
21	CO	BM	51	CNA	TME
22	LLM	BM	52	VT	TME
23	CM	BM	53	LLM	TME
24	CL	BM	54	LLM	ML
25	CL	TME	55	CM	TME
26	LLM	BM	56	CL	BM
27	CM	TME	57	CL	BM
28	CMC	TME	58	CL	TME
29	CL	TME	59	VT	TME
30	CL	BM	60	LLM	TME

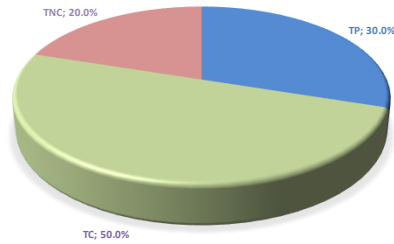
REHABILITACION DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO
 BASICO DE LA LOCALIDAD DE AGUA DULCE, DISTRITO
 DE PILPICHACA-PROVINCIA DE HUAYTARA-
 DEPARTAMENTO DE HUANCVELICA AFECTADA POR
 EL FENOMENO DEL NIÑO COSTERO

Ubicación: C.P Agua Dulce

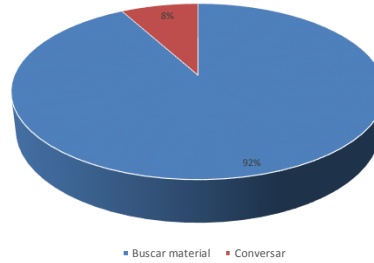
Fecha: 20/05/2022

DISTRIBUCION DEL TRABAJO

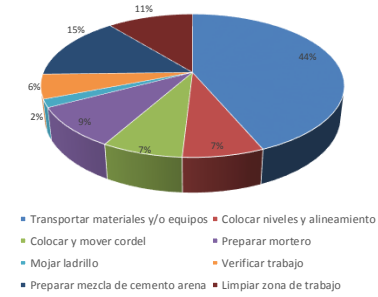
DISTRIBUCION GENERAL DEL TRABAJO
 (%TP,TC,TNC)



DISTRIBUCION DEL TRABAJO NO
 CONTRIBUTIVO (TNC)



DISTRIBUCION DEL TRABAJO CONTRIBUTIVO
 (TC)



TRAB. COD.	DESCRIPCION	NO DE MEDICIONES	%TP, TC, TNC	% PART. EN CADA TIPO TRAB.	Operario			Peon I		
					No	%	No	%	No	%
					Med.	Part.	Total	Med.	Part.	Total
TP	CM Colocar cama de mortero	8	30.0%	20%	8	13%	0	0%	0%	
	CL Colocar ladrillo	21		53%	21	35%	0	0%		
	LLM Llenar juntas con mortero	11		28%	11	18%	0	0%		
TC	DLT Desplazamiento al lugar de trabajo	0	50.0%	0%	0	0%	0	0%		
	TME Transportar materiales y/o equipos	24		44%	0	0%	24	40%		
	CNA Colocar niveles y alineamiento	4		7%	4	7%	0	0%		
	CMC Colocar y mover cordel	4		7%	4	7%	0	0%		
	PM Preparar mortero	5		9%	5	8%	0	0%		
	ML Mojar ladrillo	1		2%	0	0%	1	2%		
	COL Cortar ladrillo	0		0%	0	0%	0	0%		
	VT Verificar trabajo	3		6%	3	5%	0	0%		
	PA Preparar andamio	0		0%	0	0%	0	0%		
	PCA Preparar mezcla de cemento arena	8		15%	0	0%	8	13%		
	LZT Limpiar zona de trabajo	6		11%	0	0%	6	10%		
	BRJ Bruñado de juntas	0		0%	0	0%	0	0%		
	TNC	ESM Espera de materiales		0	20.0%	0%	0	0%	0	0%
BM Buscar material		23	92%	2		3%	21	35%		
ESH Espera de herramientas		0	0%	0		0%	0	0%		
ESEM Espera de elaboración de mortero		0	0%	0		0%	0	0%		
TR Trabajo Rehecho		0	0%	0		0%	0	0%		
VIP Viaje Improductivo		0	0%	0		0%	0	0%		
MLO Mirar labores de otro		0	0%	0		0%	0	0%		
CO Conversar		2	8%	2		3%	0	0%		
IMP Imprevistos/discusiones		0	0%	0		0%	0	0%		
TB Tomar bebidas		0	0%	0		0%	0	0%		
NF Necesidades Fisiologicas		0	0%	0		0%	0	0%		
TOTAL	120	100%	60	100%	60	100%				

CARTA BALANCE - UBS (MUESTRA No 08)

OBRA: REHABILITACION DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BASICO DE LA LOCALIDAD DE AGUA DULCE, DISTRITO DE PILPICHACA-PROVINCIA DE HUAYTARA-DEPARTAMENTO DE HUANCAVELICA AFECTADA POR EL FENOMENO DEL NIÑO COSTERO **UBICACIÓN:** C.P Agua Dulce

PARTIDA:	MURO DE LADRILLO KK TIPO IV APAREJO SOGA ASENTADO CARAVISTA	HOR. INICIO ACT.	8:08 a. m.
FECHA:	20/05/2022	PRIMERA MUESTI	11:01 a. m.
MUESTREADOR	DIEGO JOSE HUAMANI NAPA	SEGUNDA MUESTI	11:31 a. m.
		HOR. TERM ACT.:	4:37 p. m.
		ÁREA:	0.99 m2

Item	Trabajadores	Cat.	Trabajo Asignado
1	Peon 1	Pe1.	Colocar cama de mortero; colocar ladrillo; llenar juntas con mortero; desplazamiento al lugar de trabajo; colocar niveles y alineamiento; colocar y mover cordel; preparar mortero; cortar ladrillo; verificar trabajo; bruñado de juntas.
2	Peon 2	Pe2.	Colocar cama de mortero; colocar ladrillo; llenar juntas con mortero; desplazamiento al lugar de trabajo; colocar niveles y alineamiento; colocar y mover cordel; preparar mortero; cortar ladrillo; verificar trabajo; bruñado de juntas.
3	Peon 3	Pe3.	Transportar materiales y/o equipos; mojar ladrillo; preparar andamio; preparar mezcla de cemento arena; limpiar zona de trabajo

TP		TRABAJO PRODUCTIVO
CM	Colocar cama de mortero	
CL	Colocar ladrillo	
LLM	Llenar juntas con mortero	
TC		TRABAJO CONTRIBUTORIO
DLT	Desplazamiento al lugar de trabajo	
TME	Transportar materiales y/o equipos	
CNA	Colocar niveles y alineamiento	
CMC	Colocar y mover cordel	
PM	Preparar mortero	
ML	Mojar ladrillo	
COL	Cortar ladrillo	
VT	Verificar trabajo	
PA	Preparar andamio	
PCA	Preparar mezcla de cemento arena	
LZF	Limpiar zona de trabajo	
BRJ	Bruñado de juntas	
TNC		TRABAJO NO CONTRIBUTORIO
ESM	Espera de materiales	
BM	Buscar material	
ESH	Espera de herramientas	
ESEM	Espera de elaboración de mortero	
TR	Trabajo Rehecho	
VIP	Viaje Improductivo	
MLO	Mirar labores de otro	
CO	Conversar	
IMP	Imprevistos/discusiones	
TB	Tomar bebidas	
NF	Necesidades Fisiologicas	

REHABILITACION DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO
 BASICO DE LA LOCALIDAD DE AGUA DULCE, DISTRITO
 DE PILPICHACA-PROVINCIA DE HUAYTARA-
 DEPARTAMENTO DE HUANCANELICA AFECTADA POR
 EL FENOMENO DEL NIÑO COSTERO

OBRA: FECHA: 20/05/2022 UBICACIÓN: C.P Agua Dulce

PARTIDA: MURO DE LADRILLO KK TIPO IV APAREJO SOGA ASENTADO CARAVISTA

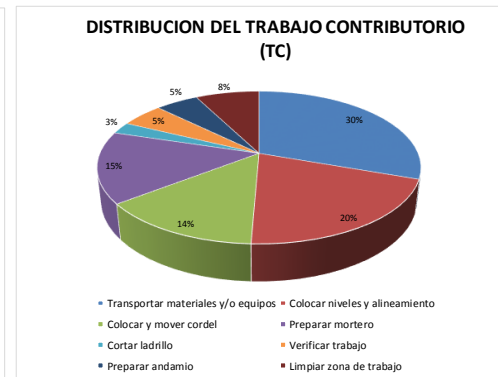
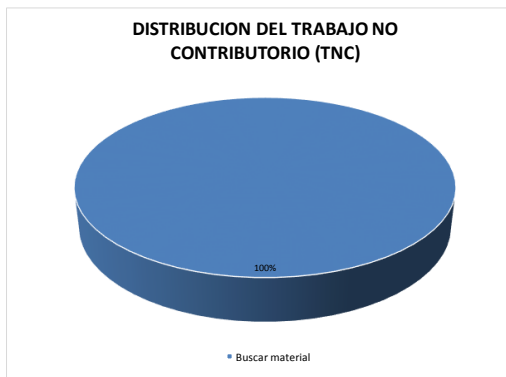
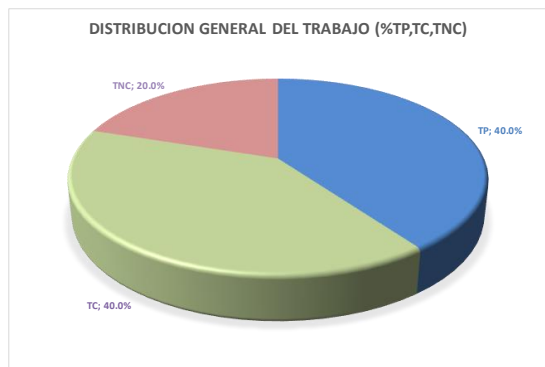
CARTA BALANCE (MUESTRA No 08)

MUESTRA:1

MINUTOS	Peon 1	Peon 2	Peon 3
	Pe1.	Pe2.	Pe3.
1	CNA	LZT	BM
2	CNA	PM	BM
3	CMC	PA	BM
4	CMC	PA	BM
5	VT	PA	BM
6	CMC	PA	BM
7	PM	TME	BM
8	CM	TME	BM
9	CL	PM	BM
10	CL	PM	BM
11	CL	PM	BM
12	CL	CM	TME
13	CL	CL	TME
14	CM	CNA	TME
15	CL	CL	TME
16	CL	CNA	TME
17	CL	CMC	TME
18	VT	LLM	TME
19	LLM	CL	LZT
20	LLM	CL	LZT
21	CM	CL	TME
22	CL	CL	LZT
23	CL	CMC	LZT
24	CNA	PM	LZT
25	CNA	LLM	TME
26	PM	LLM	TME
27	CM	LLM	BM
28	CL	CM	BM
29	CMC	CM	TME
30	CMC	CL	TME

MINUTOS	Peon 1	Peon 2	Peon 3
	Pe1.	Pe2.	Pe3.
31	VT	CM	TME
32	PM	CNA	TME
33	CM	CMC	BM
34	CL	CM	BM
35	CL	CL	BM
36	CL	CL	BM
37	CL	CL	BM
38	CL	LLM	BM
39	CM	LLM	BM
40	CL	LLM	BM
41	CL	LLM	BM
42	LLM	COL	BM
43	LLM	CNA	BM
44	COL	CM	BM
45	CL	CL	BM
46	CNA	CMC	BM
47	CNA	CMC	BM
48	CNA	CM	BM
49	CNA	CL	BM
50	CNA	TME	BM
51	CNA	CL	BM
52	CMC	CL	BM
53	CM	CL	BM
54	CL	LLM	TME
55	CNA	LLM	TME
56	VT	LLM	TME
57	PM	PM	TME
58	CM	PM	TME
59	CL	PM	TME
60	CM	CNA	TME

DISTRIBUCION DEL TRABAJO



TRAB. COD.	DESCRIPCION	NO DE MEDICIONES	%TP, TC, TNC	% PART. EN CADA TIPO											
				Peon 1				Peon 2				Peon 3			
				TRAB.	Med.	Part.	Total	Med.	Part.	Total	Med.	Part.	Total		
TP	CM Colocar cama de mortero	16	40.0%	24%	9	15%		7	12%		0	0%			
	CL Colocar ladrillo	36		54%	21	35%	57%	15	25%	55%	0	0%	0%		
TC	LLM Llenar juntas con mortero	15	40.0%	22%	4	7%		11	18%		0	0%			
	DLT Desplazamiento al lugar de trabajo	0		0%	0	0%		0	0%		0	0%			
	TME Transportar materiales y/o equipos	24		30%	0	0%		3	5%		21	35%			
	CNA Colocar niveles y alineamiento	16		20%	11	18%		5	8%		0	0%			
	CMC Colocar y mover cordel	11		14%	6	10%		5	8%		0	0%			
	PM Preparar mortero	12		15%	4	7%		8	13%		0	0%			
	ML Mojar ladrillo	0		0%	0	0%	43%	0	0%	45%	0	0%	43%		
	COL Cortar ladrillo	2		3%	1	2%		1	2%		0	0%			
	VT Verificar trabajo	4		5%	4	7%		0	0%		0	0%			
	PA Preparar andamio	4		5%	0	0%		4	7%		0	0%			
	PCA Preparar mezcla de cemento arena	0		0%	0	0%		0	0%		0	0%			
	LZT Limpiar zona de trabajo	6		8%	0	0%		1	2%		5	8%			
BRJ Bruñado de juntas	0	0%	0	0%		0	0%		0	0%					
ESM Espera de materiales	0	0%	0	0%		0	0%		0	0%					
BM Buscar material	34	100%	0	0%		0	0%		34	57%					
ESH Espera de herramientas	0	0%	0	0%		0	0%		0	0%					
ESEM Espera de elaboración de mortero	0	0%	0	0%		0	0%		0	0%					
TR Trabajo Rehecho	0	0%	0	0%		0	0%		0	0%					
TNC	VIP Viaje Improductivo	0	20.0%	0%	0	0%	0%	0%	0%	0%	0%	57%			
	MLO Mirar labores de otro	0	0%	0	0%		0	0%		0	0%				
	CO Conversar	0	0%	0	0%		0	0%		0	0%				
	IMP Imprevistos/discusiones	0	0%	0	0%		0	0%		0	0%				
	TB Tomar bebidas	0	0%	0	0%		0	0%		0	0%				
	NF Necesidades Fisiologicas	0	0%	0	0%		0	0%		0	0%				
TOTAL		180	100%	60	100%	60	100%	60	100%	60	100%				

CARTA BALANCE - UBS (MUESTRA No 09)

OBRA:	REHABILITACION DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BASICO DE LA LOCALIDAD DE AGUA DULCE, DISTRITO DE PILPICHACA- PROVINCIA DE HUAYTARA-DEPARTAMENTO DE HUANCAMELICA AFECTADA POR EL FENOMENO DEL NIÑO COSTERO	UBICACIÓN:	C.P Agua Dulce
PARTIDA:	MURO DE LADRILLO KK TIPO IV APAREJO SOGA ASENTADO CARA HOR.	HOR. INICIO ACT.	8:08 a. m.
FECHA:	20/05/2022	PRIMERA MUESTI	2:15 p. m.
MUESTREAD	DIEGO JOSE HUAMANI NAPA	SEGUNDA MUESTI	2:45 p. m.
		HOR. TERM ACT.:	4:37 p. m.
		ÁREA:	0.67 m2

Item	Trabajadores	Cat.	Trabajo Asignado
1	Operario	Op	Colocar cama de mortero; colocar ladrillo; llenar juntas con mortero; desplazamiento al lugar de trabajo; colocar niveles y alineamiento; colocar y mover cordel; preparar mortero; cortar ladrillo; verificar trabajo; bruñado de juntas.
2	Peon 1	Pe 1.	Transportar materiales y/o equipos; mojar ladrillo; preparar andamio; preparar mezcla de cemento arena; limpiar zona de trabajo

TP		TRABAJO PRODUCTIVO
CM	Colocar cama de mortero	
CL	Colocar ladrillo	
LLM	Llenar juntas con mortero	
TC		TRABAJO CONTRIBUTIVO
DLT	Desplazamiento al lugar de trabajo	
TME	Transportar materiales y/o equipos	
CNA	Colocar niveles y alineamiento	
CMC	Colocar y mover cordel	
PM	Preparar mortero	
ML	Mojar ladrillo	
COL	Cortar ladrillo	
VT	Verificar trabajo	
PA	Preparar andamio	
PCA	Preparar mezcla de cemento arena	
LZT	Limpiar zona de trabajo	
BRJ	Bruñado de juntas	
TNC		TRABAJO NO CONTRIBUTIVO
ESM	Espera de materiales	
BM	Buscar material	
ESH	Espera de herramientas	
ESEM	Espera de elaboración de mortero	
TR	Trabajo Rehecho	
VIP	Viaje Improductivo	
MLO	Mirar labores de otro	
CO	Conversar	
IMP	Imprevistos/discusiones	
TB	Tomar bebidas	
NF	Necesidades Fisiologicas	

OBRA:	SANEAMIENTO BASICO DE LA LOCALIDAD DE AGUA DULCE, DISTRITO DE PILPICHACA- PROVINCIA DE HUAYTARA- DEPARTAMENTO DE HUANCAVELICA AFECTADA POR EL FENOMENO DEL NIÑO COSTERO	FECHA:	20/05/2022	UBICACIÓN: C.P Agua Dulce
	PARTIDA:		MURO DE LADRILLO KK TIPO IV APAREJO SOGA ASENTADO CARAVISTA	

CARTA BALANCE (MUESTRA No 09)

MUESTRA:1			MUESTRA:1		
MINUTOS	Operario	Peon I	MINUTOS	Operario	Peon I
	Op	PeI.		Op	PeI.
1	CL	BRJ	31	LLM	BM
2	CL	BRJ	32	PM	BM
3	PM	BRJ	33	CM	TME
4	PM	BRJ	34	CNA	TME
5	BRJ	BRJ	35	CMC	TME
6	LLM	BRJ	36	CL	BM
7	CM	BRJ	37	CL	BM
8	BRJ	BRJ	38	CL	BM
9	BRJ	BRJ	39	VT	BM
10	BRJ	BM	40	VT	BM
11	CL	TME	41	VT	BM
12	CL	TME	42	VT	BM
13	CL	TME	43	CO	BM
14	CL	TME	44	LLM	BM
15	PM	BM	45	TME	BM
16	PM	BM	46	PA	MLO
17	CM	BM	47	PA	MLO
18	CMC	BM	48	PA	TME
19	CM	TME	49	PM	TME
20	CL	TME	50	CM	BM
21	CL	TME	51	CM	BM
22	LLM	TME	52	CL	TME
23	LLM	BM	53	CL	MLO
24	CM	BM	54	CL	ML
25	CMC	BM	55	CL	MLO
26	CL	TME	56	CL	MLO
27	CL	TME	57	LLM	LZT
28	VT	TME	58	LLM	MLO
29	COL	TME	59	VT	LZT
30	VT	BM	60	VT	LZT

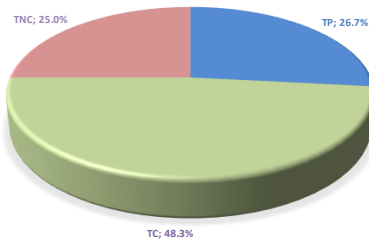
REHABILITACION DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO
 BASICO DE LA LOCALIDAD DE AGUA DULCE, DISTRITO
 OBRA: DE PILPICHACA-PROVINCIA DE HUAYTARA-
 DEPARTAMENTO DE HUANCANELICA AFECTADA POR
 EL FENOMENO DEL NIÑO COSTERO

Ubicación: C.P Agua Dulce

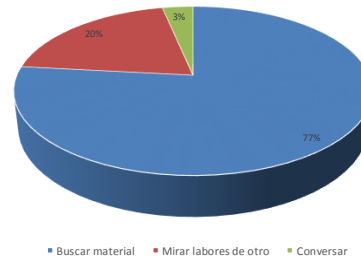
Fecha: 20/05/2022

DISTRIBUCION DEL TRABAJO

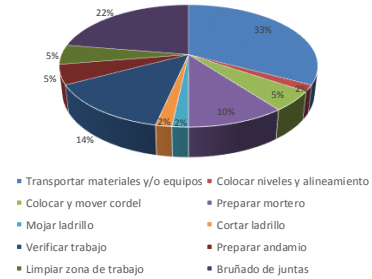
DISTRIBUCION GENERAL DEL TRABAJO
 (%TP,TC,TNC)



DISTRIBUCION DEL TRABAJO NO CONTRIBUTIVO
 (TNC)



DISTRIBUCION DEL TRABAJO CONTRIBUTIVO
 (TC)



TRAB. COD.	DESCRIPCION	NO DE MEDICIONES	%TP, TC, TNC	% PART. EN CADA TIPO TRAB	Operario			Peon I		
					No		No		No	
					Med.	Part.	Total	Med.	Part.	Total
CM	Colocar cama de mortero	7		22%	7	12%		0	0%	
TP	CL Colocar ladrillo	18	26.7%	56%	18	30%	53%	0	0%	0%
	LLM Llenar juntas con mortero	7		22%	7	12%		0	0%	
	DLT Desplazamiento al lugar de trabajo	0		0%	0	0%		0	0%	
	TME Transportar materiales y/o equipos	19		33%	1	2%		18	30%	
	CNA Colocar niveles y alineamiento	1		2%	1	2%		0	0%	
	CMC Colocar y mover cordel	3		5%	3	5%		0	0%	
	PM Preparar mortero	6		10%	6	10%		0	0%	
TC	ML Mojar ladrillo	1	48.3%	2%	0	0%	45%	1	2%	52%
	COL Cortar ladrillo	1		2%	1	2%		0	0%	
	VT Verificar trabajo	8		14%	8	13%		0	0%	
	PA Preparar andamio	3		5%	3	5%		0	0%	
	PCA Preparar mezcla de cemento arena	0		0%	0	0%		0	0%	
	LZT Limpiar zona de trabajo	3		5%	0	0%		3	5%	
	BRJ Bruñado de juntas	13		22%	4	7%		9	15%	
	ESM Espera de materiales	0		0%	0	0%		0	0%	
	BM Buscar material	23		77%	0	0%		23	38%	
	ESH Espera de herramientas	0		0%	0	0%		0	0%	
	ESEM Espera de elaboración de mortero	0		0%	0	0%		0	0%	
	TR Trabajo Rebecho	0		0%	0	0%		0	0%	
TNC	VIP Viaje Improductivo	0	25.0%	0%	0	0%	2%	0	0%	48%
	MLO Mirar labores de otro	6		20%	0	0%		6	10%	
	CO Conversar	1		3%	1	2%		0	0%	
	IMP Imprevistos/discusiones	0		0%	0	0%		0	0%	
	TB Tomar bebidas	0		0%	0	0%		0	0%	
	NF Necesidades Fisiologicas	0		0%	0	0%		0	0%	
	TOTAL	120	100%		60	100%		60	100%	

CARTA BALANCE - UBS (MUESTRA No 10)

OBRA:	REHABILITACION DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BASICO DE LA LOCALIDAD DE AGUA DULCE, DISTRITO DE PILPICHACA- PROVINCIA DE HUAYTARA-DEPARTAMENTO DE HUANCAVELICA AFFECTADA POR EL FENOMENO DEL NIÑO COSTERO	UBICACIÓN:	C.P Agua Dulce
PARTIDA:	MURO DE LADRILLO KK TIPO IV APAREJO SOGA ASENTADO CARAVEHOR. INICIO ACT.		8:06 a. m.
FECHA:	21/05/2022	PRIMERA MUESTRA	9:55 a. m.
MUESTREADOR	DIEGO JOSE HUAMANI NAPA	SEGUNDA MUESTRA	10:25 a. m.
		HOR. TERM ACT.:	4:27 p. m.
		ÁREA:	1.20 m2

Item	Trabajadores	Cat.	Trabajo Asignado
1	Peon 1	Pe1.	Colocar cama de mortero; colocar ladrillo; llenar juntas con mortero; desplazamiento al lugar de trabajo; colocar niveles y alineamiento; colocar y mover cordel; preparar mortero; cortar ladrillo; verificar trabajo; bruñado de juntas.
2	Peon 2	Pe2.	Colocar cama de mortero; colocar ladrillo; llenar juntas con mortero; desplazamiento al lugar de trabajo; colocar niveles y alineamiento; colocar y mover cordel; preparar mortero; cortar ladrillo; verificar trabajo; bruñado de juntas.
3	Peon 3	Pe3.	Transportar materiales y/o equipos; mojar ladrillo; preparar andamio; preparar mezcla de cemento arena; limpiar zona de trabajo

TP		TRABAJO PRODUCTIVO
CM	Colocar cama de mortero	
CL	Colocar ladrillo	
LLM	Lenar juntas con mortero	

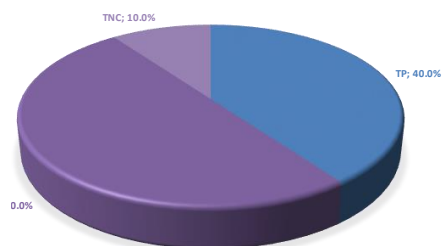
TC		TRABAJO CONTRIBUTORIO
DLT	Desplazamiento al lugar de trabajo	
TME	Transportar materiales y/o equipos	
CNA	Colocar niveles y alineamiento	
CMC	Colocar y mover cordel	
PM	Preparar mortero	
ML	Mojar ladrillo	
COL	Cortar ladrillo	
VT	Verificar trabajo	
PA	Preparar andamio	
PCA	Preparar mezcla de cemento arena	
LZT	Limpiar zona de trabajo	
BRJ	Bruñado de juntas	

TNC		TRABAJO NO CONTRIBUTORIO
ESM	Espera de materiales	
BM	Buscar material	
ESH	Espera de herramientas	
ESEM	Espera de elaboración de mortero	
TR	Trabajo Rehecho	
VIP	Viaje Improductivo	
MLO	Mirar labores de otro	
CO	Conversar	
IMP	Imprevistos/discusiones	
TB	Tomar bebidas	
NF	Necesidades Fisiologicas	

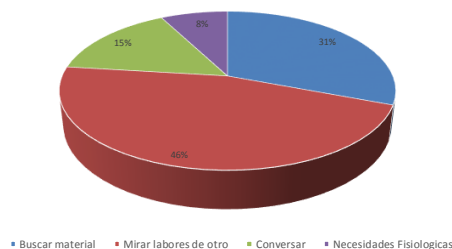
REHABILITACION DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BASICO DE LA LOCALIDAD DE AGUA DULCE, DISTRITO DE PILPICHACA-PROVINCIA DE HUAYTARA- DEPARTAMENTO DE HUANCVELICA AFECTADA POR EL FENOMENO DEL NIÑO COSTERO				FECHA:	21/05/2022	UBICACIÓN:	C.P Agua Dulce
OBRA:				PARTIDA: MURO DE LADRILLO KK TIPO IV APAREJO SOGA ASENTADO CARAVISTA			
CARTA BALANCE (MUESTRA No 10)							
MUESTRA:1							
MINUTOS	Peon 1	Peon 2	Peon 3	MINUTOS	Peon 1	Peon 2	Peon 3
	Pe1.	Pe2.	Pe3.		Pe1.	Pe2.	Pe3.
1	CL	ML	LZT	31	CL	TME	PCA
2	CM	CL	LZT	32	VT	TME	PCA
3	CL	CL	LZT	33	LLM	CM	PCA
4	CNA	LLM	CM	34	CL	CL	PCA
5	CMC	LLM	CM	35	CM	CMC	TME
6	CL	CL	ML	36	CL	PM	TME
7	VT	TME	PM	37	CNA	PM	TME
8	LLM	CNA	LLM	38	CM	LZT	TME
9	VT	CMC	LZT	39	CL	TME	TME
10	PA	PM	LZT	40	CL	LZT	LZT
11	PA	CL	PA	41	VT	PA	MLO
12	PA	CL	PA	42	VT	PA	MLO
13	COL	VT	TME	43	LLM	CM	TME
14	NF	LLM	PM	44	CL	CL	LZT
15	CM	CM	TME	45	CNA	CL	LZT
16	CNA	CM	MLO	46	CM	CM	LZT
17	CM	CNA	CNA	47	CL	LLM	CM
18	CNA	CL	TME	48	CNA	PM	CM
19	VT	CNA	BM	49	VT	CM	BRJ
20	CMC	CMC	PCA	50	PM	CNA	LZT
21	CM	CM	PCA	51	CL	CNA	BM
22	CL	CL	BM	52	LLM	CNA	BM
23	LLM	VT	TME	53	LLM	CL	CO
24	LLM	LLM	PCA	54	CL	CM	LZT
25	CL	CL	PCA	55	CL	CM	CO
26	CL	LLM	PCA	56	CL	CL	PM
27	PM	CM	PCA	57	CNA	CL	PM
28	CL	CL	PCA	58	CNA	VT	MLO
29	CNA	CNA	PCA	59	CNA	VT	MLO
30	CMC	CNA	PCA	60	CM	LLM	MLO

DISTRIBUCION DEL TRABAJO

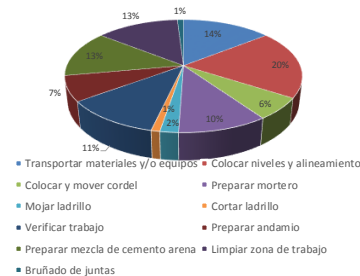
DISTRIBUCION GENERAL DEL TRABAJO (%TP,TC,TNC)



DISTRIBUCION DEL TRABAJO NO CONTRIBUTORIO (TNC)



DISTRIBUCION DEL TRABAJO CONTRIBUTORIO (TC)



TRAB.	COD.	DESCRIPCION	NO DE MEDICIONES	%TP, TC, TNC	% PART. EN CADA TIPO TRAB.	Peon 1			Peon 2			Peon 3		
						No	%	Total	No	%	Total	No	%	Total
						Med.	Part.	Total	Med.	Part.	Total	Med.	Part.	Total
TP	CM	Colocar cama de mortero	22	40.0%	31%	8	13%	55%	10	17%	53%	4	7%	8%
	CL	Colocar ladrillo	33		47%	18	30%		15	25%		0	0%	
	LLM	Llenar juntas con mortero	15		21%	7	12%		7	12%		1	2%	
TC	DLT	Desplazamiento al lugar de trabajo	0	50.0%	0%	0	0%	43%	0	0%	47%	0	0%	72%
	TME	Transportar materiales y/o equipos	14		14%	0	0%		4	7%		10	17%	
	CNA	Colocar niveles y alineamiento	19		20%	10	17%		8	13%		1	2%	
	CMC	Colocar y mover cordel	6		6%	3	5%		3	5%		0	0%	
	PM	Preparar mortero	10		10%	2	3%		4	7%		4	7%	
	ML	Mojar ladrillo	2		2%	0	0%		1	2%		1	2%	
	COL	Cortar ladrillo	1		1%	1	2%		0	0%		0	0%	
	VT	Verificar trabajo	11		11%	7	12%		4	7%		0	0%	
	PA	Preparar andamio	7		7%	3	5%		2	3%		2	3%	
	PCA	Preparar mezcla de cemento arena	13		13%	0	0%		0	0%		13	22%	
	LZT	Limpiar zona de trabajo	13		13%	0	0%		2	3%		11	18%	
	BRJ	Bruñado de juntas	1		1%	0	0%		0	0%		1	2%	
TNC	ESM	Espera de materiales	0	10.0%	0%	0	0%	2%	0	0%	0%	0	0%	20%
	BM	Buscar material	4		31%	0	0%		0	0%		4	7%	
	ESH	Espera de herramientas	0		0%	0	0%		0	0%		0	0%	
	ESEM	Espera de elaboración de mortero	0		0%	0	0%		0	0%		0	0%	
	TR	Trabajo Rehecho	0		0%	0	0%		0	0%		0	0%	
	VIP	Viaje Improductivo	0		0%	0	0%		0	0%		0	0%	
	MLO	Mirar labores de otro	6		46%	0	0%		0	0%		6	10%	
	CO	Conversar	2		15%	0	0%		0	0%		2	3%	
	IMP	Imprevistos/discusiones	0		0%	0	0%		0	0%		0	0%	
	TB	Tomar bebidas	0		0%	0	0%		0	0%		0	0%	
NF	Necesidades Fisiologicas	1	8%	1	2%	0	0%	0	0%					
TOTAL			180	100%	60	100%	60	100%	60	100%				

FICHA TECNICA 07

CUESTIONARIO 03



FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

Objetivos	Conocer la organización de la empresa y las creencias y/o consideraciones del gerente general sobre las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas de la empresa. Conocer la planificación de la partida de la unidad de análisis.
Tipo de estudio:	Mixto
Ámbito Geográfico:	Localidad de Agua Dulce
Técnica:	Entrevista
Instrumento:	Cuestionario estructurado y estandarizado con preguntas abiertas dirigido al Gerente General
Tamaño de muestra:	10 cuadrillas de mano de obra de la partida MURO DE LADRILLO K.K. TIPO IV APAREJO DE SOGA ASENTADO CARAVISTA
Instrucciones para aplicar el instrumento:	El ambiente debe ser el adecuado para que el entrevistado se sienta relajado y cómodo para asegurar la honestidad de sus respuestas. Mantener una postura neutra al realizar las preguntas para no influir en las respuestas del Gerente General
Aplicado por:	Bach. Diego José Huamaní Napa
Investigación:	Utilización de la carta balance para mejorar la productividad en la construcción de las UBS de la Obra: “Rehabilitación del Sistema de Saneamiento Básico de la Localidad de Agua Dulce, Distrito de Pilpichaca – Provincia de Huaytara – Departamento de Huancavelica Afectada por el Fenómeno del Niño Costero”
Fecha de aplicación:	Octubre del 2022
Validado por:	Dr. Ing. Martin Hamilton Wilson Huamanchumo
Profesión:	Ingeniero Civil

Lugar de trabajo: Facultad de Ingeniería Civil de la Universidad Nacional San Luis Gonzaga de Ica.

Fecha de validación: 27 de octubre del 2022

Firma:

Validado por: Ing. Jorge Godofredo Peralta Pumapillo

Profesión: Ingeniero Civil

Lugar de trabajo: Rehabilitación del Sistema de Saneamiento Básico de la Localidad de Agua Dulce, Distrito de Pilpichaca – Provincia de Huaytara – Departamento de Huancavelica Afectada por el Fenómeno del Niño Costero.

Fecha de validación: 31 de octubre del 2022

Firma:

**CUESTIONARIO APLICADO AL GERENTE GENERAL DE LA EMPRESA
ECOCIMET INGENIEROS CONSULTORES S.R.L.**

FICHA DE APLICACIÓN CUESTIONARIO No 03	
Dirigido a:	GERENTE GENERAL DE LA EMPRESA ECOCIMENT INGENIEROS CONSULTORES S.R.L.

Fecha: 03 de noviembre del 2022

Obra: REHABILITACIÓN DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO DE LA LOCALIDAD DE AGUA DULCE, DISTRITO DE PILPICHACA – PROVINCIA DE HUAYTARA – DEPARTAMENTO DE HUANCANELICA AFECTADA POR EL FENÓMENO DEL NIÑO COSTERO

1. ¿Cómo se planificó la partida MURO DE LADRILLO K.K. TIPO IV APAREJO DE SOGA ASENTADO CARAVISTA antes de empezar a ser ejecutada?

EL ING. RESIDENTE REVISÓ LOS PLANOS DE LAS CASITAS DE LAS UBS, PARA CONOCER LAS MEDIDAS DE LOS MUROS. LUEGO ANALIZÓ LAS ESP. TEC. DE LA PARTIDA PARA COMPROBAR LOS MATERIALES A USARSE. POR ÚLTIMO CALCULÓ LOS MATERIALES CON EL ESTUDIO DEL METRADO. LUEGO DE REVISAR LA DOCUMENTACIÓN Y BASADO EN SU EXPERIENCIA EL RESIDENTE SOLICITÓ EL PERSONAL DE MANO DE OBRA A LA GERENCIA DE PROYECTOS.

2. ¿Cuál fue el proceso para formar y distribuir las cuadrillas de mano de obra en la partida MURO DE LADRILLO K.K. TIPO IV APAREJO DE SOGA ASENTADO CARAVISTA?

LA GERENCIA DE PROYECTOS INDICÓ AL RESIDENTE LA DISPONIBILIDAD DE PERSONAL PARA EJECUTAR LA OBRA, DE ACUERDO CON LA OFERTA DEL LUGAR. EN LA LOCALIDAD SOLO SE CONSEGUIÓ UN OPERARIO. EL RESIDENTE FORMÓ LAS CUADRILLAS DE ACUERDO CON LAS HABILIDADES DEL PERSONAL. LA DISTRIBUCIÓN EN CAMPO FUE TAL QUE PERMITIÓ UN CONTROL DE LAS CUADRILLAS AL TENERLAS CERCA SIN INTERRUPTIR SUS ACTIVIDADES.

3. ¿Quién es el responsable de identificar e indicar al personal obrero las actividades y la secuencia que deben seguir para ejecutar la partida MURO DE LADRILLO K.K. TIPO IV APAREJO DE SOGA ASENTADO CARAVISTA? ¿Cómo hace llegar estas indicaciones?

EL RESPONSABLE DE IDENTIFICAR LAS ACTIVIDADES Y LA SECUENCIA DE ESTAS FUE EL INGENIERO RESIDENTE Y LO REALIZÓ DE ACUERDO CON SU EXPERIENCIA EN OBRAS SIMILARES. LAS INDICACIONES LAS HIZO LLEGAR POR MEDIO DE REUNIONES ANTES DEL INICIO DE LA TORNADA LABORAL.

4. ¿Existe un plan maestro, herramienta de la metodología LEAN CONSTRUCCIÓN que detalla los objetivos a alcanzar para obtener a largo plazo la entrega final de la obra? ¿Existen programaciones semanales y diarias de actividades a realizar para el desarrollo de la partida?

NO EXISTIÓ UN PLAN MAESTRO PARA CUMPLIR CON LA ENTREGA FINAL DE OBRA. EXISTIERON PROGRAMACIONES SEMANALES PARA VERIFICAR LAS ACTIVIDADES REALIZADAS PARA LOGRAR EL DESARROLLO INTEGRAL DE LA PARTIDA.

ECOCIMET INGENIEROS CONSULTORES S.R.L.
C.P.C. ELIZABETH C. GONZALEZ CAMARGO
GERENTE GENERAL

5. ¿Hay un cronograma real de abastecimiento de materiales de acuerdo con el avance de la partida?

NO HUBO UN CRONOGRAMA REAL DE ABASTECIMIENTO DE MATERIALES, LOS REQUERIMIENTOS SE HACÍAN CON UNA SEMANA DE ANTECIPACIÓN Y POR INDICACIÓN DEL INGENIERO RESIDENTE HACIA LA GERENCIA DE PROYECTOS.

6. ¿Cuál es el organigrama principal de la empresa ECOCIMET INGENIEROS CONSULTORES S.R.L.?

EXISTE EL ÁREA DE ADMINISTRACIÓN CON EL CONTADOR, ÁREA LEGAL CON EL ABOGADO LEGAL, ÁREA DE RR.HH. CON EL JEFE DE RR.HH. Y JEFE DE LOGÍSTICA, LA GERENCIA DE INFORMÁTICA CON EL INGENIERO DE SISTEMAS, Y LA GERENCIA DE PROYECTOS DIVIDIDA EN SUBGERENCIA DE PROYECTOS CON EL INGENIERO CONSULTOR Y EN SUBGERENCIA DE OBRAS CON EL INGENIERO RESIDENTE Y EL INGENIERO LIQUIDADOR DE OBRAS.

7. ¿Cuáles considera que son los principales puntos fuertes de la empresa en comparación con el resto de empresas constructoras en la región?

ALGUNOS DE LOS PUNTOS FUERTES SON:
- 13 AÑOS DE EXPERIENCIA EN EL RUBRO DE LA CONSTRUCCIÓN,
- DIVERSAS OBRAS EJECUTADAS, COMO PUENTES, SANITAMIENTO BÁSICO, OBRAS DE INFRAESTRUCTURA, ENTRE OTRAS.
- CAPACIDAD ECONÓMICA ACUMULADA EN EL TRANSURSO DE LOS AÑOS QUE NOS PERMITE POSTULAR A OBRAS DE ENVERGADURA.

8. ¿Qué aspectos de la empresa cree que la diferencian en el sector de la construcción?

ALGUNOS ASPECTOS QUE NOS DIFERENCIAN SON:
- EL PROFESIONALISMO AL EJECUTAR LAS OBRAS CON INGENIEROS PROFESIONALES QUE ASEGUREN UN ADECUADO RESULTADO FINAL.
- EL CONTROL DE CALIDAD QUE SE REALIZA EN CADA OBRA QUE EJECUTAMOS.

9. ¿Qué recursos internos o capacidades cree que contribuyen más al éxito de la empresa?

AQUELLOS RECURSOS INTERNOS QUE CONTRIBUYEN AL ÉXITO SON:
- EL ÁREA LEGAL QUE SE ENCARGA DE DAR SOLUCIÓN A ALGÚN INCONVENIENTE QUE PUEDE SURGIR RESPECTO A LAS ADJUDICACIONES DE OBRA.
- LA CAPACIDAD TÉCNICA AL REALIZAR PROYECTOS DE INVERSIÓN PÚBLICA DE ACUERDO CON LO NORMADO PARA MEJORAR LA CALIDAD DE VIDA DE LOS BENEFICIARIOS.

10. ¿Qué oportunidades ve en el sector de la construcción que podría aprovechar para el crecimiento?

- ADOPTAR SOFTWARES QUE AYUDEN A REDUCIR EL TIEMPO DE ELABORACIÓN DE PROYECTOS DE INGENIERÍA.
- UTILIZAR HERRAMIENTAS EN CAMPO PARA CONTROLAR EL PROCESO DE EJECUCIÓN DE LA OBRA Y PODER DAR SOLUCIÓN A LOS PROBLEMAS ENCONTRADOS.

ECOCIMET INGENIEROS CONSULTORES S.R.L.
CPIC ELIZABETH C. LOBOS-PRES CAMARGO
GERENTE GENERAL

11. ¿Existen tendencias emergentes o cambios en el entorno externo que podrían beneficiar a la empresa?

UNA TENDENCIA EMERGENTE QUE PUEDE BENEFICIARNOS ES LA IMPLEMENTACIÓN DE LA TECNOLOGÍA LEAN CONSTRUCTION PARA LA ELABORACIÓN DE PROYECTOS DE INGENIERÍA Y CONTROLAR DE MANERA INTEGRAL EL DESARROLLO DEL MISMO DURANTE SU EJECUCIÓN.

12. ¿Hay alguna área específica en la que la empresa podría expandirse o diversificarse con éxito? ¿Cuál es esa área?

EL ÁREA DE PLANEAMIENTO ES AQUELLA DONDE LA EMPRESA PUEDE DESARROLLARSE YA QUE OBTENDRIAMOS BENEFICIOS AL REALIZAR UN PLANEAMIENTO ADECUADO ANTES DEL INICIO DE LAS OBRAS.

13. ¿Cuáles cree que son las principales debilidades que enfrenta la empresa en la actualidad?

ALGUNAS DEBILIDADES QUE SE AFRONTAN SON:
- FALTA DE MANO DE OBRERA CALIFICADA EN ZONAS RURALES DE DETERMINADAS OBRAS.
- NO HAY UNA ADECUADA PROGRAMACIÓN ANTES DE INICIAR LAS OBRAS, Y ENTONCES LOS MATERIALES SOLICITADOS NO LLEGAN EN LOS TIEMPOS PREVISTOS POR EL RESIDENTE.
- NO SE IMPLEMENTAN MEDIDAS CORRECTIVAS EN CAMPO DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.
- FALTA DE HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS QUE AYUDEN A CONTROLAR TODOS LAS FASES DEL PROYECTO DE INGENIERÍA.

14. ¿Existen áreas en las que la empresa necesita mejorar para mantener su competitividad? ¿Cuáles son esas áreas?

LAS ÁREAS QUE NECESITAN SER MEJORADAS SON EL ÁREA DE LOGÍSTICA, ÁREA DE INFORMÁTICA Y LA SOBBERANCIA DE PROYECTOS.

15. ¿Qué obstáculos internos cree que podrían estar limitando el éxito en el mercado de la construcción?

LO QUE PUEDE ESTAR LIMITANDO NUESTRO ÉXITO ES UN CONTROL DE OBRA QUE NO INCLUYE LAS MEDIDAS CORRECTIVAS EN CAMPO.

EDDINET INGENIEROS CONSULTORES S.R.L.

C.P.C. ELIZABETH C. ORDÓÑEZ CAMARGO
GERENTE GENERAL

16. ¿Cuáles son las principales amenazas externas que percibe para la empresa en el mercado de la construcción?

- UTILIZAR SOFTWARES QUE NO CONTRIBUYEN EN NADA A LA PROGRAMACIÓN DE OBRAS DE CONSTRUCCIÓN.
- LAS INFLUENCIAS QUE PUEDEN TENER CIERTAS EMPRESAS DEL MISMO RUBRO CON EL ESTADO, LO QUE IMPIDE QUE PUDAMOS GANAR OBRAS.
- AUTORIDADES INCOMPETENTES QUE BUSQUEN SU BENEFICIO ECONÓMICO EN LUGAR DEL BENEFICIO SOCIAL DE LA POBLACIÓN, DE MANERA QUE QUIERAN CONSTRUCCIONES CON MATERIALES INADECUADOS.

17. ¿Qué cambios regulatorios, económicos o tecnológicos podrían representar una amenaza para el éxito de la empresa?

EL PASO DE LA ELABORACIÓN DE EXPEDIENTES UTILIZANDO TECNOLOGÍA BIM PUEDE REPRESENTAR UNA AMENAZA AL INICIO, DEBIDO A QUE EN NUESTRA EMPRESA NO HAY ESPECIALISTAS EN ESTE TEMA.

18. ¿Hay competidores emergentes o cambios en la demanda del mercado que podrían afectar negativamente a nuestra empresa?

ACTUALMENTE, LOS GOBIERNOS REGIONALES Y MUNICIPALIDADES EXIGEN UN MAYOR CONTROL POR PARTE DE LA EMPRESA EN TODAS LAS FASES DEL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN, Y ESTO ES ALGO QUE NO SE APLICA EN NUESTRA EMPRESA DEBIDO A QUE NO HAY UNA CERENCIA DE PLANEAMIENTO.

EDDINET CONSTRUCCIONES S.S.R.L.

C.P.C. ELIZABETTA C. ORDÓÑEZ CASTAÑO
GERENTE GENERAL

Anexo 8 Formulario de análisis de adjudicaciones del OSCE

FICHA TECNICA 08

FORMULARIO DE ANALISIS DE ADJUDICACIONES DEL OSCE



FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

Objetivos	Conocer la capacidad financiera de la empresa. Recopilar los datos generales de la empresa, leyes que gobiernan las adjudicaciones ganadas, las entidades y montos de las mismas.
Tipo de estudio:	Mixto
Ámbito Geográfico:	Localidad de Agua Dulce
Técnica:	Revisión documental de las adjudicaciones de la empresa en el OSCE
Instrumento:	Formulario de Análisis de adjudicaciones del OSCE de la empresa ECOCIMET INGENIEROS CONSULTORES S.R.L
Tamaño de muestra:	10 cuadrillas de mano de obra de la partida MURO DE LADRILLO K.K. TIPO IV APAREJO DE SOGA ASENTADO CARAVISTA
Aplicado por:	Bach. Diego José Huamaní Napa
Investigación:	Utilización de la carta balance para mejorar la productividad en la construcción de las UBS de la Obra: “Rehabilitación del Sistema de Saneamiento Básico de la Localidad de Agua Dulce, Distrito de Pilpichaca – Provincia de Huaytara – Departamento de Huancavelica Afectada por el Fenómeno del Niño Costero”
Fecha de aplicación:	Noviembre del 2022
Validado por:	Elizabeth C. Ordores Camargo
Profesión:	Gerente General
Lugar de trabajo:	ECOCIMET INGENIEROS CONSULTORES S.R.L.
Fecha de validación:	21 de noviembre del 2022
Firma:	
Validado por:	Ing. Jorge Godofredo Peralta Pumapillo

Profesión:	Ingeniero Civil
Lugar de trabajo:	Rehabilitación del Sistema de Saneamiento Básico de la Localidad de Agua Dulce, Distrito de Pilpichaca – Provincia de Huaytara – Departamento de Huancavelica Afectada por el Fenómeno del Niño Costero.
Fecha de validación:	15 de noviembre del 2022
Firma:	

**FORMULARIO DE ANÁLISIS DE ADJUDICACIONES DEL OSCE DE LA EMPRESA
ECOCIMET INGENIEROS CONSULTORES S.R.L**

INVESTIGACIÓN: Utilización de la carta balance para mejorar la productividad en la construcción de las UBS de la Obra: “Rehabilitación del Sistema de Saneamiento Básico de la Localidad de Agua Dulce, Distrito de Pilpichaca – Provincia de Huaytara – Departamento de Huancavelica Afectada por el Fenómeno del Niño Costero”

OBRA: “Rehabilitación del Sistema de Saneamiento Básico de la Localidad de Agua Dulce, Distrito de Pilpichaca – Provincia de Huaytara – Departamento de Huancavelica Afectada por el Fenómeno del Niño Costero”

LOCALIDAD: Agua dulce

FECHA: 05 de diciembre del 2022

DATOS OBTENIDOS:

1. Datos generales de la empresa:

Razón social: ECOCIMET INGENIEROS CONSULTORES S.R.L

RUC: 20494744237

Dirección Legal: Av. El Parque Nro 610 C.P La Tinguña Zn. B.

2. Adjudicaciones ganadas registradas en el OSCE.

Luego de ingresar al buscador de proveedores adjudicados del OSCE con el RUC de la empresa se obtuvieron los siguientes resultados desde el 2020 al 2021:

Año	Ley	Entidad	Monto Adjudicado
2021	Otros regímenes	Municipalidad Distrital de Pilpichaca	S/. 542,831.40
2021	Ley de contrataciones N°30225	Municipalidad Distrital de Laramarca	S/. 239,946.70
2021	Órdenes de compra y/o servicios	Municipalidad Distrital de Laramarcaa	S/. 239,946.00
2021	Órdenes de compra y/o servicios	Servicio De Administración Tributaria de Ica	S/. 29,042.00
2021	Órdenes de compra y/o servicios	Gobierno Regional de Ayacucho Sede Central	S/. 12,000.00
2021	Órdenes de compra y/o servicios	Municipalidad Provincial de Nazca	S/. 10,201.00

2020	Ley de contrataciones N°30225	Municipalidad Nazca	Provincial	de	S/. 535,197.30
2020	Otros regímenes	Municipalidad Huaytara	Provincial	de	S/. 322,384.70
2020	Órdenes de compra y/o servicios	Municipalidad Nazca	Provincial	de	S/. 276,469.00

Anexo 9 Planilla de metrados del expediente técnico

FICHA TECNICA 09

PLANILLA DE METRADOS DEL EXPEDIENTE TECNICO DE LA PARTIDA DE LA UNIDAD DE ANALISIS



FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

Objetivos	Registrar el avance real por hora de las 10 cuadrillas de mano de obra de la partida de la unidad de análisis siguiendo el formato indicado en el expediente técnico de la obra.
Tipo de estudio:	Mixto
Ámbito Geográfico:	Localidad de Agua Dulce
Técnica:	Revisión documental de los metrados
Instrumento:	Planilla de metrados del expediente técnico de la partida MURO DE LADRILLO K.K. TIPO IV APAREJO DE SOGA ASENTADO CARAVISTA
Tamaño de muestra:	10 cuadrillas de mano de obra de la partida MURO DE LADRILLO K.K. TIPO IV APAREJO DE SOGA ASENTADO CARAVISTA
Aplicado por:	Bach. Diego José Huamaní Napa
Investigación:	Utilización de la carta balance para mejorar la productividad en la construcción de las UBS de la Obra: “Rehabilitación del Sistema de Saneamiento Básico de la Localidad de Agua Dulce, Distrito de Pilpichaca – Provincia de Huaytara – Departamento de Huancavelica Afectada por el Fenómeno del Niño Costero”
Fecha de aplicación:	Diciembre del 2022
Validado por:	Dr. Ing. Martin Hamilton Wilson Huamanchumo
Profesión:	Ingeniero Civil
Lugar de trabajo:	Facultad de Ingeniería Civil de la Universidad Nacional San Luis Gonzaga de Ica.
Fecha de validación:	19 de diciembre del 2022
Firma:	

Validado por:	Ing. Jorge Godofredo Peralta Pumapillo
Profesión:	Ingeniero Civil
Lugar de trabajo:	Rehabilitación del Sistema de Saneamiento Básico de la Localidad de Agua Dulce, Distrito de Pilpichaca – Provincia de Huaytara – Departamento de Huancavelica Afectada por el Fenómeno del Niño Costero.
Fecha de validación:	22 de diciembre del 2022
Firma:	

PLANILLA DE METRADOS DEL EXPEDIENTE TÉCNICO DE LA PARTIDA MURO DE LADRILLO K.K. TIPO IV APAREJO DE SOGA ASENTADO CARAVISTA

INVESTIGACIÓN: Utilización de la carta balance para mejorar la productividad en la construcción de las UBS de la Obra: “Rehabilitación del Sistema de Saneamiento Básico de la Localidad de Agua Dulce, Distrito de Pilpichaca – Provincia de Huaytara – Departamento de Huancavelica Afectada por el Fenómeno del Niño Costero”

OBRA: “Rehabilitación del Sistema de Saneamiento Básico de la Localidad de Agua Dulce, Distrito de Pilpichaca – Provincia de Huaytara – Departamento de Huancavelica Afectada por el Fenómeno del Niño Costero”

LOCALIDAD: Agua dulce

FECHA: 15 de enero del 2023

DATOS OBTENIDOS:

1. Metrado ejecutado por cada una de las 10 cuadrillas:

Se presenta el metrado ejecutado en una hora de cada miembro de las cuadrillas de la partida MURO DE LADRILLO KK TIPO IV APAREJO DE SOGA ASENTADO CARAVISTA con el formato de la planilla mostrada en el expediente técnico de la obra.

Item	Descripción	Und	# estructura	Cantidad	Largo	Ancho	Altura	Parcial	Total
07.02.04.01	MURO DE LADRILLO KK TIPO IV APAREJO DE SOGA ASENTADO CARAVISTA	m2							10.60
	Muestra N° 01								0.98
	Peón N° 01		1.00	1.00	1.10		0.400	0.44	
	Peón N° 02		1.00	1.00	2.25		0.240	0.54	
	Muestra N° 02								1.46

Operario N° 01	1.00	1.00	2.32	0.630	1.46
Muestra N° 03					0.37
Peón N° 01	1.00	1.00	1.17	0.320	0.37
Muestra N° 04					1.39
Peón N° 01	1.00	1.00	1.58	0.420	0.66
Peón N° 02	1.00	1.00	2.33	0.315	0.73
Muestra N° 05					0.97
Peón N° 01	1.00	1.00	1.135	0.420	0.48
Peón N° 02	1.00	1.00	2.325	0.210	0.49
Muestra N° 06					1.23
Operario N° 01	1.00	1.00	2.350	0.525	1.23
Muestra N° 07					1.34
Operario N° 01	1.00	1.00	1.600	0.840	1.34
Muestra N° 08					0.99
Peón N° 01	1.00	1.00	2.360	0.210	0.50
Peón N° 02	1.00	1.00	1.560	0.315	0.49
Muestra N° 09					0.67
Operario N° 01	1.00	1.00	1.160	0.575	0.67
Muestra N° 10					1.20

Peón N° 01	1.00	1.00	1.150	0.525	0.60
Peón N° 02	1.00	1.00	1.140	0.525	0.60

Anexo 10 Planilla de análisis de costo unitario del expediente técnico

FICHA TECNICA 10

PLANILLA DE ANALISIS DE COSTO UNITARIO DEL EXPEDIENTE TECNICO DE LA PARTIDA DE LA UNIDAD DE ANALISIS



FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

Objetivos	Presentar la estructura del análisis de costo unitario de la partida MURO DE LADRILLO K.K. TIPO IV APAREJO DE SOGA ASENTADO CARAVISTA con el rendimiento indicado en el expediente técnico. Presentar el análisis de costo unitario con el rendimiento promedio obtenido de las 10 muestras de las cuadrillas de mano de obra. Presentar el análisis de costo unitario con el rendimiento futuro estimado luego de una posible aplicación de la propuesta de mejora basada en la carta balance
Tipo de estudio:	Mixto
Ámbito Geográfico:	Localidad de Agua Dulce
Técnica:	Revisión documental de los análisis de costos unitarios
Instrumento:	Planilla de análisis de costo unitario del expediente técnico de la partida MURO DE LADRILLO K.K. TIPO IV APAREJO DE SOGA ASENTADO CARAVISTA
Tamaño de muestra:	10 cuadrillas de mano de obra de la partida MURO DE LADRILLO K.K. TIPO IV APAREJO DE SOGA ASENTADO CARAVISTA
Aplicado por:	Bach. Diego José Huamaní Napa
Investigación:	Utilización de la carta balance para mejorar la productividad en la construcción de las UBS de la Obra: “Rehabilitación del Sistema de Saneamiento Básico de la Localidad de Agua Dulce, Distrito de Pilpichaca – Provincia de Huaytara – Departamento de Huancavelica Afectada por el Fenómeno del Niño Costero”
Fecha de aplicación:	Febrero del 2023
Validado por:	Dr. Ing. Martin Hamilton Wilson Huamanchumo

Profesión:	Ingeniero Civil
Lugar de trabajo:	Facultad de Ingeniería Civil de la Universidad Nacional San Luis Gonzaga de Ica.
Fecha de validación:	15 de febrero del 2023

Firma:

Validado por:	Ing. Jorge Godofredo Peralta Pumapillo
Profesión:	Ingeniero Civil
Lugar de trabajo:	Rehabilitación del Sistema de Saneamiento Básico de la Localidad de Agua Dulce, Distrito de Pilpichaca – Provincia de Huaytara – Departamento de Huancavelica Afectada por el Fenómeno del Niño Costero.
Fecha de validación:	11 de febrero del 2023

Firma:

PLANILLA DE ANALISIS DE COSTO UNITARIO DEL EXPEDIENTE TÉCNICO DE LA PARTIDA MURO DE LADRILLO K.K. TIPO IV APAREJO DE SOGA ASENTADO CARAVISTA – RENDIMIENTO DEL EXPEDIENTE TÉCNICO

INVESTIGACIÓN: Utilización de la carta balance para mejorar la productividad en la construcción de las UBS de la Obra: “Rehabilitación del Sistema de Saneamiento Básico de la Localidad de Agua Dulce, Distrito de Pilpichaca – Provincia de Huaytara – Departamento de Huancavelica Afectada por el Fenómeno del Niño Costero”

OBRA: “Rehabilitación del Sistema de Saneamiento Básico de la Localidad de Agua Dulce, Distrito de Pilpichaca – Provincia de Huaytara – Departamento de Huancavelica Afectada por el Fenómeno del Niño Costero”

LOCALIDAD: Agua dulce

FECHA: 20 de marzo del 2023

DATOS OBTENIDOS:

- Análisis de costo unitario de la partida MURO DE LADRILLO KK TIPO IV APAREJO DE SOGA ASENTADO CARAVISTA de acuerdo con el expediente técnico.**

Se presenta el análisis de costo unitario de la partida con el formato y el rendimiento del expediente técnico.

Partida	07.02.04.01 MURO DE LADRILLO KK TIPO IV APAREJO DE SOGA ASENTADO CARAVISTA						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 6.0000	EQ. 6.0000	Costo unitario directo por : m2			84.43
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de obra							
	OPERARIO	HH	1.0000	1.3333	22.95	30.60	
	PEON	HH	0.5000	0.6667	16.39	10.93	
						41.53	
Materiales							
	ARENA FINA	m3		0.0260	35.00	0.91	
	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.0500	10.00	0.50	

CEMENTO PORTLAND TIPO iv (42.5 kg)	Bol	0.2300	22.50	5.18
LADRILLO KK DE ARCILLA 18 HUECOS 9x13x24 cm	Und	39.0000	0.86	33.54
MADERA TORNILLO	m3	0.3000	5.08	1.52
				41.65
Equipos				
HERRAMIENTAS MANUALES	%	0.0300	41.53	1.25

PLANILLA DE ANALISIS DE COSTO UNITARIO DEL EXPEDIENTE TÉCNICO DE LA PARTIDA MURO DE LADRILLO K.K. TIPO IV APAREJO DE SOGA ASENTADO CARAVISTA – RENDIMIENTO PROMEDIO DE LAS 10 MUESTRAS

INVESTIGACIÓN: Utilización de la carta balance para mejorar la productividad en la construcción de las UBS de la Obra: “Rehabilitación del Sistema de Saneamiento Básico de la Localidad de Agua Dulce, Distrito de Pilpichaca – Provincia de Huaytara – Departamento de Huancavelica Afectada por el Fenómeno del Niño Costero”

OBRA: “Rehabilitación del Sistema de Saneamiento Básico de la Localidad de Agua Dulce, Distrito de Pilpichaca – Provincia de Huaytara – Departamento de Huancavelica Afectada por el Fenómeno del Niño Costero”

LOCALIDAD: Agua dulce

DATOS OBTENIDOS:

- Análisis de costo unitario de la partida MURO DE LADRILLO KK TIPO IV APAREJO DE SOGA ASENTADO CARAVISTA de acuerdo con el rendimiento promedio de las 10 muestras.**

Se presenta el análisis de costo unitario de la partida con el rendimiento promedio de las 10 muestras obtenido luego de analizar los resultados del registro de eventos.

Partida	07.02.04.01 MURO DE LADRILLO KK TIPO IV APAREJO DE SOGA ASENTADO CARAVISTA					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 8.4800	EQ. 8.4800	Costo unitario directo por : m2		71.91
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de obra					
	OPERARIO	HH	1.0000	0.9434	22.95	21.65
	PEON	HH	0.5000	0.4717	16.39	7.73
						29.38
	Materiales					
	ARENA FINA	m3		0.0260	35.00	0.91
	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.0500	10.00	0.50

CEMENTO PORTLAND TIPO iv (42.5 kg)	Bol	0.2300	22.50	5.18
LADRILLO KK DE ARCILLA 18 HUECOS 9x13x24 cm	Und	39.0000	0.86	33.54
MADERA TORNILLO	m3	0.3000	5.08	1.52
				41.65
Equipos				
HERRAMIENTAS MANUALES	%	0.0300	29.38	0.88

PLANILLA DE ANALISIS DE COSTO UNITARIO DEL EXPEDIENTE TÉCNICO DE LA PARTIDA MURO DE LADRILLO K.K. TIPO IV APAREJO DE SOGA ASENTADO CARAVISTA – RENDIMIENTO ESTIMADO A FUTURO

INVESTIGACIÓN: Utilización de la carta balance para mejorar la productividad en la construcción de las UBS de la Obra: “Rehabilitación del Sistema de Saneamiento Básico de la Localidad de Agua Dulce, Distrito de Pilpichaca – Provincia de Huaytara – Departamento de Huancavelica Afectada por el Fenómeno del Niño Costero”

OBRA: “Rehabilitación del Sistema de Saneamiento Básico de la Localidad de Agua Dulce, Distrito de Pilpichaca – Provincia de Huaytara – Departamento de Huancavelica Afectada por el Fenómeno del Niño Costero”

LOCALIDAD: Agua dulce

DATOS OBTENIDOS:

1. Análisis de costo unitario de la partida MURO DE LADRILLO KK TIPO IV APAREJO DE SOGA ASENTADO CARAVISTA de acuerdo con el rendimiento estimado a futuro.

Se presenta el análisis de costo unitario de la partida con el rendimiento estimado a futuro luego de una posible aplicación de la propuesta de mejora basada en la carta balance.

Partida	07.02.04.01 MURO DE LADRILLO KK TIPO IV APAREJO SOGA ASENTADO CARAVISTA						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 9.2000	EQ. 9.2000	Costo unitario directo por : m2		69.55	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de obra							
	OPERARIO		HH	1.0000	0.8696	22.95	19.96
	PEON		HH	0.5000	0.4348	16.39	7.13
							27.08
Materiales							

ARENA FINA	m3	0.0260	35.00	0.91
AGUA PUESTA EN OBRA	m3	0.0500	10.00	0.50
CEMENTO PORTLAND TIPO i (42.5 kg)	Bol	0.2300	22.50	5.18
LADRILLO KK DE ARCILLA 18 HUECOS 9x13x24 cm	Und	39.0000	0.86	33.54
MADERA TORNILLO	p2	0.3000	5.08	1.52
				41.65
Equipos				
HERRAMIENTAS MANUALES	%	3.0000	27.08	0.81

Anexo 11 Consentimiento informado del Ingeniero Residente

UNIVERSIDAD NACIONAL "SAN LUIS GONZAGA" DE ICA

FACULTAD DE INGENIERÍA

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo _____, Con Dirección
en _____, con DNI

_____ autorizo y acepto participar en el proyecto titulado:

UTILIZACIÓN DE LA CARTA BALANCE PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA CONSTRUCCIÓN DE LAS UBS DE LA OBRA: “REHABILITACIÓN DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO DE LA LOCALIDAD DE AGUA DULCE, DISTRITO DE PILPICHACA – PROVINCIA DE HUAYTARA – DEPARTAMENTO DE HUANCVELICA AFECTADA POR EL FENÓMENO DEL NIÑO COSTERO”

Estoy enterado y acepto que los resultados sean utilizados para fines científicos.

ATENTAMENTE

.....

FIRMA

Anexo 12 Consentimiento informado del Gerente General

UNIVERSIDAD NACIONAL "SAN LUIS GONZAGA" DE ICA

FACULTAD DE INGENIERÍA

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo _____, Con Dirección
en _____, con DNI

_____ autorizo y acepto participar en el proyecto titulado:

UTILIZACIÓN DE LA CARTA BALANCE PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA CONSTRUCCIÓN DE LAS UBS DE LA OBRA: “REHABILITACIÓN DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO DE LA LOCALIDAD DE AGUA DULCE, DISTRITO DE PILPICHACA – PROVINCIA DE HUAYTARA – DEPARTAMENTO DE HUANCAVELICA AFECTADA POR EL FENÓMENO DEL NIÑO COSTERO”

Estoy enterado y acepto que los resultados sean utilizados para fines científicos.

ATENTAMENTE

.....

FIRMA

Anexo 13 Declaración jurada de trabajo inédito

DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD DE PLAN DE TESIS

Yo, DIEGO JOSE HUAMANI NAPA identificado con DNI N° 70138638, me dirijo a Ud. para efectos de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el reglamento de Grados y Títulos de la **UNIVERSIDAD NACIONAL SAN LUIS GONZAGA**, facultad de **INGENIERÍA CIVIL**, Escuela Profesional de **INGENIERÍA CIVIL**, declaro bajo juramento que toda la documentación que acompaño es verás y auténtica.

Así mismo, declaro también bajo juramento que todos los datos e información que se presenta en la presente tesis son auténticos y veraces.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas de la **UNIVERSIDAD NACIONAL SAN LUIS GONZAGA**.

Ica, 18 de abril del 2022

Bach. DIEGO JOSE HUAMANI NAPA

Anexo 14 Matriz de consistencia

Problemas de investigación	Objetivos de investigación	Hipótesis de investigación	Variables	Metodología
Problema general	Objetivo general	Hipótesis general	Variable independiente	Tipo de investigación
¿Cómo la utilización de la carta balance puede mejorar la productividad en la construcción de las UBS de la Obra: “Rehabilitación del Sistema de Saneamiento Básico de la Localidad de Agua Dulce, Distrito de Pilpichaca – Provincia de Huaytara – Departamento de Huancavelica Afectada por el Fenómeno del Niño Costero”?	Analizar la utilización de la carta balance para mejorar la productividad en la construcción de las UBS de la Obra: “Rehabilitación del Sistema de Saneamiento Básico de la Localidad de Agua Dulce, Distrito de Pilpichaca – Provincia de Huaytara – Departamento de Huancavelica Afectada por el Fenómeno del Niño Costero”	La utilización de la carta balance mejorará la productividad en la construcción de las UBS de la Obra: “Rehabilitación del Sistema de Saneamiento Básico de la Localidad de Agua Dulce, Distrito de Pilpichaca – Provincia de Huaytara – Departamento de Huancavelica Afectada por el Fenómeno del Niño Costero”	Carta balance	<p>Tipo no experimental</p> <p>Tipo correlacional</p> <p>Tipo transversal</p> <p>Tipo aplicado</p> <p>Tipo prospectiva</p> <p>Nivel de investigación:</p> <p>Nivel exploratorio</p> <p>Nivel descriptivo</p> <p>Nivel correlacional</p> <p>Diseño de la investigación:</p> <p>Diseño no experimental</p> <p>Diseño transversal</p> <p>Población y muestra</p> <p>Población:</p> <p>ECOCIMET INGENIEROS CONSULTORES S.R.L</p> <p>Muestra:</p> <p>La Obra: “Rehabilitación del Sistema de Saneamiento Básico de la Localidad de Agua Dulce, Distrito de Pilpichaca – Provincia de Huaytara – Departamento de Huancavelica Afectada por el Fenómeno del Niño Costero”</p> <p>Muestreo intencional</p> <p>Muestreo:</p> <p>Las partidas de la sección UNIDADES BASICAS DE SANEAMIENTO del</p>
Problemas específicos	Objetivos específicos	Hipótesis específicas	Dimensiones	
<ul style="list-style-type: none"> ¿Cuál es el control de la productividad en la construcción de las UBS de la Obra: “Rehabilitación del Sistema de Saneamiento Básico de la Localidad de Agua Dulce, Distrito de Pilpichaca – Provincia de Huaytara – Departamento de Huancavelica Afectada por el Fenómeno del Niño Costero”? ¿Cuál es el diseño de una propuesta basada en la carta balance para mejorar la productividad en la construcción de las UBS de la Obra: “Rehabilitación del Sistema de Saneamiento Básico de la Localidad de Agua Dulce, Distrito 	<ul style="list-style-type: none"> Controlar la productividad en la construcción de las UBS de la Obra: “Rehabilitación del Sistema de Saneamiento Básico de la Localidad de Agua Dulce, Distrito de Pilpichaca – Provincia de Huaytara – Departamento de Huancavelica Afectada por el Fenómeno del Niño Costero” Diseñar una propuesta basada en la carta balance para mejorar la productividad en la construcción de las UBS de la Obra: “Rehabilitación del Sistema de Saneamiento Básico de la Localidad de Agua Dulce, Distrito de Pilpichaca – Provincia de Huaytara – Departamento de Huancavelica 	<ul style="list-style-type: none"> El control en la construcción de las UBS de la Obra: “Rehabilitación del Sistema de Saneamiento Básico de la Localidad de Agua Dulce, Distrito de Pilpichaca – Provincia de Huaytara – Departamento de Huancavelica Afectada por el Fenómeno del Niño Costero”, ha demostrado problemas en la productividad de la obra analizada El diseño de una propuesta basada en la carta balance mejorará la productividad en la construcción de las UBS de la Obra: “Rehabilitación del Sistema de Saneamiento Básico 	<p>Productividad de cuadrillas de mano de obra de la partida MURO DE LADRILLO K.K. TIPO IV APAREJO DE SOGA ASENTADO CARAVISTA.</p> <p>Eficiencia en la construcción de las UBS.</p> <p>Rendimiento de cuadrillas de mano de obra de la partida MURO DE LADRILLO K.K. TIPO IV APAREJO DE SOGA ASENTADO CARAVISTA de la</p>	

<p>de Pilpichaca – Provincia de Huaytara – Departamento de Huancavelica Afectada por el Fenómeno del Niño Costero”</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Cuál es la productividad mediante el uso de la carta balance para mejorar la productividad en la construcción de las UBS de la Obra: “Rehabilitación del Sistema de Saneamiento Básico de la Localidad de Agua Dulce, Distrito de Pilpichaca – Provincia de Huaytara – Departamento de Huancavelica Afectada por el Fenómeno del Niño Costero”? 	<p>Afectada por el Fenómeno del Niño Costero”</p> <ul style="list-style-type: none"> • Determinar la productividad mediante el uso de la carta balance para mejorar la productividad en la construcción de las UBS de la Obra: “Rehabilitación del Sistema de Saneamiento Básico de la Localidad de Agua Dulce, Distrito de Pilpichaca – Provincia de Huaytara – Departamento de Huancavelica Afectada por el Fenómeno del Niño Costero” 	<p>de la Localidad de Agua Dulce, Distrito de Pilpichaca – Provincia de Huaytara – Departamento de Huancavelica Afectada por el Fenómeno del Niño Costero”</p> <ul style="list-style-type: none"> • La productividad mediante el uso de la carta balance mejorará la productividad en la construcción de las UBS de la Obra: “Rehabilitación del Sistema de Saneamiento Básico de la Localidad de Agua Dulce, Distrito de Pilpichaca – Provincia de Huaytara – Departamento de Huancavelica Afectada por el Fenómeno del Niño Costero” 	<p>construcción de las UBS.</p> <hr/> <p>Variable dependiente</p> <p>Productividad</p>	<p>presupuesto del expediente técnico</p> <p>Unidad de análisis La partida MURO DE LADRILLO K.K. TIPO IV APAREJO DE SOGA ASENTADO CARAVISTA</p> <p>Tamaño de la muestra 10 cuadrilla de mano de obra de la partida MURO DE LADRILLO K.K. TIPO IV APAREJO DE SOGA ASENTADO CARAVISTA</p> <p>Técnicas de recolección de datos Encuesta al Ingeniero Residente. Encuesta el personal obrero. Revisión documental de las especificaciones técnicas del expediente técnico. Observación de campo no participativa. Entrevista al Gerente General. Revisión documental de las adjudicaciones de la empresa en el OSCE. Revisión documental de los metrados del expediente técnico. Revisión documental de los análisis de costos unitarios del expediente técnico.</p> <p>Instrumentos</p>
---	---	---	---	--

Cuestionario estructurado y estandarizado con preguntas abiertas y cerradas dirigido al Ingeniero Residente.
Cuestionario estructurado y estandarizado con preguntas abiertas y cerradas dirigido al personal obrero.
Formulario de análisis de especificaciones técnicas de la partida unidad de análisis.
Lista de verificación.
Registro de eventos.
Flexómetro.
Fotografías.
Carta balance.
Cuestionario estructurado y estandarizado con preguntas abiertas dirigido al Gerente General.
Formulario de análisis de adjudicaciones de la empresa en el OSCE.
Planilla de metrados del expediente técnico de la partida MURO DE LADRILLO K.K. TIPO IV APAREJO DE SOGA ASENTADO CARAVISTA.
Planilla de análisis de costo unitario del expediente técnico de la partida MURO DE LADRILLO K.K. TIPO IV APAREJO DE SOGA ASENTADO CARAVISTA.

Anexo 15 Matriz de operacionalización

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición	Instrumento
<p>Variable independiente: Carta balance</p>	<p>La carta balance es entendida como la herramienta que al aplicarse durante el desarrollo de una obra permite controlar la productividad de las cuadrillas de mano de obra [19].</p> <p>Los resultados obtenidos, en conjunto con la información de la empresa otorgada por el gerente general de la empresa encargada de la ejecución, ofrecen la oportunidad de realizar un diseño de una propuesta integral de mejora de la productividad encontrada en la obra [21]. Además, al ser aplicada la propuesta de mejora y algunas medidas correctivas netamente en el campo se asegura un incremento de la productividad de las cuadrillas analizadas, representada con el costo unitario menor de la partida analizada [22].</p>	<p>Se realizarán Cuestionarios al Ingeniero Residente y personal obrero que conforman las cuadrillas de mano de obra de la partida MURO DE LADRILLO K.K. TIPO IV APAREJO DE SOGA ASENTADO CARAVISTA para conocer algunos de los trabajos no contributorios presentes en la partida asentado de ladrillo y sus posibles soluciones, de igual manera se recopilará información sobre la programación y planeación en el proyecto. En base a la experiencia se complementarán los trabajos no contributorios que serán estudiados en el campo.</p> <p>Se revisarán las especificaciones técnicas con un formulario de análisis para obtener el proceso constructivo, con el cual se realizará un análisis para determinar las actividades de trabajo productivo y trabajo</p>	<p>Productividad de cuadrillas de mano de obra de la partida MURO DE LADRILLO K.K. TIPO IV APAREJO DE SOGA ASENTADO CARAVISTA de la construcción de las UBS</p>	<p>Porcentaje de productividad de las cuadrillas de mano de obra en la partida MURO DE LADRILLO K.K. TIPO IV APAREJO DE SOGA ASENTADO CARAVISTA que forma parte de la Construcción de las UBS</p>	<p>Ordinal, Nominal, y de Razón</p>	<p>Cuestionarios estructurado y estandarizado con preguntas abiertas y cerradas dirigido al Ingeniero Residente, Cuestionarios estructurado y estandarizado con preguntas abiertas y cerradas dirigido al personal obrero, Formulario de análisis de especificaciones técnicas de la partida unidad de análisis, Lista de verificación, Registro de eventos, Flexómetro, Fotografías y Carta balance.</p>

		<p>contributorio que conforman la partida.</p> <p>Se realizará una lista de verificación que contendrá las actividades de los 3 tipos de trabajos para ser observados en campo.</p> <p>Con el registro de eventos, fotografías y flexómetro se tomará registro de la conformación, actividades designadas a cada miembro de la cuadrilla y su avance físico por hora.</p> <p>Con la carta balance se determinarán los porcentajes de los tres tipos de trabajos en cada una de las 10 cuadrillas analizadas, de igual manera se describirá las actividades que generen mayor desperdicio de tiempo.</p>				
		<p>Por medio de un cuestionario aplicado al gerente general de la empresa se obtendrán sus apreciaciones sobre las fortalezas y debilidades internas y las oportunidades y amenazas del entorno del sector construcción. Con el formulario de análisis de adjudicaciones de la empresa en el OSCE se obtendrán datos de la</p>	<p>Eficiencia en el desarrollo de la partida MURO DE LADRILLO K.K. TIPO IV APAREJO DE SOGA ASENTADO CARAVISTA de la construcción de las UBS.</p>	<p>Propuesta de Mejora de la Productividad en la partida MURO DE LADRILLO K.K. TIPO IV APAREJO DE SOGA ASENTADO CARAVISTA de la construcción de las UBS.</p>	<p>Ordinal, Nominal y de Razón</p>	<p>Carta Balance, Cuestionario estructurado y estandarizado con preguntas abiertas dirigido al Gerente General, Formulario de análisis de adjudicaciones de la empresa en el OSCE.</p>

		capacidad financiera de la empresa. Estos datos, en conjunto con las actividades de trabajos no contributorios detectados en las cuadrillas de la partida analizada, servirán para realizar un análisis FODA y basado en este diseñar una propuesta de mejora de la productividad resumida en estrategias para ser aplicadas no sólo en la obra analizada sino en obras futuras. Dichas estrategias no se aplicarán para ser observadas en el presente estudio.				
		Basada en las actividades de trabajo no contributorio encontradas con el registro de eventos y procesadas con la carta balance se detallarán medidas aplicadas netamente en campo que servirán para mejorar la productividad encontrada. Se utilizará la planilla de metrados del expediente técnico para presentar el avance real del asentado de ladrillo de las muestras analizadas. Con estos datos se obtendrá el rendimiento real de la mano de obra. Este rendimiento se comparará	Productividad mejorada de las cuadrillas de mano de obra de la partida MURO DE LADRILLO K.K. TIPO IV APAREJO DE SOGA ASENTADO CARAVISTA de la construcción de las UBS	Reducción del Costo unitario inicial de la partida MURO DE LADRILLO K.K. TIPO IV APAREJO DE SOGA ASENTADO CARAVISTA de la construcción de las UBS.	Nominal, ordinal y de razón.	Registro de eventos, Carta Balance, Planilla de metrados del expediente técnico de la partida MURO DE LADRILLO K.K. TIPO IV APAREJO DE SOGA ASENTADO CARAVISTA y Planilla de análisis de costo unitario del expediente técnico de la partida MURO DE

		<p>con el rendimiento indicado en el expediente técnico. Luego se comparará el costo unitario de la partida MURO DE LADRILLO K.K. TIPO IV APAREJO DE SOGA ASENTADO CARAVISTA usando el rendimiento indicado en el expediente técnico y el costo unitario con el rendimiento real. La productividad mejorada se representará como el valor del costo unitario de la partida utilizando un rendimiento estimado futuro mayor al rendimiento real y el rendimiento indicado en el costo unitario del expediente técnico.</p>				<p>LADRILLO K:K: TIPO IV APAREJO DE SOGA ASENTADO CARAVISTA.</p>
--	--	---	--	--	--	---

Anexo 16 Galería fotográfica

Figura 26

Integrantes de la cuadrilla de mano de obra de la Muestra N°01



Figura 27

Integrantes de la cuadrilla de la mano de obra de la Muestra N°02

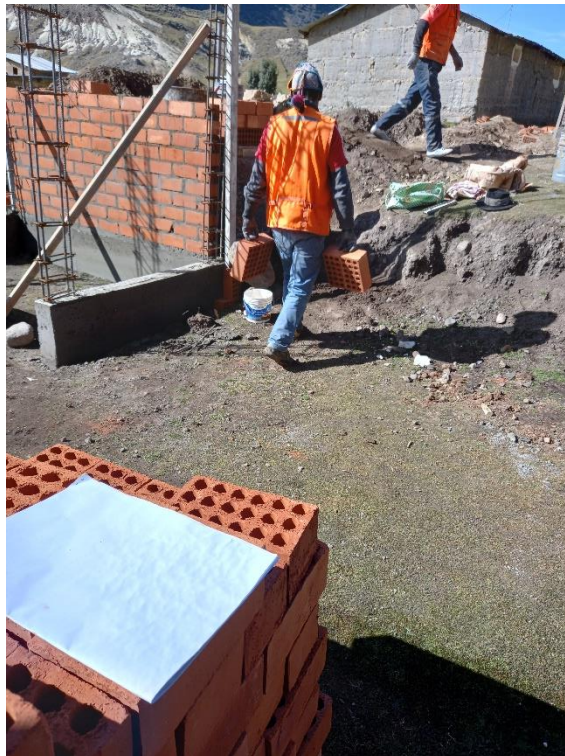


Figura 28

Integrantes de la cuadrilla de la mano de obra de la Muestra N°03



Figura 29

Integrantes de la cuadrilla de la mano de obra de la Muestra N°04



Figura 30

Integrantes de la cuadrilla de la mano de obra de la Muestra N°05

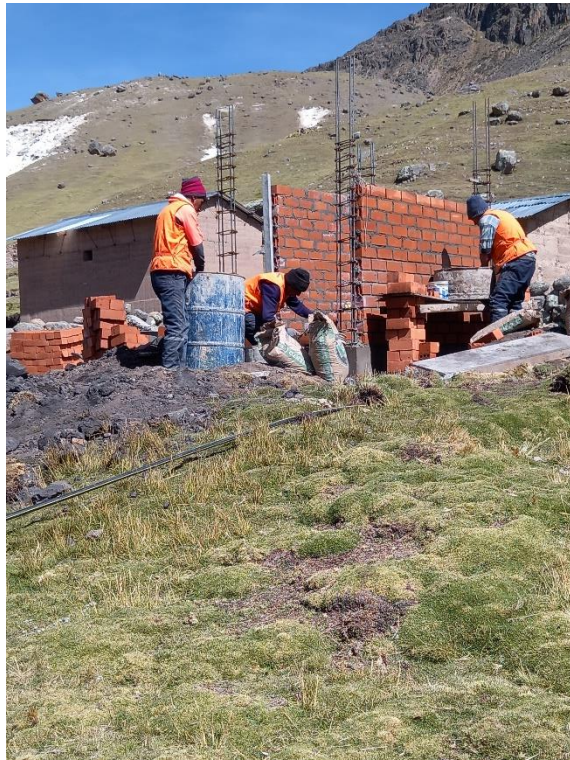


Figura 31

Integrantes de la cuadrilla de la mano de obra de la Muestra N°06



Figura 32

Integrantes de la cuadrilla de la mano de obra de la Muestra N°07



Figura 33

Integrantes de la cuadrilla de la mano de obra de la Muestra N°08



Figura 34

Integrantes de la cuadrilla de la mano de obra de la Muestra N°09



Figura 35

Integrantes de la cuadrilla de la mano de obra de la Muestra N°10



Anexo 17 Memoria Descriptiva de los componentes de las unidades básicas de saneamiento

0364

PROYECTO : "REHABILITACIÓN DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO DE LA LOCALIDAD DE AGUA DULCE, DEL DISTRITO DE PILPICHACA, PROVINCIA DE HUAYTARA, DEPARTAMENTO DE HUANCAVELICA AFECTADA POR EL FENÓMENO DEL NIÑO COSTERO"



b) Caudal Máximo Horario desagüe:

$Q_{mh} = 0.178 \text{ l/s}$

8.4. Componentes de las unidades básicas de saneamiento (UBS)

Para el presente proyecto se contempla la construcción de 10 unidades básicas de saneamiento (UBS) de acuerdo a los planos adjuntos, las cuales está compuesto de:

- Un baño con muros de albañilería confinada, techo ligero el cual contara con el siguiente equipamiento:
 - Inodoro
 - Lavamanos
 - Ducha
 - Lavadero de uso múltiple de concreto armado, con interiores de cemento pulido, el cual se ubicara en el exterior del baño
- Sistema de tratamiento de excretas el cual estará compuesto por:
 - Un biodigestor de 600 lt. mas accesorios
 - Pozo percolador.

Para el presente proyecto se ha contemplado que las redes de agua potable existen y están en buen estado y estas llegan hasta las cajas de agua para la conexión a la UBS. De presentarse algunos casos donde la red de agua potable este muy alejado a donde se construirá la UBS, el contratista deberá informar a la entidad y al proyectista para que se contemple de ser necesario una adicional.


Miguel A. Castro Ramos
INGENIERO CIVIL
CIP. N° 132292



Anexo 18 Especificaciones Técnicas de la Partida MURO DE LADRILLO K.K. TIPO IV APAREJO DE SOGA ASENTADO CARAVISTA

07.02.04.01 MURO DE LADRILLO K.K. TIPO IV APAREJO DE SOGA ASENTADO CARAVISTA

DESCRIPCIÓN

Comprende todas las obras de albañilería con muros de ladrillo tipo caravista de arcilla cocida con las dimensiones de 0.09x0.12x0.24cm. Los muros se ejecutarán con ladrillos kinkon de arcilla de 18 huecos, el acabado del muro deberá ser caravista, con juntas semibruñadas.

REQUISITOS

Resistencia: carga de trabajo a la compresión mínima aceptable en los ladrillos será 130.0 kg/cm².

Durabilidad: permanecerán inalterables, dentro de lo aceptable, a los agentes exteriores y otras influencias. Serán por tanto compactados y bien cocidos, al ser golpeados con un martillo darán un sonido claro metálico.

Homogeneidad en la textura: grado uniforme.

Color: uniforme rojizo amarillento.

Moldeo: ángulos rectos, aristas vivas, caras planas, dimensiones exactas y constante dentro de lo posible.

- ✓ Se desecharán: los que presente resquebrajaduras, fracturas, hendiduras y grietas. Los que contengan materias extrañas, profundas o superficiales, tales como conchuelas, grumos de naturales calcárea, etc.
- ✓ Los que presenten manchas blanquísimas de carácter salitroso; eflorescencias y otras manchas como veteado negruzco, etc. Los no enteros y deformes, así como los retorcidos y los que presentan alteraciones en sus dimensiones.
- ✓ Los sumamente porosos; los que no cocidos suficientemente o crudos; los desmenuzables.

Morteros para asentar ladrillos: el cemento debe ser PORTLAND Tipo I, la arena para el mortero debe ser áspera, sílices, limpia de álcalis y materias dañinas.

Las mezclas en morteros para asentar ladrillos será la de 1:5 (cemento-arena). Se compensará el esponjamiento de la arena húmeda, aumentando su volumen en 2%. El agua será limpia y dulce. Los materiales se medirán por volumen.

Método de construcción: la mano de obra empleada en las construcciones de las exigencias básicas:

- ✓ Que los muros se construyan con plomo y en línea.
- ✓ Todas las juntas horizontales y verticales quedaran completamente llenas de mortero.
- ✓ El espesor de las juntas de mortero será como mínimo 1cm y en promedio 1.5cm.
- ✓ Las unidades de albañilería se asientan con las superficies limpias y sin agua.
- ✓ Que se mantenga el temple del mortero mediante el reemplazo del agua que se puede haber evaporado. El plazo de reemplazo no excederá la fragua inicial del cemento.
- ✓ El mortero será preparado solo en la cantidad adecuada para el uso de una hora no permitiéndose el empleo de morteros remezclados.
- ✓ Que no se atente contra la integridad del muro recién asentado.

- ✓ Cuando los muros alcancen la altura de 50 cm se correrá cuidadosamente una línea de nivel sobre la cual se comprobará la horizontalidad del conjunto aceptándose un desnivel de hasta 1/200 que podrá ser verificado promediándolo en el espesor de la mezcla en no menos de 10 hiladas sucesivas.
- ✓ En todo momento se debe verificar la verticalidad de los muros no admitiéndose un desplome superior que 1/600. En caso de mayor desnivel se procederá a la demolición del muro.
- ✓ No se permitirá agua vertida sobre el ladrillo puesto en la hilada en el momento de su asentado. Antes de levantarse los muros de ladrillo se harán sus replanteos, marcando los vanos y otros detalles.
- ✓ Se estudiarán detenidamente los planos, sobre todo los correspondientes a instalaciones, antes de construir el muro para que queden previstos de pasos de tuberías, las cajas para los grifos, llaves, medidores y todos los equipos empotrados que hubiese. Deberán marcarse las dimensiones de estos, sus alturas, y sus ubicaciones exactas.

La cara superior de los sobrecimientos se mojará antes de asentar los ladrillos. Una vez puesto el ladrillo de plano sobre su sitio. Se presionará ligeramente para que garantice el contacto del mortero con toda la cara plana inferior del ladrillo. Puede golpearse ligeramente en su centro y no se colocará ningún peso encima.

METODO DE MEDICIÓN

La unidad de medición será el metro cuadrado (m²) de asentado de muro caravista.

BASES DE PAGO

El pago será por metro cuadrado (m²) de acuerdo a la partida correspondiente, que se encuentre definido en el Presupuesto, El Supervisor con la ayuda del Ingeniero Residente exigirá que se ejecute, hasta la correcta culminación y cumpliendo el cronograma de ejecución. El precio unitario para esta partida considera todos los costos de mano de obra, y herramientas, para la correcta ejecución de la presente partida.

Anexo 19 Presupuesto de Obra

S10

Página

1

0244

Presupuesto

Presupuesto 1003002 "REHABILITACION DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BASICO DE LA LOCALIDAD DE AGUA DULCE, DEL DISTRITO DE PILPICHACA, PROVINCIA DE HUAYTARA, REGION DE HUANCAMELICA AFECTADA POR EL FENOMENO DEL NIÑO COSTERO"
 Cliente MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PILPICHACA Costo al 21/11/2020
 Lugar HUANCAMELICA - HUAYTARA - PILPICHACA

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01	OBRAS PROVISIONALES Y PRELIMINARES				1,952.43
01.01	CARTEL DE OBRA DE 3.60x2.40m	und	1.00	752.43	752.43
01.02	ALQUILER DE ALMACEN, OFICINA Y GUARDIANA	mes	2.00	600.00	1,200.00
02	TRABAJOS PROVISIONALES				6,329.40
02.01	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS Y MAQUINARIAS	glb	1.00	6,329.40	6,329.40
03	SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL (SSO)				629.44
03.01	SEÑALIZACION DE OBRA	glb	1.00	629.44	629.44
04	CAPTACION DE FONDO				7,666.73
04.01	TRABAJOS PRELIMINARES				225.71
04.01.01	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL	m2	36.88	1.12	41.31
04.01.02	TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO	m2	36.88	5.00	184.40
04.02	ESTRUCTURA - CAPTACION DE FONDO				6,321.25
04.02.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS				702.64
04.02.01.01	EXCAVACION A MANO EN TERRENO NORMAL	m3	14.33	45.90	657.75
04.02.01.02	ACOMODO Y REACONDICIONAMIENTO MANUAL DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	3.26	13.77	44.89
04.02.02	CONCRETO SIMPLE				2,413.71
04.02.02.01	ZANJA DE CORONACION REVESTIDA				2,413.71
04.02.02.01.01	MAMPOSTERIA DE PIEDRA f _c =210 kg/cm ²	m ²	25.76	93.70	2,413.71
04.02.03	CONCRETO ARMADO				2,597.30
04.02.03.01	LOSA DE FONDO				113.45
04.02.03.01.01	CONCRETO LOSAS f _c =210 kg/cm ²	m ³	0.14	408.76	57.23
04.02.03.01.02	ACERO DE REFUERZO f _y =4,200 kg/cm ²	kg	10.47	5.37	56.22
04.02.03.02	PAREDES CAMARA				2,185.68
04.02.03.02.01	CONCRETO f _c =210 kg/cm ² (CAMARA HUMEDA Y SECA)	m ³	2.88	415.32	1,196.12
04.02.03.02.02	ENCOFRADO MURO DOS CARAS h=1.80 m	m ²	13.02	40.62	528.87
04.02.03.02.03	ACERO DE REFUERZO f _y =4,200 kg/cm ²	kg	85.79	5.37	460.69
04.02.03.03	LOSA DE CAMARAS				296.17
04.02.03.03.01	CONCRETO LOSA DE TECHO f _c =210 kg/cm ²	m ³	0.22	413.78	91.03
04.02.03.03.02	ENCOFRADO LOSA MACIZA CON PANEL DE TRIPLAY AREA PEQUEÑA (1.70x1.55)	m ²	2.84	46.41	131.80
04.02.03.03.03	ACERO DE REFUERZO f _y =4,200 kg/cm ²	kg	14.03	5.37	75.34
04.02.04	OTROS				1,207.60
04.02.04.01	TARRAJEO IMPERMEABILIZADO INTERIOR DE CAMARA	m ²	6.96	32.51	226.27
04.02.04.02	SUMINISTRO E INST. TAPA METALICA DE 0.80 X 0.80 m	und	2.00	344.20	688.40
04.02.04.03	PINTURA ESMALTE EN MUROS EXTERIORES (DOS MANOS)	m ²	9.69	30.23	292.93
04.03	INSTALACIONES HIDRAULICAS EN CAPTACION				519.77
04.03.01	INSTALACION HIDRAULICAS EN CAPTACION SEGUN DISEÑO DE PLANO	und	1.00	519.77	519.77
05	CERCO PERIMETRICO PARA CAPTACION				6,502.61
05.01	TRABAJOS PRELIMINARES				59.49
05.01.01	LIMPIEZA MANUAL DEL TERRENO	m ²	9.72	1.12	10.89
05.01.02	TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO	m ²	9.72	5.00	48.60
05.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				51.31
05.02.01	EXCAVACION A MANO EN TERRENO NORMAL	m ³	0.86	45.90	39.47
05.02.02	ACOMODO Y REACONDICIONAMIENTO MANUAL DE MATERIAL EXCEDENTE	m ³	0.86	13.77	11.84
05.03	CONCRETO SIMPLE				288.58
05.03.01	CONCRETO PARA CIMIENTO f _c =175 kg/cm ²	m ³	0.89	324.25	288.58
05.04	CARPINTERIA METALICA				6,103.23
05.04.01	SUMINISTRO E INST. DE PUERTA METALICA DE 1.00 M X 1.95 M, INC. ACCESORIOS	und	1.00	387.34	387.34
05.04.02	SUMINISTRO E INST. DE MALLA DE ALAMBRE GALVANIZADO COCADA 2" CON MARCO DE PERFIL	m ²	45.70	110.55	5,052.14
05.04.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBO DE F10" DE Ø=2"X2.5MM	und	9.00	73.75	663.75
06	RESERVORIO DE 5 M3				17,985.94
06.01	TRABAJOS PRELIMINARES				47.25



Miguel A. Castro Ramos
Miguel A. Castro Ramos
 INGENIERO CIVIL
 CIP. N° 132292

Fecha: 21/11/2020 01:07:30

Presupuesto

0243

Presupuesto 1003902 "REHABILITACION DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BASICO DE LA LOCALIDAD DE AGUA DULCE, DEL DISTRITO DE PILPICHACA, PROVINCIA DE HUAYTARA, REGION DE HUANCavelica AFECTADA POR EL FENOMENO DEL NIÑO COSTERO"
 Cliente MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PILPICHACA Costo al 21/11/2020
 Lugar HUANCavelica - HUAYTARA - PILPICHACA

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
06.01.01	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL	m2	7.72	1.12	8.65
06.01.02	TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO	m2	7.72	5.00	38.60
06.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				395.21
06.02.01	EXCAVACION A MANO EN TERRENO NORMAL	m3	6.16	45.90	282.74
06.02.02	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO	m3	0.93	22.79	21.19
06.02.03	RELLENO PARA SUMIDERO CON GRAVA Ø=1/2"	m3	0.01	120.82	1.21
06.02.04	REFINE DEL TERRENO EXCAVADO	m2	8.02	2.25	18.05
06.02.05	ACOMODO Y REACONDICIONAMIENTO MANUAL DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	5.23	13.77	72.02
06.03	CONCRETO SIMPLE				168.82
06.03.01	SOLADO e=3"	m2	8.02	21.05	168.82
06.04	CONCRETO ARMADO				5,974.18
06.04.01	LOSA DE FONDO				1,270.00
06.04.01.01	CONCRETO LOSAS f'c= 210 kg/cm2	m3	1.90	408.76	776.64
06.04.01.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO BORDE DE LOSA	m	3.44	16.49	56.73
06.04.01.03	ACERO DE REFUERZO fy=4,200 kg/cm2	kg	81.31	5.37	436.63
06.04.02	LOSA DE TECHO				1,192.34
06.04.02.01	CONCRETO LOSA DE TECHO f'c=210 kg/cm2	m3	0.77	413.78	318.61
06.04.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO LOSA MACIZA CON PANEL DE TRIPLAY	m2	8.02	64.47	517.05
06.04.02.03	ACERO DE REFUERZO fy=4,200 kg/cm2	kg	66.42	5.37	356.68
06.04.03	PAREDES DE RESERVORIO				3,511.84
06.04.03.01	CONCRETO MUROS f'c=210 kg/cm2	m3	2.98	394.82	1,176.58
06.04.03.02	ENCOFRADO MURO DOS CARAS h=1.80 m	m2	31.52	40.62	1,280.34
06.04.03.03	ACERO DE REFUERZO fy=4,200 kg/cm2	kg	196.45	5.37	1,054.94
06.05	REVESTIMIENTOS				678.62
06.05.01	TARRAJEO IMPERMEABILIZADO INTERIOR DE RESERVORIO	m2	21.24	31.95	678.62
06.06	CARPINTERIA METALICA				1,143.18
06.06.01	SUMINISTRO E INST. TAPA METALICA DE 0.80 X 0.80 m	und	2.00	344.20	688.40
06.06.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE ESCALERA TIPO MARINA	m	3.80	119.68	454.78
06.07	PINTURAS				614.88
06.07.01	PINTURA ESMALTE EN MUROS EXTERIORES (DOS MANOS)	m2	20.34	30.23	614.88
06.08	INSTALACIONES HIDRAULICAS EN RESERVORIO				4,364.48
06.08.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS				1,714.29
06.08.01.01	EXCAVACION MANUAL DE ZANJA 0.45x0.60 m TERRENO NORMAL PARA TUBERIA	m	48.91	12.28	600.61
06.08.01.02	PREPARACION Y COLOCACION DE CAMA DE APOYO E=10 cm CON MAT. PROPIO ZARANDEADO EN ZANJA 0.45x0.60 m	m	48.91	4.27	208.85
06.08.01.03	RELLENO CON MATERIAL PROPIO ZARANDEADO HASTA 15 cm SOBRE LOMO DE TUBO EN ZANJA DE 0.45x0.60 m	m	48.91	7.07	345.79
06.08.01.04	RELLENO CON MATERIAL PROPIO Y COMPACTADO CADA 25 cm EN ZANJA DE 0.45x0.60 m	m	48.91	11.43	559.04
06.08.02	LINEA DE ENTRADA				825.24
06.08.02.01	SUMINISTRO E INST. DE LINEA DE ENTRADA SEGUN CUADRO N°01 PLANO DE INST. HIDRAULICAS	und	1.00	825.24	825.24
06.08.03	LINEA DE SALIDA				454.21
06.08.03.01	SUMINISTRO E INST. DE LINEA DE SALIDA SEGUN CUADRO N°02 PLANO DE INST. HIDRAULICAS	und	1.00	454.21	454.21
06.08.04	LINEA DE LIMPIA				619.86
06.08.04.01	SUMINISTRO E INST. DE LINEA DE LIMPIA SEGUN CUADRO N°03 PLANO DE INST. HIDRAULICAS	und	1.00	619.86	619.86
06.08.05	LINEA DE REBOSE				503.02
06.08.05.01	SUMINISTRO E INST. DE LINEA DE REBOSE SEGUN CUADRO N°04 PLANO DE INST. HIDRAULICAS	und	1.00	503.02	503.02
06.08.06	TUBERIA DE VENTILACION				97.91
06.08.06.01	SUMINISTRO E INST. DE TUBERIA DE VENTILACION SEGUN CUADRO N°05 PLANO DE INST. HIDRAULICAS	und	1.00	97.91	97.91
06.08.07	PRUEBA HIDRAULICA Y DESINFECCION				149.95
06.08.07.01	DESINFECCION DE INTERIOR DE RESERVORIO	m3	6.40	23.43	149.95

Municipalidad Distrital de Pilpichaca
 V.B.
 Miguel A. Castro Ramos
 INGENIERO CIVIL
 CIP. N° 132292

Presupuesto

0242

Presupuesto 1003002 "REHABILITACION DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BASICO DE LA LOCALIDAD DE AGUA DULCE, DEL DISTRITO DE PILPICHACA, PROVINCIA DE HUAYTARA, REGION DE HUANCavelica AFECTADA POR EL FENOMENO DEL NIÑO COSTERO"
 Cliente MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PILPICHACA Costo al 21/11/2020
 Lugar HUANCavelica - HUAYTARA - PILPICHACA

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio \$/.	Parcial \$/.
06.09	SISTEMA DE CLORACION PARA RESERVOIRIO				4,599.32
06.09.01	CONCRETO ARMADO				755.75
06.09.01.01	COLUMNAS				507.26
06.09.01.01.01	CONCRETO COLUMNAS f _c =210 kg/cm ²	m3	0.26	411.70	107.04
06.09.01.01.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO COLUMNAS	m2	4.55	47.22	214.85
06.09.01.01.03	ACERO DE REFUERZO f _y =4,200 kg/cm ²	kg	34.52	5.37	185.37
06.09.01.02	VIGAS DE AMARRE				248.49
06.09.01.02.01	CONCRETO VIGAS f _c =210 kg/cm ²	m3	0.14	416.76	58.35
06.09.01.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE DE VIGAS DE AMARRE	m2	1.15	52.66	60.56
06.09.01.02.03	ACERO DE REFUERZO f _y =4,200 kg/cm ²	kg	24.13	5.37	129.58
06.09.02	ALBAÑILERIA				639.14
06.09.02.01	MURO DE LADRILLO K.K. TIPO IV APAREJO DE SOGA ASENTADO CARAVISTA	m2	7.57	84.43	639.14
06.09.03	REVESTIMIENTOS				538.51
06.09.03.01	TARRAJEO MUROS EXTERIORES	m2	10.67	50.47	538.51
06.09.04	CARPINTERIA DE MADERA				541.54
06.09.04.01	PUERTA CONTRAPLACADA CON TRIPLAY DE 40 mm INC. MARCO DE MADERA ROMERILLO	m2	2.64	205.13	541.54
06.09.05	TECHO DE COBERTURA				324.49
06.09.05.01	CORREA DE MADERA TORNILLO 2"X2"	p2	10.21	10.05	102.61
06.09.05.02	COBERTURA DE PLANCHA DECORATIVA DE FIBRO - CEMENTO COLOR ROJO	und	6.00	36.98	221.88
06.09.06	PINTURAS				614.31
06.09.06.01	PINTURA ESMALTE EN MUROS INTERIORES (DOS MANOS)	m2	8.73	33.42	291.76
06.09.06.02	PINTURA ESMALTE EN MUROS EXTERIORES (DOS MANOS)	m2	10.67	30.23	322.55
06.09.07	INSTALACIONES HIDRAULICAS DE SISTEMA DE CLORACION CON DOSIFICADOR				1,185.58
06.09.07.01	DADO DE CONCRETO f _c =140 kg/cm ² DE 0.75x0.75x0.45 PARA TANQUE CLORADOR	m3	0.03	324.93	9.75
06.09.07.02	SUMINISTRO DE TUBERIA PVC CLASE 10 Ø 1/2"	m	0.95	2.52	2.39
06.09.07.03	INSTALACION DE TUBERIA PVC Ø 1/2" A 3" EN ESTRUCTURAS	m	0.95	2.58	2.45
06.09.07.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE CODO DE F ^º G ^º DE Ø=1/2"	und	2.00	5.84	11.68
06.09.07.05	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBO DE F ^º G ^º DE Ø=1/2"	m	3.55	14.38	51.05
06.09.07.06	UNION DE TUBO PVC CON TUBO DE F ^º G ^º 1/2"	und	1.00	5.86	5.86
06.09.07.07	CODO DE 90° PVC CLASE 10 DE Ø 1/2"	und	1.00	1.61	1.61
06.09.07.08	TEE DE PVC CLASE 10 DE Ø 1"	und	1.00	2.31	2.31
06.09.07.09	REDUCCION DE PVC CLASE 10 DE 1" A 1/2"	und	1.00	2.70	2.70
06.09.07.10	ADAPTADOR PVC CLASE 10 DE Ø 1/2"	und	1.00	1.04	1.04
06.09.07.11	INSTALACION DE ACCESORIOS DE Ø 1/2"-Ø 3" EN ESTRUCTURAS	und	5.00	4.73	23.65
06.09.07.12	TANQUE DE POLIETILENO DE 250 LITROS (INC. ACCESORIOS)	und	1.00	357.36	357.36
06.09.07.13	GRIFO DE PVC ESFERICA BOTADERO DE Ø 1/2"	und	1.00	8.65	8.65
06.09.07.14	VALVULA ESFERICA DE PVC DE Ø 1/2" Y ACCESORIOS	und	1.00	47.03	47.03
06.09.07.15	INSTALACION DE VALVULAS DE Ø 1/2"- Ø 3"	und	2.00	18.91	37.82
06.09.07.16	MANGUERA DE POLIETILENO HDPE DE Ø 1/4"	m	2.00	1.00	2.00
06.09.07.17	GOTERO DE HDPE Ø 1/4" (1 L/HORA)	und	1.00	7.00	7.00
06.09.07.18	COMPARADOR DE CLORO RESIDUAL VISUAL TIPO DISCO	und	1.00	500.00	500.00
06.09.07.19	BALDE DE PLASTICO DE PVC DE 16 LITROS 500 LITROS (INC. ACCESORIOS)	und	1.00	16.94	16.94
06.09.07.20	ROSCADO DE TUBO DE FIERRO 1/2" A 1/2" PARA EMPALMES	und	2.00	12.00	24.00
06.09.07.21	FILTRO DE DISCO PARA RIEGO POR GOTEADO+ REDUCCION A 1/4"	und	1.00	70.29	70.29
07	UNIDADES BASICAS DE SANEAMIENTO (UBS)				105,728.15
07.01	TRABAJOS PRELIMINARES				532.01
07.01.01	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL	m2	86.93	1.12	97.36
07.01.02	TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO	m2	86.93	5.00	434.65
07.02	BAÑO				73,225.38
07.02.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS				1,384.59
07.02.01.01	EXCAVACION A MANO EN TERRENO NORMAL	m3	18.96	45.90	870.26

Miguel A. Castro Ramos
 INGENIERO CIVIL
 CIP. N° 132292

Presupuesto

0241

Presupuesto 1003002 "REHABILITACION DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BASICO DE LA LOCALIDAD DE AGUA DULCE, DEL DISTRITO DE PILPICHACA, PROVINCIA DE HUAYTARA, REGION DE HUANCVELICA AFECTADA POR EL FENOMENO DEL NIÑO COSTERO"
 Cliente MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PILPICHACA Costo al 21/11/2020
 Lugar HUANCVELICA - HUAYTARA - PILPICHACA

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
07.02.01.02	NIVELACION INTERIOR Y APISONADO	m2	87.45	2.85	192.23
07.02.01.03	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO	m3	6.75	22.79	153.83
07.02.01.04	ACOMODO Y REACONDICIONAMIENTO MANUAL DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	12.22	13.77	168.27
07.02.02	CONCRETO SIMPLE				6,380.53
07.02.02.01	CONCRETO CIMENTOS CORRIDOS MEZCLA 1:10 CEMENTO-HORMIGON 30% PIEDRA	m3	15.80	214.91	3,395.58
07.02.02.02	CONCRETO SOBRECIMENTOS f _c =175 kg/cm ² + 25% P.M.	m3	3.22	312.50	1,006.25
07.02.02.03	ENCOFRADO DE SOBRECIMIENTO h=0.40 m	m2	48.60	38.49	1,858.70
07.02.03	CONCRETO ARMADO				14,169.52
07.02.03.01	COLUMNAS				8,794.45
07.02.03.01.01	CONCRETO COLUMNAS f _c =210 kg/cm ²	m3	3.83	411.70	1,576.81
07.02.03.01.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO COLUMNAS	m2	54.68	47.22	2,581.99
07.02.03.01.03	ACERO DE REFUERZO f _y =4,200 kg/cm ²	kg	853.25	5.37	4,635.65
07.02.03.02	FALSA COLUMNA PARA TUBERIA DE VENTILACION				881.06
07.02.03.02.01	CONCRETO COLUMNAS f _c =210 kg/cm ²	m3	0.60	411.70	247.02
07.02.03.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO COLUMNAS	m2	7.95	47.22	375.40
07.02.03.02.03	ACERO DE REFUERZO	kg	38.96	1.49	59.54
07.02.03.03	LAVADERO DE CONCRETO				4,693.11
07.02.03.03.01	CONCRETO COLUMNAS f _c =210 kg/cm ²	m3	4.41	411.70	1,815.60
07.02.03.03.02	ENCOFRADO DE LAVADERO DE ROPA (1.30X0.80X0.80 m) INCLUYE REFUERZO	m2	60.38	40.72	2,459.08
07.02.03.03.03	ACERO DE REFUERZO f _y =4,200 kg/cm ²	kg	77.92	5.37	418.43
07.02.04	ALBAÑILERIA				10,644.93
07.02.04.01	MURO DE LADRILLO K.K. TIPO IV APAREJO DE SOGA ASENTADO CARAVISTA	m2	126.06	84.43	10,644.93
07.02.05	TECHO DE COBERTURA				6,803.38
07.02.05.01	CORREA DE MADERA TORNILLO 2"X2"	p2	205.58	10.05	2,066.08
07.02.05.02	CORREA DE MADERA TORNILLO 2"X3"	p2	108.26	8.60	1,039.30
07.02.05.03	COBERTURA DE PLANCHA DECORATIVA DE FIBRO - CEMENTO COLOR ROJO	und	100.00	36.98	3,698.00
07.02.06	REVOQUES Y ENLUCIDOS				7,383.28
07.02.06.01	TARRAJEO DE COLUMNAS Y ZOCALOS	m2	67.05	27.30	1,830.47
07.02.06.02	TARRAJEO MUROS DE INTERIORES PULIDO	m2	93.30	32.58	3,039.71
07.02.06.03	TARRAJEO MUROS DE INTERIORES PULIDO - LAVADERO	m2	54.28	38.99	2,116.38
07.02.06.04	DERRAMES A=0.15 m. MORTERO 1:5	m	57.00	6.96	396.72
07.02.07	PISOS				3,480.13
07.02.07.01	PISO DE CEMENTO PULIDO DE COLOR	m2	17.55	53.41	937.35
07.02.07.02	PISO IMPERMEABILIZADO	m2	12.15	56.39	685.14
07.02.07.03	VEREDA DE CONCRETO f _c = 175 kg/cm ² E=4"	m	36.40	50.21	1,827.64
07.02.08	CARPINTERIA DE MADERA				3,174.92
07.02.08.01	PUERTA P-01 CONTRAPLACADA CON TRIPLAY DE 40 mm INC. MARCO DE MADERA ROMERILLO	m2	13.65	205.13	2,800.02
07.02.08.02	VENTANA DE MADERA TORNILLO CON ANGULO DOBLE U	m2	4.10	91.44	374.90
07.02.09	VIDRIOS				364.72
07.02.09.01	VIDRIOS SIMPLES NACIONALES DE 3.0 mm	p2	43.06	8.47	364.72
07.02.10	PINTURA				4,345.62
07.02.10.01	PINTURA LATEX 2 MANOS EN VIGAS Y COLUMNAS	m2	38.58	29.58	1,170.78
07.02.10.02	PINTURA ESMALTE 2 MANOS EN CONTRAZOCALO DE CEMENTO	m2	26.33	29.52	777.26
07.02.10.03	PINTURA BARNIZ EN CARPINTERIA DE MADERA	m2	40.76	6.01	244.97
07.02.10.04	PINTURA BARNIZ 2 MANOS EN MUROS CARAVISTA	m2	175.58	12.26	2,152.61
07.02.11	SISTEMA DE AGUA FRIA				4,312.50
07.02.11.01	SALIDA DE AGUA FRIA TUBERIA PVC C-10 Ø 1/2"	p10	40.00	32.86	1,314.40
07.02.11.02	SUMINISTRO DE TUBERIA PVC CLASE 10 Ø 1/2"	m	94.00	2.52	236.88
07.02.11.03	INSTALACION DE TUBERIA PVC Ø 1/2" A 3" EN ESTRUCTURAS	m	94.00	2.58	242.52
07.02.11.04	VALVULA ESFERICA DE BRONCE DE Ø 1/2" Y ACCESORIOS	und	10.00	55.12	551.20
07.02.11.05	INSTALACION DE VALVULAS DE Ø 1/2" - Ø 3"	und	10.00	18.91	189.10
07.02.11.06	CODO DE 90° PVC CLASE 10 DE Ø 1/2"	und	30.00	1.61	48.30



Presupuesto

0240

Presupuesto 1003002 "REHABILITACION DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BASICO DE LA LOCALIDAD DE AGUA DULCE, DEL DISTRITO DE PILPICHACA, PROVINCIA DE HUAYTARA, REGION DE HUANCAYELICA AFECTADA POR EL FENOMENO DEL NIÑO COSTERO"
 Cliente MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PILPICHACA Costo al 21/11/2020
 Lugar HUANCAYELICA - HUAYTARA - PILPICHACA

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio \$/.	Parcial \$/.
07.02.11.07	TEE DE 90° PVC CLASE 10 DE Ø 12"	und	30.00	1.38	41.40
07.02.11.08	CAJA DE REGISTRO DE CONEXION DOMICILIARIA DE AGUA (TAPA DE CONCRETO)	und	10.00	85.92	859.20
07.02.11.09	TRAMPA 1" DE PVC Ø 2" (INC. SUMIDERO DE PVC)	und	10.00	10.00	100.00
07.02.11.10	GRIFO DE BRONCE ESFERICA TIPO BOTADERO DE Ø 12"	und	10.00	35.11	351.10
07.02.11.11	INSTALACION DE ACCESORIOS DE Ø 1/2"-Ø 3" EN ESTRUCTURAS	und	80.00	4.73	378.40
07.02.12	SISTEMA DE DESAGUE				6,319.36
07.02.12.01	SALIDA DESAGUE DE PVC-SAL 4"	pto	10.00	43.99	439.90
07.02.12.02	SALIDA DESAGUE DE PVC SAL 2"	pto	20.00	38.60	772.00
07.02.12.03	SALIDA PARA VENTILACION DE Ø 2" PVC INC. SOMBRERO EN TECHO	pto	10.00	51.07	510.70
07.02.12.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC DS-SAL Ø 2"	m	96.00	8.10	777.60
07.02.12.05	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC DS-SAL Ø 4"	m	43.50	9.76	424.56
07.02.12.06	SUMIDERO DE BRONCE Ø 2" (INC. SALIDA)	und	10.00	44.81	448.10
07.02.12.07	REGISTRO DE BRONCE DE Ø 4" (INC. SALIDA)	und	10.00	75.85	758.50
07.02.12.08	CODO DE 45° PVC DS-SAL DE Ø 2"	und	30.00	2.33	69.90
07.02.12.09	YEE SANITARIA SIMPLE DE PVC DS-SAL DE Ø 2"	und	20.00	7.11	142.20
07.02.12.10	REDUCCION DE PVC DS CLASE PESADA DE Ø 4" A Ø 2"	und	10.00	4.01	40.10
07.02.12.11	TEE SANITARIA SIMPLE DE PVC DS-SAL DE Ø 2"	und	10.00	11.22	112.20
07.02.12.12	INSTALACION DE ACCESORIOS PVC-DS DE Ø 2"-4"	und	70.00	2.37	165.90
07.02.12.13	CAJA DE REGISTRO DE DESAGUE 12" X 24" (PRE FABRICADA)	und	10.00	165.77	1,657.70
07.02.13	APARATOS SANITARIOS				4,076.50
07.02.13.01	INODORO TANQUE BAJO BLANCO INC/ACCESORIOS	und	10.00	236.93	2,369.30
07.02.13.02	DUCHA CROMADA 1 LLAVE INCL.ACCESORIOS	und	10.00	34.56	345.60
07.02.13.03	LAVATORIO DE PARED, INC. ACCESORIOS	und	10.00	136.16	1,361.60
07.02.14	OTROS				435.40
07.02.14.01	CERRADURA PARA PUERTA DE BAÑOS	und	10.00	43.54	435.40
07.03	SISTEMA DE TRATAMIENTOS DE EXCRETAS				31,971.76
07.03.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS				7,571.22
07.03.01.01	EXCAVACION A MANO EN TERRENO NORMAL	m3	50.32	45.90	2,309.69
07.03.01.02	EXCAVACION MANUAL DE ZANJA 0.45x0.60 m TERRENO NORMAL PARA TUBERIA	m	112.50	12.28	1,381.50
07.03.01.03	PREPARACION Y COLOCACION DE CAMA DE APOYO E=10 cm CON MAT. PROPIO ZARANDEADO EN ZANJA 0.45x0.60 m	m	112.50	4.27	480.38
07.03.01.04	RELLENO CON MATERIAL PROPIO ZARANDEADO HASTA 15 cm SOBRE LOMO DE TUBO EN ZANJA DE 0.45x0.60 m	m	112.50	7.07	795.38
07.03.01.05	RELLENO CON MATERIAL PROPIO Y COMPACTADO CADA 25 cm EN ZANJA DE 0.45x0.60 m	m	112.50	11.43	1,285.88
07.03.01.06	RELLENO CON MATERIAL PROPIO	m3	15.54	54.02	839.47
07.03.01.07	ACOMODO Y REACONDICIONAMIENTO MANUAL DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	34.78	13.77	478.92
07.03.02	SUMINISTRO E INST. DE TUBERIAS				991.25
07.03.02.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC DS-SAL Ø 4"	m	30.00	9.76	292.80
07.03.02.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC DS-SAL Ø 2"	m	82.50	8.10	668.25
07.03.03	BIODIGESTOR				16,794.14
07.03.03.01	SOLADO PARA CIMENTACION: CONCRETO C.H:1:12 E=4"	m2	3.85	27.31	105.14
07.03.03.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE BIODIGESTOR DE 600 L INC. ACCESORIOS	und	10.00	1,255.72	12,557.20
07.03.03.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE REGISTRO DE LODOS INC. ACCESORIOS	und	10.00	412.18	4,121.80
07.03.04	POZO PERCOLADOR				6,655.35
07.03.04.01	FILTRO DE DRENAJE - GRAVA	m3	19.01	81.01	1,540.00
07.03.04.02	MADERA ROLLIZO Ø 4" x 1.50 m	und	150.00	29.67	4,450.50
07.03.04.03	GEOMEMBRANA DE 0.5 mm DE HDPE	m2	32.40	20.52	664.85
08	FLETE				57,905.94
08.01	FLETE TERRESTRE	gb	1.00	44,769.94	44,769.94
08.02	FLETE RURAL	gb	1.00	13,136.00	13,136.00
	COSTO DIRECTO				264,701.54
	GASTOS GENERALES (15%)				30,705.25



Michael A. Castro Ramos
 INGENIERO CIVIL
 CIP. N° 132292

Presupuesto

0239

Presupuesto 1003002 "REHABILITACION DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BASICO DE LA LOCALIDAD DE AGUA DULCE, DEL DISTRITO DE PILPICHACA, PROVINCIA DE HUAYTARA, REGION DE HUANCANELICA AFECTADA POR EL FENOMENO DEL NIÑO COSTERO"
 Cliente MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PILPICHACA Costo al 21/11/2020
 Lugar HUANCANELICA - HUAYTARA - PILPICHACA

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio Si.	Parcial Si.
	UTILIDADES (10%)				20,470.16
	=====				
	SUB TOTAL				255,877.05
	IGV (18%)				46,057.87
	=====				
	PRESUPUESTO TOTAL DE OBRA				301,934.92
	.				
	SUPERVISION (5.5%)				16,606.42
	=====				
	PRESUPUESTO TOTAL				318,541.34


 Miguel A. Castro Ramos
 INGENIERO CIVIL
 CIP. N° 132292



Anexo 20 Análisis de Costos Unitarios de MURO DE LADRILLO K.K. TIPO IV APAREJO DE SOGA ASENTADO CARAVISTA

S10

Página: 6

0199

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 1003001 "REHABILITACION DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BASICO DE LA LOCALIDAD DE AGUA DULCE, DEL DISTRITO DE PILPICHACA, PROVINCIA DE HUAYTARA, REGION DE HUANCAYELICA AFECTADA POR EL FENOMENO DEL NIÑO COSTERO"
 Subpresupuesto 003 SISTEMA DE SANEAMIENTO Fecha presupuesto 21/11/2020
 Partida 07.02.03.03.02 ENCOFRADO DE LAVADERO DE ROPA (1,30X0,60X0,60 m) INCLUYE REFUERZO

Rendimiento m2/DIA MO. 12.0000 EQ. 12.0000 Costo unitario directo por : m2 40.72

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.6667	22.95	15.30
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.6667	18.16	12.11
27.41						
Materiales						
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg		0.2000	4.50	0.90
0204120001	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA	kg		0.1800	4.50	0.81
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		1.0190	5.08	5.18
02310500010007	TRIPLAY FENOLICO 15mm 1.22 x 2.44m	pln		0.0840	66.65	5.60
12.49						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	27.41	0.82
0.82						

Partida 07.02.03.03.03 ACERO DE REFUERZO fy=4,200 kg/cm2

Rendimiento kg/DIA MO. 200.0000 EQ. 200.0000 Costo unitario directo por : kg 5.37

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0400	22.95	0.92
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0400	18.16	0.73
1.65						
Materiales						
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg		0.0300	4.50	0.14
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		1.0300	3.40	3.50
3.64						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	1.65	0.08
0.08						

Partida 07.02.04.01 MURO DE LADRILLO K.K. TIPO IV APAREJO DE SOGA ASENTADO CARAVISTA

Rendimiento m2/DIA MO. 6.0000 EQ. 6.0000 Costo unitario directo por : m2 84.43

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.3333	22.95	30.60
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.6667	16.39	10.93
41.53						
Materiales						
02070200010001	ARENA FINA	m3		0.0260	35.00	0.91
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.0500	10.00	0.50
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42,5 kg)	bol		0.2300	22.50	5.18
02160100010004	LADRILLO KK DE ARCILLA 18 HUECOS 9X13X24 cm	und		39.0000	0.86	33.54
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		0.3000	5.08	1.52
41.65						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	41.53	1.25
1.25						


Miguel A. Castro Ramos
 INGENIERO CIVIL
 CIP. N° 132292



Anexo 21 Partidas de la Sección UNIDADES BASICAS DE SANEAMIENTO con mayor porcentaje de incidencia en el presupuesto general de la obra.

ITEM	DESCRIPCION	PARCIAL S/.	% INCIDENCIA COSTO
07	UNIDADES BASICAS DE SANEAMIENTO (UBS)		
07.01	TRABAJOS PRELIMINARES		
07.01.01	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL	97.36	0.05%
07.01.02	TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO	434.65	0.21%
07.02	BAÑO		
07.02.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
07.02.01.01	EXCAVACION A MANO EN TERRENO NORMAL	870.26	0.43%
07.02.01.02	NIVELACION INTERIOR Y APISONADO	192.23	0.09%
07.02.01.03	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO	153.83	0.08%
07.02.01.04	ACOMODO Y REACONDICIONAMIENTO MANUAL DE MATERIAL EXCEDENTE	168.27	0.08%
07.02.02	CONCRETO SIMPLE		
07.02.02.01	CONCRETO CIMIENTOS CORRIDOS MEZCLA 1:10 CEMENTO-HORMIGON 30% PIEDRA	3395.58	1.66%
07.02.02.02	CONCRETO SOBRECIMIENTOS F'C=175 KG/CM2 + 25% P.M	1006.25	0.49%
07.02.02.03	ENCOFRADO DE SOBRECIMIENTO H=0.40 M	1958.7	0.96%
07.02.03	CONCRETO ARMADO		
07.02.03.01	COLUMNAS		
07.02.03.01.01	CONCRETO COLUMNAS F'C=210 KG/CM2	1576.81	0.77%
07.02.03.01.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO COLUMNAS	2581.99	1.26%
07.02.03.01.03	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2	4635.65	2.26%
07.02.03.02	FALSA COLUMNA PARA TUBERIA DE VENTILACION		
07.02.03.02.01	CONCRETO COLUMNAS F'C=210 KG/CM2	274.02	0.13%
07.02.03.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO COLUMNAS	375.4	0.18%
07.02.03.02.03	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2	59.54	0.03%
07.02.03.03	LAVADERO DE CONCRETO		
07.02.03.03.01	CONCRETO COLUMNAS F'C=210 KG/CM2	1815.6	0.89%
07.02.03.03.02	ENCOFRADO DE LAVADERO DE ROPA (1.30X0.60X0.60 M) INCLUYE REFUERZO	2459.08	1.20%
07.02.03.03.03	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2	418.43	0.20%
07.02.04	ALBAÑILERIA		
07.02.04.01	MURO DE LADRILLO K.K. TIPO IV APAREJO DE SOGA ASENTADO CARAVISTA	10644.93	5.20%
07.02.05	TECHO DE COBERTURA		
07.02.05.01	CORREA DE MADERA TORNILLO 2"X2"	2066.08	1.01%
07.02.05.02	CORREA DE MADERA TORNILLO 2"X3"	1039.3	0.51%
07.02.05.03	COBERTURA DE PLANCHA DECORATIVA DE FIBRO-CEMENTO COLOR ROJO	3698	1.81%
07.02.06	REVOQUES Y ENLUCIDOS		
07.02.06.01	TARRAJEO DE COLUMNAS Y ZOCALOS	1830.47	0.89%
07.02.06.02	TARRAJEO DE MUROS INTERIORES PULIDO	3039.71	1.48%
07.02.06.03	TARRAJEO MUROS DE INTERIORES PULIDO-LAVADERO	2116.38	1.03%
07.02.06.04	DERRAMES A=0.15M MORTERO 1:5	396.72	0.19%
07.02.07	PISOS		
07.02.07.01	PISO DE CEMENTO PULIDO DE COLOR	937.35	0.46%
07.02.07.02	PISO IMPERMEABILIZADO	685.14	0.33%
07.02.07.03	VEREDA DE CONCRETO F'C=175 KG/CM2 E=4"	1827.64	0.89%
07.02.08	CARPINTERIA DE MADERA		
07.02.08.01	PUERTA P-01 CONTRAPLACADA CON TRIPLAY DE 40 mm INC. MARCO DE MADERA ROMI	2800.02	1.37%
07.02.08.02	VENTANA DE MADERA TORNILLO CON ANGULO DOBLE U	374.9	0.18%
07.02.09	VIDRIOS		
07.02.09.01	VIDRIOS SIMPLES NACIONALES DE 3.0 mm	364.72	0.18%
07.02.10	PINTURA		
07.02.10.01	PINTURA LATEX 2 MANOS EN VIGAS Y COLUMNAS	1170.78	0.57%
07.02.10.02	PINTURA ESMALTE 2 MANOS EN CONTRAZOCALO DE CEMENTO	777.26	0.38%
07.02.10.03	PINTURA BARNIZ EN CARPINTERIA DE MADERA	244.97	0.12%
07.02.10.04	PINTURA BARNIZ 2 MANOS EN MUROS CARAVISTA	2152.61	1.05%
07.02.11	SISTEMA DE AGUA FRIA		
07.02.11.01	SALIDA DE AGUA FRIA TUBERIA PVC C-10 Ø 1/2"	1314.4	0.64%
07.02.11.02	SUMINISTRO DE TUBERIA PVC CLASE 10 Ø 1/2"	236.88	0.12%
07.02.11.03	INSTALACION DE TUBERIA PVC Ø 1/2" A 3" EN ESTRUCTURAS	242.52	0.12%
07.02.11.04	VALVULA ESFERICA DE BRONCE DE Ø 1/2" Y ACCESORIOS	551.2	0.27%
07.02.11.05	INSTALACION DE VALVULAS DE Ø 1/2"-Ø 3"	189.1	0.09%
07.02.11.06	CODO DE 90 PVC CLASE 10 DE Ø 1/2"	48.3	0.02%
07.02.11.07	TEE DE 90 PVC CLASE 10 DE Ø 1/2"	41.4	0.02%

07.02.11.08	CAJA DE REGISTRO DE CONEXIÓN DOMICILIARIA DE AGUA (TAPA DE CONCRETO)	859.2	0.42%
07.02.11.09	TRAMPA "P" DE PVC Ø 2" (INC. SUMIDERO DE PVC)	100	0.05%
07.02.11.10	GRIFO DE BRONCE ESFERICA TIPO BOTADERO DE Ø 1/2"	351.1	0.17%
07.02.11.11	INSTALACION DE ACCESORIOS DE Ø 1/2"-Ø3" EN ESTRUCTURAS	378.4	0.18%
07.02.12	SISTEMA DE DESAGUE		
07.02.12.01	SALIDA DESAGUE DE PVC-SAL 4"	439.9	0.21%
07.02.12.02	SALIDA DESAGUE DE PVC SAL 2"	772	0.38%
07.02.12.03	SALIDA PARA VENTILACION DE Ø 2" PVC INC. SOMBRERO EN TECHO	510.7	0.25%
07.02.12.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC DS-SAL Ø 2"	777.6	0.38%
07.02.12.05	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC DS-SAL Ø 4"	424.56	0.21%
07.02.12.06	SUMIDERO DE BRONCE Ø 2" (INC. SALIDA)	448.1	0.22%
07.02.12.07	REGISTRO DE BRONCE DE Ø 4" (INC. SALIDA)	758.5	0.37%
07.02.12.08	CODO DE 45 PVC DS-SAL DE Ø 2"	69.9	0.03%
07.02.12.09	YEE SANITARIA SIMPLE DE PVC DS-SAL DE Ø 2"	142.2	0.07%
07.02.12.10	REDUCCION DE PVC DS CLASE PESADA DE Ø 4" A Ø 2"	40.1	0.02%
07.02.12.11	TEE SANITARIA SIMPLE DE PVC DS-SAL DE Ø 2"	112.2	0.05%
07.02.12.12	INSTALACION DE ACCESORIOS PVC-DS DE Ø 2"-4"	165.9	0.08%
07.02.12.13	CAJA DE REGISTRO DE DESAGUE 12" X 24" (PRE FABRICADA)	1657.7	0.81%
07.02.13	APARATOS SANITARIOS		
07.02.13.01	INODORO TANQUE BAJO BLANCO INC/ACCESORIOS	2369.3	1.16%
07.02.13.02	DUCHA CROMADA 1 LLAVE INCL. ACCESORIOS	345.6	0.17%
07.02.13.03	LAVATORIO DE PARED, INC. ACCESORIOS	1361.6	0.67%
07.02.14	OTROS		
07.02.14.01	CERRADURA PARA PUERTA DE BAÑOS	435.4	0.21%
07.03	SISTEMA DE TRATAMIENTOS DE EXCRETAS		
07.03.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
07.03.01.01	EXCAVACION A MANO EN TERRENO NORMAL	2309.69	1.13%
07.03.01.02	EXCAVACION MANUAL DE ZANJA 0.45X0.60 M TERRENO NORMAL PARA TUBERIA	1381.5	0.67%
07.03.01.03	PREPARACION Y COLOCACION DE CAMA DE APOYO E=10CM CON MAT. PROPIO ZARANDEADO EN ZANJA 0.45X0.60M	480.38	0.23%
07.03.01.04	RELLENO CON MATERIAL PROPIO ZARANDEADO HASTA 15 CM SOBRE LOMO DE TUBO EN ZANJA DE 0.45X0.60M	795.38	0.39%
07.03.01.05	RELLENO CON MATERIAL PROPIO Y COMPACTADO CADA 25CM EN ZANJA DE 0.45X0.60M	1285.88	0.63%
07.03.01.06	RELLENO CON MATERIAL PROPIO	839.47	0.41%
07.03.01.07	ACOMODO Y REACONDICIONAMIENTO MANUAL DE MATERIAL EXCEDENTE	478.92	0.23%
07.03.02	SUMINISTRO E INST. DE TUBERIAS		
07.03.02.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC DS-SAL Ø 4"	292.8	0.14%
07.03.02.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC DS-SAL Ø 2"	668.25	0.33%
07.03.03	BIODIGESTOR		
07.03.03.01	SOLADO PARA CIMENTACION: CONCRETO C:H:1:12 E=4"	105.14	0.05%
07.03.03.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE BIODIGESTOR DE 600 L INC. ACCESORIOS	12557.2	6.13%
07.03.03.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE REGISTRO DE LODOS INC. ACCESORIOS	4141.8	2.02%
07.03.04	POZO PERCOLADOR		
07.03.04.01	FILTRO DE DRENAJE-GRAVA	1540	0.75%
07.03.04.02	MADERA ROLLIZO Ø 4" X1.50M	4450.5	2.17%
07.03.04.03	GEOMEMBRANA DE 0.5MM DE HDPE	664.85	0.32%
	COSTO DIRECTO TOTAL DE LA OBRA (S/.)	204701.64	

Anexo 23 Contrato de Ejecución de obra, Acta de Entrega de terreno y Acta de Inicio de Obra.



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE
PILPICHACA

CONTRATO N° 251-2021-MDP-UDC-JABAST

PEC N° 009-2021-MDP/CEP.

**CONTRATO DE EJECUCION DE OBRA:
REHABILITACION DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BASICO DE LA LOCALIDAD DE
AGUA DULCE DEL DISTRITO DE PILPICHACA PROVINCIA DE HUAYTARA AFECTADA
POR EL FENOMENO DEL NIÑO REGION DE HUANCAMELICA**



Conste por el presente documento, el contrato de ejecución de obra, que celebran de una parte la Municipalidad Distrital de Pilpichaca, con RUC N° 20199460456, representado por su Abog. JAIME E. MEDINA ESCOBAR, en su condición de Gerente Municipal, Identificado con DNI N° 22315027, delegado para la suscripción de contratos de esta naturaleza mediante Resolución de Alcaldía N° 032-2020-MDP/A, del 02 de junio del 2020 a quien, en adelante, se denominará "LA MUNICIPALIDAD"; con domicilio Institucional en la Plaza Principal de Pilpichaca - Huaytara - Huancavelica, y de otra parte la empresa ECOCIMET INGENIEROS CONSULTORES S.C.R.L., con RUC N° 20494744237, siendo el representante Legal la Sra. ELIZABETH CAROLINA. ORDONES CAMARCO, identificado con DNI N° 42906168 con domicilio legal Av. PARQUE N°610 LA LINGUIÑA ICA - ICA, se le denominará "EL CONTRATISTA" en los términos y condiciones siguientes.

CLÁUSULA PRIMERA: ANTECEDENTES

LA MUNICIPALIDAD convocó al procedimiento de selección, PROCEDIMIENTO DE CONTRATACION PUBLICA ESPECIAL N° 009-2021-MDP/CS, para la EJECUCION DE LA OBRA: REHABILITACION DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BASICO DE LA LOCALIDAD DE AGUA DULCE DEL DISTRITO DE PILPICHACA PROVINCIA DE HUAYTARA REGION DE HUANCAMELICA, AFECTADA POR EL FENOMENO DEL NIÑO.

El Comité especial adjudicó la Buena pro a través de la SEACE de fecha 02 de Diciembre del 2021, al CONTRATISTA, para la Ejecución de Obra en referencia por el monto de su oferta económica a costos unitarios que asciende a la suma S/271,741.43 (DOSCIENTOS SETENTUIN MIL SETECIENTOS CUARENTIUNO CON 43/100 SOLES) acogiendo a la solicitud de fecha 16 de Diciembre del 2021 remite los requisitos por las partes para la suscripción del contrato y se detalla de la siguiente manera.



- ✓ Contrato de consorcio con firmas legalizadas de los integrantes, de ser el caso.
- ✓ Carta indicando el Código de cuenta Interbancaria (CCI).
- ✓ Domicilio legal, correo electrónico, teléfonos, para efectos de las notificaciones durante la etapa de la ejecución contractual del contrato.
- ✓ Calendario de avance de obra valorizado sustentado en el Programa de Ejecución de Obra.
- ✓ Copia de DNI del Representante legal.
- ✓ Copia de vigencia del poder del representante legal de la empresa.

CLÁUSULA SEGUNDA: BASE LEGAL

ECOCIMET INGENIEROS CONSULTORES S.R.L.
R.U.C. 20494744237

C.P.C. ELIZABETH C. ORDONES CAMARCO
GERENTE GENERAL

- ❖ Ley del Presupuesto de la República para el Año Fiscal 2021.
- ❖ Ley N° 28411 - Ley General del Sistema de Presupuesto.
- ❖ Ley N° 27972 - Ley Orgánica de Municipalidades.
- ❖ Ley N° 27806 - Ley de Transparencia y de Accesos a la Información Pública.
- ❖ Ley N° 27785 - Ley Orgánica del Sistema Nacional de Control General de la República.
- ❖ Ley N° 27633 - Ley que modifica a la ley temporal de Desarrollo Productivo Nacional.
- ❖ Ley N° 27444 - Ley de Procedimiento Administrativo General.
- ❖ Ley N° 26771 - Ley que Regula la prohibición de ejercer la facultad de nombramiento y Contrataciones de personal en el Sector Público en caso de parentesco.

- ❖ Ley N° 30225 Ley de contrataciones y sus reglamento.
- ❖ Directivas del Organismo Supervisor de las Contrataciones del Estado (OSCE).
- ❖ Decreto Supremo N° 011-79-VC, sus modificatorias y complementarias.

Las referidas normas incluyen sus respectivas disposiciones ampliatorias, modificatoria y conexas, de ser el caso.

En atención a dicha normativa y a lo dispuesto en las bases que se utilizaron para la selección de **EL CONTRATISTA**, corresponde que **EL CONTRATISTA** y **LA MUNICIPALIDAD** suscriban el presente contrato. En el presente contrato se tendrá en consideración las siguientes referencias:

- Durante la vigencia del contrato los plazos se computan en días calendario, excepto en los casos que se exprese lo contrario.
- El plazo de ejecución contractual se computa en días calendario desde el día siguiente de la firma del contrato.

CLÁUSULA TERCERA. - OBJETO DEL CONTRATO

El objeto del presente contrato es regular las Obligaciones y derechos de las partes para llevar a cabo la ejecución de obra, bajo el sistema a **COSTOS UNITARIOS** de la **EJECUCIÓN DE LA OBRA: REHABILITACIÓN DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO DE LA LOCALIDAD DE AGUA DULCE DEL DISTRITO DE PILPICHACA PROVINCIA DE HUAYTARA REGION DE HUANCAYELICA AFECTADA POR EL FENOMENO DEL NIÑO**, de acuerdo con lo expresado en las bases integradas del procedimiento de selección que incluye el Expediente Técnico de Obra, propuesta técnica, económica y demás de **EL CONTRATISTA** y bajo los términos y condiciones estipulados en el presente contrato.

CLÁUSULA CUARTA. - GARANTIA DE FIEL CUMPLIMIENTO.

Como requisito indispensable para suscribir el contrato, el postor ganador debe entregar a la Entidad la garantía de fiel cumplimiento del mismo. **Mediante una declaración jurada la empresa ganadora solicita la retención de un diez por ciento (10%), el cual será efectuado en dos partes prorrateado en 5% de la primera valorización y el 5% en la segunda valorización.** Esta deberá ser emitida por una suma equivalente al diez por ciento (10%) del monto del contrato original y tener vigencia hasta la conformidad de la recepción de la prestación a cargo del contratista, en el caso de bienes y servicios, o hasta el consentimiento de la liquidación final. De manera excepcional, respecto de aquellos contratos que tengan una vigencia superior a un (1) año, previamente a la suscripción del contrato, las Entidades podrán aceptar que el ganador de la Buena Pro presente la garantía de fiel cumplimiento y de ser el caso, la garantía por el monto diferencial de la propuesta, con una vigencia de un (1) año, con el compromiso de renovar su vigencia hasta la conformidad de la recepción de la prestación o exista el consentimiento de la liquidación del contrato. Con la Solicitud de descuento de valorización del 10%, como fondo de garantía Según el Beneficio para la mipes de acuerdo a Ley de contrataciones y su reglamento.

CLÁUSULA QUINTA. - MONTO DEL CONTRATO

En virtud de lo expuesto en la cláusula anterior **EL CONTRATISTA**, se Obliga por el presente contrato a ejecutar la referida obra por el monto total de su oferta a **COSTOS UNITARIOS** ascendente a la suma de **S/271,741.43 (DOSCIENTOS SETENTIN MIL SETECIENTOS CUARENTIUNO CON 43/100 SOLES)** incluido los impuestos de ley, importe que será cancelado a la presentación de la factura por **EL CONTRATISTA**, previa conformidad de recepción otorgada por las instancias correspondientes:

El gasto que genera el presente contrato se afectará a la siguiente partida Presupuestal de la Institución.

CLÁUSULA SEXTA. - PLAZOS

DI PLAZO DE ENTREGA DEL TERRENO

El terreno o lugar donde se ejecutará la obra será entregado al contratista dentro de 10 días hábiles siguientes a la firma del presente contrato.

ECOCINEM INGENIEROS CONSULTORES S.R.L.
R.U.C. 20490744237

C.P.C. ELIZABETH C. ORDÓÑEZ CAMARGO
GERENTE GENERAL

6.02 INICIO Y TERMINO DEL PLAZO DE EJECUCION DE OBRA

EL CONTRATISTA se obliga a la Ejecución de la Obra en un plazo de (60) días calendario desde 17 de Diciembre del 2021 al 17 de Febrero del 2022, conforme lo señala el reglamento o a partir del día siguiente de que se cumplan las condiciones establecidas en el Reglamento.

CLÁUSULA SEPTIMA: DEL RESIDENTE DE OBRA

7.01 Para los efectos propios de la ejecución de la obra materia del presente contrato, EL CONTRATISTA designa como Residente de Obra, tal como está especificado en las especificaciones técnicas de la propuesta técnica y de los Terminos referencia en las bases administrativas el cual tendrá a su cargo la dirección técnica de la obra, dejando expresa constancia que la remuneración de dicho profesional es de su exclusiva responsabilidad y que se encuentra plenamente habilitado para el ejercicio profesional.

7.02 En consecuencia tendrá validez las decisiones adoptadas por el referido profesional, las cuales no podrán ser enervadas por otra persona o autoridad de EL CONTRATISTA. El citado profesional no podrá ser sustituido por otro, salvo autorización previa y por escrito de LA MUNICIPALIDAD. En este caso, el reemplazo será materia del correspondiente aviso que cursará EL CONTRATISTA a LA MUNICIPALIDAD, debiendo reunir el reemplazante las mismas condiciones de idoneidad, capacidad y experiencia, entre otras exigencias, que la del ingeniero propuesto originalmente. Una vez propuesto, su reemplazo se hará efectivo una vez emitida la autorización escrita de LA MUNICIPALIDAD.

CLAUSULA OCTAVA.- DE LA SUPERVISION

LA MUNICIPALIDAD controlará los trabajos efectuados por EL CONTRATISTA a través del SUPERVISOR, según corresponda, quien será responsable de velar directa y permanentemente por la correcta ejecución de la obra y del cumplimiento del contrato, para lo cual EL CONTRATISTA deberá brindarle las facilidades necesarias.

EL INSPECTOR o SUPERVISOR tendrá las siguientes atribuciones sin carácter limitativo:

- Verificar y exigir la correcta ejecución de los trabajos y asegurar el fiel cumplimiento de las condiciones estipuladas y obligaciones de EL CONTRATISTA, establecidas en el presente contrato y sus anexos.
- Solicitar información a EL CONTRATISTA sobre la obra.
- Exigir a EL CONTRATISTA el cumplimiento de los calendarios de ejecución de obra.
- Exigir a EL CONTRATISTA buen comportamiento de su personal, estando facultado para ordenar el retiro de cualquier subcontratista, trabajador o personal por incapacidad o incorrecciones que a su juicio perjudiquen la buena marcha de la obra.
- Absolver consultas, interpretar planos, especificaciones técnicas, manuales y cualquier otra información técnica relacionada con la obra.

Exigir a EL CONTRATISTA que los materiales empleados en la obra cumplan con las especificaciones técnicas señaladas en el Expediente Técnico de Obra. Cuando sea pertinente deberá exigir que se retire por cuenta de EL CONTRATISTA, los materiales o La fuente de financiamiento debe corresponder a aquellas previstas en la Ley de Equilibrio Financiero del Presupuesto del Sector Público del año fiscal en el cual se convoca el proceso de selección.

Equipos que hayan sido rechazados por mala calidad o incumplimiento de las especificaciones técnicas.

EL CONTRATISTA no podrá ser exonerado por EL SUPERVISOR de ninguna de sus obligaciones contractuales y no ordenara ningún trabajo adicional que de alguna manera involucre ampliación de plazo o cualquier pago extra, a no ser que medie autorización escrita y previa de la MUNICIPALIDAD.

El personal propuestos para la ejecución de la obra no podrán ser sustituidos hasta después de la suscripción del contrato. Lo que será posible únicamente cuando existan situaciones de fuerza mayor o caso fortuito debidamente comprobados. Todos los profesionales propuestos será de aplicación lo previsto en del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

CLAUSULA NOVENA.- DE LOS ADELANTOS

Los adelantos entregados a EL CONTRATISTA, serán utilizados estrictamente para los fines que fueron otorgados, ello en virtud del fiel cumplimiento del compromiso asumido con LA MUNICIPALIDAD, sin perjuicio de las acciones pertinentes a ejecutarse en



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE
PÍLICHACA

PEC N° 009-2021-MDP/CEP.

caso corresponda.

La entrega de los adelantos deberá estar sujeta a la disponibilidad de fondos en caja. Además no es obligación de la Entidad otorgar dichos adelantos.

Por lo expuesto, se advierte que la normativa de contrataciones del Estado prevé que las Entidades pueden efectuar el otorgamiento de adelantos por materiales o insumos, de conformidad con lo establecido en el artículo 61 del **Reglamento reconstrucción con cambios**; siendo así que la entrega de estos adelantos deberá solicitarse teniendo en consideración las fechas previstas en el calendario de materiales e insumos presentado por el contratista **y dentro de los plazos establecidos -para solicitar y para entregar dichos adelantos- en los documentos del procedimiento de selección.**

La entidad otorgará el adelanto del 30 % del Monto contractual según carta fianza.

En caso se otorguen, las garantías deberán ser emitidas por entidades financieras reconocidas por la SBS.

LA MUNICIPALIDAD no dará adelantos a el CONTRATISTA, tal como está establecido por las bases.

CLAUSULA DÉCIMA.- INICIO DE LAS OBRAS

LA MUNICIPALIDAD mediante Acta, hará entrega del terreno a EL CONTRATISTA o su representante legal dentro de los diez (10) días hábiles siguientes de firmado el contrato, definiendo los hitos que lo delimitan y los puntos geométricos necesarios para el trazo de la obra. El Trazado de la Obra será ejecutado por EL CONTRATISTA con equipo y personal de éste y verificado y aprobado por el supervisor de la obra, bajo responsabilidad.

En la fecha de entrega del terreno, se abrirá el Cuaderno de Obra, el mismo que será firmado en todas sus páginas por el Inspector y por el Residente. Dichos profesionales son los únicos autorizados para hacer anotaciones en el Cuaderno de Obra. El cuaderno de Obra debe constar de una hoja original con tres (3) copias desglosables, correspondiendo una de estas a EL CONTRATISTA y la tercera al Inspector. El original de dicho Cuaderno debe permanecer en la obra, bajo custodia del Residente, no pudiendo ser retenido por ninguna de las partes. Concluida la ejecución de la obra, el original quedará en poder de LA MUNICIPALIDAD.

La demora en la aprobación del trazo por causas no imputables a EL CONTRATISTA y que impida el cumplimiento del Calendario de Avance de Obra, dará derecho a éste a la prórroga consecuente, correspondiente a los días de atraso, en el plazo de ejecución de obra.

La obra contratada se ejecutará según lo indicado en los planos y las Especificaciones Técnicas del Expediente Técnico de Obra, así como también las demás órdenes emanadas por LA MUNICIPALIDAD.

EL CONTRATISTA está obligado a proveerse con la debida anticipación de los materiales, insumos, y equipos necesarios para la ejecución de la Obra.

CLAUSULA DÉCIMA PRIMERA: OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA

EL CONTRATISTA Ejecutará la Obra, objetos del presente contrato, según los Términos de Referencia, La Propuesta Técnica y Económica; y a los dispositivos técnicos, Legales y reglamentarios vigentes sobre la materia. Asimismo, asume las siguientes responsabilidades:

Ejecutar la obra con estricta sujeción a los planos, especificaciones y demás información técnica contenida en el Expediente Técnico de Obra (**requerimientos técnicos mínimos ofertados**), en el plazo ofertado en su propuesta, y conforme al Calendario de Avance de Obra y Calendario de Adquisiciones.

Formular y presentar a la MUNICIPALIDAD los metrados de Obra ejecutados, debidamente valorizados, con la aprobación del **supervisor** de Obra.

Reemplazar en forma inmediata a cualquier trabajador a su cargo, cuando a juicio del **supervisor** de Obra, y a solicitud de éste, sea necesario adoptar tal medida ya sea por incapacidad, incorrecciones, desórdenes o cualquier falta que tenga relación directa con la buena ejecución de la OBRA.

ECOCIMET INGENIEROS CONSULTORES S.R.L.
R.U.C. 20494744237

C.P.C. ELIZABETH G. ORDÓÑEZ CAMARGO
GERENTE GENERAL

Asumir los tributos y gravámenes, las responsabilidades de carácter laboral y las aportaciones sociales correspondientes a su personal.

- Responder por la buena conservación de la **OBRA**, así como del cumplimiento de las disposiciones legales y reglamentarias sobre tránsito, trabajos en la vía pública y otras relacionadas a la ejecución de la **OBRA**, siendo de su cuenta y cargo las sanciones y multas que pudieran imponer las autoridades municipales o de gobierno por omisión o incumplimiento de dichas disposiciones.
- Responder por los daños ocasionados a terceras personas, a los muebles e inmuebles particulares, entre otros, por acción u omisión durante la ejecución de los trabajos de la **OBRA**.
- Presentar a la **MUNICIPALIDAD** la Liquidación del Contrato de la Obra debidamente sustentada en un plazo de acuerdo a la Ley de contrataciones y su reglamento a partir del día siguiente de la Recepción de la Obra.
- Brindar y proporcionar todas las facilidades al **supervisor** de Obra contratado por la **MUNICIPALIDAD**, para el cumplimiento de su función.
- Subsanan las observaciones formuladas por el **supervisor** de Obra o detectadas durante la Recepción de la Obra, hasta que éstas queden ejecutadas a entera satisfacción de la **MUNICIPALIDAD**.



RESPONSABILIDAD DE EL CONTRATISTA:

EL CONTRATISTA planeará y será responsable por los métodos de trabajo y la eficiencia de los equipos empleados en la Ejecución de la Obra, los que deberán asegurar un ritmo apropiado y calidad satisfactoria.

- Durante la ejecución de la OBRA, EL CONTRATISTA está Obligado a cumplir los plazos parciales establecidos en el Calendario Valorizado de Avance de Obra. En caso de producirse retraso injustificado se procederá de acuerdo al artículo 162° del El Reglamento.
- EL CONTRATISTA abrirá en el acto de entrega del terreno, el cuaderno de Obra debidamente foliado, el mismo que será firmado en todas sus páginas por el inspector/supervisor y el residente. En este cuaderno de Obra se anotarán las indicaciones, ordenes, autorizaciones, reparos, variantes, consultas y anotaciones que consideren conveniente para la ejecución de la OBRA.

CLAUSULA DECIMA SEGUNDA: OBLIGACIONES DE LA MUNICIPALIDAD

En virtud al presente Contrato, la **MUNICIPALIDAD** se obliga a cumplir las obligaciones siguientes:

- Designar al **supervisor** de Obra y entregar el Terreno en el cual se ejecutará la **OBRA**.
- Abonar al **CONTRATISTA** la suma contratada mediante valorizaciones de los metrados ejecutados y presentados, incluyendo reajustes, y de ser el caso los mayores gastos Generales y adicionales aprobados.
- Designar al Comité de Recepción de la Obra.
- Recepcionar la Obra una vez culminada la misma, a través del Comité de Recepción, suscribiendo el Acta correspondiente según el procedimiento respectivo.



CLAUSULA DÉCIMA TERCERA: RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA

EL CONTRATISTA será responsable por los métodos de trabajo y la eficiencia de los equipos empleados en la ejecución de la obra, los que deberán asegurar un ritmo apropiado y calidad satisfactoria.

- EL CONTRATISTA planeará y será responsable por los métodos de trabajo y la eficiencia de los equipos empleados en la Ejecución de la Obra, los que deberán asegurar un ritmo apropiado y calidad satisfactoria.
- Durante la ejecución de la OBRA, EL CONTRATISTA está Obligado a cumplir los plazos parciales establecidos en el Calendario Valorizado de Avance de Obra. En caso de producirse retraso injustificado se procederá de acuerdo al artículo 164° de El Reglamento.
- EL CONTRATISTA abrirá en el acto de entrega del terreno, el cuaderno de Obra debidamente foliado, el mismo que será firmado en todas sus páginas por el inspector/supervisor y el residente. En este cuaderno de Obra se anotaran las indicaciones, ordenes, autorizaciones, reparos, variantes, consultas y anotaciones que consideren conveniente para la

ECOCIMET INGENIEROS CONSULTORES S.R.L.
R.U.C. 20494744237

C.P.C. ELIZABETH C. ORDÓRES CAMARGO
GERENTE GENERAL



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE
PILPICHACA

PEC N° 009-2021-MOP/CEP

ejecución de la OBRA.

El plazo de responsabilidad del CONTRATISTA no podrá ser inferior a siete (7) años, contado a partir de la conformidad de la recepción total o parcial de la obra, según corresponda, conforme al reglamento.

CLÁUSULA DECIMA CUARTA: RESPONSABILIDAD POR VICIOS OCULTOS

La conformidad de la OBRA por parte de LA MUNICIPALIDAD no enerva su derecho a reclamar posteriormente por defectos o vicios ocultos, conforme a lo dispuesto por el artículo 170 del reglamento y en concordancia con los términos de Referencia y/o Expediente Técnico.

Queda estipulado que si en el curso de los siete años siguientes a su Recepción sin observaciones, LA OBRA se destruye total o parcialmente, por razones imputables a EL CONTRATISTA o defectos constructivos, este será responsable y en este caso LA MUNICIPALIDAD podrá iniciar las acciones que se establece EL REGLAMENTO.

CLAUSULA DECIMA QUINTA.- DE LAS PENALIDADES

En caso de retraso injustificado en la entrega de la Obra, LA MUNICIPALIDAD aplicará a EL CONTRATISTA una penalidad por cada día de atraso, de acuerdo al art 162 del Reglamento de la Ley hasta por un monto máximo equivalente al diez por ciento (10%) del monto contractual, señalado en el numeral 6.01 del presente contrato. Esta penalidad será deducida de los pagos a cuenta (valorizaciones), del pago final o en la liquidación final; o si fuese necesario se cobrará del monto resultante de la ejecución de las garantías de fiel cumplimiento y/o retenciones.

La penalidad se aplicará automáticamente y se calculará de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$\text{Penalidad diaria} = \frac{0.10 \times \text{Monto del Contrato Vigente}}{0.15 \times \text{Plazo en días}}$$

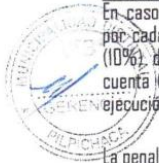
Donde:

F = 0.15 para plazos mayores a sesenta días o;

F = 0.40 para plazos menores o iguales a sesenta días.

Cuando se llegue a cubrir el monto máximo de la penalidad, LA MUNICIPALIDAD podrá resolver el contrato por incumplimiento.

Además, se aplicará las siguientes penalidades de acuerdo al art. 163 del reglamento, otras penalidades



Nº	INFRACCION	MULTA
1	INDUMENTARIA E IMPLEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL Cuando el Contratista permita que el Trabajador labore sin ellas o que las tenga incompletas.	3/1000
2	EQUIPOS DEL CONTRATISTA Cuando el Contratista no cuenta con los equipos mínimos requeridos o que los tenga incompletos para la ejecución de obra.	3/1000
3	CALIDAD DE EJECUCION DE OBRA Cuando el Residente apruebe un trabajo mal ejecutado. Además de la penalidad, EL CONTRATISTA deberá corregir dicho trabajo sin costo alguno para la Entidad.	5/1000

ECOCIMET INGENIEROS CONSULTORES S.A.L.
R.U.C. - 201994744237

C.P.C. ELIZABETH G. ORDÓÑEZ CAMARGO
GERENTE GENERAL

4	CALIDAD DE MATERIALES Cuando el Contratista emplee materiales que no cumplan los requisitos de las especificaciones técnicas. La penalidad será por cada caso detectado. EL CONTRATISTA deberá retirar dicho material y reemplazarlo por otro que cumpla con las especificaciones técnicas, siendo dicho reemplazo sin costo alguno para la Entidad	5/1000
5	USO DE MATERIALES SIN ENSAYOS DE CALIDAD PREVIOS Cuando el Contratista emplee materiales que no cuenten con los certificados y/o ensayos de calidad previos a su utilización. EL CONTRATISTA deberá retirar dicho material y reemplazarlo por otro que cuente con los respectivos certificados y/o ensayos de control de calidad, siendo dicho reemplazo sin costo alguno para la Entidad	5/1000
6	SEGURIDAD DEL SERVICIO Y SEÑALIZACIÓN Cuando el Contratista no emplee los dispositivos de seguridad peatonal y vehicular, y las señalizaciones especificadas en el expediente técnico.	5/1000
7	FALTA DE PERMANENCIA DEL RESIDENTE EN OBRA El Residente debe controlar la ejecución de los trabajos efectuados por el Contratista, asistiendo en forma permanente y todos los días laborables de la obra, anotando sus incidencias en el cuaderno de obra. En caso de inasistencia será sancionado, por cada día de inasistencia.	2/1000
8	IMPEDIMENTO PARA ANOTAR OCURRENCIAS EN EL CUADERNO DE OBRA Si el Residente no permite el acceso al cuaderno de obra al inspector o supervisor, impidiéndole anotar las ocurrencias, será causal de aplicación de multa.	5/1000
9	CAMBIO DE PERSONAL PROFESIONAL ESPECIFICADO EN PROPUESTA TECNICA, SALVO POR CAUSAS DE FUERZA MAYOR. Para la ejecución de la obra, el Contratista utilizará al personal profesional especificado en su propuesta técnica, no estando permitido cambio salvo por razones de fuerza mayor (Pronunciamiento N° 149-2010/DTN) y con aprobación de la Sub gerencia de Infraestructura, . Para este efecto, el Contratista deberá proponer a Sub gerencia de Infraestructura con cinco días hábiles de anticipación a fin de obtener la aprobación correspondiente. Cada cambio no aprobado (Residente - Asistente de Obra) será causal de aplicación de multa.	6/1000

ECOCIMET INGENIEROS CONSULTORES S.R.L.
R.U.C. 20494744237

C.ROC. ELIZABETH C. ORDÓRES CAMARGO
GERENTE GENERAL

CLAUSULA DECIMO SEXTA.- VALORIZACIONES Y PAGOS

- Las valorizaciones serán mensuales y tendrán el carácter de pagos a cuenta. Serán elaboradas por el Supervisor y **EL CONTRATISTA** el último día del mes, en función de los metrados Ejecutados, con los precios unitarios del Valor Referencial, agregando separadamente los montos proporcionales de gastos generales y utilidad del Valor Referencial. El subtotal así obtenido se multiplicará por el factor de relación, calculado hasta la quinta cifra decimal. A este monto

se agregará el porcentaje correspondiente al Impuesto General a las Ventas.

- Los metrados de obra ejecutados serán formulados conjuntamente por **EL CONTRATISTA** y el Inspector y/o Supervisor de Obra, el último día de cada mes y deberán ser valorizados también en forma conjunta, debiendo presentarse a **LA MUNICIPALIDAD** a más tardar en un plazo de cinco (5) días, contados a partir del primer día hábil del mes siguiente de la valorización respectiva. Este último plazo correspondiente a la aprobación de la valorización por el Inspector.
- Si el Inspector y/o Supervisor de Obra no se presenta para la valorización conjunta con **EL CONTRATISTA**, la efectuará **EL CONTRATISTA**. El Inspector y/o Supervisor de Obra deberá revisar los metrados durante el periodo de aprobación de la valorización.
- Las valorizaciones y de ser el caso los presupuestos adicionales por obras complementarias realizadas, se abonarán conjuntamente con sus respectivos reajustes, los que calcularán de conformidad con lo establecido en el Decreto Supremo N° 011-79-VC, sus modificatorias, ampliatorias y complementarias.
- Si surgieran discrepancias respecto de la formulación, aprobación o valorización de los metrados, entre **EL CONTRATISTA** y el Inspector o **LA MUNICIPALIDAD**, según sea el caso, se resolverán en la liquidación del contrato sin perjuicio del cobro de la parte no controvertida sólo será posible iniciar un procedimiento de conciliación o arbitraje dentro de los quince (15) días hábiles después de ocurrida la controversia si la valorización de la parte en discusión representa a un monto superior al cinco por ciento (5%) del contrato actualizado.
- En caso de retraso en el pago de las valorizaciones por razones imputables a la ENTIDAD, por razones imputables a la Entidad, el contratista tiene derecho al reconocimiento de los intereses legales efectivos, de conformidad con los artículos 1234, 1245 y 1246 del Código Civil.

CLAUSULA DECIMO SEPTIMA. - REAJUSTE DE PRECIOS

El reajuste de precios se calculará mediante las formulas poli nómicas que figuran en el Expediente Técnico de la Obra, aplicando el Sistema de Fórmulas Polinómicas, de acuerdo con lo señalado por el Art.19 del Reglamento de la Ley de Contrataciones de Reconstrucción con cambios del Estado, sus normas modificatorias, ampliatorias y complementarias.

A efectos de realizar un adecuado control de las valorizaciones, se deberá presentar en forma separada la valorización, el reajuste, el reintegro, los adelantos y/o deducciones.

CLAUSULA DECIMO OCTAVA. - PRORROGA EN LA EJECUCION DE LA OBRA

El plazo solo podrá ser prorrogado en los casos contemplados en las Bases y el Contrato, pero de ningún modo procederá la ampliación de plazo si la causal se originara luego de vencido el plazo vigente, hecho que deberá consignarse en el Cuaderno de Obra.

EL CONTRATISTA podrá pedir ampliación de plazo por las siguientes causales:

- a) Atrasos y/o paralizaciones por causas no atribuibles a **EL CONTRATISTA**
- b) Atrasos en el cumplimiento de sus prestaciones por causas atribuibles a **LA MUNICIPALIDAD**.
- c) Caso fortuito o fuerza mayor debidamente comprobada.
- d) Cuando se aprueba la prestación adicional de obra. En este caso **EL CONTRATISTA**

Ampliará el plazo de las garantías que hubiere otorgado.

Sólo será procedente aprobar la ampliación de plazo, cuando la causal invocada modifique y afecte la ruta crítica de la Obra, debiendo estar ésta última puntualmente definida en el PERT-CPM del calendario de avance de obra, de tal forma que comprometa la terminación de las partidas afectadas y sea imposible su ejecución simultánea.

- El procedimiento para solicitar la ampliación del plazo será el establecido en el artículo 65 del reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado de reconstrucción con cambios.
- Las ampliaciones de plazo de acuerdo a lo establecido en el numeral 7.02 darán derecho al reconocimiento de gastos generales. Dichos gastos se reconocerán considerando los siguientes aspectos:
 - a. Aquello que hubiera tenido que incurrir **EL CONTRATISTA** por la causal que se imputa y que puedan ser demostrados mediante documentos sustentatorios de gasto real, producidos dentro del periodo de ocurrida la causal.
 - b. Los gastos antes señalados no excederán el monto del gasto general diario del valor referencial. El gasto diario se calcula dividiendo los gastos generales directamente relacionados con el tiempo de ejecución de obra del



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE
PILPICHACA

PEC Nº 009-2021-MOP/CEP

presupuesto referencial, multiplicado por el factor de relación, entre el número de días del plazo contractual, afectado por el coeficiente de reajuste "lp/lo", en donde "lp" es el Índice General de Precios al Consumidor (Código 39) aprobado por el Instituto Nacional de Estadística e Informática - INEI correspondiente al mes de calendario en que ocurre la causal de ampliación del plazo contractual, e "lo" es el mismo índice de precios correspondiente al mes del valor referencial.

c. De presentarse deductivos de obra, se analizará su efecto sobre el plazo de ejecución, teniendo en cuenta la ruta crítica establecida en el PERT-CPM, pudiendo producirse disminución en el plazo y de los gastos generales.

- Las interrupciones o atrasos que puedan experimentar la obra a consecuencia del rechazo de materiales por mala calidad o incumplimiento de las especificaciones técnicas correspondientes, no darán derecho a EL CONTRATISTA a prórroga alguna en el plazo de ejecución.
- La demora de LA MUNICIPALIDAD en emitir la resolución que autorice las obras adicionales será causal de ampliación de plazo.
- La ampliación del plazo obligará a EL CONTRATISTA a presentar al Supervisor Inspector un Calendario de Avance de Obra actualizada y la programación PERT-CPM correspondiente, considerando para ello solo las partidas que se han visto afectadas y en armonía con la ampliación de plazo concedida, en un plazo que no excederá de diez (10) días contados a partir del día siguiente de la fecha de notificación a EL CONTRATISTA de la resolución que aprueba la ampliación de plazo.
- El Supervisor o Inspector deberá elevarlos a LA MUNICIPALIDAD, con los reajustes concordados con el Residente, en un plazo máximo de siete (7) días, contados a partir de la recepción del nuevo calendario presentado por EL CONTRATISTA. En un plazo no mayor de siete (7) días, contados a partir del día siguiente de la recepción del informe del Supervisor o Inspector, LA MUNICIPALIDAD deberá pronunciarse sobre dicho calendario el mismo que, una vez aprobado, reemplazará en todos sus efectos al anterior. De no pronunciarse LA MUNICIPALIDAD en el plazo señalado, se tendrá por aprobado el calendario presentado por EL CONTRATISTA, bajo responsabilidad de LA MUNICIPALIDAD.
- Cualquier controversia relacionada con la ampliación del plazo por parte de LA MUNICIPALIDAD podrá ser sometida a conciliación y/o arbitraje dentro de los quince (15) días hábiles posteriores a la comunicación de esta decisión.



CLÁUSULA DECIMA NOVENA.-DEMORAS INJUSTIFICADAS EN LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

Durante la ejecución de la obra, EL CONTRATISTA está obligado a cumplir los avances parciales establecidos en el calendario Valorizado de Avance de Obra. En caso de retraso injustificado, cuando el monto de la valorización acumulada ejecutada a una fecha determinada sea menor al ochenta por ciento (80%) del monto de la valorización acumulada programada a dicha fecha, el supervisor ordenará a EL CONTRATISTA que presente, dentro de los siete (7) días siguientes, un nuevo calendario que contemple la aceleración de los trabajos, de modo que se garantice el cumplimiento de la obra dentro del plazo previsto, anotando tal hecho en el Cuaderno de Obra.



- La falta de presentación de este calendario dentro del plazo señalado en el numeral precedente, será causal para que opere la intervención económica de la obra o la resolución del contrato. El nuevo calendario no exime a EL CONTRATISTA, de la responsabilidad por demoras injustificadas, ni es aplicable para el cálculo y control de reintegros.
- Cuando el monto de la valorización acumulada ejecutada sea menor al ochenta por ciento (80%) del monto acumulado programado del nuevo calendario, el inspector anotará el hecho en el cuaderno de Obra e Informará a LA MUNICIPALIDAD, dicho retraso será imputado como causal de resolución del contrato, salvo que LA MUNICIPALIDAD decida la intervención económica de la obra.

CLAUSULA VIGESIMA.-DE LAS OBRAS ADICIONALES

- Solo procederá la ejecución de obras adicionales cuando previamente se cuente con disponibilidad presupuestal y resolución del Titular o la máxima autoridad administrativa de LA MUNICIPALIDAD, según corresponda, y en los casos en que sus montos por si solos o restándole los presupuestos deductivos vinculados, sean iguales o no superen el quince por ciento (15%) del monto del contrato original.
- Se procederá de acuerdo al Art. 64 del Reglamento de la Ley de contrataciones por reconstrucción con cambios.
- Las obras adicionales cuyos montos por si solos o restándole los presupuestos deductivos vinculados, superen el quince por ciento (15%) del monto del contrato original, luego de ser aprobadas por el Titular o la máxima autoridad

ECOCINET INGENIEROS CONSULTORES S.R.L.
R.U.C.: 20494744237

C.ROC ELIZABETH ORDÓÑEZ CAMARGO
GERENTE GENERAL

administrativa de **LA MUNICIPALIDAD**, según corresponda, requieren previamente, para su ejecución y pago, a partir de lo prescrito en el presente contrato, la autorización expresa de la Contraloría General de la República, en el caso de adicionales con carácter de emergencia dicha autorización se emitirá previo al pago.

- Excepcionalmente, en el caso de obras adicionales que por su carácter de emergencia, cuya no ejecución pueda afectar el ambiente o poner en peligro a la población, los trabajadores o a la integridad de la misma obra, la autorización previa de **LA MUNICIPALIDAD** podrá realizarse mediante comunicación escrita a fin que el Supervisor o Inspector pueda autorizar la ejecución de tales obras adicionales, sin perjuicio, de la verificación que realizará **LA MUNICIPALIDAD** previo a la emisión de la Resolución correspondiente, sin la cual no podrá efectuarse pago alguno.
- Los presupuestos adicionales de obra serán formulados con los precios del presupuesto referencial afectados por el factor de relación y/o los precios pactados, con los gastos generales fijos y variables del presupuesto referencial multiplicado por el factor de relación. Asimismo, debe incluirse la utilidad del presupuesto referencial multiplicado por el factor de relación y el impuesto general a las ventas (IGV) correspondiente.
- El pago de los presupuestos adicionales aprobados se realizará mediante valorizaciones adicionales.
- Asimismo, será de aplicación la Directiva N° 001-2007-CG/DEA, "Autorización previa a la ejecución y pago de Presupuestos adicionales de Obra Pública", aprobada por resolución Contraloría N° 369-2007-CG, publicada el 01 de Noviembre del 2007.



CLÁUSULA VIGECIMA PRIMERA: ANTICORRUPCIÓN

EL CONTRATISTA declara y garantiza no haber, directa o indirectamente, o tratándose de una persona jurídica a través de sus socios, integrantes de los órganos de administración, apoderados, representantes legales, funcionarios, asesores o personas vinculadas a las que se refiere el artículo 248-A, ofrecido, negociado o efectuado, cualquier pago o, en general, cualquier beneficio o incentivo ilegal en relación al contrato.

Asimismo, el CONTRATISTA se obliga a conducirse en todo momento, durante la ejecución del contrato, con honestidad, probidad, veracidad e integridad y de no cometer actos ilegales o de corrupción, directa o indirectamente o a través de sus socios, accionistas, participacionistas, integrantes de los órganos de administración, apoderados, representantes legales, funcionarios, asesores y personas vinculadas a las que se refiere el artículo 248-A.

Además, EL CONTRATISTA se compromete a comunicar a las autoridades competentes, de manera directa y oportuna, cualquier acto o conducta ilícita o corrupta de la que tuviera conocimiento; y adoptar medidas técnicas, organizativas y/o de personal apropiadas para evitar los referidos actos o prácticas.

CLÁUSULA VEGESIMA SEGUNDA.- DE LA RESOLUCIÓN DEL CONTRATO

LA MUNICIPALIDAD podrá resolver el contrato, en los casos en que **EL CONTRATISTA**:

- a) Incumpla cualquiera de sus obligaciones contractuales, legales o reglamentarias a su cargo.
- b) Haya llegado a acumular el monto máximo de la penalidad por mora en la ejecución de la prestación a su cargo; o Paralice o reduzca injustificadamente la ejecución de la prestación, pese a haber sido requerido para corregir tal situación.

EL CONTRATISTA podrá solicitar la resolución del contrato, en los casos en que **LA MUNICIPALIDAD** incumpla injustificadamente con los pagos en las oportunidades previstas en las presentes Bases y el Contrato y aquellas condiciones que resulten indispensables para el normal cumplimiento del Contrato. Para ello deberá aplicarse el procedimiento señalado en el numeral 17.05 de la presente cláusula.

Se le aplicara al artículo N°63 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado de reconstrucción con cambios .

Si la parte perjudicada es **LA MUNICIPALIDAD**, ésta ejecutará las garantías que **EL CONTRATISTA** hubiera otorgado, sin perjuicio de la indemnización por los mayores daños y perjuicios irrogados que pueda solicitarle, de ser el caso.

Si la parte perjudicada es **EL CONTRATISTA**, este podrá solicitar a **LA MUNICIPALIDAD** la respectiva indemnización por los mayores daños y perjuicios irrogados que pueda solicitarse, de ser el caso.

CLÁUSULA VIGESIMA TERCERA.- DE LA INTERVENCIÓN ECONÓMICA DE LA OBRA

LA MUNICIPALIDAD de oficio o a la solicitud de parte, podrá intervenir económicamente la obra en caso fortuito, fuerza mayor o por incumplimiento de las estipulaciones contractuales que a su juicio no permitan la terminación de los trabajos.

La intervención económica de la obra es una medida que se adopta por consideraciones de orden técnico y económico con la finalidad de culminar la ejecución de los trabajos, sin llegar al extremo de resolver el contrato.

La intervención económica no deja a **EL CONTRATISTA** al margen de su participación contractual, incluyendo los

derechos y obligaciones correspondientes. Si **EL CONTRATISTA** rechaza la intervención económica, el contrato será resuelto, siguiendo el procedimiento del **Reglamento de reconstrucción con cambios**. La intervención económica se registrará por las Directivas que y demás disposiciones que dicte el OSCE sobre la materia.

CLÁUSULA VIGESIMA CUARTA.- DE LA EJECUCION DE GARANTÍAS

LA MUNICIPALIDAD está facultada para ejecutar la retención del 10% cuando EL CONTRATISTA no cumpliera, de acuerdo con el artículo 155º del Reglamento, según sea el caso.

CLÁUSULA VIGESIMO QUINTA.- RECEPCIÓN DE OBRA

La recepción de Obra se hará de conformidad con lo establecido en el reglamento de reconstrucción con cambios. De existir observaciones se consignarán en el acta respectiva o pliego de observaciones y no recibirá LA OBRA.

- ❖ En la fecha de la culminación de la obra, el residente anotará tal hecho en el cuaderno de obras y solicitará la recepción de la misma, **el supervisor**, en un plazo no mayor de cinco (5) días posteriores a la anotación señalada, lo informará a la Entidad, ratificando o no lo indicado por el residente. En caso que el **supervisor** verifique la culminación de la obra, la Entidad. Procederá a designar un comité de recepción dentro de los siete (7) días siguientes a la recepción de la comunicación del supervisor. Dicho comité estará integrado, cuando menos, por un representante de la Entidad, necesariamente ingeniero o arquitecto, según corresponda a la naturaleza de los trabajos, y por el SUPERVISOR.



- En un plazo no mayor de veinte (20) días siguientes de realizada su designación, el Comité de Recepción, junto con el contratista, procederá a verificar el fiel cumplimiento de lo establecido en los planos y especificaciones técnicas y efectuará las pruebas que sean necesarias para comprobar el funcionamiento de las instalaciones y equipos. Culminada la verificación, y de no existir observaciones, se procederá a la recepción de la obra, teniéndose por concluida la misma, en la fecha indicada por el contratista. El Acta de Recepción deberá ser suscrita por los miembros del comité y el contratista.

- ❖ De existir observaciones, éstas se consignarán en un Acta o Pliego de Observaciones y no se recibirá la obra. A partir del día siguiente, el contratista dispondrá de un décimo (1/10) del plazo de ejecución vigente de la obra para subsanar las Observaciones, plazo que se computará a partir del quinto día de suscrito el Acta o Pliego. Las obras que se ejecuten como consecuencia de observaciones no darán derecho al pago de ningún concepto a favor del contratista ni a la aplicación de penalidad alguna. Subsanadas las observaciones, el contratista solicitará nuevamente la recepción de la obra en el cuaderno de obras, lo cual será verificado por el inspector o supervisor e informado a la Entidad, según corresponda, en el plazo de tres (3) días siguientes de la anotación. El comité de recepción junto con el contratista se constituirán en la obra dentro de los siete (7) días siguientes de recibido el informe del inspector o supervisor. La comprobación que realizará se sujetará a verificar la subsanación de las observaciones formuladas en el Acta o Pliego, no pudiendo formular nuevas observaciones de haberse subsanado las observaciones a conformidad del comité de recepción, se suscribirá el Acta de Recepción de Obra.



- ❖ En caso que el contratista o el comité de recepción no estuviese conforme con las observaciones o la subsanación, según corresponda, anotará la discrepancia en el acta respectiva. El comité de recepción elevará al Titular de la Entidad, según corresponda, todo lo actuado con un informe sustentado de sus observaciones en un plazo máximo de cinco (5) días. La Entidad deberá pronunciarse sobre dichas observaciones en igual plazo. De persistir la discrepancia, ésta se someterá a conciliación y/o arbitraje, dentro de los quince (15) días siguientes al pronunciamiento de la Entidad.

- ❖ Si vencido el cincuenta por ciento (50%) del plazo establecido para la subsanación, la Entidad comprueba que no se ha dado inicio a los trabajos correspondientes, salvo circunstancias justificadas debidamente acreditadas por el contratista, dará por vencido dicho plazo, ésta intervendrá y subsanará las observaciones con cargo a las valorizaciones pendientes de pago o de acuerdo al procedimiento establecido en la directiva que se apruebe conforme a lo establecido en el tercer párrafo del artículo 206º.

- ❖ Todo retraso en la subsanación de las observaciones que exceda del plazo otorgado, se considerará como demora para efectos de las penalidades que correspondan y podrá dar lugar a que la Entidad resuelva el contrato por incumplimiento. Las penalidades a que se refiere el presente artículo podrán ser aplicadas hasta el tope señalado en la Ley, el Reglamento o el contrato, según corresponda.

ECOCIMET INGENIEROS CONSULTORES S.R.L.
R.U.C. 20494744237

C.P.C. ELIZABETH ORDÓÑEZ CAMARGO
GERENTE GENERAL



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE
PÍLPICHACA

PEC N° 009-2021-MOP/CEP.

- ❖ Si por causas ajenas al contratista la recepción de la obra se retardara, superando los plazos establecidos en el presente artículo para tal acto, el lapso de la demora se adicionará al plazo de ejecución de la misma y se reconocerá al contratista los gastos generales debidamente acreditados, en que se hubiese incurrido durante la demora.
- ❖ Si en el proceso de verificación de la subsanación de las observaciones, el comité de recepción constata la existencia de vicios o defectos distintas a las observaciones antes formuladas, sin perjuicio de suscribir el Acta de Recepción de Obra, informará a la Entidad para que ésta solicite por escrito al contratista las subsanaciones del caso, siempre que constituyan vicios ocultos.

Nota : Cuanto al Cuaderno de Obra será abierto en la fecha de entrega del terreno, conforme a lo establecido en el artículo 94º de EL REGLAMENTO.

Las anotaciones y consultas sobre ocurrencias se rigen en concordancia con el Reglamento.



CLÁUSULA VIGESIMO SEXTA.- DE LA LIQUIDACIÓN DEL CONTRATO

La Liquidación de LA OBRA se ejecutará a lo establecido en el Reglamento

Si el contratista no presenta la liquidación en el plazo previsto, su elaboración será responsabilidad exclusiva de la Entidad en idéntico plazo, siendo los gastos de cargo del contratista. La **MUNICIPALIDAD** notificará la liquidación al contratista para que éste se pronuncie dentro de los quince (15) días siguientes.

La liquidación quedará consentida cuando, practicada por una de las partes, no sea observada por la otra dentro del plazo establecido.

Cuando una de las partes observe la liquidación presentada por la otra, ésta deberá pronunciarse dentro de los quince (15) días de haber recibido la observación; de no hacerlo, se tendrá por aprobada la liquidación con las observaciones formuladas.

En el caso de que una de las partes no acoja las observaciones formuladas por la otra, aquella deberá manifestarlo por escrito dentro del plazo previsto en el párrafo anterior. En tal supuesto, dentro de los quince (15) días hábiles siguientes, cualquiera de las partes deberá solicitar el sometimiento de esta controversia a conciliación y/o arbitraje.

Toda discrepancia respecto a la liquidación se resuelve según las disposiciones previstas para la solución de controversias establecidas en la Ley y en el presente Reglamento, sin perjuicio del cobro de la parte no controvertida.

En el caso de obras contratadas bajo el sistema de precios unitarios, la liquidación final se practicará con los precios unitarios, gastos generales y utilidad ofertados; mientras que en las obras contratadas bajo el sistema a suma alzada la liquidación se practicará con los precios, gastos generales y utilidad del valor referencial, afectados por el factor de relación.

No se procederá a la liquidación mientras existan controversias pendientes de resolver.



CLÁUSULA VIGESIMO SEPTIMA.- SOLUCION DE CONTROVERSIAS.

Aplicación de la Conciliación:

Por la presente cláusula se establece que cualquier controversia sobre la ejecución o interpretación de este Contrato, incluida la de su validez, anulabilidad, resolución o rescisión, podrán solucionarse por Conciliación.

Cualquiera de las partes tiene el derecho a solicitar una conciliación dentro del plazo de caducidad previsto en los artículos del reglamento de la Ley, debiendo iniciarse este procedimiento ante un Centro de Conciliación acreditado por el Ministerio de Justicia.

Las actas de conciliación deberán ser remitidas al OSCE para su registro y publicación, dentro del plazo de diez (10) días hábiles de suscritas.

Aplicación del Arbitraje:

Cualquiera de las partes tiene el derecho a iniciar el arbitraje administrativo dentro del plazo de caducidad previsto en los artículos del reglamento y la Ley.

De haberse pactado en el convenio arbitral la realización de un arbitraje institucional, la parte interesada debe recurrir a la institución arbitral en aplicación del respectivo reglamento arbitral institucional. De haberse pactado arbitraje ad hoc, la parte interesada procederá a remitir a la otra la solicitud de arbitraje a que se refiere este Reglamento.

ECOCINET INGENIEROS CONSULTORES S.R.L.
R.U.C. 720494744237

C.P.C. ELIZABETH ORDÓÑEZ CAMARGO
GERENTE GENERAL



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE
PILPICHACA

PEC N° 009-2021-MOP/CEP.

Si las partes optaron por el procedimiento de conciliación de manera previa al arbitraje, éste deberá iniciarse dentro de un plazo de caducidad de quince (15) días hábiles siguientes de emitida el Acta de no Acuerdo Total o Parcial.
Las controversias relativas al consentimiento de la liquidación final de los contratos de consultoría y ejecución de obras o respecto de la conformidad de la recepción en el caso de bienes y servicios, así como las referidas al incumplimiento de los pagos que resulten de las mismas, también serán resueltas mediante arbitraje.
El arbitraje se desarrollará de conformidad con la normativa de contrataciones del Estado, pudiendo el OSCE brindar servicios de organización y administración en los arbitrajes
Administrativos que se encuentren bajo el régimen de contratación pública y de acuerdo a las Directivas que apruebe el OSCE para tal efecto.

CLÁUSULA VIGESIMO OCTAVA.- CASO FORTUITO O FUERZA MAYOR

Las partes han convenido en considerar caso fortuito o fuerza mayor, a las causas no imputables a las partes consistentes en eventos extraordinarios, imprevisibles e irresistibles, tales como terremotos, epidemias, aluviones, incendios, huelgas generales, conmociones bélicas, rebeliones, revoluciones, entre otras que tengan carácter de fortuitas o de fuerza mayor irresistible, imprevisible o extraordinaria, debidamente comprobadas por el Supervisor y de ser el caso, sustentadas con documentos oficiales.



- Si una de las partes estuviera temporalmente incapacitada por motivo de fuerza mayor o caso fortuito para cumplir total o parcialmente, las obligaciones contraídas, notificará a la otra parte por escrito tal circunstancia, tan pronto como sea posible después de ocurrido el evento, proporcionando todos los detalles, quedando suspendidas las obligaciones de la parte afectada sólo por el tiempo que dure la incapacidad causada, debiéndose actuar en lo posible de modo que la causa o los efectos sean solucionados con la mayor celeridad.
- Si la paralización de la obra por caso fortuito o fuerza mayor subsistiese por un periodo de sesenta (60) días calendarios, los contratantes podrán resolver el contrato, salvo que decidieran la continuación de la obra, reajustando los términos pactados.
- En caso de Resolución del Contrato, **EL CONTRATISTA** entregará a **LA MUNICIPALIDAD** toda la información relacionada con la obra y practicará la liquidación del contrato correspondiente.

CLÁUSULA VIGESIMO NOVENA.- ANEXOS

Forman parte del presente Contrato como Anexos, los siguientes documentos:



- Bases integradas que incluye el Expediente Técnico de Obra
- Acta de Otorgamiento de Buena Pro
- Cronograma de Desembolsos previstos presupuestalmente
- Calendario Valorizado de Avance de Obra
- Programa PERT-CPM de ejecución de obra con asignación de recursos y Diagrama Gantt debidamente detallados.
- Propuesta Técnica
- Propuesta Económica

CLÁUSULA VIGESIMO TRIGESIMA.- : FACULTAD DE ELEVAR A ESCRITURA PÚBLICA

Cualquiera de las partes puede elevar el presente contrato a Escritura Pública corriendo con todos los gastos que demande esta formalidad.

CLÁUSULA TRIGESIMA.- DOMICILIO PARA EFECTOS DE LA EJECUCIÓN CONTRACTUAL

Las partes declaran el siguiente domicilio para efecto de las notificaciones que se realicen durante la ejecución del presente contrato:

DOMICILIO DE LA ENTIDAD: Plaz . Principal S/N Pilpichaca

DOMICILIO DEL CONTRATISTA: con domicilio legal Av. PARQUE N° 610 LA TINGUÑA ICA- ICA .

La variación del domicilio aquí declarado de alguna de las partes debe ser comunicada a la otra parte, formalmente y por escrito, con una anticipación no menor de quince (15) días calendario.

ECOCIMET INGENIEROS CONSULTORES S.R.L.
R.U.C. 2049474237

C.F.C. ELIZABETH C. ORDÓÑEZ CAMARGO
GERENTE GENERAL



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE
PILPICHACA

PEC N° 009-2021-MDP/CEP

CLÁUSULA TRIGESIMA PRIMERA : DECLARACIÓN JURADA DEL CONTRATISTA

EL CONTRATISTA declara bajo juramento que se compromete a cumplir las obligaciones derivadas del presente contrato, bajo sanción de quedar inhabilitado para contratar con el Estado en caso de incumplimiento.

CLÁUSULA TRIGESIMA SEGUNDA.- DISPOSICIONES FINALES

Cualquier punto no considerado en las Cláusulas precedentes se ceñirá a lo que establece el Decreto Legislativo N° 30225 Ley de Contrataciones del Estado, su Reglamento y las modificatorias, o de las disposiciones legales vigentes, según sea el caso, normas que para estos efectos se aplicarán de manera supletoria.

Asimismo, son de aplicación supletoria al presente Contrato las normas pertinentes al Código Civil y todas aquellas relacionadas con este tipo de relaciones contractuales.

Estando de acuerdo en todas y cada una de las cláusulas del presente contrato, firman ambas partes en la ciudad de Pilpichaca, a los 17 días del mes de Diciembre del 2021.



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PILPICHACA
PROVINCIA HUAYTARA - HUAMANGUILA
[Signature]
Abog. JAIME MEDINA ESCOBAR
GERENTE MUNICIPAL
LA MUNICIPALIDAD

ECOCIMET INGENIEROS CONSULTORES S.R.L.
R.U.C. 2049474237

[Signature]
C.PC. ELIZABETH C. ORDONES CAMARGO
GERENTE GENERAL

EL CONTRATISTA

