



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

“Estudio del rendimiento de mano de obra en saneamiento básico rural del distrito
Bambamarca, Cajamarca – 2018”

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero Civil

AUTOR:

Br. Llatas Caruajulca, Segundo Josué (ORCID: 0000-0002-2559-1658)

ASESOR:

Mg. Cerna Vásquez, Marco Antonio Junior (ORCID: 0000-0002-8259-5444)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Diseño de estructuras especiales

CHICLAYO – PERÚ

2019

Dedicatoria

A Dios por prestarme la vida y la salud para poder terminar este arduo trabajo y así lograr mis objetivos.

A mi madrecita Flor Marina Caruajulca Caruajulca por el apoyo moral constante que me brindo, quien supo levantarme cuando había tropiezos en mi carrera, quien me inculco desde muy niño valores de honestidad, respeto, responsabilidad y perseverancia y más que todo por su amor.

A mi padre Josué Llatas Medina por la motivación que me dio para emprender este camino por el apoyo económico y moral y por enseñarme a mirar, pensar y soñar en grande.

A mi esposa Lily Aidé Fernández Huamán por apoyarme en los momentos difíciles, más por comprenderme en los momentos y entender que todo lo hago por el bienestar familiar.

A mi pequeña hija Briana Xiomeliz Llatas Fernández quien es el motor y motivo por el cual decidí sacrificar mi paz y tranquilidad y ponerme metas de superación para brindarle un mejor futuro.

Agradecimiento

Mi agradecimiento va dirigido primeramente al todo poderoso por mantenerme siempre firme ante el duro camino que significo la carrera.

Agradezco enormemente a mi padre y mi madre por el apoyo incondicional que me brindan día a día por el esfuerzo que han hecho en darme educación hasta un determinado punto y darme alas para seguir superándome hasta que pueda alcanzar todo lo que me proponga. Gracias y mil gracias a todos.

A mi asesor ing. Marco Antonio Cerna Vásquez, dirigir por buen camino este trabajo y darme el soporte técnico necesario para desarrollar esta tesis de la mejor manera posible.

A mis hermanos Ananías, Yanet, Jander y Silvia por alentarme siempre a seguir adelante en la carrera.

Declaratoria de autenticidad

Yo, Llatas Caruajulca Segundo Josué, perteneciente a la Escuela Académico Profesional de Ingeniería Civil, de la Facultad de Ingeniería y arquitectura de la Universidad “Cesar Vallejo”, identificado con DNI. N° 46582042, con la tesis titulada “Estudio del rendimiento de mano de obra en saneamiento básico rural del distrito Bambamarca, Cajamarca – 2018”

Declaro bajo juramento lo siguiente:

- 1) La presente tesis es mi autoría.
- 2) Respetando las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes de consultas y autores. Por lo tanto, la presente tesis no ha sido plagiada total ni parcialmente.
- 3) La tesis no ha sido plagiada; es decir, ni publicada, ni presentada anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional, lo cual, es única.
- 4) Los datos presentados como resultados son auténticos y reales, exactamente iguales lo que hará de una investigación digna de crédito.

De identificarme la falta, como es fraude (datos falsos), plagio (información sin citar autores), auto plagio (presentar como nuevo este trabajo de investigación, siendo publicado anteriormente), piratería (uso ilegal de una información ajena) o falsificación (expresar ideas de otros), asumo, tanto las consecuencias como las sanciones, sometiéndome a la normatividad vigente de la Universidad Cesar Vallejo.

Chiclayo, 27 de agosto del 2019.



Llatas Caruajulca Segundo Josué.

46582042

Índice

Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento	iii
Página del jurado.....	iv
Declaratoria de autenticidad.....	v
Índice	vi
Índice de tablas.....	viii
Índice de ilustraciones	xii
RESUMEN	xv
ABSTRACT	xvi
I. INTRODUCCIÓN	1
1.1. Realidad problemática	1
1.2. Trabajos previos	2
1.3. Teorías relacionadas al tema.....	5
1.4. Formulación del problema.....	11
1.5. Justificación del estudio.....	11
1.6. Hipótesis	13
1.7. Objetivos.....	13
II. MÉTODO	14
2.1. Diseño de investigación.....	14
2.2. Variables, operacionalización	14
2.3. Población y muestra	15
2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad.....	15
2.5. Métodos de análisis de datos.....	15
2.6. Aspectos éticos.....	16
III. RESULTADOS	17
3.1. Diagnóstico situacional del área de estudio.....	17
3.2. Análisis del rendimiento de mano de obra de 3 obras evaluadas.....	19
3.3. Cuadro resumen de datos porcentuales de todas las partidas estudiadas	25
3.4. Representación porcentual de partidas que cumplen y q no con CAPECO	26
3.5. Comparación económica rendimiento CAPECO con rendimiento de obras.....	26
IV. DISCUSIÓN	27
1.1. Comparación de datos. CAPECO vs promedios de tres obras	27
1.2. Comparación general.....	27

1.3. Comparación económica	28
V. CONCLUSIONES	29
VI. RECOMENDACIONES	30
REFERENCIAS	31
ANEXOS	33

Índice de tablas

Tabla 1. Factores de afectación de los rendimientos de mano de obra.....	8
Tabla 2. Operacionalización de variables	14
Tabla 3. Partidas estudiadas por obra.	20
Tabla 4. Cuadro comparativo obra N° 1	21
Tabla 5. Cuadro comparativo obra N° 2.....	22
Tabla 6. Cuadro comparativo obra n° 3.....	23
Tabla 7. Cuadro comparativo general obra N° 1, 2 y 3	24
Tabla 8. Diferencia económica entre REND. CAPECO Y REND. OBRA.....	26
Tabla 9. Formato de recolección de datos para partidas de excavación, encofrado, asentado de ladrillo y otros.....	33
Tabla 10. Formato para recolección de datos para la habilitación y colocación de acero de columnas.	33
Tabla 11. Formato de recolección de datos para habilitación de acero para techo.	34
Tabla 12. Rendimientos por día, obra 1, excavación de zanja para CC.	34
Tabla 13. Rendimientos por día, obra 1, acero para columnas.	35
Tabla 14. Rendimientos por día, obra 1, vaciado de cimiento corrido.....	35
Tabla 15. Rendimientos por día, obra 1, encofrado de sobrecimiento.	35
Tabla 16. Rendimientos por día, obra 1, vaciado de sobrecimiento.....	36
Tabla 17. Rendimientos por día, obra 1, asentado de ladrillo.....	36
Tabla 18. Rendimientos por día, obra 1, encofrado de columnas.	37
Tabla 19. Rendimientos por día, obra 1, vaciado de columnas.....	37
Tabla 20. Rendimientos por día, obra 1, encofrado de techo.....	37
Tabla 21. Rendimientos por día, obra 1, acero para techo.....	38
Tabla 22. Rendimientos por día, obra 1, vaciado de techo.	38
Tabla 23. Rendimientos por día, obra 1, tarrajeo.	38
Tabla 24. Rendimientos por día, obra 1, vaciado de piso.	39
Tabla 25. Rendimientos por día, obra 1, excavación de zanja para tubería.....	39
Tabla 26. Rendimientos por día, obra 1, excavación de hoyo para biodigestor.	40
Tabla 27. Rendimientos por día, obra 2, excavación de zanja para CC.	41
Tabla 28. Rendimientos por día, obra 2, acero para columnas.	41
Tabla 29. Rendimientos por día, obra 2, vaciado de CC.	42

Tabla 30.	Rendimientos por día, obra 2, asentado de ladrillo.....	42
Tabla 31.	Rendimientos por día, obra 2, encofrado de columnas.	43
Tabla 32.	Rendimientos por día, obra 2, vaciado de columnas.....	43
Tabla 33.	Rendimientos por día, obra 2, encofrado de techo.....	44
Tabla 34.	Rendimientos por día, obra 2, acero para techo.....	44
Tabla 35.	Rendimientos por día, obra 2, vaciado de techo.	45
Tabla 36.	Rendimientos por día, obra 2, tarrajeo.	45
Tabla 37.	Rendimientos por día, obra 2, vaciado de piso.	46
Tabla 38.	Rendimientos por día, obra 3, excavación de zanja para CC.	46
Tabla 39.	Rendimientos por día, obra 3, acero para columnas.	47
Tabla 40.	Rendimientos por día, obra 3, vaciado de CC.	47
Tabla 41.	Rendimientos por día, obra 3, encofrado de sobrecimiento.	48
Tabla 42.	Rendimientos por día, obra 3, vaciado de sobrecimiento.....	48
Tabla 43.	Rendimientos por día, obra 3, asentado de ladrillo.....	49
Tabla 44.	Rendimientos por día, obra 3, encofrado de columnas.	49
Tabla 45.	Rendimientos por día, obra 3, vaciado de columnas.....	50
Tabla 46.	Rendimientos por día, obra 3, tarrajeo.	50
Tabla 47.	Rendimientos por día, obra 3, vaciado de piso.....	51
Tabla 48.	Rendimientos generales resumidos, obra 1, 2, 3 y CAPECO.....	52
Tabla 55.	Partidas sacadas de presupuesto obra 1.....	69
Tabla 56.	Partidas sacadas de presupuesto obra 2.....	71
Tabla 57.	Partidas sacadas de presupuesto obra 3.....	73
Tabla 58.	Formatos llenos de recolección de datos, día 1 y 2. partida, excavación.....	75
Tabla 59.	Formatos llenos de recolección de datos, día 3 y 4. partida, excavación.....	76
Tabla 60.	Formatos llenos de recolección de datos, día 5 y 6, excavación de zanja.....	77
Tabla 61.	Formatos llenos de recolección de datos. partida, acero para columnas.....	78
Tabla 62.	Formatos llenos de recolección de datos, día 1 y 2, vaciado de cimiento.....	79
Tabla 63.	Formatos llenos de recolección de datos, día 3 y 4, vaciado de cimiento.....	80
Tabla 64.	Formatos llenos de recolección de datos, día 1 y 2, encofrado	81
Tabla 65.	Formatos llenos de recolección de datos, día 3 y 4, encofrado	82
Tabla 66.	Formatos llenos de recolección de datos, día 1 y 2, vaciado de sobrecimiento.	83
Tabla 67.	Formatos llenos de recolección de datos, día 3 y 4, vaciado de sobrecimiento.	84
Tabla 68.	Formatos llenos de recolección de datos, día 1 y 2, asentado de ladrillo.....	85

Tabla 69. Formatos llenos de recolección de datos, día 3y4, asentado de ladrillo.	86
Tabla 70. Formatos llenos de recolección de datos, día 1y2, encofrado de columna.	87
Tabla 71. Formatos llenos de recolección de datos, día 3y4, encofrado de columna	88
Tabla 72. Formatos llenos de recolección de datos, día 1y2, vaciado de columnas	89
Tabla 73. Formatos llenos de recolección de datos, día 3y4, vaciado de columnas	90
Tabla 74. Formatos llenos de recolección de datos, día 1y2, encofrado de techo	91
Tabla 75. Formatos llenos de recolección de datos, día 3y4, encofrado de techo	92
Tabla 76. Formatos llenos de recolección de datos, acero para techo.....	93
Tabla 77. Formatos llenos de recolección de datos, día1 y 2, vaciado de techo.....	94
Tabla 78. Formatos llenos de recolección de datos, día 3 y 4, vaciado de techo.....	95
Tabla 79. Formatos llenos de recolección de datos, día 1 y 2, tarrajeo.....	96
Tabla 80. Formatos llenos de recolección de datos, día 3 y 4, tarrajeo.....	97
Tabla 81. Formatos llenos de recolección de datos, día 1 y 2, vaciado de piso.....	98
Tabla 82. Formatos llenos de recolección de datos, día 3 y 4, vaciado de piso.....	99
Tabla 83. Formatos llenos de recolección de datos, día 1. excavación de zanja.	100
Tabla 84. Formatos llenos de recolección de datos, día 2. excavación de zanja.	101
Tabla 85. Formatos llenos de recolección de datos, día 3. excavación de zanja.	102
Tabla 86. Formatos llenos de recolección de datos, día 4. excavación de zanja.	103
Tabla 87. Formatos llenos de recolección de datos, día 1. excavación de hoyo para biodigestor.....	104
Tabla 88. Formatos llenos de recolección de datos, día 2. excavación de hoyo para biodigestor.....	105
Tabla 89. Formatos llenos de recolección de datos, día 3. excavación de hoyo para biodigestor.....	106
Tabla 90. Formatos llenos de recolección de datos, día 4. excavación de zanja para biodigestor.....	107
Tabla 91. Formatos llenos de recolección de datos, día 5. excavación de zanja para biodigestor.....	108
Tabla 92. Formatos llenos de recolección de datos, día 6. excavación de zanja para biodigestor.....	109
Tabla 93. Rendimientos de obra N° 2. Partida: excavación de zanja para CC.	110
Tabla 94. Rendimientos de obra N° 2. Partida: acero para columnas.	111
Tabla 95. Rendimientos de obra N° 2. Partida: vaciado de cimiento corrido.....	112

Tabla 96. Rendimientos de obra N° 2. Partida: asentado de ladrillo.....	113
Tabla 97. Rendimientos de obra N° 2. Partida: encofrado de columnas.	114
Tabla 98. Rendimientos de obra N° 2. Partida: vaciado de columnas.....	115
Tabla 99. Rendimientos de obra N° 2. Partida: Encofrado de techo.....	116
Tabla 100. Rendimientos de obra N° 2. Partida: Acero para techo.....	117
Tabla 101. Rendimientos de obra N° 2. Partida: vaciado de techo.	118
Tabla 102. Rendimientos de obra N° 2. Partida: Tarrajeo.....	119
Tabla 103. Rendimientos de obra N° 2. Partida: vaciado de piso.	120
Tabla 104. Rendimientos de obra N° 3. Partida: Excavación de zanja para cimiento.	121
Tabla 105. Rendimientos de obra N° 3. Partida: acero para columnas.	122
Tabla 106. Rendimientos de obra N° 3. Partida: vaciado de cimiento corrido.....	123
Tabla 107. Rendimientos de obra N° 3. Partida: Encofrado de sobrecimiento.	124
Tabla 108. Rendimientos de obra N° 3. Partida: Vaciado de sobrecimiento.....	125
Tabla 109. Rendimientos de obra N° 3. Partida: Asentado de ladrillo.....	126
Tabla 110. Rendimientos de obra N° 3. Partida: Encofrado de columnas.....	127
Tabla 111. Rendimientos de obra N° 3. Partida: Vaciado de columnas.....	128
Tabla 112. Rendimientos de obra N° 3. Partida: Tarrajeo.....	129
Tabla 113. Rendimientos de obra N° 3. Partida: Vaciado de piso.	130

Índice de ilustraciones

Ilustración 1. Mapa de ubicación de las 3 obras evaluadas.....	19
Ilustración 2. Cuadro porcentual general de partidas evaluadas.	25
Ilustración 3. Partidas que cumple y no cumple con los estándares mínimos.....	26
Ilustración 4. Comparación promedio vs CAPECO, excavación de zanja para tubería.	53
Ilustración 5. Comparación promedio vs CAPECO, excavación de hoyo.....	53
Ilustración 6. Comparación promedio vs CAPECO, excavación de zanja para CC.....	53
Ilustración 7. Comparación promedio vs CAPECO, vaciado de CC.....	54
Ilustración 8. Comparación promedio vs CAPECO, vaciado de sobrecimiento.	54
Ilustración 9. Comparación promedio vs CAPECO, encofrado de sobrecimiento.....	54
Ilustración 10. Comparación promedio vs CAPECO, encofrado de columna.	55
Ilustración 11. Comparación promedio vs CAPECO, encofrado de techo.	55
Ilustración 12. Comparación promedio vs CAPECO, vaciado de columna.....	55
Ilustración 13. Comparación promedio vs CAPECO, vaciado de techo.....	56
Ilustración 14. Comparación promedio vs CAPECO, acero para columnas.....	56
Ilustración 15. Comparación promedio vs CAPECO, acero para techo.	56
Ilustración 16. Comparación promedio vs CAPECO, asentado de ladrillo por pieza.	57
Ilustración 17. Comparación promedio vs CAPECO, asentado de ladrillo por m2.	57
Ilustración 18. Comparación promedio vs CAPECO, tarrajeo.....	57
Ilustración 19. Comparación promedio vs CAPECO, vaciado de piso.	58
Ilustración 23. Cartel de obra N° 1.	131
Ilustración 24. Cartel de obra N° 2.	131
Ilustración 25. Cartel de obra N° 3.	132
Ilustración 26. Estructura terminada de UBS, obra N° 1.....	132
Ilustración 27. Estructura terminada de UBS, obra N° 2.....	133
Ilustración 28. Estructura terminada de UBS, obra N° 3.....	133
Ilustración 29. Trazado para excavación de zanja.	134
Ilustración 30. Trazado y excavación para cimiento corrido.	134
Ilustración 31. Excavación de zanja línea 1.	135
Ilustración 32. Excavación de zanja línea 2.	135
Ilustración 33. Inicio de excavación para biodigestor.....	136
Ilustración 34. Excavación para biodigestor, frente 1.....	136

Ilustración 35. Excavación para biodigestor, frente 2.....	137
Ilustración 36. Parado de columnas.	137
Ilustración 37. Vaciado de cimientó corrido primera carretillada.	138
Ilustración 38. Nivelado de cimientó corrido.	138
Ilustración 39. Cimientó corrido listo para encofrar.	139
Ilustración 40. inicio de encofrado de sobrecimientó.	139
Ilustración 41. Puesta de tableros para sobrecimientó.	140
Ilustración 42. Midiendo ancho de sobrecimientó, operarios verificando escuadra.....	140
Ilustración 43. Midiendo altura de sobrecimientó.	141
Ilustración 44. Sacando medidas de sobrecimientó de otra UBS.	141
Ilustración 45. Llenado con latas de sobrecimientó.....	142
Ilustración 46. Vaciado con carretilla de sobrecimientó.....	142
Ilustración 47. Nivelado de sobrecimientó vaciado.....	143
Ilustración 48. Nivelado de sobrecimientó vaciado de otra UBS.....	143
Ilustración 49. Inicio de asentado de ladrillo.....	144
Ilustración 50. Asentado de ladrillo, llegando a su altura normal.	144
Ilustración 51. Asentado de ladrillo, conteo de unidades.....	145
Ilustración 52. Asentado de ladrillo obra 2.	145
Ilustración 53. asentado de ladrillo obra 3, dándole forma punta.....	146
Ilustración 54. Inicio de encofrado de columnas.	146
Ilustración 55. Encofrado de columnas listo para vaciar.	147
Ilustración 56. Vaciado de columnas.	147
Ilustración 57. Habilidad de acero.	148
Ilustración 58. Armado de columnas.	148
Ilustración 59. Habilidad de acero, foto panorámica.	149
Ilustración 60. Armado de parrilla para techo.	149
Ilustración 61. Encofrado de techo. vista superior.....	150
Ilustración 62. Encofrado de techo.	150
Ilustración 63. Encofrado de techo vista panorámica.	151
Ilustración 64. Techo con parrilla listo para vaciado.....	151
Ilustración 65. Vaciado y regleado de techo.	152
Ilustración 66. Vaciado listo de techo.....	152
Ilustración 67. Desencofrado de techo.....	153

Ilustración 68. Tarrajeo, frente 1.	153
Ilustración 69. Tarrajeo, frente 2.	154
Ilustración 70. Tarrajeo, frente 3.	154
Ilustración 71. vaciado de piso. frente 1.....	155
Ilustración 72. Vaciado de piso frente 2.....	155
Ilustración 73. vaciado de piso, obra 2.....	156
Ilustración 74. Vaciado de piso obra 3.....	156

RESUMEN

Llatas Caruajulca, Segundo Josué, (2018): “Estudio del rendimiento de mano de obra en saneamiento básico rural del distrito de Bambamarca, Cajamarca – 2018”. Tesis de ingeniero civil. Facultad de ingeniería y arquitectura. Escuela académico profesional de ingeniería civil. Universidad Cesar Vallejo.

La presente tesis es una investigación descriptiva con un trabajo de campo desarrollado en tres obras de saneamiento básico donde a lo largo del trabajo de investigación se demuestra que hay gran diferencia entre nuestro rendimiento obtenido en el mismo campo de nuestro distrito de Bambamarca con respecto a lo que establece la cámara peruana de la construcción donde la mayoría de las partidas estudiadas el rendimiento de la mano de obra en proyectos de saneamiento es menor a la propuesta que hace CAPECO y en lo mínimo algunas se acercan o están ligeramente por encima, llegando a validarse en tal sentido la hipótesis planteada. Además, cabe recalcar que el presente trabajo de investigación contiene información objetiva y veraz obtenida en el campo de los hechos y es un aporte a nuestro distrito de Bambamarca y la región Cajamarca para que en la elaboración de expedientes técnicos se tenga en cuenta este trabajo de investigación.

Palabras claves: Rendimiento, mano de obra, saneamiento básico, partidas.

ABSTRACT

Llatas Caruajulca, Second Joshua, (2018): "Study of the performance of labour in basic rural sanitation of the district of Bambamarca, Cajamarca – 2018". Civil Engineer thesis. Engineering School. Professional Academic School of civil engineering. Cesar Vallejo University.

This thesis is a descriptive investigation with a field work developed in three basic sanitation works where throughout the research work shows that there is great difference between our performance obtained in the same field of our Bambamarca District with respect to what establishes the Peruvian Chamber of Construction where the majority of the items studied the performance of the workforce in sanitation projects is less than the proposal that makes the sin and at least some are approaching or are Slightly above, to validate itself in this sense the hypothesis posed. In addition, it should be emphasized that this research work contains objective and truthful information obtained in the field of facts and is a contribution to our district of Bambamarca and the region of Cajamarca so that in the elaboration of technical files is taken into account This research work.

Keywords: Performance, labor, basic sanitation, items.

I. INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad problemática

Según cifras del (INEI) el Perú en el año 2016 tuvo una población estimada de 31.4 millones de habitantes, donde el 77.2% corresponde al ámbito urbano, en tanto el 22.8% al ámbito rural, donde el 94.5 % de la población urbana cuenta con agua potable y el 88.3 % con servicios de desagüe. Por otro lado, en el ámbito rural el 71.2 % tiene agua potable y el 24.6 % tiene desagüe en sus domicilios. De acuerdo con ello se estima que 3.4 y 8.3 millones de peruanos no cuentan con los servicios básicos de agua potable y alcantarillado (INEI, 2018).

Cajamarca es el departamento con más índice de pobreza con el 48.2 % es por ello que el gobierno central ha dado viabilidad para que se ejecuten 116 proyectos de agua y saneamiento, esto es equivalente al 11.8% del total de proyectos que se vienen ejecutando a nivel nacional ubicándolo por encima de todos los demás departamentos, con un presupuesto transferido de 351,309,904 que equivale al 10.7% del presupuesto a nivel nacional, esto beneficiara a 61,510 familias que representa el 6.6% de la población Cajamarquina. Según MVCS 9 de mayo del 2018 (INEI, 2018).

Debido a esta realidad es que en nuestra provincia se han ejecutado 49 obras de saneamiento básico en los últimos 5 años según fuente de la municipalidad, y se están ejecutando en lo que queda del año y por ejecutar 4 obras más por eso es necesario conocer los rendimientos reales de mano de obra, ante lo mencionado surge un problema que es el tema de mi investigación, ya que los datos rendimientos dados por CAPECO no refleja la realidad de nuestro distrito.

1.2. Trabajos previos

La presente investigación guarda relación con las siguientes tesis de ingeniería civil y artículos científicos.

1.2.1. A nivel internacional

- ❖ (Botero, 2012). En el artículo científico “análisis de rendimientos y consumos de mano de obra en actividades de construcción” realizado por Luis Fernando Botero Botero, llega a concluir que los factores de gran afectación de la mano de obra son: la economía general, aspectos laborales, clima, actividad, equipamiento, supervisión y el mismo trabajador.

- ❖ (González, 2010). El ing. Dorian Rodríguez Gonzales en un estudio realizado en barranquilla Colombia “rendimiento de mano de obra en excavaciones para viviendas de uno y dos plantas FASE I” concluye que la influencia del clima en el rendimiento es inevitable en zonas lluviosas.

1.2.2. A nivel nacional

- ❖ (Chili, 2017). “Determinación del rendimiento de mano de obra en la construcción de canales de concreto en la provincia de San Román”, presentado por Edwin Chaiña Chili de la universidad Nacional Del Altiplano-Puno, concluye que: los rendimientos obtenidos de las cuatro partidas estudiadas presentan variación entre 1.52% y 12.27%, siendo inferior a lo que establece CAPECO, lo cual confirma la importancia de este estudio.

- ❖ (Damian Cayllahua, y otros, 2014). “Propuesta de rendimiento de mano de obra en excavaciones de la ciudad de Huancayo”, concluyen que los rendimientos son menores y que afecta a la entidad, generando mayores presupuestos y mayor tiempo de ejecución.

1.2.3. A nivel regional

- ❖ (Gutiérrez, y otros, 2014). “Rendimiento de la mano de obra en proyectos de saneamiento básico ejecutados por administración directa en zonas rurales de la encañada-Cajamarca”, presentado por el Bach. Aldo Cesar Mantilla Gutiérrez egresado de la UNC deduce que los rendimientos, presentan un déficit en un 16%.

- ❖ (Pérez Herrera, 2013). “Determinación del rendimiento de la mano de obra en la construcción del hostel Roció en la ciudad de Jaén”, presentado por Juan Almilkar Pérez Herrera de la Universidad Nacional de Cajamarca, afirma que el rendimiento en la construcción del hostel es menor al rendimiento establecido por CAPECO, superando el 10%.

- ❖ (Montoya, y otros, 2014). “Rendimiento de la mano de obra en la construcción de viviendas en el distrito de Cajamarca en la partida: construcción de muros y tabiques de albañilería”, presentado por la Bach. Anghela Magaly Rojas Montoya egresada de la Universidad Privada del Norte. Concluye que los rendimientos son inferiores a los de CAPECO. Variando entre 4.29% y 9.38% dependiendo al tipo de asentado y al tipo de ladrillo.

1.3. Teorías relacionadas al tema

1.3.1. Normatividad nacional

En el Perú los rendimientos de la mano de obra oficialmente están establecido en la RM N° 175 del 09 de abril de 1968 para lima y callao.

1.3.2. CAPECO

Es una asociación civil sin fines de lucro, de carácter gremial. Esta asociación tiene como representación a todas las empresas que desarrollan actividades de construcción en el Perú. (CAPECO, 2012)

1.3.3. El proyecto

En el área de la arquitectura y la ingeniería civil, es un conjunto de documentos en donde se define el diseño de la construcción de una obra antes de ser ejecutada. Es un documento base donde los arquitectos, ingenieros y proyectistas de distintas especialidades desarrollan y sustentan su trabajo.

1.3.4. Personal e instrumentos de control en una obra

1.3.4.1. Residente de obra

Es el Profesional Colegiado (Ingeniero Civil) encargado por el Ejecutor o contratista para la Dirección Técnica de la obra en forma permanente, el que deberá acreditar experiencia necesaria en obras similares a la que se ejecuta, y estar hábil para el ejercicio de la profesión. (Luna, 2013).

1.3.4.2. Supervisor de obra

Toda obra que se lleva a cabo mediante financiamiento del Sector Público deberá contar con los servicios profesionales de un Ingeniero Supervisor, que se encargará de la inspección y control. Velando directa y permanentemente por la correcta ejecución de la obra, por el cumplimiento de los aspectos técnicos y contables, así como también en lo que se refiere a los plazos de ejecución y servicios. (Gutiérrez, y otros, 2014)

1.3.4.3. Cuaderno de obra

Documento oficial de control en la ejecución de obras, en el que deberá anotarse en estricto orden cronológico, todas las incidencias que ocurran durante la ejecución de la obra. (Gutiérrez, y otros, 2014)

1.3.5. Obras de saneamiento

Viene a ser la construcción de estructuras que garanticen el buen servicio de agua potable y de unidades básicas sanitarias (UBS), que nos ayudan a reducir enfermedades que se dan al consumir agua no potable mediante estas obras se pretende mejorar las condiciones vida para la población. Sin embargo, existe una gran diferencia en lo que concierne a la cobertura y calidad de los servicios entre las áreas urbana y rural, por lo que se requiere un enorme esfuerzo del estado para cubrir las zonas rurales (localidades o centros poblados de hasta 2,000 habitantes) y que sean significativamente incrementados en los próximos años. (Gutiérrez, y otros, 2014)

1.3.6. Factores que intervienen en el costo de las obras

El costo de una obra en el sector público está comprendido generalmente por los costos directos y costos indirectos, donde cada uno tiene que ser estudiado y analizado de manera independiente distinguiendo la intervención en el proyecto.

1.3.6.1. Mano de obra

Es usada en diferentes rubros, ya sea construcción industria u otros, donde convierte la materia prima en producto terminado. La mano de obra es un servicio que no puede almacenarse y no se convierte, es parte del producto terminado. Con los años y el avance de la tecnología la mano de obra ha ido perdiendo peso dentro del costo de producción. (Botero, 2012).

1.3.6.2. Trabajadores de construcción civil

Trabajador de construcción civil es aquel individuo que ejecuta trabajos para una persona jurídica o natural, con relación de dependencia y a cambio de una

remuneración. Se rigen por el régimen especial debido a los diferentes tipos de trabajo al que están sometidos, para definir sus trabajos y diferenciarlos unos de otros se encuentran clasificados de la siguiente manera: como operarios, oficiales y peones

operarios. Es la primera y más alta categoría estos tienen mayores conocimientos de tal o cual labor que se le encomiende, son más capacitados y experimentados, por lo cual su remuneración es un poco mayor al que perciben los oficiales y ayudantes

oficiales. O también llamados ayudantes de los operarios estos trabajadores se encuentran en un rango medio debido a que no alcanzaron la calificación para ascender al puesto de operarios.

peones. Son la mano de obra no calificada se utilizan en las diferentes áreas de la construcción son el peldaño más bajo, pero no menos importante ya que ellos convierten el producto en realidad.

1.3.6.3. Clasificación de la mano de obra

Se clasifica de forma directa o indirecta de acuerdo a su participación en la alguna actividad. La que está ligada concisamente con el elaborado, fabricado u producción de dichos productos se conoce como mano de obra directa. La que no está directamente inmersa con la producción se llama mano de obra indirecta. (Botero, 2012).

1.3.6.4. Rendimiento de mano de obra

Cantidad ejecutada de alguna actividad, por una cuadrilla, compuesta por uno o varios operarios de diferente especialidad por unidad de recurso humano, expresada normalmente como um/ hH (unidad de medida de la actividad por hora Hombre). (Botero, 2012).

1.3.7. Factores de afectación de los rendimientos y consumos de mano de obra

Cada proyecto tiene diferentes características y condiciones de trabajo, produciendo factores que influyen positiva o negativamente en la ejecución de obra, los cuales los podemos agrupar bajo siete categorías, como se muestra en la tabla N° 2. (Botero, 2012).

Tabla 1. Factores de afectación de los rendimientos de mano de obra.

1	Economía general
2	Aspectos laborales
3	Clima
4	Acividad
5	Equipamiento
6	Supervision
7	Trabajador

Fuente: Estimator´s general construcción man-hour manual, John S. Adaptación de los Ingenieros Antonio Cano R y Gustavo Duque V, a nuestro medio.

1.3.8. Medición del trabajo

Hoy en día podemos encontrar una serie de estudios en relación con la productividad y la mano de obra, también encontramos una variedad de definiciones, lo cual me interesa presentar aquellas que he utilizado y que se ven a diario en cualquier proyecto ejecutado que guarde relación o que tenga que ver con obras de saneamiento.

Trabajo por día, el personal que labora por día tiene una remuneración fija y un horario establecido, la cual suele generalmente ser ocho horas diarias de labor. Donde el residente juega un papel importante para hacer producir lo más que se pueda, para ello tiene que estimular al trabajador y también dependerá de la conciencia del trabajador y su sentido o grado de responsabilidad que este tenga. En la mayoría de casos este sistema de trabajo produce bajo rendimiento ya que el trabajador lleva en mente que será remunerado trabaje o no, aun mas si el trabajo es fuerte y bajo la remuneración.

Trabajo por pieza, es una forma de definir el trabajo, preferido por los contratistas, ya que a los que laboran en sus empresas asigna una cantidad de trabajo es decir un metrado por una tasa de pago negociada con el trabajador. Es a manera de estímulo al trabajador, si más producen más paga recibirán. Este método genera alta productividad, pero en muchos casos termina en explotación, ya que la mayoría de empresarios se aprovechan de esto remunerándoles con bajos pagos. Esta situación se torna peligrosa cuando el trabajador tiene que trabajar muchas más horas para conseguir un salario que cubra sus necesidades básicas de subsistencia.

Trabajo por tarea, este método se puso en marcha en proyectos en donde los trabajadores estaban sujetos a regulaciones gubernamentales, lo que significa que el trabajador no puede ser remunerado más allá del sueldo establecido por el gobierno por un día de trabajo. Aquí el trabajador puede trabajar lo más duro que pueda para terminar su tarea y está cumpliendo además podrá aprovechar el tiempo en otras actividades o inclusive comenzar otra tarea esto en construcción. Este método se estableció para que se cumpla el trabajo en un 70%, pero en la mayoría de casos presenciados se hace hasta un 50% de la jornada laboral, esto ha funcionado muy bien en construcciones grandes, pero en saneamiento es poco probable que funcione ya que las partidas tienen menos metrado por lo tanto la tarea debería ser menor.

1.3.9. Conceptos básicos

1.3.9.1. Contratista

El proveedor que celebre un contrato con una entidad, de conformidad con las disposiciones de la ley del presente reglamento (Vargas Guerrero, 2018).

1.3.9.2. Metrado

Es el cálculo o la cuantificación por partidas de la cantidad de obra a ejecutar.

1.3.9.3. Obra

Construcción, reconstrucción, remodelación, demolición, renovación y habilitación de bienes inmuebles, tales como edificaciones, estructuras, excavaciones, perforaciones, carreteras, puentes, entre otros, que requieren dirección técnica, expediente técnico, mano de obra, materiales y/o equipos.

1.3.9.4. Partida

Cada una de las partes o actividades que conforman el presupuesto de una obra.

1.3.9.5. Presupuesto

Cómputo anticipado del costo de una obra. Valor que se presupone tiene una obra o bien antes de la ejecución de los trabajos involucrados en ella. Valor supuesto, para gastos, antes de la realización de un trabajo.

1.3.9.6. Projectista

El consultor que ha elaborado los estudios o la información técnica del objeto del proceso de selección.

1.3.9.7. Tramo

Parte de una obra que tiene utilidad por sí misma.

1.4. Formulación del problema

¿Cuál es el rendimiento real de la mano de obra en los proyectos de saneamiento básico en la zona rural del distrito de Bambamarca?

1.5. Justificación del estudio

1.5.1. Justificación técnica

El desarrollo de este proyecto se justifica ya que el distrito de Bambamarca no cuenta con una investigación que brinde datos certeros y confiables en lo que concierne al rendimiento de mano de obra. Datos que se ajusten a la realidad de este distrito teniendo en cuenta todos los factores medibles que intervienen en el rendimiento de la mano de obra.

Es necesario mencionar que las instituciones públicas y privadas vienen usando los rendimientos del “Manual De Rendimientos Mínimos Y Promedios De Mano Obra de las provincias Lima y Callao” tomados de la RESOLUCIÓN MINISTERIAL N° 175 DEL 09.04.68. Debido a una recomendación establecido por CAPECO (Cámara Peruana de la Construcción), donde dicha resolución define los estándares mínimos y promedios que debe de realizar un trabajador (operario, oficial y peón) en una jornada de ocho horas. Cabe recalcar que se hicieron estudios solo para Lima y Callao mas no hay referencias de estudios hecho en provincias y nuestro distrito no está ajeno a este problema. Esto género que se desarrollaran varios softwares como el S10 que se usan en muchas entidades públicas y privadas por no decir en todas, para elaborar expedientes técnicos, que su base de datos tiene ciertas falencias y no guarda relación con la realidad de este distrito (OIT, 2012).

Con esta investigación se pretende aportar a las obras del distrito de Bambamarca con nuevas tablas de rendimientos en todas las partidas evaluadas, generando una nueva base de datos confiable, para la elaboración de expedientes técnicos con datos obtenidos de un análisis aplicado; y que pueda ser utilizado por entidades públicas y privadas ya sea por el municipio, gobierno regional o por consultorías.

1.5.2. Justificación social

Siendo materia de análisis el rendimiento de la mano de obra es necesario buscar una justificación social que se preocupe no solo por ver la afectación a los contratistas sino preocuparse por el comunero por el dueño de sus proyectos ya que si el rendimiento que se establece en los expedientes técnicos no concuerda con la realidad de esta zona, esto obliga a los contratistas que sean más exigentes con sus trabajadores lo cual genera una fatiga lo que se podría confundir con un hostigamiento llevando a consecuencias más graves como conflictos con los comuneros hasta paralizaciones de obra.

Por lo tanto, es muy necesario tener en cuenta el tema social ya que se podría prevenir futuros conflictos entre sociedad - contratista o contratista – sociedad, por el bienestar de los moradores u habitantes de lugar de ejecución como de los que van a ejecutar dichos proyectos de saneamiento básico, el bienestar de distrito y de país.

1.5.3. Justificación económica

Este proyecto se sustenta económicamente ya que de acuerdo con el rendimiento que se adquiere en el campo de trabajo se va a determinar la afectación que tiene al presupuesto total que se ha determinado mediante los análisis de precios unitarios el bajo rendimiento de la mano de obra de ser el caso o si se da lo contrario lo que estaría favoreciendo a los contratistas que ejecutan dicho proyecto.

Además, esta investigación pretende analizar cómo influye económicamente el hecho que los rendimientos establecidos no concuerden con nuestra realidad o que no se hayan tomado en cuenta los muchos factores que intervienen en la ejecución de los proyectos. Como consecuencia de ello obliga a los contratistas a bajar la remuneración del trabajador además de ejecutar obras deficientes que, en 2, 3 años y hasta en menor tiempo hace que tengamos obras en mal estado.

1.6. Hipótesis

El rendimiento real de mano de obra en proyectos de saneamiento básico ejecutados en la zona rural en el distrito de Bambamarca en las diferentes partidas estudiadas es menor en comparación a los rendimientos establecidos por CAPECO.

1.7. Objetivos

1.7.1. Objetivo general

Determinar el rendimiento real de la mano de obra en los proyectos de saneamiento básico en la zona rural del distrito de Bambamarca.

1.7.2. Objetivos específicos

- ✓ Estudiar las partidas que intervienen en la construcción de las unidades básicas sanitarias en los proyectos de saneamiento básico.
- ✓ obtener nuevos rendimientos de mano de obra en base a parámetros estadísticos obtenidos del estudio de las partidas analizadas.
- ✓ Comparar los rendimientos de mano de obra obtenidos de las partidas estudiadas en saneamiento básico en el distrito de Bambamarca, con los rendimientos establecidos por CAPECO.
- ✓ Ver la incidencia y o afectación de presupuesto de los rendimientos de mano de obra obtenidos de las tres obras.

II. MÉTODO

2.1. Diseño de investigación

La presente investigación será de carácter descriptivo presentando el siguiente esquema:

M----- O

M = Muestra (Mano de obra)

O= Observación tomada en campo.

2.2. Variables, operacionalización

Unidad de análisis: Personal (operario, oficial y peón), que ha participado en la ejecución de las tres obras estudiadas

2.2.1. Variable única

Rendimiento de la mano de obra.

2.2.2. Operacionalización de variables

Tabla 2. Operacionalización de variables

Variable	Dimensiones	Indicadores	Und.	Instrumentos
Rendimiento de mano de obra	El ámbito de la investigación se da en las partidas que normalmente intervienen en la construcción de las UBS	área	m2	flexómetro, wincha, reloj, cámara fotográfica, y formatos de recolección de datos
		volumen	m3	
		hora hombre	hora	
		cuadrilla	und	
		tiempo de trabajo	hora	
		control	formatos	

Fuente: elaborado por el investigador

2.3. Población y muestra

2.3.1. Población

La población está conformada por todas las obras de saneamiento de saneamiento básico que se vienen ejecutando en el distrito de Bambamarca

2.3.2. Muestra

La muestra está estimada por el investigador y está conformada por tres obras ubicadas estratégicamente en tres puntos diferentes “Mejoramiento Y Ampliación De los Servicio De Agua Potable Y Unidades Básicas Sanitarias en los Caseríos Ahijadero, Lucmacucho y Lucma San Rafael, Distrito De Bambamarca, Provincia De Hualgayoc - Cajamarca”.

2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad

Para la recolección de datos de este trabajo se utilizará:

Entrevista. – Se tomarán datos del personal de trabajo (operario, oficial y peón) que intervienen en la ejecución de las partidas estudiadas en el “Mejoramiento Y Ampliación De los Servicio De Agua Potable Y Unidades Básicas Sanitarias en los Caseríos Ahijadero, Lucmacucho y Lucma San Rafael, Distrito De Bambamarca, Provincia De Hualgayoc - Cajamarca” y plasmarlo en un formato junto al rendimiento para que el trabajo sea más real y confiable. Ver anexo

Ficha de observación. – Se anotará diariamente el rendimiento que ejecutan el personal de trabajo, el número de cuadrillas, la partida de trabajo y el metrado ejecutado teniendo en cuenta la hora de entrada, hora de almuerzo y hora de salida para poder determinar el horario completo de trabajo.

2.5. Métodos de análisis de datos

Para el análisis de datos se usará software especializado:

Excel: Para la elaboración de tablas y la realización de cálculos.

S10: Para crear una base de datos y hacer la comparación respectiva variando los rendimientos de obra y CAPECO.

2.6. Aspectos éticos

El presente trabajo de investigación analiza los siguientes aspectos:

Esta investigación tiene mucho valor, es decir, aporta con mejoras en el ámbito de la construcción, además de que ayudara a revolver grandes problemas en las entidades municipales ya que con estos valores basados en la realidad se podrán elaborar presupuestos más eficientes lo que significará la reducción de conflictos con las comunidades rurales donde se llevará a cabo estos proyectos.

La validez científica es un principio ético en sí, ya que cualquier estudio que se haga si no genera conocimiento, no produce ningún beneficio y no justificará poner en riesgo a una población que este inmersa dentro del proyecto.

Responsabilidad individual del investigador. todo investigador tiene la responsabilidad de desarrollar de forma individual la práctica investigadora legal de acuerdo a los principios éticos.

La recolección de datos: Esta además precisar que en ciencia uno de los comportamientos que es más dañino es la falsificación o adulteración de datos.

III. RESULTADOS

En este capítulo presento un resumen de los rendimientos de las 3 obras evaluadas en todas las partidas que intervienen en la construcción de las UBS (unidad básica sanitaria).

El trabajo de recopilación de datos de campo se efectuó en un lapso de 6 meses donde se pudo evaluar todas las partidas que pretendíamos estudiar para ello fue necesario utilizar 3 tipos de formatos que nos permitió una toma de datos veraces además de ello se adjuntan en los anexos las fotos de cada partida estudiada, ello demuestra nuestro trabajo de campo.

En los formatos realizados por mi persona especifico el nombre de la partida, la cuadrilla, el horario de trabajo y el metrado ejecutado donde además se detalla alguna observación vista en obra, una vez obtenidos estos resultados tenemos que procesarlo con métodos estadísticos para encontrar un rendimiento promedio para poder analizarlo.

Con los rendimientos promedios obtenidos procedemos a hacer una comparación con los rendimientos (CAPECO) donde además evaluaremos la incidencia en el presupuesto.

3.1. Diagnóstico situacional del área de estudio

3.1.1. Localización y ubicación

Región : Cajamarca
Provincia : Hualgayoc
Distrito : Bambamarca

Ubicación

A 117 Km aprox. Al norte de Cajamarca. 78° 30' de latitud oeste / 6° 41' de longitud sur.

Altitud: 2 532 m.s.n.m.

Extensión: 668 37 Km.

Población: Aproximadamente 60 000 hab. Zona rural 80%.

Colinda: N: Con la provincia de Chota, S: Con la Provincia de Cajamarca y Celendín. E: Con la provincia de Celendín OE: Con el distrito de Hualgayoc.

Ilustración 1. Mapa de ubicación de las 3 obras evaluadas



Fuente: elaborado por el investigador

3.2. Análisis del rendimiento de mano de obra de 3 obras evaluadas

Se ha extraído los promedios diarios de los rendimientos obtenidos en cada obra para ello he realizado formatos para la toma diaria de datos de cada partida dentro de las 8 horas que estipula CAPECO.

3.2.1. Partidas que normalmente intervienen en la ejecución de una UBS

Tabla 3. Partidas estudiadas por obra.

N.º	PARTIDA	UND	OBRA 1	OBRA 2	OBRA 3
1	MOVIMIENTO DE TIERRAS				
1.01	Excavación de zanjas				
1.1.1	Para cimiento h = 0.45	m ³	X	X	X
2	CONCRETO SIMPLE				
2.01	Cimientos corridos	m ³	X	X	X
2.02	Sobrecimiento 0.15 m. de ancho	m ³	X		X
3	ENCOFRADO				
3.01	Encofrado de sobrecimiento h = 0.3m				
3.1.1	habilitación	m ²	X		X
3.1.2	encofrado	m ²	X		X
3.1.3	desencofrado	m ²	X		X
3.02	Encofrado de columna				
3.2.1	habilitación	m ²	X	X	X
3.2.2	encofrado	m ²	X	X	X
3.2.3	desencofrado	m ²	X	X	X
3.03	Encofrado de losa maciza				
3.3.1	habilitación	m ²	X	X	
3.3.2	encofrado	m ²	X	X	
3.3.3	desencofrado	m ²	X	X	
4	CONCRETO ARMADO				
4.01	Columnas de C°A 210 kg/cm2	m ³	X	X	X
4.02	Losa maciza C°A 210 kg/cm2	m ³	X	X	X
4.03	Acero columnas				
4.3.1	habilitación	kg	X	X	X
4.3.2	colocación	kg	X	X	X
4.04	Acero para techo				
4.4.1	habilitación	kg	X	X	
4.4.2	colocación	kg	X	X	
5	MUROS Y TABIQUES ALBAÑILERÍA				
5.01	Muro de soga menos de 2 m.	pza.			
5.1.1	280-15% caravista	pza.	X	X	X
5.02	Ladrillo corriente caravista 1 lado	m ²	X	X	X
6	REVOQUE Y ENLUCIDOS				
6.1	Tarrajeo en muro menor de 2 m.	m ²	X	X	X
7	PISOS				
7.1	Piso de concreto 4" sin colorear	m ²	X	X	X

Fuente: Elaborado por el investigador.

3.2.2. **Obra N°1.** Caserío Ahijadero, C.P. San Juan

Tabla 4. Cuadro comparativo obra N° 1

Nº	PARTIDA	UND	PROM OBRR A 1	CUADRILLA			Equipo y/o Herram.
				Oper	Ofic	Peón	
1	MOVIMIENTO DE TIERRAS						
1.01	Excavación de zanjas						
1.1.1	Para cimiento h = 0.45	m ³	2.67	-	-	1	pico y lampa
1.1.2	para tubería de 1 1/2" h =0.60	m ³	4.15	-	-	1	pico y lampa
1.02	Excavación de hoyo	m ³	2.79	-	-	1	pico y lampa
2	CONCRETO SIMPLE						
2.01	Cimientos corridos	m ³	17.40	2	2	8	1 mezcl. 9-11p3
2.02	Sobrecimiento a=0.15 m.	m ³	4.28	2	2	8	1 mezcl. 9-11p3
3	ENCOFRADO						
3.01	Encofrado de sobrecimiento h=0.30 m	m ²	37.68	2	2	2	
3.1.1	habilitación						
3.1.2	encofrado						
3.1.3	desencofrado						
3.02	Encofrado de columna	m ²	24.98	2	2	2	
3.2.1	habilitación						
3.2.2	encofrado						
3.2.3	desencofrado						
3.03	Encofrado de losa maciza	m ²	43.32	2	2	2	
4	CONCRETO ARMADO						
4.01	Columnas de C°A 210 kg/cm2	m ³	3.94	2	2	10	1 mezcl. 9-11p3
4.02	Losa maciza C°A 210 kg/cm2	m ³	10.11	2	2	10	1 mezcl. 9-11p3
4.03	Acero columnas						cizalla, alambre negro n° 16, amoladora
4.3.1	habilitación	kg	102.30	1	1	-	
4.3.2	colocación	kg	102.30	1	1	-	
4.04	Acero para techo						cizalla, alambre negro n° 16, amoladora
4.4.1	habilitación	kg	106.07	1	1	-	
4.4.2	colocación	kg	106.07	1	1	-	
5	MUROS Y TABIQUES ALBAÑILERÍA						
5.01	Muro de saga menos de 2m.	pza.	280.00	1	-	½	andamio simple
5.1.1	280-15% caravista	pza.	265.00	1	-	½	andamio simple
5.02	Ladrillo caravista 1 lado	m ²	5.40	1	-	½	andamio simple
6	REVOQUE Y ENLUCIDOS						
6.1	Tarrajeo muro menor de 2m.	m ²	11.20	1	-	½	andamio simple
7	PISOS						
7.1	Piso de concreto 4" sin colorear	m ²	51.70	2	2	6	1 mezcl. 9-11p3

Fuente: Elaborado por el investigador.

3.2.3. **Obra N° 2.** Caserío Lucmacucho, C.P. Llaucan

Tabla 5. Cuadro comparativo obra N° 2

N°	PARTIDA	UND.	PROM. OBRA 2	CUADRILLA			Equipo y/o Herram.
				Oper	Ofic	Peón	
1	MOVIMIENTO DE TIERRAS						
1.01	Excavación de zanjas						
1.1.1	Para cimiento h = 0.45	m³	2.90	-	-	1	pico y lampa
2	CONCRETO SIMPLE						
2.01	Cimientos corridos	m³	13.92	2	2	8	1 mezcl. 9-11p3
3	ENCOFRADO						
3.1	Encofrado de columna	m²	29.70	2	2	2	
3.1.1	habilitación						
3.1.2	encofrado						
3.1.3	desencofrado						
3.2	Encofrado de losa maciza	m²	48.10	2	2	2	
3.2.1	habilitación						
3.2.2	encofrado						
3.2.3	desencofrado						
4	CONCRETO ARMADO						
4.01	Columnas de C°A 210 kg/cm2	m³	4.04	2	2	10	1 mezcl. 9-11p3
4.02	Losa maciza C°A 210 kg/cm2	m³	6.48	2	2	10	1 mezcl. 9-11p3
4.03	Acero columnas						
4.3.1	habilitación	kg	125.67	1	1	-	cizalla, alambre negro n° 16, amoladora
4.3.2	colocación	kg	125.67	1	1	-	
4.04	Acero para techo						
4.4.1	habilitación	kg	187.87	1	1	-	cizalla, alambre negro n° 16, amoladora
4.4.2	colocación	kg	187.87	1	1	-	
5	MUROS Y TABIQUES ALBAÑILERÍA						
5.01	Muro de saga menos de 2 m.	pza.	280.00	1	-	½	andamio simple
5.1.1	280-15% caravista	pza.	245.00	1	-	½	andamio simple
5.02	Ladrillo corriente caravista 1 lado	m²	5.28	1	-	½	andamio simple
6	REVOQUE Y ENLUCIDOS						
6.1	Tarrajeo en muro menor de 2 m.	m²	12.35	1	-	½	andamio simple
7	PISOS						
7.1	Piso de concreto 4" sin colorear	m²	45.63	3	2	6	1 mezcl. 9-11p3

Fuente: Elaborado por el investigador.

3.2.4. **Obra N° 3.** Caserío Lucma San rafael

Tabla 6. Cuadro comparativo obra n° 3.

N°	PARTIDA	UND	PROM. OBRRA 3	CUADRILLA			Equipo y/o Herram.
				Oper	Ofic	Peón	
1	MOVIMIENTO DE TIERRAS						
1.01	Excavación de zanjas						
1.1.1	Para cimiento h = 0.45	m ³	2.60	-	-	1	pico y lampa
2	CONCRETO SIMPLE						
2.01	Cimientos corridos	m ³	14.16	2	2	8	1 mezcl. 9-11p3
2.02	Sobrecimiento a=0.15 m.	m ³	5.84	2	2	8	1 mezcl. 9-11p3
3	ENCOFRADO						
3.01	Encofrado de sobrecimiento h = 0.3m	m ²	43.90	2	2	2	
3.1.1	habilitación						
3.1.2	encofrado						
3.1.3	desencofrado						
3.02	Encofrado de columna	m ²	34.02	2	2	2	
3.2.1	habilitación						
3.2.2	encofrado						
3.2.3	desencofrado						
4	CONCRETO ARMADO						
4.01	Columnas de C°A 210 kg/cm2	m ³	4.40	2	2	10	1 mezcl. 9-11p3
4.03	Acero columnas						cizalla, alambre negro N° 16, amoladora
4.3.1	habilitación	kg	134.89	1	1	-	
4.3.2	colocación	kg	134.89	1	1	-	
5	MUROS Y TABIQUES ALBAÑILERÍA						
5.01	Muro de sogá menos de 2 m.	pza.	280.00	1	-	½	andamio simple
5.1.1	280-15% caravista	pza.	235.00	1	-	½	andamio simple
5.02	Ladrillo corriente caravista 1 lado	m ²	5.12	1	-	½	andamio simple
6	REVOQUE Y ENLUCIDOS						
6.1	Tarrajeo en muro menor de 2 m.	m ²	11.96	1	-	½	andamio simple
7	PISOS						
7.1	Piso de concreto 4" sin colorear	m ²	48.00	4	-	8	1 mezcl. 9-11p3

Fuente: Elaborado por el investigador.

3.2.5. Cuadro general. Se aprecia el promedio de la obra 1, 2 y 3, donde se observa una ligera diferencia, luego hacemos una comparación con los rendimientos mínimos y promedios que recomienda CAPECO y observamos una notable diferencia.

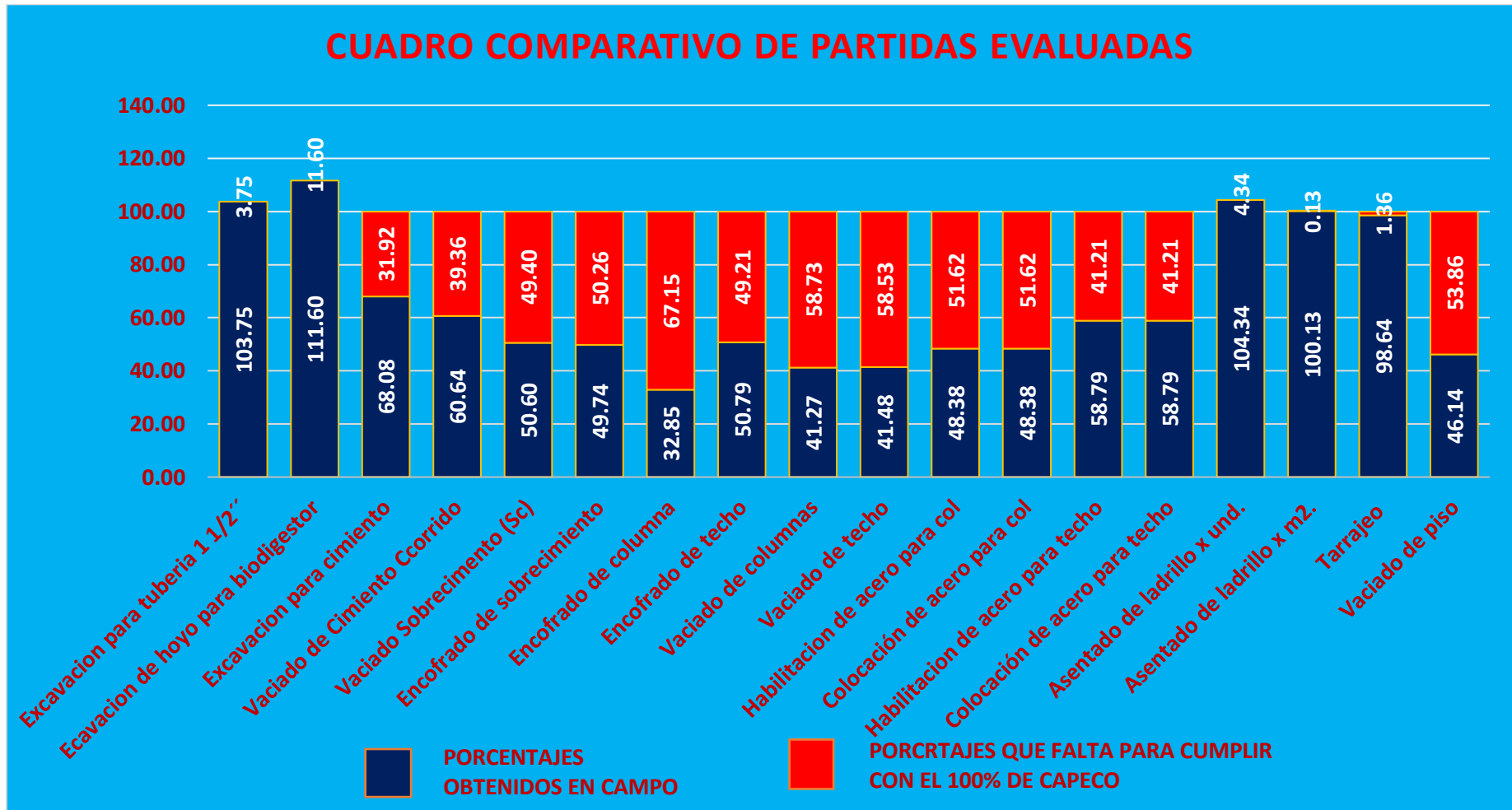
Tabla 7. Cuadro comparativo general obra N° 1, 2 y 3

Nº	PARTIDA	UND	PROM. 1,2,3	REND. CAPECO	DIF.	DIF. EN %
1	Excavación para tubería 1 1/2''	m3	4.15	4.00	0.15	-3.75
2	Excavación de hoyo para biodigestor	m3	2.79	2.50	0.29	-11.60
3	Excavación para cimiento	m3	2.72	4.00	-1.28	31.92
4	Vaciado de Cimiento C. corrido	m3	15.16	25.00	-9.84	39.36
5	Vaciado Sobrecimiento (Sc)	m3	5.06	10.00	-4.94	49.40
6	Encofrado de sobrecimiento	m2	40.79	82.00	-41.21	50.26
7	Encofrado de columna	m2	29.57	90.00	-60.43	67.15
8	Encofrado de techo	m2	45.71	90.00	-44.29	49.21
9	Vaciado de columnas	m3	4.13	10.00	-5.87	58.73
10	Vaciado de techo	m3	8.30	20.00	-11.7	58.53
11	Habilitación de acero para col	Kg	120.95	250.00	-129.05	51.62
12	Colocación de acero para col	Kg	120.95	250.00	-129.05	51.62
13	Habilitación de acero para techo	Kg	146.97	250.00	-103.03	41.21
14	Colocación de acero para techo	Kg	146.97	250.00	-103.03	41.21
15	Asentado de ladrillo x und.	pza.	248	238	10	-4.34
16	Asentado de ladrillo x m2.	m2	5.27	5.26	0.01	-0.13
17	Tarrajeo	m2	11.84	12.00	-0.16	1.36
18	Vaciado de piso	m2	48.44	105.00	-56.56	53.86

Fuente: Elaborado por el investigador.

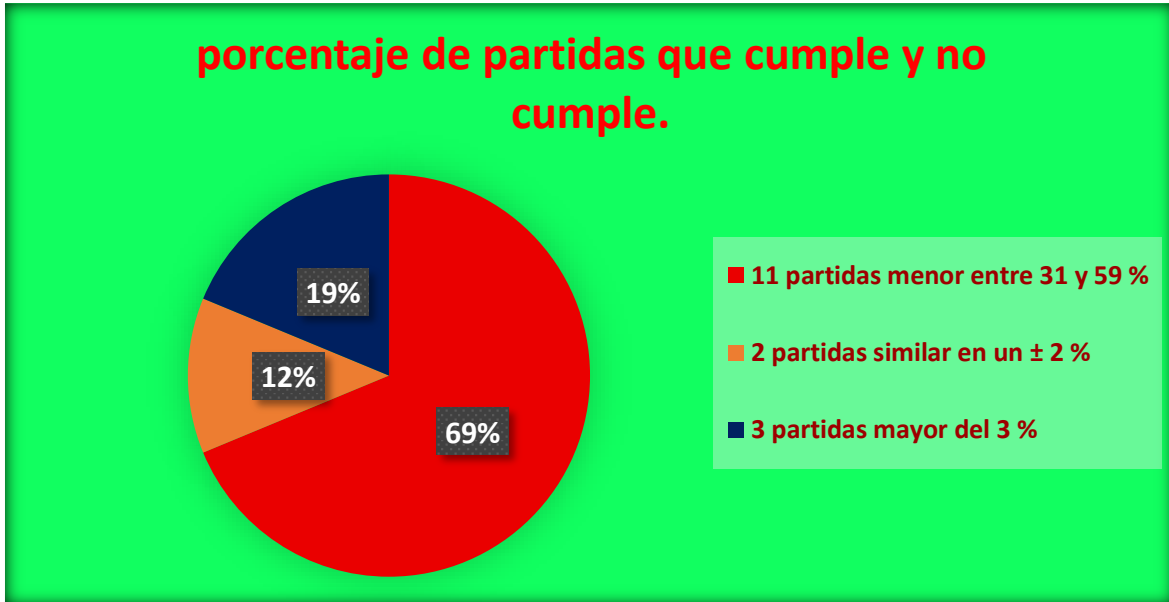
3.3. Cuadro resumen de datos porcentuales de todas las partidas estudiadas

Ilustración 2. Cuadro porcentual general de partidas evaluadas.



3.4. Representación porcentual de partidas que cumplen y no cumplen con CAPECO

Ilustración 3. Partidas que cumple y no cumple con los estándares mínimos.



3.5. Comparación económica rendimiento CAPECO con rendimiento de obras

Tabla 8. Diferencia económica entre REND. CAPECO Y REND. OBRA

OBRA	\$ REND. CAPECO	\$ REND. EN OBRA	DIFERENCIA
CASERIO AHIJADERO	394550.27	533409.25	-138858.98
CASERIO LUCMACUCHO	168671.69	215273.27	-46601.58
CASERIO LUCMA SAN RAFAEL	130093.62	176427.43	-46333.81

IV. DISCUSIÓN

1.1. Comparación de datos. CAPECO vs promedios de tres obras

Para realizar la comparación de datos es necesario mencionar que se tomaron datos diarios de 3 obras, x 8 horas de las partidas que intervinieron directamente en el proceso constructivo de las unidades básicas sanitarias (UBS), las mismas que se describen a continuación en el cuadro.

1.1.1. Obra N° 1

En la obra 1, el trabajo fue ejecutado por día y en el cual podemos observar que el rendimiento es un poco menor al de las obras 2 y 3 excepto en las partidas de asentado de ladrillo y vaciado donde influyo la calidad del personal y la distribución de cuadrillas, por lo que es un tema para tomar en cuenta por los empresarios ejecutores ya que si no hay una supervisión constante del personal hay un bajo rendimiento. También de partidas estudiadas fueron mayores a las de las otras obras debido a que este es una estructura más completa.

1.1.2. Obra N° 2

En la obra 2, el trabajo se ejecutó por contrata donde se observa un rendimiento un poquito mayor que el rendimiento de la obra 1 por lo tanto es más recomendable utilizar esta modalidad de trabajo. Y en lo que respecta a las partidas, hubo unas cuantas partidas menos ya que el diseño es diferente y este no cuenta con sobrecimiento como se aprecia en los planos adjuntos en anexos ítem 8.7.

1.1.3. Obra N° 3

En la obra 3, el rendimiento es un tanto similar a la obra 2, el trabajo también se dio por contrata y en esta obra hubo menos partidas que en las obras anteriores ya que no se hizo techo vaciado pues para esta obra el proyectista considero techo de madera con cubierta de calamina, este diseño también se puede corroborar en los planos adjuntos antes mencionados.

1.2. Comparación general

Del cuadro general de comparación se hizo un análisis donde podemos observar que de las 16 partidas evaluadas 11 partidas están muy por debajo de los rendimientos CAPECO, 2 están con una diferencia mínima en $\pm 2 \%$ y 3 partidas tienen un rendimiento mayor del 3 % como se muestra a continuación.

1.3. Comparación económica

En la comparación económica desarrolle una base de datos, donde sacamos la diferencia de costos CAPECO y los rendimientos obtenidos en obra donde se observa que en la obra 1 hay un mayor costo que las otras 2 obras es decir S/ 138858.98, en la obra 2 hay S/ 46601.58 y en la obra 3 S/ 46333.81. ver anexos pág. 93, 94 y 95. Esto se debe a que en la obra 1 el trabajo se realizó por día mientras en las obras 2 y 3 se aplicó la modalidad de contrata.

V. CONCLUSIONES

Del estudio de rendimientos realizados en las tres obras estudiadas se concluye:

- ✓ Obra N°1. De las 15 partidas estudiadas 11 no cumple con los estándares mínimos y promedios que recomienda CAPECO esto representa el 73.33 % del total de partidas evaluadas.
- ✓ Obra N°2. 9 de las 11 partidas estudiadas no cumple con los estándares mínimos y promedios que recomienda CAPECO esto representa el 81.82 % del total de partidas evaluadas.
- ✓ Obra N°3. 9 de las 10 partidas estudiadas no cumple con los estándares mínimos y promedios que recomienda CAPECO esto representa el 90 % del total de partidas evaluadas.
- ✓ Se concluye de manera general que, al haber evaluado las 3 obras de saneamiento básico rural, el 68.75 % de las partidas estudiadas se encuentra por debajo de los rendimientos mínimos y promedios recomendados por CAPECO, el 12.5 % tiene una diferencia mínima y el 18.75 % es superior en más de un 3% esto demuestra la importancia de nuestro estudio.
- ✓ Luego de hacer la evaluación del presupuesto de cada obra obtenemos que en la obra 1 habría un gasto adicional de mano de obra de S/ S/ 138858.98, obra 2 S/ 46601.58 y en la obra 3 S/ 46333.81, que lo tendría que cubrir el contratista.

VI. RECOMENDACIONES

Ante esta gran diferencia de rendimientos es necesario hacer estas recomendaciones:

- ✓ Se recomienda al sector público y privado, que sean utilizados los rendimientos obtenidos en nuestra investigación para la elaboración de expedientes técnicos en obras de saneamiento básico en la región Cajamarca ya que la realidad es la misma en todas sus provincias.
- ✓ Se recomienda al MVCS que realice estudios para cada tipo de obra considerando los diversos factores sociales y geográficos.
- ✓ Ante la gran cantidad de obras de saneamiento que se vienen ejecutando en el distrito de Bambamarca y el Perú se hace una recomendación a las entidades competentes a poner énfasis en desarrollar un nuevo trabajo de investigación para contemplar los nuevos rendimientos para obras de saneamiento ya que volviendo a recalcar los trabajos en saneamiento rural tienen rendimientos menores como se aprecia en los resultados.

REFERENCIAS

- Arbolea Lopez, Sergio Andrés. 2014.** Análisis de productividad, rendimientos y consumos de mano de obra en procesos constructivos, elemento fundamenta en la fase de planeación. UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA, MEDELLÍN : 2014.
- Botero, Luis Fernando Botero. 2012.** Análisis de Rendimientos y consumos de mano de obra en actividades de construcción. [En línea] 2012. [Citado el: 19 de 7 de 2018.] <http://publicaciones.eafit.edu.co/index.php/revista-universidad-eafit/article/download/843/751>.
- CAPECO. 2012.** CAPECO (Camara Peruana de la Construccion). CAPECO - quienes somos. [En línea] club de la banca y comercio, 25 de setiembre de 2012. http://www.clubdelabancaycomercio.com/news/index.php?option=com_content&view=article&id=379:capeco-camara-peruana-de-la-construccion&catid=11:enlaces-utiles&Itemid=9.
- Chili, Edwin Chaiña. 2017.** Determinación del rendimiento de mano de obra en la construcción de canales de concreto en la provincia de San Román. [En línea] 2017. [Citado el: 19 de 7 de 2018.] <http://repositorio.unap.edu.pe/handle/unap/4864>.
- Damian Cayllahua, Keith Liesel y Soto Matos, Henry Boris. 2014.** Propuesta de rendimiento de mano de obra en excavaciones, de la ciudad de Huancayo. Universidad Peruana los Andes, Huancayo : 2014.
- González, Dorian Rodríguez. 2010.** Rendimiento de mano de obra en excavaciones para viviendas de una y dos plantas en la ciudad de Barranquilla. [En línea] 2010. [Citado el: 19 de 7 de 2018.] <http://revistascientificas.cuc.edu.co/index.php/ingecuc/article/view/292>.
- Gutiérrez, Mantilla y César, Aldo. 2014.** Rendimiento de la mano de obra en proyectos de saneamiento básico, ejecutados por administración directa, en zonas rurales de la Encañada - Cajamarca. [En línea] 2014. [Citado el: 19 de 7 de 2018.] <http://repositorio.unc.edu.pe/handle/unc/277>.
- INEI. 2018.** Perú: Formas de acceso a agua y sanemiento básico - Inei. [En línea] Marzo de 2018. https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/boletin_agua_y_saneamiento.pdf

Montoya, Rojas y Magaly, Anghela. 2014. Rendimiento de mano de obra en la construcción de viviendas en el distrito de Cajamarca en la partida de construcción de muros y tabiques de albañilería. [En línea] 2014. [Citado el: 19 de 7 de 2018.] <http://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/4918>.

MPH-BCA. 2015. RESEÑA HISTORICA. reseña historica municipalidad provincial de Hualgayoc-Bambamarca. [En línea] munibambamarca, 7 de abril de 2015. <http://www.munibambamarca.gob.pe/index.php/nuestra-ciudad/resena-historica>.

OIT. 2012. MESUNCO MEJORE SU NEGOCIO DE CONSTRUCCION. MESUNCO, rendimientos minimos y promedios de mano de obra. [En línea] slideshare, 28 de agosto de 2012. <https://es.slideshare.net/AnaLuciaRuizLuna/16702779-rendimientosmanodeobraconstruccion>.

Oliva Mazariegos, Roberto. 2013. Rendimientos de mano de obra en renglones basico para la construcción, en viviendas de mamposteria de un nivel, en el area metropolitana Guatemala. UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA, Guatemala : 2013.

Pérez Herrera, Juan Almilkar. 2013. Determinación del rendimiento de la mano de obra en la construccion del Hostal Rocío en la ciudad de Jaen. Universidad Nacional de Cajamarca, Jaen : 2013.

Vargas Guerrero, Edwin. 2018. Ley 30225 y su reglamento 2018 - Sedapar. [En línea] CONCORDADO -DIRECTIVAS-OPINIONES-PRONUNCIAMIENTOS-COMENTARIOS , Enero de 2018. https://www.sedapar.com.pe/wp-content/uploads/2016/11/Ley_30225_y-su-reglamento_e_v_g-2018.pdf.

ANEXOS

Instrumentos

Se elaboró unos formatos donde se tomó nota los rendimientos realizados en obra, esto se usó para las 3 obras estudiadas.

Tabla 9. Formato de recolección de datos para partidas de excavación, encofrado, asentado de ladrillo y otros.

NOMBRE DE OBRA:											
Nombre de partida:				Largo (m)	Ancho (m)	Alto (m)	Parcial	Horas			
N°	cuadrilla			N° de UBS X día				Metrado X día (m, m2 o m3)			
	op	of	pe	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4
1											
2											
3											
4											
5											
6											
PROMEDIO											

Fuente: Elaborado por el investigador.

Tabla 10. Formato para recolección de datos para la habilitación y colocación de acero de columnas.

NOMBRE DE OBRA:											
Nombre de partida:				L 3/8	Peso	L 1/4	Peso	Parcial			
N°	cuadrilla			N° de columnas X día				Metrado X día (Kg)			
	op	of	pe	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4
1											
2											
3											
4											
5											
6											
PROMEDIO											

Fuente: Elaborado por el investigador.

Tabla 11. Formato de recolección de datos para habilitación de acero para techo.

NOMBRE DE LA OBRA:											
Nombre de partida:				L. H	Cantidad	L.V	Cantidad	Parcial			
N°	cuadrilla			N° de UBS X día				Metrado X día (Kg)			
	oP	of	pe	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4
1											
2											
3											
4											
5											
6											
PROMEDIO											

Fuente: Elaborado por el investigador.

Resultados.

Cuadros promedio por partidas de obra 1,2 y 3

Rendimientos obra N°1

En los siguientes cuadros se detalla los rendimientos obtenidos en campo de las 15 partidas estudiadas en la obra "Mejoramiento Y Ampliación Del Servicio De Agua Potable Y Unidades Básicas Sanitarias Caserío Ahijadero, C.P. San Juan De La Camaca, Distrito De Bambamarca, Hualgayoc - Cajamarca" los cuadros están ubicados en el orden que se sigue para la construcción de los módulos de saneamiento desde excavación hasta acabados, y además en este ítem he agregado dos partidas que no están inmersos en la construcción de los módulos pero que me dio tiempo de poderlo tomar los datos.

Tabla 12. Rendimientos por día, obra 1, excavación de zanja para CC.

"MEJORAMIENTO Y APLICACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y UNIDADES BASICAS SANITARIAS CASERIO AHIJADERO, C.P. SAN JUAN DE LA CAMACA, DISTRITO DE BAMBAMARCA, HUALGAYOC - CAJAMARCA"											
Nombre de partida: Excavación de zanja				Largo	Ancho(m)	Alto(m)	Parcial	Horas			
				5.90	0.40	0.45	1.06	8			
N°	cuadrilla			N° de UBS X día				Metrado X día			
	oper.	ofic.	peon	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4
1	—	—	2	5	4	5	6	5.31	4.25	5.31	6.37
2	—	—	2	4.5	4.5	6	5	4.78	4.78	6.37	5.31
3	—	—	2	4	5	5	5	4.25	5.31	5.31	5.31
4	—	—	2	5	6	4.5	4.5	5.31	6.37	4.78	4.78
PROMEDIO								5.24			

Fuente: Elaborado por el investigador.

Tabla 13. Rendimientos por día, obra 1, acero para columnas.

"MEJORAMIENTO Y APLICACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y UNIDADES BASICAS SANITARIAS CASERIO AHIJADERO, C.P. SAN JUAN DE LA CAMACA, DISTRITO DE BAMBAMARCA, HUALGAYOC - CAJAMARCA"											
Nombre de partida: Habilitación de acero para columnas				L 3/8	Peso	L 1/4	Peso	Parcial			
				12.00	0.56	8.32	0.25	8.8			
N°	cuadrilla			N° de columnas X día				Metrado X día			
	op	of	pe	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4
1	1	1	—	11	12	12	12	96.80	105.60	105.60	105.60
2	1	1	—	10	11	12	11	88.00	96.80	105.60	96.80
3	1	1	—	11	12	13	12	96.80	105.60	114.40	105.60
4	1	1	—	12	11	12	12	105.60	96.80	105.60	105.60
PROMEDIO								102.30			

Fuente: Elaborado por el investigador.

Tabla 14. Rendimientos por día, obra 1, vaciado de cimiento corrido.

"MEJORAMIENTO Y APLICACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y UNIDADES BASICAS SANITARIAS CASERIO AHIJADERO, C.P. SAN JUAN DE LA CAMACA, DISTRITO DE BAMBAMARCA, HUALGAYOC - CAJAMARCA"											
Nombre de partida: vaciado de cimiento					Largo (m)	Ancho(m)	Alto(m)	Parcial	Horas		
					5.90	0.40	0.45	1.06	8		
N° cuadri.	cuadrilla			N° de UBS X día				Metrado X día			
	oper.	ofic.	peon	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4
1	1	1	4	6	7	8	7	6.37	7.43	8.50	7.43
2	1	2	6	10	11	12	12	10.62	11.68	12.74	12.74
PROMEDIO								9.69			

Fuente: Elaborado por el investigador.

Tabla 15. Rendimientos por día, obra 1, encofrado de sobrecimiento.

"MEJORAMIENTO Y APLICACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y UNIDADES BASICAS SANITARIAS CASERIO AHIJADERO, C.P. SAN JUAN DE LA CAMACA, DISTRITO DE BAMBAMARCA, HUALGAYOC - CAJAMARCA"											
Nombre de partida: Encofrado de sobrecimiento					Largo (m)	Ancho(m)	Alto(m)	Parcial	Horas		
					12.15	—	0.30	3.65	8		
N° cuadri.	cuadrilla			N° de UBS X día				Metrado X día			
	oper.	ofic.	peon	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4
1	1	1	1	5	6	6	6	18.23	21.87	21.87	21.87
2	1	1	1	4	4	5	5	14.58	14.58	18.23	18.23
3	1	1	1	5	5	5	6	18.23	18.23	18.23	21.87
PROMEDIO								18.83			

Fuente: Elaborado por el investigador.

Tabla 16. Rendimientos por día, obra 1, vaciado de sobrecimiento.

"MEJORAMIENTO Y APLICACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y UNIDADES BASICAS SANITARIAS CASERIO AHIJADERO, C.P. SAN JUAN DE LA CAMACA, DISTRITO DE BAMBAMARCA, HUALGAYOC - CAJAMARCA"												
Nombre de partida: Vaciado de sobrecimiento								Largo (m)	Ancho(m)	Alto(m)	Parcial	Horas
								5.95	0.15	0.30	0.27	8
N° cuadri.	cuadrilla			N° de UBS X día				Metrado X día				
	oper.	ofic.	peon	Dia 1	Dia 2	Dia 3	Dia 4	Dia 1	Dia 2	Dia 3	Dia 4	
1	1	1	4	8	8	7	9	2.14	2.14	1.87	2.41	
2	1	1	4	9	7	9	8	2.41	1.87	2.41	2.14	
PROMEDIO								2.18				

Fuente: Elaborado por el investigador.

Tabla 17. Rendimientos por día, obra 1, asentado de ladrillo.

"MEJORAMIENTO Y APLICACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y UNIDADES BASICAS SANITARIAS CASERIO AHIJADERO, C.P. SAN JUAN DE LA CAMACA, DISTRITO DE BAMBAMARCA, HUALGAYOC - CAJAMARCA"												
Nombre de partida: Asentado de ladrillo								Largo (m)	Ancho(m)	N° UBS	Parcial	Horas
								5.35	—	1.00	5.35	8
N° cuadri.	cuadrilla			Altura diaria (m)				Metrado X día				
	oper.	ofic.	peon	Dia 1	Dia 2	Dia 3	Dia 4	Dia 1	Dia 2	Dia 3	Dia 4	
1	2	—	1	1.77	1.95	1.96	2.04	9.47	10.43	10.49	10.91	
2	2	—	1	1.86	1.95	2.04	2.04	9.95	10.43	10.91	10.91	
3	2	—	1	1.77	2.13	2.22	2.22	9.47	11.40	11.88	11.88	
4	2	—	1	1.77	2.04	2.13	1.95	9.47	10.91	11.40	10.43	
5	2	—	1	1.95	2.04	1.96	2.13	10.43	10.91	10.49	11.40	
6	2	—	1	1.95	1.95	2.04	1.95	10.43	10.43	10.91	10.43	
7	2	—	1	2.04	2.04	2.04	2.04	10.91	10.91	10.91	10.91	
8	2	—	1	2.04	2.13	2.13	2.04	10.91	11.40	11.40	10.91	
9	2	—	1	2.04	2.22	2.22	2.13	10.91	11.88	11.88	11.40	
10	2	—	1	1.86	1.86	1.95	1.95	9.95	9.95	10.43	10.43	
PROMEDIO								10.77				

Fuente: Elaborado por el investigador.

Tabla 18. Rendimientos por día, obra 1, encofrado de columnas.

"MEJORAMIENTO Y APLICACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y UNIDADES BASICAS SANITARIAS CASERIO AHIJADERO, C.P. SAN JUAN DE LA CAMACA, DISTRITO DE BAMBAMARCA, HUALGAYOC - CAJAMARCA"											
Nombre de partida: Encofrado de columnas				Largo(m)	Ancho(m)	Alto(m)	Parcial	Horas			
				1.65	—	2.04	3.37	8			
N°	cuadrilla			N° de UBS X día				Metrado X día			
	Oper	ofic.	pe	Dia 1	Dia 2	Dia 3	Dia 4	Dia 1	Dia 2	Dia 3	Dia 4
1	1	1	1	5	5	5	5	16.83	16.83	16.83	16.83
2	1	1	1	4.5	4.5	4	5	15.15	15.15	13.46	16.83
3	1	1	1	5	4	4.5	4.5	16.83	13.46	15.15	15.15
4	1	1	1	4	5	5	5	13.46	16.83	16.83	16.83
PROMEDIO								15.78			

Fuente: Elaborado por el investigador.

Tabla 19. Rendimientos por día, obra 1, vaciado de columnas.

"MEJORAMIENTO Y APLICACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y UNIDADES BASICAS SANITARIAS CASERIO AHIJADERO, C.P. SAN JUAN DE LA CAMACA, DISTRITO DE BAMBAMARCA, HUALGAYOC - CAJAMARCA"											
Nombre de partida: Vaciado de columnas				Largo(m)	Ancho(m)	Alto(m)	N° col	Parcial			
				0.15	0.15	2.30	4.00	0.21			
N°	cuadrilla			N° de UBS X día				Metrado X día			
	cuadri.	oper.	ofic.	peon	Dia 1	Dia 2	Dia 3	Dia 4	Dia 1	Dia 2	Dia 3
1	1	1	4	10	9	9	10	2.07	1.86	1.86	2.07
2	1	2	6	14	14	13	15	2.90	2.90	2.69	3.11
PROMEDIO								2.43			

Fuente: Elaborado por el investigador.

Tabla 20. Rendimientos por día, obra 1, encofrado de techo.

"MEJORAMIENTO Y APLICACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y UNIDADES BASICAS SANITARIAS CASERIO AHIJADERO, C.P. SAN JUAN DE LA CAMACA, DISTRITO DE BAMBAMARCA, HUALGAYOC - CAJAMARCA"											
Nombre de partida: Encofrado de techo				Largo(m)	Ancho(m)	Alto(m)	Parcial	Horas			
				2.40	2.25	—	5.40	8			
N°	cuadrilla			N° de UBS X día				Metrado X día			
	cuadri.	oper.	ofic.	peón	Dia 1	Dia 2	Dia 3	Dia 4	Dia 1	Dia 2	Dia 3
1	1	1	1	4	4	4	3	21.60	21.60	21.60	16.20
2	1	1	1	3	5	5	4	16.20	27.00	27.00	21.60
3	1	1	1	4	5	4	5	21.60	27.00	21.60	27.00
4	1	1	1	4	4	3	4	21.60	21.60	16.20	21.60
5	1	1	1	5	4	4	4	27.00	21.60	21.60	21.60
6	1	1	1	3	3	4	5	16.20	16.20	21.60	27.00
PROMEDIO								21.83			

Fuente: Elaborado por el investigador.

Tabla 21. Rendimientos por día, obra 1, acero para techo.

"MEJORAMIENTO Y APLICACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y UNIDADES BASICAS SANITARIAS CASERIO AHIJADERO, C.P. SAN JUAN DE LA CAMACA, DISTRITO DE BAMBAMARCA, HUALGAYOC - CAJAMARCA"											
Nombre de partida: Habilitación de acero 3/8 para techo				L. h	Cantidad	L. v	Cantidad	Parcial			
				2.35	16.00	2.20	17.00	42			
N°	cuadrilla			N° de UBS X día				Metrado X día (Kg)			
	Op	of	pe	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4
1	1	1	—	5	5	6	5	210.00	210.00	252.00	210.00
2	1	1	—	5	6	5	6	210.00	252.00	210.00	252.00
3	1	1	—	6	6	6	6	252.00	252.00	252.00	252.00
4	1	1	—	5	5	6	6	210.00	210.00	252.00	252.00
PROMEDIO								233.63			

Fuente: Elaborado por el investigador.

Tabla 22. Rendimientos por día, obra 1, vaciado de techo.

"MEJORAMIENTO Y APLICACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y UNIDADES BASICAS SANITARIAS CASERIO AHIJADERO, C.P. SAN JUAN DE LA CAMACA, DISTRITO DE BAMBAMARCA, HUALGAYOC - CAJAMARCA"											
Nombre de partida: Vaciado de techo					Largo (m)	Ancho(m)	Alto(m)	Parcial	Horas		
					2.40	2.25	0.10	0.54	8		
N° cuadri.	cuadrilla			N° de UBS X día				Metrado X día			
	oper.	ofic.	peón	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4
1	1	1	4	9	8	8	7	4.86	4.32	4.32	3.78
2	1	2	6	12	14	13	13	6.48	7.56	7.02	7.02
PROMEDIO								5.67			

Fuente: Elaborado por el investigador.

Tabla 23. Rendimientos por día, obra 1, tarrajeo.

"MEJORAMIENTO Y APLICACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y UNIDADES BASICAS SANITARIAS CASERIO AHIJADERO, C.P. SAN JUAN DE LA CAMACA, DISTRITO DE BAMBAMARCA, HUALGAYOC - CAJAMARCA"											
Nombre de partida: Tarrajeo					Largo(m)	Ancho(m)	Alto(m)	Parcial	Horas		
					7.42	—	2.04	15.14	8		
N° cuadri.	cuadrilla			N° de UBS X día				Metrado X día			
	oper.	ofic.	peon	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4
1	2	—	1	1.25	1.25	1.5	1.75	18.92	18.92	22.71	26.49
2	2	—	1	1	1.25	1.25	1.25	15.14	18.92	18.92	18.92
3	2	—	1	1.25	1	1	1.25	18.92	15.14	15.14	18.92
4	2	—	1	1.5	1.5	1.75	1.75	22.71	22.71	26.49	26.49
5	2	—	1	1.25	1.75	1.5	1.5	18.92	26.49	22.71	22.71
6	2	—	1	1.25	1.5	1.75	1.75	18.92	22.71	26.49	26.49
PROMEDIO								21.29			

Fuente: Elaborado por el investigador.

Tabla 24. Rendimientos por día, obra 1, vaciado de piso.

"MEJORAMIENTO Y APLICACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y UNIDADES BASICAS SANITARIAS CASERIO AHIJADERO, C.P. SAN JUAN DE LA CAMACA, DISTRITO DE BAMBAMARCA, HUALGAYOC - CAJAMARCA"												
Nombre de partida: Vaciado de piso								Largo (m)	Ancho(m)	Alto(m)	Parcial	Horas
								2.40	2.35	—	5.64	8
N° cuadri.	cuadrilla			N° de UBS X día				Metrado X día				
	oper.	ofic.	peon	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	
1	2	1	4	4	4	5	5	22.56	22.56	28.20	28.20	
2	2	1	4	5	5	5	4	28.20	28.20	28.20	22.56	
3	2	1	4	5	4	4	5	28.20	22.56	22.56	28.20	
PROMEDIO								25.85				

Fuente: Elaborado por el investigador.

Tabla 25. Rendimientos por día, obra 1, excavación de zanja para tubería.

EXCAVACION DE ZANJA							
N°	PEON	REND. UNICO	HORAS TRABAJADAS				PROMEDIO
			DIA 1	DIA 2	DIA 3	DIA 4	
1	ALDOMARO	3.6	7:20:00	5:20:00	7:15:00	6:25:00	7:00:00
2	JOSE	3.6	3:00:00	7:10:00	6:50:00	7:10:00	7:03:20
3	PEDRO	3.6	4:15:00	3:50:00	6:40:00	7:15:00	6:57:30
4	PASCUAL	3.6	5:30:00	6:45:00	7:00:00	6:30:00	6:26:15
5	MANUEL	3.6	5:20:00	4:15:00	7:20:00	6:50:00	5:56:15
6	CLODOSVINDO	3.6	6:50:00	7:05:00	7:40:00	6:45:00	7:05:00
7	AMADO	3.6	6:45:00	6:30:00	6:30:00	7:30:00	6:48:45
8	ALFONZO	3.6	6:10:00	6:50:00	5:25:00	6:25:00	6:12:30
9	GILBERTO	3.6	6:00:00	6:35:00	6:45:00	6:50:00	6:32:30
10	GONZALO	3.6	7:10:00	6:20:00	7:05:00	7:00:00	6:53:45
11	HILDEBRANDO	3.6	6:55:00	5:30:00	7:25:00	7:40:00	6:52:30
12	GISBER	3.6	6:00:00	6:05:00	7:10:00	7:35:00	6:42:30
13	ANIBAL	3.6	7:35:00	7:00:00	6:10:00	6:45:00	6:52:30
14	LEOPOLDO	3.6	7:40:00	6:25:00	6:30:00	6:30:00	6:46:15
15	GRIMANIEL	3.6	8:20:00	8:05:00	8:30:00	8:40:00	8:23:45
16	JULIO	3.6	7:05:00	7:40:00	6:45:00	5:50:00	6:50:00
17	MARWIN	3.6	7:15:00	4:20:00	6:50:00	6:10:00	6:45:00
18	SANTOS	3.6	8:30:00	8:40:00	8:20:00	9:00:00	8:37:30
19	ELVIR	3.6	7:50:00	6:00:00	7:35:00	7:05:00	7:07:30
20	VICTOR	3.6	6:10:00	7:40:00	5:50:00	8:00:00	6:55:00
PROMEDIO DEL PROMEDIO							6:56:25

Fuente: Elaborado por el investigador.

En esta partida se tomaron los datos por horas debido a que se estableció que la excavación de zanja para tubería de 1 ½'' con una altura de 0.60 m por lo tanto he tenido a bien compartir este rendimiento de 3.6 en 6.56 horas a un rendimiento por 8 horas, para ello es necesario convertir los 6.56 en minutos y compararlo con las 8 horas para ello se realizara una regla de 3 simple.

6.56 h = 416 min; 8 h = a 480 min, entonces

$$3.6 \frac{\text{m}^3}{416} \rightarrow (480 * 3.6)/416 \rightarrow X = 4.15$$

$$X \frac{\text{m}^3}{480}$$

Por lo tanto, el promedio de rendimiento de excavación de zanja es de 4.15 m³ comparándolo con CAPECO de 4 m³ tenemos un 0.15 m³ de más que representa un 3.75 % de rendimiento.

Tabla 26. Rendimientos por día, obra 1, excavación de hoyo para biodigestor.

EXCAVACION DE HOYO PARA BIODIGESTOR								
N°	PEON	RENDIMIENTO DIARIO						PROMEDIO
		DIA 1	DIA 2	DIA 3	DIA 4	DIA 5	DIA 6	
1	ANTOÑO	2.46	2.82	2.90	2.82	2.82	2.90	2.79
2	ASUNCION	2.46	2.64	2.73	2.90	2.82	2.90	2.74
3	SEGUNDO	2.55	2.73	2.82	2.90	2.90	2.82	2.79
4	ANGEL	2.73	2.73	2.90	2.64	2.73	2.90	2.77
5	SEGUNDO Z.	2.55	2.64	2.90	2.82	2.90	2.82	2.77
6	HILDEBRANDO	2.73	2.90	2.82	2.73	2.82	2.90	2.82
7	GILBERTO	2.82	2.90	2.73	2.90	2.73	2.82	2.82
8	EULISES	2.02	2.73	2.64	2.55	2.64	2.73	2.66
9	MANUEL	2.90	2.82	2.82	2.82	2.82	2.82	2.83
10	ANIBAL	2.82	2.90	2.90	2.90	2.90	2.90	2.89
PROMEDIO DEL PROMEDIO								2.79

Fuente: Elaborado por el investigador.

Rendimientos obra N°2.

En los siguientes cuadros se detalla los rendimientos obtenidos en campo de las 11 partidas estudiadas en la obra "Mejoramiento Del Servicio De Agua Potable Y Saneamiento En El Caserío Lucmacucho, C.P. Llaucan, Distrito De Bambamarca, Hualgayoc - Cajamarca", los cuadros están ubicados en el orden que se sigue para la construcción de los módulos de saneamiento desde excavación hasta acabados.

Tabla 27. Rendimientos por día, obra 2, excavación de zanja para CC.

"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN EL CASERIO LUCMACUCHO, C.P. LLAUCAN, DISTRITO DE BAMBAMARCA, HUALGAYOC - CAJAMARCA"												
Nombre de partida: Excavación de zanja								Largo(m)	Ancho(m)	Alto(m)	Parcial	Horas
								6.08	0.35	0.30	0.64	8
N°.	Nomb. cuadri.	cuadrilla			N° de UBS X día				Metrado X día			
		op	of	pe	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4
1	Rojos	—	—	1	3	3	4	4	1.92	1.92	2.55	2.55
2	Shanshos	—	—	1	4	5	5	5	2.55	3.19	3.19	3.19
3	Llatas	—	—	1	4	5	5	5	2.55	3.19	3.19	3.19
4	Medinas	—	—	1	4	4	6	4	2.55	2.55	3.83	2.55
5	Ruices	—	—	1	3	4	5	5	1.92	2.55	3.19	3.19
6	Blancos	—	—	1	5	5	6	6	3.19	3.19	3.83	3.83
PROMEDIO								2.90				

Fuente: Elaborado por el investigador.

Tabla 28. Rendimientos por día, obra 2, acero para columnas.

"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN EL CASERIO LUCMACUCHO, C.P. LLAUCAN, DISTRITO DE BAMBAMARCA, HUALGAYOC - CAJAMARCA"												
Nombre de partida: Habilitación de acero para columnas								L 3/8	Peso	L 1/4	Peso	Parcial
								12.00	0.56	8.50	0.25	8.85
N°.	Nomb. cuadri.	cuadrilla			N° de columnas X día				Metrado X día			
		op	of	pe	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4
1	Rojos	1	1	—	13	13	14	14	114.99	114.99	123.83	123.83
2	Shansh.	1	1	—	13	13	14	14	114.99	114.99	123.83	123.83
3	Llatas	1	1	—	14	15	15	15	123.83	132.68	132.68	132.68
4	Medina	1	1	—	14	14	14	14	123.83	123.83	123.83	123.83
5	Ruices	1	1	—	13	14	15	15	114.99	123.83	132.68	132.68
6	Blancos	1	1	—	15	15	16	15	132.68	132.68	141.52	132.68
PROMEDIO								125.67				

Fuente: Elaborado por el investigador.

Tabla 29. Rendimientos por día, obra 2, vaciado de CC.

"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN EL CASERIO LUCMACUCHO, C.P. LLAUCAN, DISTRITO DE BAMBAMARCA, HUALGAYOC - CAJAMARCA"												
Nombre de partida: vaciado de cimiento								Largo(m)	Ancho(m)	Alto(m)	Parcial	Horas
								6.08	0.35	0.30	0.64	8
N°.	Nomb. cuadri.	cuadrilla			N° de UBS X día				Metrado X día			
		op	of	pe	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4
1	Rojos	1	—	2	4	5	5	5	2.55	3.19	3.19	3.19
2	Shanshos	1	—	2	4	5	6	5	2.55	3.19	3.83	3.19
3	Llatas	1	—	2	6	6	6	7	3.83	3.83	3.83	4.47
4	Medinas	1	—	2	5	5	5	6	3.19	3.19	3.19	3.83
5	Ruices	1	—	2	4	5	6	6	2.55	3.19	3.83	3.83
6	Blancos	1	—	2	5	7	7	6	3.19	4.47	4.47	3.83
PROMEDIO									3.48			

Fuente: Elaborado por el investigador.

Tabla 30. Rendimientos por día, obra 2, asentado de ladrillo.

"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN EL CASERIO LUCMACUCHO, C.P. LLAUCAN, DISTRITO DE BAMBAMARCA, HUALGAYOC - CAJAMARCA"												
Nombre de partida: Asentado de ladrillo								Largo (m)	Ancho(m)	N° UBS	Parcial	Horas
								4.86	—	1.00	4.86	8
N°.	Nomb. cuadri.	cuadrilla			Altura diaria (m)				Metrado X día			
		op	of	pe	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4
1	Rojos	2	—	1	2.03	2.03	2.12	2.21	9.87	9.87	10.30	10.74
2	Shanshos	2	—	1	2.03	2.03	2.12	2.21	9.87	9.87	10.30	10.74
3	Llatas	2	—	1	2.21	2.21	2.30	2.30	10.74	10.74	11.18	11.18
4	Medinas	2	—	1	2.12	2.12	2.21	2.30	10.30	10.30	10.74	11.18
5	Ruices	2	—	1	2.03	2.12	2.21	2.21	9.87	10.30	10.74	10.74
6	Blancos	2	—	1	2.12	2.30	2.30	2.30	10.30	11.18	11.18	11.18
PROMEDIO									10.56			

Fuente: Elaborado por el investigador.

Tabla 31. Rendimientos por día, obra 2, encofrado de columnas.

"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN EL CASERIO LUCMACUCHO, C.P. LLAUCAN, DISTRITO DE BAMBAMARCA, HUALGAYOC - CAJAMARCA"												
Nombre de partida: Encofrado de columnas								Largo(m)	Ancho(m)	Alto(m)	Parcial	Horas
								1.35	—	2.40	3.24	8
N°.	Nomb. cuadri.	cuadrilla			N° de UBS X día				Metrado X día			
		op	of	pe	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4
1	Rojos	1	—	1	4	4	4	4	12.96	12.96	12.96	12.96
2	Shanshos	1	—	1	4	5	4	5	12.96	16.20	12.96	16.20
3	Llatas	1	—	1	5	5	5	5	16.20	16.20	16.20	16.20
4	Medinas	1	—	1	4	4	4	5	12.96	12.96	12.96	16.20
5	Ruices	1	—	1	5	4	5	5	16.20	12.96	16.20	16.20
6	Blancos	1	—	1	5	5	5	5	16.20	16.20	16.20	16.20
PROMEDIO								14.85				

Fuente: Elaborado por el investigador.

Tabla 32. Rendimientos por día, obra 2, vaciado de columnas.

"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN EL CASERIO LUCMACUCHO, C.P. LLAUCAN, DISTRITO DE BAMBAMARCA, HUALGAYOC - CAJAMARCA"												
Nombre de partida: Vaciado de columnas								Largo(m)	Ancho(m)	Alto(m)	N° col	Parcial
								0.15	0.15	2.40	4.00	0.22
N°.	Nomb. cuadri.	cuadrilla			N° de UBS X día				Metrado X día			
		op	of	pe	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4
1	Rojos	1	—	1	4	4	5	5	0.86	0.86	1.08	1.08
2	Shanshos	1	—	1	5	5	5	4	1.08	1.08	1.08	0.86
3	Llatas	1	—	1	5	4	4	5	1.08	0.86	0.86	1.08
4	Medinas	1	—	1	4	5	5	5	0.86	1.08	1.08	1.08
5	Ruices	1	—	1	5	5	5	5	1.08	1.08	1.08	1.08
6	Blancos	1	—	1	5	4	5	4	1.08	0.86	1.08	0.86
PROMEDIO								1.01				

Fuente: Elaborado por el investigador.

Tabla 33. Rendimientos por día, obra 2, encofrado de techo.

"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN EL CASERIO LUCMACUCHO, C.P. LLAUCAN, DISTRITO DE BAMBAMARCA, HUALGAYOC - CAJAMARCA"												
Nombre de partida: Encofrado de techo								Largo(m)	Ancho(m)	Alto(m)	Parcial	Horas
								2.44	2.17	—	5.29	8
N°.	Nomb. cuadri.	cuadrilla			N° de UBS X día				Metrado X día			
		op	of	pe	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4
1	Rojos	1	1	1	3	4	4	4	15.88	21.18	21.18	21.18
2	Shanshos	1	1	1	3	3	4	5	15.88	15.88	21.18	26.47
3	Llatas	1	1	1	4	5	6	6	21.18	26.47	31.77	31.77
4	Medinas	1	1	1	3	4	5	5	15.88	21.18	26.47	26.47
5	Ruices	1	1	1	4	5	5	6	21.18	26.47	26.47	31.77
6	Blancos	1	1	1	4	5	6	6	21.18	26.47	31.77	31.77
PROMEDIO								24.05				

Fuente: Elaborado por el investigador.

Tabla 34. Rendimientos por día, obra 2, acero para techo

"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN EL CASERIO LUCMACUCHO, C.P. LLAUCAN, DISTRITO DE BAMBAMARCA, HUALGAYOC - CAJAMARCA"												
Nombre de partida: Habilitación de acero para techo								L. h	Cantida d	L. v	Cantida d	Parcial
								2.39	15.00	2.12	17.00	40.2584
N°.	Nomb. cuadri.	cuadrilla			N° de UBS X día				Metrado X día (Kg)			
		op	of	pe	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4
1	Rojos	1	1	—	3	4	4	5	120.78	161.03	161.03	201.29
2	Shanshos	1	1	—	3	4	5	5	120.78	161.03	201.29	201.29
3	Llatas	1	1	—	4	5	6	6	161.03	201.29	241.55	241.55
4	Medinas	1	1	—	4	4	4	5	161.03	161.03	161.03	201.29
5	Ruices	1	1	—	3	5	5	6	120.78	201.29	201.29	241.55
6	Blancos	1	1	—	4	6	6	6	161.03	241.55	241.55	241.55
PROMEDIO								187.87				

Fuente: Elaborado por el investigador.

Tabla 35. Rendimientos por día, obra 2, vaciado de techo.

"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN EL CASERIO LUCMACUCHO, C.P. LLAUCAN, DISTRITO DE BAMBAMARCA, HUALGAYOC - CAJAMARCA"												
Nombre de partida: Vaciado de techo								Largo(m)	Ancho(m)	Alto(m)	Parcial	Horas
								2.44	2.17	0.08	0.42	8
N°.	Nomb. cuadri.	cuadrilla			N° de UBS X día				Metrado X día			
		op	of	pe	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4
1	Rojos	1	—	2	3	3	4	4	1.27	1.27	1.69	1.69
2	Shanshos	1	—	2	3	4	4	4	1.27	1.69	1.69	1.69
3	Llatas	1	—	2	4	4	5	5	1.69	1.69	2.12	2.12
4	Medinas	1	—	2	3	3	3	4	1.27	1.27	1.27	1.69
5	Ruices	1	—	2	3	3	4	4	1.27	1.27	1.69	1.69
6	Blancos	1	—	2	4	4	5	5	1.69	1.69	2.12	2.12
PROMEDIO									1.62			

Fuente: Elaborado por el investigador.

Tabla 36. Rendimientos por día, obra 2, tarrajeo.

"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN EL CASERIO LUCMACUCHO, C.P. LLAUCAN, DISTRITO DE BAMBAMARCA, HUALGAYOC - CAJAMARCA"												
Nombre de partida: Tarrajeo								Largo(m)	Ancho(m)	Alto(m)	Parcial	Horas
								5.20	—	2.40	12.48	8
N°.	Nomb. cuadri.	cuadrilla			N° de UBS X día				Metrado X día			
		op	of	pe	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4
1	Rojos	2	—	1	1.5	1.5	1.5	2	18.72	18.72	18.72	24.96
2	Shanshos	2	—	1	1.5	2	2	2	18.72	24.96	24.96	24.96
3	Llatas	2	—	1	2	2.5	2.5	2.5	24.96	31.20	31.20	31.20
4	Medinas	2	—	1	2	2	2	2	24.96	24.96	24.96	24.96
5	Ruices	2	—	1	1.5	1.5	2	2	18.72	18.72	24.96	24.96
6	Blancos	2	—	1	2	2	2.5	2.5	24.96	24.96	31.20	31.20
PROMEDIO									24.70			

Fuente: Elaborado por el investigador.

Tabla 37. Rendimientos por día, obra 2, vaciado de piso.

"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN EL CASERIO LUCMACUCHO, C.P. LLAUCAN, DISTRITO DE BAMBAMARCA, HUALGAYOC - CAJAMARCA"												
Nombre de partida: Vaciado de piso								Largo(m)	Ancho(m)	Alto(m)	Parcial	Horas
								2.38	2.16	—	5.14	8
N°.	Nomb. cuadri.	cuadrilla			N° de UBS X día				Metrado X día			
		op	of	pe	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4
1	Rojos	1	—	3	2	2	3	3	10.28	10.28	15.42	15.42
2	Shanshos	1	—	3	3	3	3	3	15.42	15.42	15.42	15.42
3	Llatas	1	—	3	3	3	4	4	15.42	15.42	20.56	20.56
4	Medinas	1	—	3	2	2	3	3	10.28	10.28	15.42	15.42
5	Ruices	1	—	3	2	3	3	3	10.28	15.42	15.42	15.42
6	Blancos	1	—	3	3	3	4	4	15.42	15.42	20.56	20.56
PROMEDIO									15.21			

Fuente: Elaborado por el investigador.

Rendimientos obra N° 3.

En los siguientes cuadros se detalla los rendimientos obtenidos en campo de las 11 partidas estudiadas en la obra "Mejoramiento Del Servicio De Agua Potable Y Saneamiento Básico En El Caserío La Lucma San Rafael, Distrito De Bambamarca - Provincia De Hualgayoc - Cajamarca", los cuadros están ubicados en el orden que se sigue para la construcción de los módulos de saneamiento desde excavación hasta acabados.

Tabla 38. Rendimientos por día, obra 3, excavación de zanja para CC.

"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO EN EL CASERIO LA LUCMA SAN RAFAEL, DISTRITO DE BAMBAMARCA - PROVINCIA DE HUALGAYOC - CAJAMARCA"												
Nombre de partida: Excavación de zanja								Largo(m)	Ancho(m)	Alto(m)	Parcial	Horas
								6.60	0.30	0.30	0.59	8
N°.	nomb cuad.	cuadrilla			N° de UBS X día				Metrado X día			
		op	of	pe	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4
1	Lunas	—	—	1	4	4	5	4	2.38	2.38	2.97	2.38
2	Chiclotes	—	—	1	3	4	5	4	1.78	2.38	2.97	2.38
3	Sombreros	—	—	1	3	5	5	6	1.78	2.97	2.97	3.56
4	Chilis	—	—	1	4	4	4	5	2.38	2.38	2.38	2.97
5	Cruzados	—	—	1	4	3	4	4	2.38	1.78	2.38	2.38
6	Leivas	—	—	1	5	6	5	5	2.97	3.56	2.97	2.97
PROMEDIO									2.60			

Fuente: Elaborado por el investigador.

Tabla 39. Rendimientos por día, obra 3, acero para columnas.

"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO EN EL CASERIO LA LUCMA SAN RAFAEL, DISTRITO DE BAMBAMARCA - PROVINCIA DE HUALGAYOC - CAJAMARCA"												
Nombre de partida: Habilitación de acero para columnas					L 3/8	Peso(K)	L 1/4	Peso	Parcial			
					12.00	0.56	8.50	0.25	8.85			
N°.	nomb cuad	cuadrilla			N° de columnas X día				Metrado X día			
		op	of	pe	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4
1	Lunas	1	1	—	14	14	15	16	123.83	123.83	132.68	141.52
2	Chiclot	1	1	—	14	14	14	15	123.83	123.83	123.83	132.68
3	Sombr	1	1	—	15	16	16	16	132.68	141.52	141.52	141.52
4	Chilis	1	1	—	15	15	15	16	132.68	132.68	132.68	141.52
5	Cruzad	1	1	—	14	15	16	16	123.83	132.68	141.52	141.52
6	Leivas	1	1	—	16	16	16	17	141.52	141.52	141.52	150.37
PROMEDIO									134.89			

Fuente: Elaborado por el investigador.

Tabla 40. Rendimientos por día, obra 3, vaciado de CC.

"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO EN EL CASERIO LA LUCMA SAN RAFAEL, DISTRITO DE BAMBAMARCA - PROVINCIA DE HUALGAYOC - CAJAMARCA"												
Nombre de partida: vaciado de cimiento					Largo(m)	Ancho(m)	Alto(m)	Parcial	Horas			
					6.60	0.30	0.30	0.59	8			
N°.	nomb cuad	cuadrilla			N° de UBS X día				Metrado X día			
		op	of	pe	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4
1	Lunas	1	—	2	5	6	5	6	2.97	3.56	2.97	3.56
2	Chiclotes	1	—	2	5	5	6	6	2.97	2.97	3.56	3.56
3	Sombreros	1	—	2	6	6	7	6	3.56	3.56	4.16	3.56
4	Chilis	1	—	2	6	6	7	7	3.56	3.56	4.16	4.16
5	Cruzados	1	—	2	5	6	6	5	2.97	3.56	3.56	2.97
6	Leivas	1	—	2	6	6	7	7	3.56	3.56	4.16	4.16
PROMEDIO									3.54			

Fuente: Elaborado por el investigador.

Tabla 41. Rendimientos por día, obra 3, encofrado de sobrecimiento.

"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO EN EL CASERIO LA LUCMA SAN RAFAEL, DISTRITO DE BAMBAMARCA - PROVINCIA DE HUALGAYOC - CAJAMARCA"												
Nombre de partida: Encofrado de sobrecimiento								Largo(m)	Anch	Alto(m)	Parcial	Horas
								13.20	—	0.30	3.96	8
N°	nomb cuad	cuadrilla			N° de UBS X día				Metrado X día			
		op	of	pe	Dia 1	Dia 2	Dia 3	Dia 4	Dia 1	Dia 2	Dia 3	Dia 4
1	Lunas	1	—	1	5	5	6	6	19.80	19.80	23.76	23.76
2	Chiclot.	1	—	1	5	6	5	6	19.80	23.76	19.80	23.76
3	Sombr.	1	—	1	6	5	6	6	23.76	19.80	23.76	23.76
4	Chilis	1	—	1	6	6	5	6	23.76	23.76	19.80	23.76
5	Cruzad.	1	—	1	5	6	6	5	19.80	23.76	23.76	19.80
6	Leivas	1	—	1	5	5	5	6	19.80	19.80	19.80	23.76
PROMEDIO									21.95			

Fuente: Elaborado por el investigador.

Tabla 42. Rendimientos por día, obra 3, vaciado de sobrecimiento.

"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO EN EL CASERIO LA LUCMA SAN RAFAEL, DISTRITO DE BAMBAMARCA - PROVINCIA DE HUALGAYOC - CAJAMARCA"												
Nombre de partida: Vaciado de sobrecimiento								Largo(m)	Ancho(m)	Alto(m)	Parcial	Horas
								6.60	0.15	0.30	0.30	8
N°	nomb cuad	cuadrilla			N° de UBS X día				Metrado X día			
		op	of	pe	Dia 1	Dia 2	Dia 3	Dia 4	Dia 1	Dia 2	Dia 3	Dia 4
1	Lunas	1	—	2	4	4	5	5	1.19	1.19	1.49	1.49
2	Chiclotes	1	—	2	4	4	5	5	1.19	1.19	1.49	1.49
3	Sombreros	1	—	2	5	5	4	6	1.49	1.49	1.19	1.78
4	Chilis	1	—	2	4	5	4	4	1.19	1.49	1.19	1.19
5	Cruzados	1	—	2	5	6	6	5	1.49	1.78	1.78	1.49
6	Leivas	1	—	2	5	6	6	6	1.49	1.78	1.78	1.78
PROMEDIO									1.46			

Fuente: Elaborado por el investigador.

Tabla 43. Rendimientos por día, obra 3, asentado de ladrillo.

"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO EN EL CASERIO LA LUCMA SAN RAFAEL, DISTRITO DE BAMBAMARCA - PROVINCIA DE HUALGAYOC - CAJAMARCA"												
Nombre de partida: Asentado de ladrillo					Largo(m)	Ancho(m)	UBS	Parcial	Horas			
					5.20	—	1.00	5.20	8			
N°.	nomb cuad	cuadrilla			Altura diaria (m)				Metrado X día			
		op	ofi	pe	Dia 1	Dia 2	Dia 3	Dia 4	Dia 1	Dia 2	Dia 3	Dia 4
1	Lunas	2	—	1	1.83	1.83	1.92	2.01	9.52	9.52	9.98	10.45
2	Chiclotes	2	—	1	1.83	1.83	1.92	2.01	9.52	9.52	9.98	10.45
3	Sombreros	2	—	1	1.83	1.92	2.10	2.10	9.52	9.98	10.92	10.92
4	Chilis	2	—	1	1.92	2.01	2.10	2.10	9.98	10.45	10.92	10.92
5	Cruzados	2	—	1	1.83	2.01	2.01	2.01	9.52	10.45	10.45	10.45
6	Leivas	2	—	1	1.92	2.01	2.10	2.10	9.98	10.45	10.92	10.92
PROMEDIO									10.24			

Fuente: Elaborado por el investigador.

Tabla 44. Rendimientos por día, obra 3, encofrado de columnas.

"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO EN EL CASERIO LA LUCMA SAN RAFAEL, DISTRITO DE BAMBAMARCA - PROVINCIA DE HUALGAYOC - CAJAMARCA"												
Nombre de partida: Encofrado de columnas					Largo(m)	Ancho(m)	Alto(m)	Parcial	Horas			
					1.80	—	2.10	3.78	8			
N°.	nomb cuad	cuadrilla			N° de UBS X día				Metrado X día			
		op	of	pe	Dia 1	Dia 2	Dia 3	Dia 4	Dia 1	Dia 2	Dia 3	Dia 4
1	Lunas	1	—	1	4	4	5	5	15.12	15.12	18.90	18.90
2	Chiclotes	1	—	1	4	5	4	5	15.12	18.90	15.12	18.90
3	Sombreros	1	—	1	5	4	5	4	18.90	15.12	18.90	15.12
4	Chilis	1	—	1	5	4	4	5	18.90	15.12	15.12	18.90
5	Cruzados	1	—	1	4	4	5	5	15.12	15.12	18.90	18.90
6	Leivas	1	—	1	4	5	5	4	15.12	18.90	18.90	15.12
PROMEDIO									17.01			

Fuente: Elaborado por el investigador.

Tabla 45. Rendimientos por día, obra 3, vaciado de columnas.

"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO EN EL CASERIO LA LUCMA SAN RAFAEL, DISTRITO DE BAMBAMARCA - PROVINCIA DE HUALGAYOC - CAJAMARCA"												
Nombre de partida: Vaciado de columnas					Largo(m)	Ancho(m)	Alto(m)	N° col	Parcial			
					0.20	0.15	2.10	4.00	0.25			
N°.	nomb cuad	cuadrilla			N° de UBS X día				Metrado X día			
		op	ofi	pe	Dia 1	Dia 2	Dia 3	Dia 4	Dia 1	Dia 2	Dia 3	Dia 4
1	Lunas	1	—	1	4	4	4	5	1.01	1.01	1.01	1.26
2	Chiclotos	1	—	1	5	4	4	4	1.26	1.01	1.01	1.01
3	Sombreros	1	—	1	4	5	4	5	1.01	1.26	1.01	1.26
4	Chilis	1	—	1	4	4	5	4	1.01	1.01	1.26	1.01
5	Cruzados	1	—	1	5	4	5	4	1.26	1.01	1.26	1.01
6	Leivas	1	—	1	4	5	4	5	1.01	1.26	1.01	1.26
PROMEDIO									1.10			

Fuente: Elaborado por el investigador.

Tabla 46. Rendimientos por día, obra 3, tarrajeo.

"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO EN EL CASERIO LA LUCMA SAN RAFAEL, DISTRITO DE BAMBAMARCA - PROVINCIA DE HUALGAYOC - CAJAMARCA"												
Nombre de partida: Tarrajeo					Largo(m)	Ancho(m)	Alto(m)	Parcial	Horas			
					5.40	—	2.25	12.15	8			
N°.	nomb cuad	cuadrilla			N° de UBS X día				Metrado X día			
		op	of	pe	Dia 1	Dia 2	Dia 3	Dia 4	Dia 1	Dia 2	Dia 3	Dia 4
1	Lunas	2	—	1	2	2	1.5	2	24.30	24.30	18.23	24.30
2	Chiclot.	2	—	1	1.5	2	2	2	18.23	24.30	24.30	24.30
3	Sombr.	2	—	1	2	2	2	2	24.30	24.30	24.30	24.30
4	Chilis	2	—	1	2	2	2.25	2.5	24.30	24.30	27.34	30.38
5	Cruzados	2	—	1	2	2	2	2	24.30	24.30	24.30	24.30
6	Leivas	2	—	1	2	2	1.5	2	24.30	24.30	18.23	24.30
PROMEDIO									23.92			

Fuente: Elaborado por el investigador.

Tabla 47. Rendimientos por día, obra 3, vaciado de piso.

"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO EN EL CASERIO LA LUCMA SAN RAFAEL, DISTRITO DE BAMBAMARCA - PROVINCIA DE HUALGAYOC - CAJAMARCA"												
Nombre de partida: Vaciado de piso								Largo(m)	Ancho(m)	Alto(m)	Parcial	Horas
								2.40	2.00	—	4.80	8
N°.	Nomb. Cuad.	cuadrilla			N° de UBS X día				Metrado X día			
		op	of	pe	Dia 1	Dia 2	Dia 3	Dia 4	Dia 1	Dia 2	Dia 3	Dia 4
1	Lunas	1	—	3	3	3	3	4	14.40	14.40	14.40	19.20
2	Chiclot.	1	—	3	3	4	3	3	14.40	19.20	14.40	14.40
3	Sombr.	1	—	3	4	3	4	4	19.20	14.40	19.20	19.20
4	Chilis	1	—	3	3	3	3	3	14.40	14.40	14.40	14.40
5	Cruzados	1	—	3	3	4	4	3	14.40	19.20	19.20	14.40
6	Leiva	1	—	3	4	3	3	3	19.20	14.40	14.40	14.40
PROMEDIO									16.00			

Fuente: Elaborado por el investigador.

Comparación grafica de los rendimientos obra 1, 2, 3 con CAPECO

Obtenidos los rendimientos de la obra 1, obra 2, y obra 3 se procedió a hacer la comparación grafica con los rendimientos que la Cámara Peruana De La Construcción recomienda para ello se realizó un cuadro resumido extrayendo los rendimientos de cada obra y comparándola, también se convirtió en datos porcentuales los promedios obtenidos para realizar un cuadro general de rendimientos como se muestra a continuación:

Tabla 48. Rendimientos generales resumidos, obra 1, 2, 3 y CAPECO

N.º	PARTIDA	UND.	PROM. OBRRA 1	PROM. OBRRA 2	PROM. OBRRA 3	PROM. 1,2,3	REND. (8 HOR.) CAPECO	REND. CAPECO EN %	PROM. 1,2,3 EN %	DIFERENCIA EN %
1	Excavación para tubería 1 1/2"	m ³	4.15	-	-	4.15	4.00	100	103.75	-3.75
2	Excavación de hoyo para biodigestor	m ³	2.79	-	-	2.79	2.50	100	111.60	-11.60
3	Excavación para cimiento	m ³	2.67	2.90	2.60	2.72	4.00	100	68.08	31.92
4	Vaciado de Cimiento Corrido	m ³	17.40	13.92	14.16	15.16	25.00	100	60.64	39.36
5	Vaciado Sobrecimiento (Sc)	m ³	4.28	-	5.84	5.06	10.00	100	50.60	49.40
6	Encofrado de sobrecimiento	m ²	37.68	-	43.90	40.79	82.00	100	49.74	50.26
7	Encofrado de columna	m ²	24.98	29.70	34.02	29.57	90.00	100	32.85	67.15
8	Encofrado de techo	m ²	43.32	48.10	-	45.71	90.00	100	50.79	49.21
9	Vaciado de columnas	m ³	3.94	4.04	4.40	4.13	10.00	100	41.27	58.73
10	Vaciado de techo	m ³	10.11	6.48	-	8.30	20.00	100	41.48	58.53
11	Habilitación de acero para col	kg	102.30	125.67	134.89	120.95	250.00	100	48.38	51.62
12	Colocación de acero para col	kg	102.30	125.67	134.89	120.95	250.00	100	48.38	51.62
13	Habilitación de acero para techo	kg	106.07	187.87	-	146.97	250.00	100	58.79	41.21
14	Colocación de acero para techo	kg	106.07	187.87	-	146.97	250.00	100	58.79	41.21
15	Asentado de ladrillo x und.	pza.	265.00	245.00	235.00	248.33	238.00	100	104.34	-4.34
16	Asentado de ladrillo x m2.	m ²	5.40	5.28	5.12	5.27	5.26	100	100.13	-0.13
17	Tarrajeo	m ²	11.20	12.35	11.96	11.84	12.00	100	98.64	1.36
18	Vaciado de piso	m ²	51.70	45.63	48.00	48.44	105.00	100	46.14	53.86

Ilustración 4. Comparación promedio vs CAPECO, excavación de zanja para tubería.

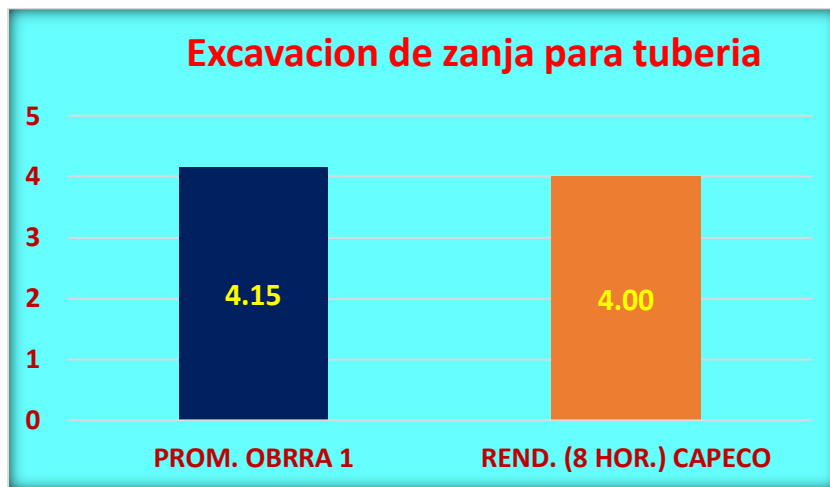


Ilustración 5. Comparación promedio vs CAPECO, excavación de hoyo para biodigestor.

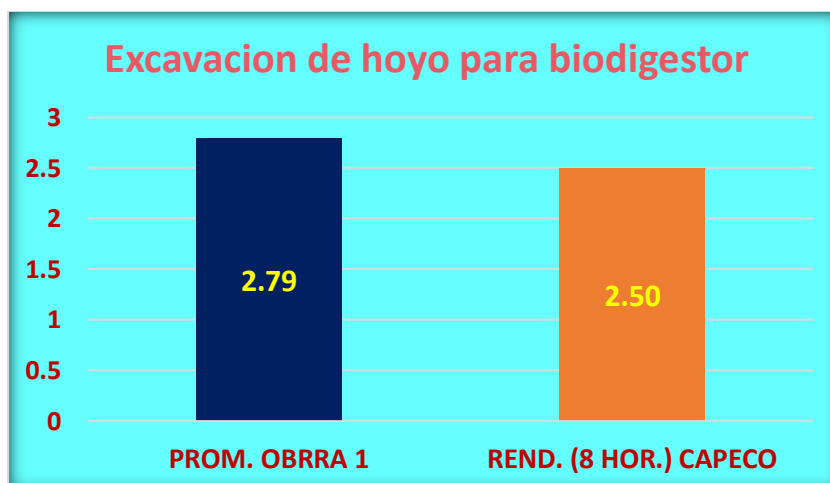


Ilustración 6. Comparación promedio vs CAPECO, excavación de zanja para CC.

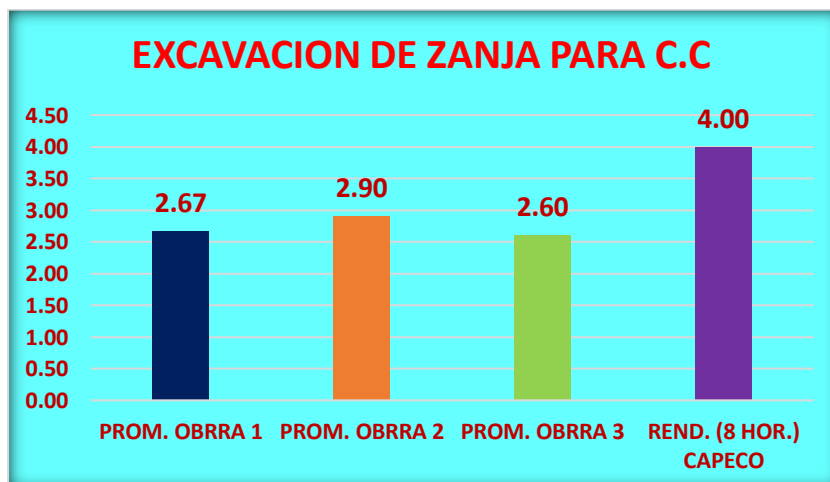


Ilustración 7. Comparación promedio vs CAPECO, vaciado de CC.

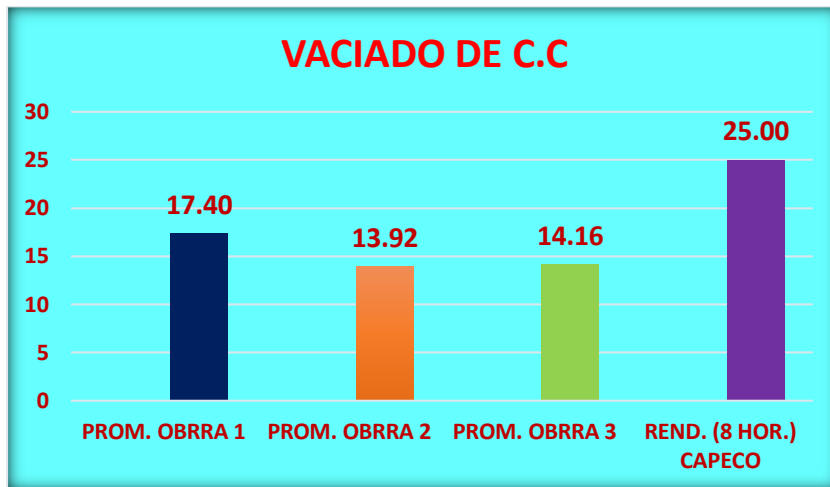


Ilustración 8. Comparación promedio vs CAPECO, vaciado de sobrecimiento.

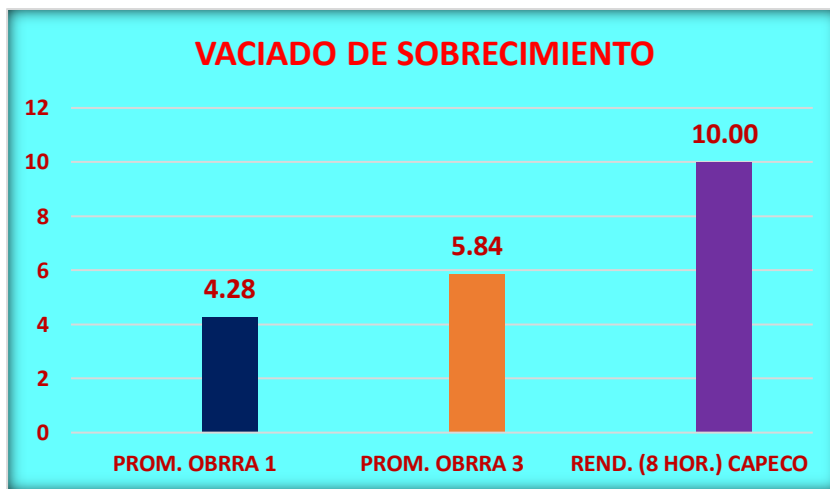


Ilustración 9. Comparación promedio vs CAPECO, encofrado de sobrecimiento.

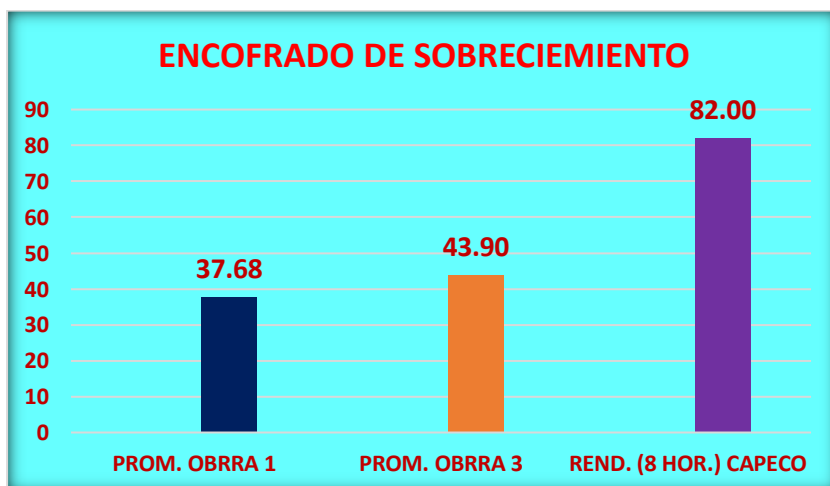


Ilustración 10. Comparación promedio vs CAPECO, encofrado de columna.

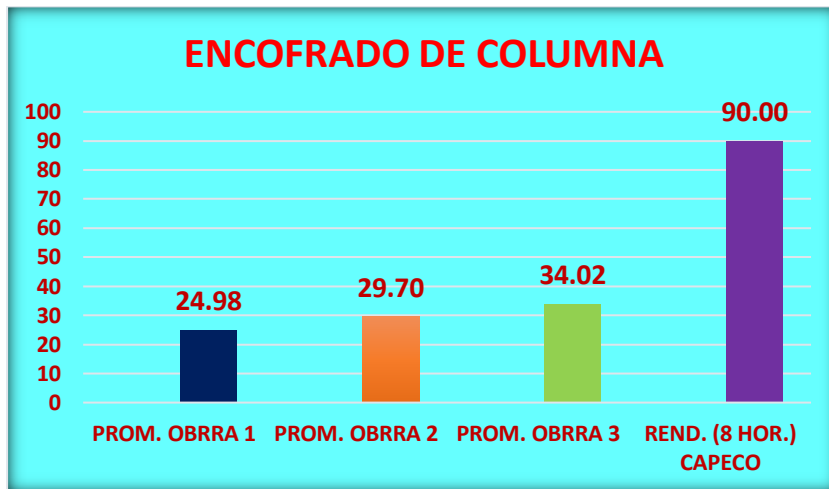


Ilustración 11. Comparación promedio vs CAPECO, encofrado de techo.

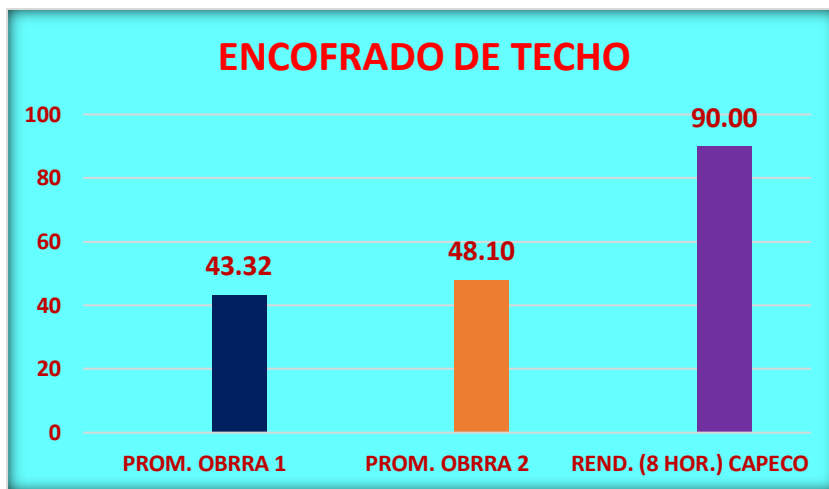


Ilustración 12. Comparación promedio vs CAPECO, vaciado de columna.

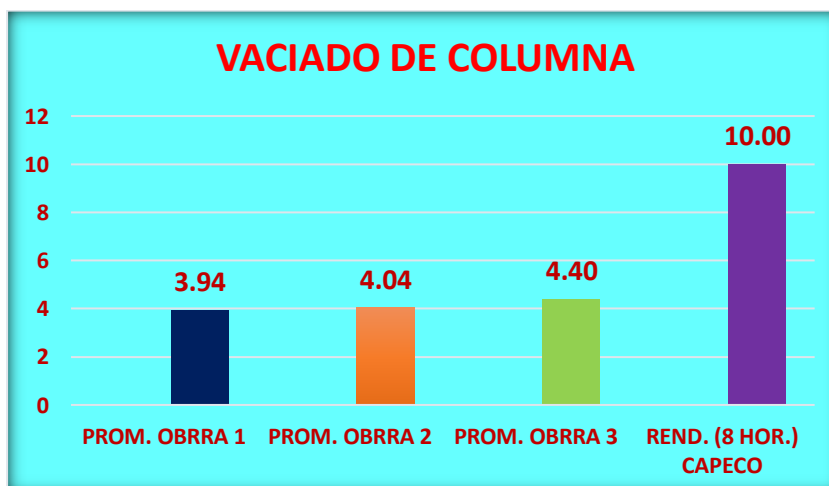


Ilustración 13. Comparación promedio vs CAPECO, vaciado de techo.

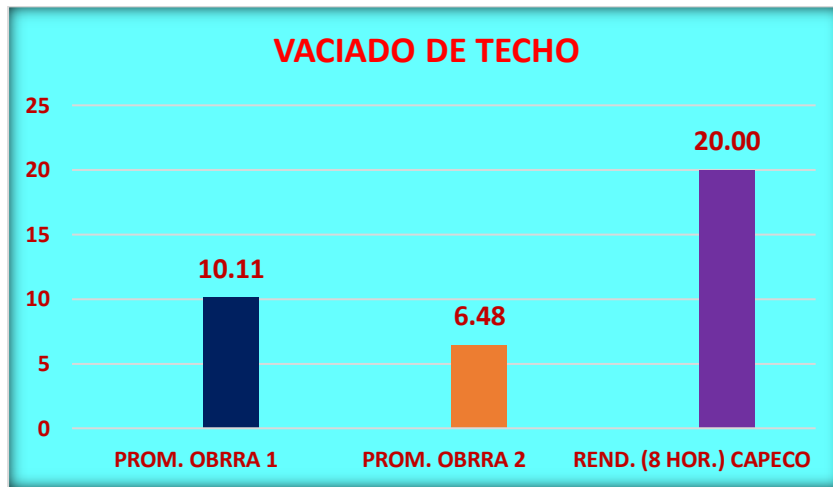


Ilustración 14. Comparación promedio vs CAPECO, acero para columnas.

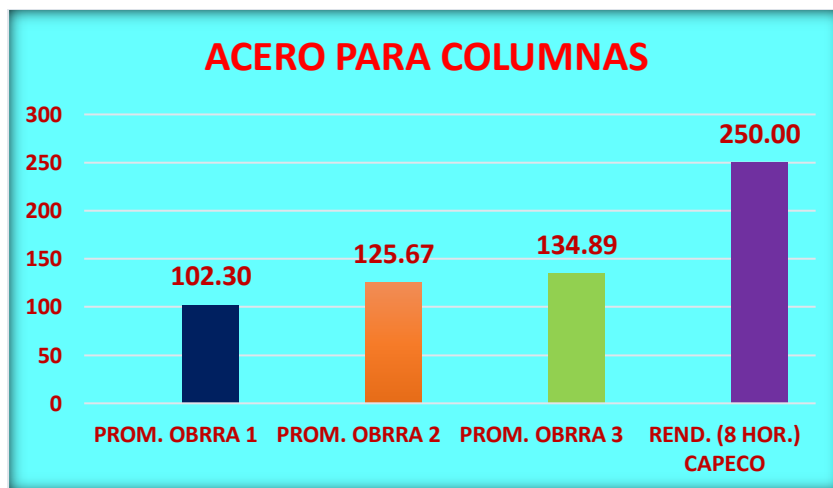


Ilustración 15. Comparación promedio vs CAPECO, acero para techo.

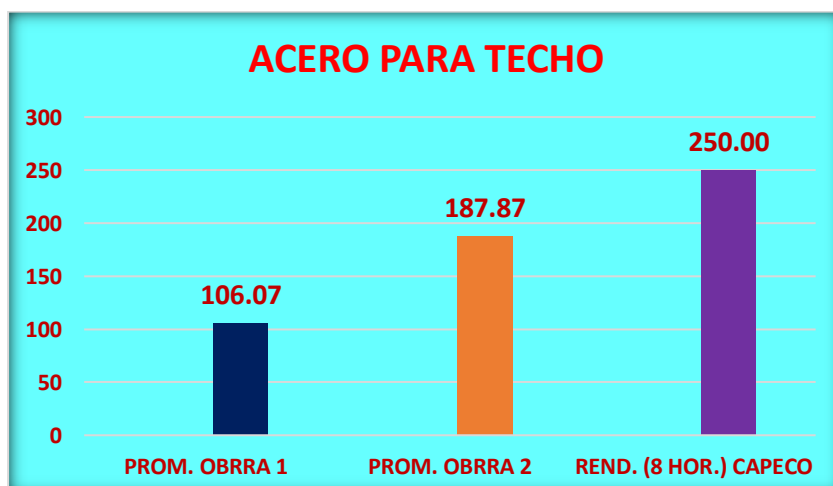


Ilustración 16. Comparación promedio vs CAPECO, asentado de ladrillo por pieza.



Ilustración 17. Comparación promedio vs CAPECO, asentado de ladrillo por m2.

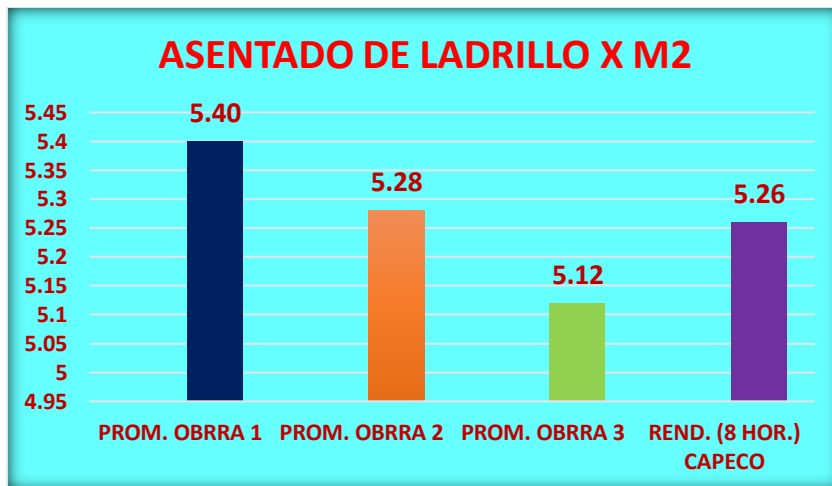


Ilustración 18. Comparación promedio vs CAPECO, tarrajeo.

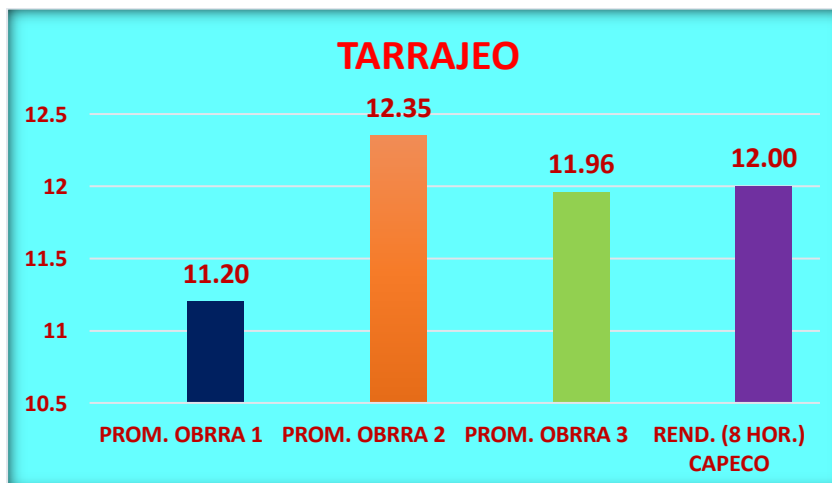


Ilustración 19. Comparación promedio vs CAPECO, vaciado de piso.



Procedimientos realizados para llegar a un rendimiento general

- Para tener rendimientos reales de mano de obra fue necesario realizar tomas diarias de datos en el lugar de trabajo.
- Los datos diarios obtenidos lo sumamos por partidas para tener rendimientos promedios de cada obra.
- Luego Para poder comparar los rendimientos obtenidos en campo se procedió a igualar las cuadrillas o al menos acercarlo a la cuadrilla que recomienda CAPECO ya que en obra hubo algunas partidas que se trabajó con cuadrillas diferentes como se muestra en los cuadros de rendimientos.
- Teniendo el rendimiento de cada partida procedí a sumar todos los rendimientos para luego dividirlos entre el número de obras para así de esa manera obtener un rendimiento promedio total.
- Luego procedí a convertir al 100% los rendimientos CAPECO de igual manera los rendimientos promedios de las obras 1, 2 y 3 para compararlo porcentualmente y hallar la diferencia como se nota en el cuadro tabla N° realizado en Excel, y que aquí lo explicamos de manera escrita a continuación.

Obtención de porcentajes por partidas estudiadas

Excavación de zanja

a. Excavación de zanja para cimiento, altura 0.45m

En esta partida hubo 2 modalidades de trabajo, en la obra 1, 2 peones juntos excavaron en un solo modulo, por lo tanto, se procedió a dividirlo el rendimiento diario obtenido entre dos y en la obra 2 y 3 se trabajó con 1 solo peón por modulo igual a lo que recomienda CAPECO y el promedio total es el convertimos a datos porcentuales para realizar los comparativos y ver la diferencia que este presenta.

Rendimiento CAPECO:	4m ³
Rendimiento promedio:	2.72m ³
Porcentaje:	
4 _____ 100 % →	X= (2.72x100) /4
2.72 _____ X	X= 68.08
Diferencia:	68.08 %-100 % nos da -31.92%.
Menor en:	31.92%

b. Excavación de zanja para tubería de 1 1/2", altura 0.60m

Esta partida se analizó en una sola obra y la cuadrilla es de 1 peón, la misma que la de Cámara Peruana de la Construcción.

Rendimiento CAPECO:	4m ³
Rendimiento promedio:	4.15m ³
Porcentaje:	
4 _____ 100 →	X= (4.15x100) /4
4.15 _____ X	X= 103.75
Diferencia:	103.75-100 nos da 3.75.
Mayor en:	3.75%

Excavación de hoyo para biodigestor

Esta partida se analizó en una sola obra y la cuadrilla es de 1 peón, la misma que la de Cámara Peruana de la Construcción.

Rendimiento CAPECO:	2.5 m ³
Rendimiento promedio:	2.79 m ³ h=1.65
Porcentaje:	
2.50 _____ 100 →	X= (2.79x100) /2.50
2.79 _____ X	X= 111.60
Diferencia:	111.60-100 nos da 11.60.
Mayor en	11.60%

Cimiento corrido

En esta partida hubo 2 modalidades de trabajo con diferentes cuadrillas, en la obra 1, la cuadrilla fue de 1, 1, 4, como se observa en los cuadros de rendimientos, es por ello que se procedió a multiplicarlo por 2 al rendimiento obtenido para realizar el comparativo correspondiente, además se hizo el vaciado con trompo es por ello que el rendimiento es un poco mayor; mientras que en la obra 2 y 3 tuvimos una cuadrilla de 1, 0, 2, lo cual se multiplico por 4 para acercarse al rendimiento recomendado por la Cámara Peruana de la Construcción y la sumatoria de las 3 obras es los que tenemos como rendimiento promedio nuestro.

Rendimiento CAPECO:	25 m ³
Rendimiento nuestro:	17.40 m ³
Porcentaje:	
25 _____ 100 →	X= (15.16*100) /25
15.16 _____ X	X= 60.64
Diferencia:	60.64-100 nos da - 39.36.
Menor en:	30.40%

Sobrecimiento, 0.15 de ancho

En esta partida hubo 2 modalidades de trabajo con diferentes cuadrillas, en la obra 1, la cuadrilla fue de 1, 1, 4, como se observa en los cuadros de rendimientos, es por ello que se procedió a multiplicarlo por 2 al rendimiento obtenido para realizar el comparativo correspondiente, mientras que en la obra 3 tuvimos una cuadrilla de 1, 0, 2, lo cual se multiplico por 4 para acercarse al rendimiento recomendado por la Cámara Peruana de la Construcción y la sumatoria de las 2 obras es los que tenemos como rendimiento promedio nuestro.

Rendimiento CAPECO:	10 m ³
Rendimiento promedio:	5.06 m ³
Porcentaje:	
10 _____ 100 →	X= (5.06*100) /10
5.06 _____ X	X=50.60
Diferencia:	50.60-100 nos da -49.40.
Menor en:	49.40%

Para el encofrado se tuvo un rendimiento único que ejecutaron una cuadrilla de 1 operario, 1 oficial y un peón estos cumplieron las tareas de habilitación, encofrado y desencofrado, entonces para tener un rendimiento único procederemos a sumar el rendimiento de las 3 tareas y también sumaremos las cuadrillas.

Encofrado de sobrecimiento altura 0.30m

Rendimiento CAPECO:		
Habilitación:	40 m ²	1op. + 1of.
Encofrado:	14 m ²	1op. + 1of.
Desencofrado:	28 m ²	1of. + 2peones

- Entonces tenemos un rendimiento CAPECO de 82 m² con una cuadrilla de 2op. 3of. 2 peones.
- Rendimiento nuestro único: 20.40 m² con una cuadrilla de 1op. + 1of. + 1 peón.
- Para acercarse más a la cuadrilla de CAPECO hay que multiplicarlo por 2 Y tenemos un rendimiento de 40.80 m² con una cuadrilla de 2op. + 2of. + 2peones hay que sacarle el porcentaje de diferencia.

Rendimiento CAPECO:	82 m ²
Rendimiento promedio:	40.80 m ²
Porcentaje:	
82 _____ 100 →	X= (40.80x100) /82
40.80 _____ X	X=49.76
Diferencia:	49.76-100 nos da -50.24.
Menor en:	50.24%

Encofrado de columna

Rendimiento CAPECO:	
Habilitación:	40 m ² 1op. + 1of.
Encofrado:	10 m ² 1op. + 1of.
Desencofrado:	40 m ² 1of. + 2peones

- Entonces tenemos un rendimiento CAPECO de 90 m² con una cuadrilla de 2op. 3of. 2 peones.
- Rendimiento nuestro único: 14.79 m² con una cuadrilla de 1op. + 1of. + 1 peón

- Para acercarse más a la cuadrilla de CAPECO hay que multiplicarlo por 2 Y tenemos un rendimiento de 29.57 m² con una cuadrilla de 2op. + 2of. + 2peones hay que sacarle el porcentaje de diferencia.

Rendimiento CAPECO:	90 m ²
Rendimiento promedio:	29.57 m ²
Porcentaje:	
90_____100	→ X= (29.57x100) /90
29.57 _____X	X=32.85
Diferencia:	32.85-100 nos da -67.15.
Menor en:	67.15%

Encofrado de losa maciza

Rendimiento CAPECO:	
Habilitación:	60 m ² 1op. + 1of.
Encofrado:	15 m ² 1op. + 1of.
Desencofrado:	15 m ² 1of. + 2peones

- Entonces tenemos un rendimiento CAPECO de 90 m² con una cuadrilla de 2op. 3of. 2 peones.
- Rendimiento nuestro único: 22.86 m² con una cuadrilla de 1op. + 1of. + 1 peón
- Para acercarse más a la cuadrilla de CAPECO hay que multiplicarlo por 2 Y tenemos un rendimiento de 45.71 m² con una cuadrilla de 2op. + 2of. + 2peones hay que sacarle el porcentaje de diferencia.

Rendimiento CAPECO: 90m²

Rendimiento promedio: 45.71 m²

Porcentaje:

$$90 \frac{\quad}{\quad} 100 \rightarrow X = (45.71 \times 100) / 90$$

$$45.71 \frac{\quad}{\quad} X \quad X = 50.79$$

Diferencia: 50.79-100 nos da -49.21.

Menor en: 49.21%

Columnas de C°A 210 kg/cm²

En esta partida hubo 2 modalidades de trabajo con diferentes cuadrillas, en la obra 1, la cuadrilla fue de 1, 1, 4, como se observa en los cuadros de rendimientos, es por ello que se procedió a multiplicarlo por 2 al rendimiento obtenido para realizar el comparativo correspondiente, además se utilizó trompo es por ello que el rendimiento es mayor, mientras que en la obra 2 y 3 tuvimos una cuadrilla de 1, 0, 2, lo cual se multiplico por 4 para acercarse al rendimiento recomendado por la Cámara Peruana de la Construcción y la sumatoria de las 3 obras es los que tenemos como rendimiento promedio nuestro.

Rendimiento CAPECO: 10 m³

Rendimiento promedio: 4.13m³

Porcentaje:

$$10 \frac{\quad}{\quad} 100 \rightarrow X = (4.13 \times 100) / 10$$

$$4.13 \frac{\quad}{\quad} X \quad X = 41.27$$

Diferencia: 41.27 -100 nos da -58.73.

Menor en: **58.73%**

Losa maciza C°A 210 kg/cm²

En esta partida hubo 2 modalidades de trabajo con diferentes cuadrillas, en la obra 1, la cuadrilla fue de 1, 1, 4, como se observa en los cuadros de rendimientos, es por ello que se procedió a multiplicarlo por 2 al rendimiento obtenido para realizar el comparativo correspondiente, mientras que en la obra 2 tuvimos una cuadrilla de 1, 0, 2, lo cual se multiplico por 4 para acercarse al rendimiento recomendado por la Cámara Peruana de la Construcción y la sumatoria de las 2 obras es los que tenemos como rendimiento promedio nuestro.

Rendimiento CAPECO: 20 m³

Rendimiento promedio: 8.30 m³

Porcentaje:

$$20 \frac{\quad}{\quad} 100 \rightarrow X = (8.30 \times 100) / 20$$

$$8.30 \frac{\quad}{\quad} X \quad X = 41.48$$

Diferencia: 41.48-100 nos da -58.52.

Menor en: **58.52%**

Acero columnas

a. **habilitación**

Rendimiento CAPECO: 250 kg

Rendimiento promedio: 120.95 kg

Porcentaje:

$$250 \frac{\quad}{\quad} 100 \rightarrow X = (120.95 \times 100) / 250$$

$$120.95 \frac{\quad}{\quad} X \quad X = 48.38$$

Diferencia: 48.38-100 nos da -51.62.

Menor en: **51.62%**

b. colocación

Rendimiento CAPECO: 250 kg
Rendimiento promedio: 102.30 kg

Porcentaje:

$$250 \frac{\quad}{\quad} 100 \rightarrow X = (120.95 * 100) / 250$$

$$120.95 \frac{\quad}{\quad} X \quad X = 48.38$$

Diferencia: 48.38-100 nos da -51.62.

Menor en: **51.62%**

Acero para techo

a. habilitación

Rendimiento CAPECO: 250 kg
Rendimiento promedio: 146.97 kg

Porcentaje:

$$250 \frac{\quad}{\quad} 100 \rightarrow X = (146.97 * 100) / 250$$

$$146.97 \frac{\quad}{\quad} X \quad X = 58.79$$

Diferencia: 58.79-100 nos da -41.21.

Menor en: **41.21%**

b. colocación

Rendimiento CAPECO: 250 kg
Rendimiento promedio: 146.97 kg

Porcentaje:

$$250 \frac{\quad}{\quad} 100 \rightarrow X = (146.97 * 100) / 250$$

$$146.97 \frac{\quad}{\quad} X \quad X = 58.79$$

Diferencia: 58.79-100 nos da -41.21.

Menor en: **41.21%**

Muro de soga menos de 2 m rendimiento x unidad

CAPECO nos dice que para muros menores de 2 metros el rendimiento es de 280 unidades de ladrillo de ladrillo corriente, mientras que para un rendimiento para caravista hay que réstale el 15% por cara, en el caso nuestro es asentado de ladrillo 1 sola cara.

Esta partida se trabajó con una cuadrilla de 2, 0 1. Mientras que CAPECO recomienda 1, 0, ½. Es por ello por lo que el rendimiento final lo dividimos entre 2.

* 280-15% caravista

Rendimiento CAPECO:	238 unidades
Rendimiento promedio:	248 unidades
Porcentaje:	
238 _____ 100 →	X= (248x100) /238
248 _____ X	X=104.20 und.
Diferencia:	104.20-100 nos da 4.20.
Mayor en:	4.20%

Muro de soga menor a 2 m x rendimiento x m²

Esta partida se trabajó con una cuadrilla de 2, 0 1. Mientras que CAPECO recomienda 1, 0, ½. Es por ello por lo que el rendimiento final lo dividimos entre 2.

Rendimiento CAPECO:	5.26 m ²
Rendimiento promedio:	5.27m ²
Porcentaje:	
5.26 _____ 100 →	X= (5.27x100) /5.26
5.27 _____ X	X=100.13
Diferencia:	100.13-100 nos da 0.13.
Mayor en:	0.13%

Tarrajeo en muro menor de 2 m

Rendimiento CAPECO: 12 m³

Rendimiento promedio: 11.84 m³

Porcentaje:

$$12 \frac{\quad}{\quad} 100 \rightarrow X = (11.84 \times 100) / 12$$

$$11.84 \frac{\quad}{\quad} X \quad X = 98.64$$

Diferencia: 98.64-100 nos da -1.36.

Menor en: 1.36%

Piso de concreto 4" sin colorear

Llenado sin trompo

Rendimiento CAPECO: 105 m²

Rendimiento promedio: 48.44 m²

Porcentaje:

$$105 \frac{\quad}{\quad} 100 \rightarrow X = (48.44 \times 100) / 105$$

$$48.44 \frac{\quad}{\quad} X \quad X = 43.14$$

Diferencia: 43.14-100 nos da -56.86

Menor en: 53.86%

Costo de mano de obra de partidas estudiadas
Partidas que intervienen en la construcción de una UBS

Tabla 49. partidas sacadas de presupuesto obra 1.

Presupuesto						
Presupuesto	0707003	MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y UNIDADES BASICAS SANITARIAS CASERIO AHIJADERO, C.P. SAN JUAN DE LA CAMACA, DISTRITO DE BAMBAMARCA, PROVINCIA DE HUALGAYOC - CAJAMARCA				
03	UNIDADES BASICAS DE SANEAMIENTO - 207 UNIDADES				1,084,178.62	
03.01	OBRAS PRELIMINARES				2,579.61	
03.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	1,425.20	1.81	2,579.61	
03.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				14,882.82	
03.02.01	EXCAVACION DE ZANJAS PARA CIMENTOS	m3	316.71	26.51	8,395.98	
03.02.02	NIVELACION INTERIOR APISONADO MANUAL	m2	730.71	2.21	1,614.87	
03.02.03	ELIMINACION MATERIAL EXCEDENTE EN CARRETILLA (50 m)	m3	275.72	17.67	4,871.97	
03.03	CIMENTOS Y SOBRECIMENTOS				75,137.19	
03.03.01	CIMENTOS CORRIDOS MEZCLA CEMENTO, ARENA Y TIERRA; 1:5:9	m3	317.95	74.02	23,534.66	
03.03.02	SOBRECIMIENTO MEZCLA CEMENTO HORMIGON 1:8	m3	265.79	130.90	34,791.91	
03.03.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL PARA SOBRECIMIENTO HASTA 0.30 m	m2	608.86	27.61	16,810.62	
03.04	CONCRETO SIMPLE				25,646.37	
03.04.01	FALSO PISO DE 4" DE CONCRETO 1:10	m2	432.63	18.03	7,800.32	
03.04.02	VEREDA DE CONCRETO DE 4"	m2	298.08	59.87	17,846.05	
03.05	CONCRETO ARMADO				116,432.91	
03.05.01	COLUMNAS				82,172.71	
03.05.01.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	1,050.73	29.16	30,639.29	
03.05.01.02	CONCRETO f'c=175 kg/cm2	m3	41.73	374.38	15,622.88	
03.05.01.03	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	8,932.97	4.02	35,910.54	
03.05.02	VIGAS				34,260.20	
03.05.02.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	223.56	29.16	6,519.01	
03.05.02.02	CONCRETO f'c=175 kg/cm2	m3	22.36	374.38	8,371.14	
03.05.02.03	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	4,818.42	4.02	19,370.05	
03.06	ALBAÑILERIA				127,093.86	
03.06.01	MURO DE LADRILLO CARAVISTA DE SOGA C:A 1:4	m2	2,194.30	57.92	127,093.86	
03.07	REVOQUES ENLUCIDOS Y MOLDURAS				20,674.64	
03.07.01	TARRAJEO EN AREA DE DUCHA	m2	1,156.30	17.88	20,674.64	
03.08	LOSA MACIZA PARA TECHO UBS				61,069.47	
03.08.01	CONCRETO f'c=175 kg/cm2 PARA LOSA MACIZA TECHO UBS	m3	111.78	288.24	32,219.47	
03.08.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA LOSA MACIZA	m2	182.42	27.00	4,925.34	
03.08.03	ACERO DE REFUERZO Fy=4200 Kg/cm2	kg	6,118.84	3.91	23,924.66	
03.09	PISOS				8,025.29	
03.09.01	PISO DE CEMENTO PULIDO COLOREADO CON OCRE ROJO	m2	432.63	18.55	8,025.29	
03.10	INSTALACIONES SANITARIAS				24,390.81	

03.10.01	SALIDA DE AGUA FRIA CON TUBERIA DE PVC-SAP 1/2"	pto	207.00	41.53	8,596.71
03.10.02	VALVULAS DE COMPUERTA DE BRONCE DE 1/2"	pza	207.00	66.64	13,794.48
03.10.03	EMPALME DE TUBERIA PVC DE 1/2" DE CAJA DE AGUA A UBS INC. EXCAVACION	m	207.00	9.66	1,999.62
03.11	INSTALACIONES DE DESAGUE				134,415.45
03.11.01	YEE SANITARIA DE 4" * 135°	u	414.00	10.89	4,508.46
03.11.02	REGISTROS DE BRONCE DE 4"	pza	207.00	27.77	5,748.39
03.11.03	TUBERIA DE PVC SAL 2"	m	931.50	16.88	15,723.72
03.11.04	REDUCCIONES PVC-SAP 4" A 2"	u	207.00	32.54	6,735.78
03.11.05	CODO PVC SAL 4"X90°	pza	414.00	18.71	7,745.94
03.11.06	TRAMPA "P" DE PVC SAL PARA DESAGUE DE 2"	u	207.00	10.35	2,142.45
03.11.07	CAJA DE REGISTRO DE DESAGUE 12" X 24"	pza	621.00	137.21	85,207.41
03.11.08	CODO PVC SAL 2"X90°	pza	207.00	13.64	2,823.48
03.11.09	TUBERIA PVC SAP 4"	pza	207.00	18.26	3,779.82
03.12	APARATOS Y ACCESORIOS SANITARIOS				118,018.98
03.12.01	DUCHA CROMADA 1 LLAVE INCLUYE ACCESORIOS	u	207.00	234.46	48,533.22
03.12.02	LAVADERO DE CONCRETO PRE FABRICADO CON ACCESORIOS	pza	207.00	117.66	24,355.62
03.12.03	INODORO TANQUE BAJO BLANCO	pza	207.00	218.02	45,130.14
03.13	BIODIGESTOR				255,039.63
03.13.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	307.40	1.81	556.39
03.13.02	EXCAVACION PARA BIODIGESTOR	m3	276.66	26.51	7,334.26
03.13.03	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO E=10	m3	138.69	14.14	1,961.08
03.13.04	ELIMINACION MATERIAL EXCEDENTE EN CARRETILLA (50 m)	m3	165.56	17.67	2,925.45
03.13.05	BIODIGESTOR	u	207.00	972.13	201,230.91
03.13.06	EXCAVACION PARA CAJA DE REGISTRO DE LODOS	m3	26.08	26.51	691.38
03.13.07	CAJA DE REGISTRO DE LODOS DE CONCRETO PRE FABRICADO DE 12" X 24"	pza	207.00	65.29	13,515.03
03.13.08	TAPA SANITARIA (0.60MX0.60M)	u	207.00	129.59	26,825.13
03.14	ZANJA DE INFILTRACION				16,294.89
03.14.01	ELIMINACION MATERIAL EXCEDENTE EN CARRETILLA (50 m)	m3	299.52	17.67	5,292.52

Tabla 50. partidas sacadas de presupuesto obra 2.

Presupuesto

Presupuesto **0504009** **"MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN EL CASERIO LUCMACUCHO, C.P. LLAUCAN, DISTRITO DE BAMBAMARCA, PROV. HUALGAYOC - CAJAMARCA"**
 Cliente **MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUALGAYOC - BAMBAMARCA** Costo al **31/03/2017**
 Lugar **CAJAMARCA - HUALGAYOC - BAMBAMARCA**

11	UNIDADES BASICAS SANITARIAS (140 UND)				933,419.08
11.01	CONSTRUCCION DE CASETA				776,736.23
11.01.01	TRABAJOS PRELIMINARES				7,234.42
11.01.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	677.38	8.89	6,021.91
11.01.01.02	TRAZO , NIVELACION Y REPLANTEO	m2	677.38	1.79	1,212.51
11.01.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				4,803.67
11.01.02.01	EXCAVACION MANUAL DE ZANJAS P/CIMENTOS	m3	56.28	48.14	2,709.32
11.01.02.02	REFINE Y NIVELACIÓN DE FONDOS	m2	677.38	1.33	900.92
11.01.02.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXEDENTE DISTACIA 30 MTS.	m3	67.54	17.67	1,193.43
11.01.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				31,793.54
11.01.03.01	CIMENTOS CORRIDOS MEZCLA 1:10 CEMENTO - HORMIGON + 30% P.G.	m3	56.28	297.95	16,768.63
11.01.03.02	FALSO PISO DE E=4" DE CONCRETO 1:8	m2	378.00	35.48	13,411.44
11.01.03.03	SOLADO DE CONCRETO E=4" PARA ASENTADO DE CAJA	m2	39.20	41.16	1,613.47
11.01.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO				181,203.82
11.01.04.01	CONCRETO F'C= 210 KG/CM2 EN COLUMNAS	m3	19.70	479.32	9,442.60
11.01.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN COLUMNAS	m2	281.40	46.44	13,068.22
11.01.04.03	ACERO FY=4200 KG/CM2 EN COLUMNAS	kg	3,331.17	4.36	14,523.90
11.01.04.04	CONCRETO F'C= 210 KG/CM2 EN LOSA ARMADA	m3	54.02	462.02	24,958.32
11.01.04.05	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN LOSA DE CONCRETO	m2	815.85	40.30	32,878.76
11.01.04.06	ACERO FY=4200 KG/CM2 EN LOSA DE CONCRETO	kg	5,390.78	4.36	23,503.80
11.01.04.07	CONCRETO F'C= 175 KG/CM2 EN LOSA DE LAVADERO	m3	37.55	456.84	17,154.34
11.01.04.08	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN LOSA DE LAVADERO	m2	627.55	50.51	31,697.55
11.01.04.09	ACERO FY=4200 KG/CM2 EN LOSA DE LAVADERO	kg	3,205.58	4.36	13,976.33
11.01.05	MUROS TABIQUES Y ALBAÑILERIA				148,433.87
11.01.05.01	MURO SOGA LADRILLO ARTESANAL ARCI. K.K. C.A. 1:5	m2	1,615.38	86.34	139,471.91
11.01.05.02	MURO SOGA LADRILLO ART. ARC. K.K. C.A. 1:5 EN LAVA.	m2	113.50	78.96	8,961.96
11.01.06	REVOQUES ENLUCIDOS Y MOLDURAS				53,607.22
11.01.06.01	TARRAJEO DE CIELO RASO CON MEZCLA 1:5	m2	815.85	36.27	29,590.88
11.01.06.02	TARRAJEO EN INTERIORES Y EXTERIORES DE LAVADERO CON MEZCLA 1:5	m2	627.55	38.27	24,016.34
11.01.07	PISOS Y PAVIMENTOS				18,191.35
11.01.07.01	VEREDA DE CONCRETO f'c= 175 kg/cm2, E=4"	m2	224.00	32.98	7,387.52
11.01.07.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VEREDA	m2	75.60	40.30	3,046.68
11.01.07.03	PISO DE CEMENTO PULIDO Y BRUÑADO C:A 1:2 E=5CM.	m2	281.26	27.58	7,757.15
11.01.08	CARPINTERIA DE MADERA				104,231.40
11.01.08.01	PUERTA DE MADERA MACHIMBRADA PINO O SIMILAR	und	140.00	708.69	99,216.60
11.01.08.02	FRESQUILLA DE MALLA MOSQUITERO CON MARCO DE MADERA	und	168.00	29.85	5,014.80
11.01.09	INSTALACIONES SANITARIAS				227,236.94

11.01.09.01	APARATOS Y ACCESORIOS SANITARIOS					59,550.40
11.01.09.01.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE INODORO TANQUE BAJO LOZA BLANCA	und	140.00	228.16		31,942.40
11.01.09.01.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE DUCHA INC. ACCESORIOS	und	140.00	112.34		15,727.60
11.01.09.01.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE GRIFO BOTADERO EN LAVADERO	und	140.00	84.86		11,880.40
11.01.09.02	RED EXTERIOR DE DESAGUE					66,645.74
11.01.09.02.01	CAJA DE REGISTRO PARA DESAGUE 12" X 24"	und	140.00	106.23		14,872.20
11.01.09.02.02	TUBERIA PVC SAL 4"	ML	266.00	8.52		2,266.32
11.01.09.02.03	TUBERIA PVC SAL 2"	ML	1,218.00	5.79		7,052.22
11.01.09.02.04	CODO PVC SAL 2"X45°	und	140.00	16.62		2,326.80
11.01.09.02.05	TEE PVC SAL 4"X2"	und	140.00	18.62		2,606.80
11.01.09.02.06	YEE PVC SAL 2"X2"	und	280.00	30.13		8,436.40
11.01.09.02.07	INTERCEPTOR DE GRASAS 0.40 X 0.50 M	pza	140.00	207.75		29,085.00
11.01.09.03	INSTALACIONES SANITARIAS INTERIORES DESAGUE					40,769.40
11.01.09.03.01	SALIDA DE PVC SAL PARA DESAGUE DE 4"	pto	140.00	61.16		8,562.40
11.01.09.03.02	SALIDA DE PVC SAL PARA DESAGUE DE 2"	pto	140.00	49.39		6,914.60
11.01.09.03.03	SUMIDERO DE BRONCE 2" PROVISION Y COLOCACION	und	280.00	54.86		15,360.80
11.01.09.03.04	SOMBRERO DE VENTILACION DE 2"	pza	140.00	43.32		6,064.80
11.01.09.03.05	TRAMPA P PVC SAL 2" PARA LAVADERO	und	140.00	27.62		3,866.80
11.01.09.04	RED EXTERIOR DE AGUA POTABLE					29,188.60
11.01.09.04.01	RED DE DISTRIBUCION TUBERIA DE 1/2" PVC-SAP	m	1,260.00	11.05		13,923.00
11.01.09.04.02	CODO PVC SAP DE 1/2"X90°	und	1,400.00	7.88		11,032.00
11.01.09.04.03	TEE PVC SAP DE 1/2"X90°	und	280.00	15.12		4,233.60
11.01.09.05	INSTALACIONES INTERIORES DE AGUA					31,082.80
11.01.09.05.01	SALIDA DE AGUA FRIA CON TUBERIA DE PVC-SAP 1/2"	pto	420.00	46.01		19,324.20
11.01.09.05.02	VALVULA DE COMPUERTA DE BRONCE DE 1/2"	und	140.00	83.99		11,758.60

Tabla 51. partidas sacadas de presupuesto obra 3.

Presupuesto						
Presupuesto	0701007	MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO EN EL CASERIO DE LA LUCMA SAN RAFAEL, DISTRITO DE BAMBAMARCA, PROVINCIA DE HUALGAYOC - CAJAMARCA				
Subpresupuesto	001	MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO EN EL CASERIO DE LA LUCMA SAN RAFAEL, DISTRITO DE BAMBAMARCA, PROVINCIA DE HUALGAYOC - CAJAMARCA				
Cliente		MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUALGAYOC-BAMBAMARCA		Costo al	16/08/2017	
Lugar		CAJAMARCA - HUALGAYOC - BAMBAMARCA				
03		SISTEMA DE SANEAMIENTO BASICO CON ARRESTRE HIDRAULICO (132 UNIDADES)			685,179.56	
03.01		MODULO DE SERVICIOS HIGIENICOS TIPO I (130 UNIDADES)			672,578.19	
03.01.01		ESTRUCTURAS - ARQUITECTURA			291,270.83	
03.01.01.01		TRABAJOS PRELIMINARES			1,965.67	
03.01.01.01.01		LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	829.40	1.06	879.16
03.01.01.01.02		TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	m2	829.40	1.31	1,086.51
03.01.01.02		MOVIMIENTO DE TIERRAS			8,011.10	
03.01.01.02.01		EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NATURAL	m3	128.96	26.51	3,418.73
03.01.01.02.02		RELLENO Y COMPACTACION CON MATERIAL PROPIO	m3	6.44	23.63	152.18
03.01.01.02.03		MEJORAMIENTO DE BASE CON AFIRMADO E = 0.10 M	m3	25.74	67.36	1,733.85
03.01.01.02.04		ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE (CARGUIO MANUAL) HASTA D = 30.00 m	m3	153.16	17.67	2,706.34
03.01.01.03		OBRAS DE CONCRETO SIMPLE			44,168.62	
03.01.01.03.01		CIMIENTO CORRIDO - MEZCLA C:H 1:10 + 30% PG	m3	77.22	210.02	16,217.74
03.01.01.03.02		SOBRECIMIENTO - MEZCLA C:H 1:8 + 25% PM	m3	38.61	236.96	9,149.03
03.01.01.03.03		SOBRECIMIENTOS - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	514.80	24.51	12,617.75
03.01.01.03.04		CONCRETO EN FALSO PISO - MEZCLA C:H 1:8, E=4"	m3	26.00	237.85	6,184.10
03.01.01.04		OBRAS DE CONCRETO ARMADO			47,093.92	
03.01.01.04.01		CONCRETO F'c= 175 Kg/cm2 - COLUMNAS	m3	35.88	403.95	14,493.73
03.01.01.04.02		ENCOFRADO Y DESENCOFRADO - COLUMNAS	m2	478.40	24.27	11,610.77
03.01.01.04.03		ACERO FY = 4200 Kg/cm2 - COLUMNAS	kg	4,847.44	4.33	20,989.42
03.01.01.05		ESTRUCTURA DE MADERA			26,293.80	
03.01.01.05.01		VIGA CUMBRERA DE MADERA EUCALIPTO DE 4" x 2.10m	und	130.00	28.47	3,701.10
03.01.01.05.02		VIGUETA DE MADERA DE EUCALIPTO DE 3" x 3" x 3.00m	und	130.00	65.72	8,543.60
03.01.01.05.03		VIGUETA DE MADERA DE EUCALIPTO DE 3" x 3" x 2.10m	und	130.00	57.27	7,445.10
03.01.01.05.04		CORREA DE MADERA DE EUCALIPTO DE 1 1/2" x 2" x 2.10m	und	130.00	50.80	6,604.00
03.01.01.06		COBERTURA			13,653.90	
03.01.01.06.01		COBERTURA CON CALAMINA GALVANIZADA ONDULADA 1.83 m. x 0.83 m. x 0.25 mm.	und	130.00	105.03	13,653.90
03.01.01.07		MUROS Y TABIQUES			65,351.13	
03.01.01.07.01		MURO DE LADRILLO DE ARCILLA MEZC. C:A=1:5, AP. DE SOGA	m2	1,599.00	40.87	65,351.13
03.01.01.08		PISOS Y PAVIMENTOS			13,328.89	

03.01.01.08.01	CONFORMACION DE BASE GRANULAR H= 0.10m., PARA PISOS	m2	578.50	6.76	3,910.66
03.01.01.08.02	PISO CEMENTO PULIDO	m2	260.00	12.31	3,200.60
03.01.01.08.03	CONCRETO 1:8 PARA VEREDA E = 8 CM	m3	25.48	244.02	6,217.63
03.01.01.09	CARPINTERIA DE MADERA				71,403.80
03.01.01.09.01	PUERTA DE MADERA	und	130.00	350.00	45,500.00
03.01.01.09.02	BISAGRA ALUMINIZADA CAPUCHINA DE 2½" X 2½"	pza	390.00	17.44	6,801.60
03.01.01.09.03	CERRADURA PARA BAÑO	und	130.00	56.94	7,402.20
03.01.01.09.04	VENTANA DE MADERA CON MALLA MOSQUITERO	und	260.00	45.00	11,700.00
03.01.02	INSTALACIONES SANITARIAS TIPO I (130 UNIDADES)				125,467.73
03.01.02.01	TRABAJOS PRELIMINARES				2,507.93
03.01.02.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	1,058.20	1.06	1,121.69
03.01.02.01.02	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	m2	1,058.20	1.31	1,386.24
03.01.02.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				15,958.75
03.01.02.02.01	EXCAVACION MANUAL PARA TUBERIAS	m3	443.69	26.51	11,762.22
03.01.02.02.02	RELLENO CON MATERIAL PROPIO	m3	355.94	11.79	4,196.53
03.01.02.03	INSTALACIÓN AGUA FRÍA				17,080.70
03.01.02.03.01	RED DE DISTRIBUCIÓN TUBERÍA PVC SAP 1/2"	m	1,950.00	2.87	5,596.50
03.01.02.03.02	VALVULA DE PASO TIPO ESFERICA DE 1/2"	pza	130.00	53.23	6,919.90
03.01.02.03.03	ACCESORIOS PVC AGUA	und	130.00	35.11	4,564.30
03.01.02.04	INSTALACIÓN DE DESAGUE				32,196.45
03.01.02.04.01	SALIDA DE VENTILACION DIA=2"	pto	130.00	52.29	6,797.70
03.01.02.04.02	TUBERIA PVC SAL 2"	m	1,183.00	6.25	7,393.75
03.01.02.04.03	TUBERIA PVC SAL 4"	m	1,040.00	9.80	10,192.00
03.01.02.04.04	REGISTRO BRONCE CROMADO 2"	und	130.00	11.41	1,483.30
03.01.02.04.05	ACCESORIOS PVC DESAGUE	und	130.00	48.69	6,329.70
03.01.02.05	APARATOS SANITARIOS				43,615.00
03.01.02.05.01	INODORO TANQUE BAJO ADULTO (INC. COLOCACION)	und	130.00	185.50	24,115.00
03.01.02.05.02	LAVATORIO BLANCO (INC. COLOCACION)	und	130.00	55.00	7,150.00
03.01.02.05.03	DUCHA + ACCESORIOS	und	130.00	95.00	12,350.00
03.01.02.06	CAJAS DE INSPECCIÓN Y/O REGISTRO				14,108.90
03.01.02.06.01	CAJA DE REGISTRO PARA DESAGÜE 12"x24"	pza	130.00	108.53	14,108.90

Cuadros llenos en la obra número 1

Se estudió 15 partidas con un promedio de 4 días por partida; cabe recalcar que este estudio se analizó netamente para conocer rendimiento de las partidas que intervienen en el proceso de construcción de una UBS (unidad básica sanitaria), Aunque en este caso se evaluaron dos partidas más.

Tabla 52. Formatos llenos de recolección de datos, día 1 y 2. partida, excavación de zanja

Inicio - Toma de Datos Lunes 30 de abril del 2018.

"MEJORAMIENTO Y APLIACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y UNIDADES BASICAS SANITARIAS CASERIO AHUADERO, C.P. SAN JUAN DE LA CAMACA, DISTRITO DE BAMBAMARCA, HUALGAYOC - CAJAMARCA"														
nombre de partida: <i>Excavación de Zanja para cemento - Día 1 -> 30-04-2018.</i>														
N° de cuadrilla	cuadrilla		horario de trabajo				horas trabajadas			medidas			N° de metrado ejecutado	
	operario	oficial	peon	hora inicio	hora almuerzo	hora salida	hora salida	trabajadas	largo (m)	ancho (m)	altura (m)	UBS	(m2 ó m3)	
1	-	-	2	8:00	12-1	5:00	8:00	8:00	5.90	0.40	0.45	5	5.31	
2	-	-	2	8:00	12-1	5:00	8:00	8:00	5.90	0.40	0.45	4.5	4.78	
3	-	-	2	8:00	12-1	5:00	8:00	8:00	5.90	0.40	0.45	4	4.23	
4	-	-	2	8:00	12-1	5:00	8:00	8:00	5.90	0.40	0.45	5	5.31	
5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

"MEJORAMIENTO Y APLIACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y UNIDADES BASICAS SANITARIAS CASERIO AHUADERO, C.P. SAN JUAN DE LA CAMACA, DISTRITO DE BAMBAMARCA, HUALGAYOC - CAJAMARCA"														
nombre de partida: <i>Excavación de Zanja para cemento - Día 2 -> 01-05-2018.</i>														
N° de cuadrilla	cuadrilla		horario de trabajo				horas trabajadas			medidas			N° de metrado ejecutado	
	operario	oficial	peon	hora inicio	hora almuerzo	hora salida	hora salida	trabajadas	largo (m)	ancho (m)	altura (m)	UBS	(m2 ó m3)	
1	-	-	2	8:00	12-1	5:00	8:00	8:00	5.90	0.40	0.45	4	4.23	
2	-	-	2	8:00	12-1	5:00	8:00	8:00	5.90	0.40	0.45	4.5	4.78	
3	-	-	2	8:00	12-1	5:00	8:00	8:00	5.90	0.40	0.45	5	5.31	
4	-	-	2	8:00	12-1	5:00	8:00	8:00	5.90	0.40	0.45	6	6.37	
5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

Segundo José Matas García Jilba
 FACULTAD DE INGENIERIA
 TESTISTA

Segundo José Matas García Jilba
 FACULTAD DE INGENIERIA
 TESTISTA

Rey Alga Díaz
 REPRESENTANTE COMUN
 CONSORCIO EL MIL AGRO

Segundo José Matas García Jilba
 FACULTAD DE INGENIERIA
 TESTISTA

Tabla 53. Formatos llenos de recolección de datos, día 3 y 4. partida, excavación de zanja

"MEJORAMIENTO Y APLIACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y UNIDADES BASICAS SANITARIAS CASERIO AHUADERO, C.P. SAN JUAN DE LA CAMACA, DISTRITO DE BAMBAMARCA, HUALGAYOC - CAJAMARCA"

nombre de partida: *Excavacion de Zanja para amiento-Dia 3 -> 02-05-2018*

N° de cuadrilla	cuadrilla		horario de trabajo		medidas			N° de UBS	metrado ejecutado (m2 ó m3)		
	operario	peon	hora inicio	hora almuerzo	hora salida	trabajadas	largo (m)			ancho (m)	altura (m)
1	-	2	8:00	12-1	5:00	8:00	5.90	0.40	0.45	5	5.31
2	-	2	8:00	12-1	5:00	8:00	5.90	0.40	0.45	6	6.37
3	-	2	8:00	12-1	5:00	8:00	5.90	0.40	0.45	5	5.31
4	-	2	8:00	12-1	5:50	8:00	5.90	0.40	0.45	4.5	4.78
5											
6											
7											
8											
9											
10											

CONSORCIO EL MIL AGRO
 PERRY Mejía Díaz
 REPRESENTANTE COMÚN

"MEJORAMIENTO Y APLIACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y UNIDADES BASICAS SANITARIAS CASERIO AHUADERO, C.P. SAN JUAN DE LA CAMACA, DISTRITO DE BAMBAMARCA, HUALGAYOC - CAJAMARCA"

nombre de partida: *Excavacion de Zanja para Gimiento-Dia 4 -> 03-05-2018*

N° de cuadrilla	cuadrilla		horario de trabajo		medidas			N° de UBS	metrado ejecutado (m2 ó m3)		
	operario	peon	hora inicio	hora almuerzo	hora salida	trabajadas	largo (m)			ancho (m)	altura (m)
1	-	2	8:00	12-1	5:00	8:00	5.90	0.40	0.45	6	6.37
2	-	2	8:00	12-1	5:00	8:00	5.90	0.40	0.45	5	5.31
3	-	2	8:00	12-1	5:00	8:00	5.90	0.40	0.45	5	5.31
4	-	2	8:00	12-1	5:00	8:00	5.90	0.40	0.45	4.5	4.78
5											
6											
7											
8											
9											
10											



Segundo José Esteban Carvajalca
 TESISISTA
 FACULTAD DE INGENIERIA

Tabla 54. Formatos llenos de recolección de datos, día 5 y 6, excavación de zanja.

"MEJORAMIENTO Y APLICACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y UNIDADES BASICAS SANITARIAS CASERIO AHUJADERO, C.P. SAN JUAN DE LA CAMACA, DISTRITO DE BAMBAMARCA, HUALGAYOC - CAJAMARCA"

nombre de partida: *Excavación de Zanja para cimiento - Día 5 → 04-05-2018*

N° de cuadrilla	cuadrilla		horario de trabajo		horas trabajadas			medidas		N° de UBS	metrado ejecutado (m ² ó m ³)	
	operario	peon	hora inicio	hora salida	hora almuerzo	hora salida	trabajadas	largo (m)	ancho (m)			altura (m)
1	-	2	8:00	5:00	12-1	5:00	8:00	5.90	0.40	0.45	6	6.37
2	-	2	8:00	5:00	12-1	5:00	8:00	5.90	0.40	0.45	5	5.31
3	-	2	8:00	5:00	12-1	5:00	8:00	5.90	0.40	0.45	5	5.31
4	-	2	8:00	5:00	12-1	5:00	8:00	5.90	0.40	0.45	5	5.31
5												
6												
7												
8												
9												
10												

CONSORCIO EMILLAGRO
 Percy Mejía Díaz
 REPRESENTANTE COMUN

"MEJORAMIENTO Y APLICACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y UNIDADES BASICAS SANITARIAS CASERIO AHUJADERO, C.P. SAN JUAN DE LA CAMACA, DISTRITO DE BAMBAMARCA, HUALGAYOC - CAJAMARCA"

nombre de partida: *Excavación de Zanja para cimiento - Día 6 → 05-05-2018*

N° de cuadrilla	cuadrilla		horario de trabajo		horas trabajadas			medidas		N° de UBS	metrado ejecutado (m ² ó m ³)	
	operario	peon	hora inicio	hora salida	hora almuerzo	hora salida	trabajadas	largo (m)	ancho (m)			altura (m)
1	-	2	8:00	5:00	12-1	5:00	8:00	5.90	0.40	0.45	5	5.31
2	-	2	8:00	5:00	12-1	5:00	8:00	5.90	0.40	0.45	6	6.37
3	-	2	8:00	5:00	12-1	5:00	8:00	5.90	0.40	0.45	5	5.31
4	-	2	8:00	5:00	12-1	5:00	8:00	5.90	0.40	0.45	4.5	4.78
5												
6												
7												
8												
9												
10												



Segundo Acosuf Litas Carvajal
 TESISISTA
 FACULTAD DE INGENIERIA

Tabla 55. Formatos llenos de recolección de datos. partida, acero para columnas.

CONSORTE MILAGRO
 REPRESENTANTE

"MEJORAMIENTO Y APLICACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y UNIDADES BASICAS SANITARIAS CASERIO AHIJADERO, C.P. SAN JUAN DE LA CAMACA, DISTRITO DE BAMBAMARCA, HUALGAYOC -													
nombre de partida: <i>Habilitacion y armado de columnas - 07-05-2018</i>													
N° cuadr.	cuadrilla			horario de trabajo			medida (m)		peso (kg)		Medida x Σ peso	N° col.	peso total
	op.	of.	peon	inicio	almuerzo	salida	3/8	1/4	3/8	1/4			
1	1	1	-	8:am	12-1	5pm	12m	8.32	0.56	0.25	8.8	11	96.8
2	1	1	-	8	12-1	5	12	8.32	0.56	0.25	8.8	10	88.0
3	1	1	-	8	12-1	5	12	8.32	0.56	0.25	8.8	11	96.8
4	1	1	-	8	12-1	5	12	8.32	0.56	0.25	8.8	12	105.6

"MEJORAMIENTO Y APLICACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y UNIDADES BASICAS SANITARIAS CASERIO AHIJADERO, C.P. SAN JUAN DE LA CAMACA, DISTRITO DE BAMBAMARCA, HUALGAYOC -													
nombre de partida: <i>Hab y armado de columna → 08-05-2018</i>													
N° cuadr.	cuadrilla			horario de trabajo			medida		peso		Σ peso	N° col.	peso total
	op.	of.	peon	inicio	almuerzo	salida	3/8	1/4	3/8	1/4			
1	1	1	-	8	12-1	5	12	8.32	0.56	0.25	8.8	12	105.6
2	1	1	-	8	12-1	5	12	8.32	0.56	0.25	8.8	11	96.8
3	1	1	-	8	12-1	5	12	8.32	0.56	0.25	8.8	12	105.6
4	1	1	-	8	12-1	5	12	8.32	0.56	0.25	8.8	11	96.8

"MEJORAMIENTO Y APLICACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y UNIDADES BASICAS SANITARIAS CASERIO AHIJADERO, C.P. SAN JUAN DE LA CAMACA, DISTRITO DE BAMBAMARCA, HUALGAYOC -													
nombre de partida: <i>Hab. y armado de col. → 09-05-2018</i>													
N° cuadr.	cuadrilla			horario de trabajo			medida		peso		Σ peso	N° col.	peso total
	op.	of.	peon	inicio	almuerzo	salida	3/8	1/4	3/8	1/4			
1	1	1	-	8	12-1	5	12	8.32	0.56	0.25	8.8	12	105.6
2	1	1	-	8	12-1	5	12	8.32	0.56	0.25	8.8	12	105.6
3	1	1	-	8	12-1	5	12	8.32	0.56	0.25	8.8	13	114.4
4	1	1	-	8	12-1	5	12	8.32	0.56	0.25	8.8	12	105.6

"MEJORAMIENTO Y APLICACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y UNIDADES BASICAS SANITARIAS CASERIO AHIJADERO, C.P. SAN JUAN DE LA CAMACA, DISTRITO DE BAMBAMARCA, HUALGAYOC -													
nombre de partida: <i>Hab. y armado de col. → 10-05-2018</i>													
N° cuadr.	cuadrilla			horario de trabajo			medida		peso		Σ peso	N° col.	peso total
	op.	of.	peon	inicio	almuerzo	salida	3/8	1/4	3/8	1/4			
1	1	1	-	8	12-1	5	12	8.32	0.56	0.25	8.8	12	105.6
2	1	1	-	8	12-1	5	12	8.32	0.56	0.25	8.8	11	96.8
3	1	1	-	8	12-1	5	12	8.32	0.56	0.25	8.8	12	105.6
4	1	1	-	8	12-1	5	12	8.32	0.56	0.25	8.8	12	105.6



Segundo José Matas Carvajal
 TESISISTA
 FACULTAD DE INGENIERIA

Tabla 56. Formatos llenos de recolección de datos, día 1 y 2. partida, vaciado de cemento.

"MEJORAMIENTO Y APLIACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y UNIDADES BASICAS SANITARIAS CASERIO AHIJADERO, C.P. SAN JUAN DE LA CAMACA, DISTRITO DE BAMBAMARCA, HUALGAYOC - CAJAMARCA"

nombre de partida: *Vaciado de cemento - Dia 1 -> 17-05-2018*

N° de cuadrilla	cuadrilla		horario de trabajo		horas trabajadas		medidas			N° de UBS	metrodo ejecutado (m2 ó m3)
	operario	peon	hora inicio	hora almuerzo	hora salida	trabajadas	largo (m)	ancho (m)	altura (m)		
1	1	4	8:00	12-1	5:00	8:00	6.9	0.40	0.45	6	7.45
2											
3	1	6	8:00	12-1	5:00	8:00	6.9	0.40	0.45	10	12.42
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											

CONSORCIO EL MIL AGRO
 Percy Mejía Díaz
 REPRESENTANTE COMÚN

"MEJORAMIENTO Y APLIACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y UNIDADES BASICAS SANITARIAS CASERIO AHIJADERO, C.P. SAN JUAN DE LA CAMACA, DISTRITO DE BAMBAMARCA, HUALGAYOC - CAJAMARCA"

nombre de partida: *Vaciado de cemento - Dia 2 -> 18-05-2018*

N° de cuadrilla	cuadrilla		horario de trabajo		horas trabajadas		medidas			N° de UBS	metrodo ejecutado (m2 ó m3)
	operario	peon	hora inicio	hora almuerzo	hora salida	trabajadas	largo (m)	ancho (m)	altura (m)		
1	1	4	8:00	12-1	5:00	8:00	6.9	0.40	0.45	7	8.70
2											
3	1	6	8:00	12-1	5:00	8:00	6.9	0.40	0.45	11	13.66
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											



Segundo José Liatas
 TESISTA
 FACULTAD DE INGENIERIA

Tabla 57. Formatos llenos de recolección de datos, día 3 y 4. partida, vaciado de cemento.

"MEJORAMIENTO Y APLIACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y UNIDADES BASICAS SANITARIAS CASERIO AHUADERO, C.P. SAN JUAN DE LA CAMACA, DISTRITO DE BAMBAMARCA, HUALGAYOC - CAJAMARCA"

nombre de partida: *vaciado de cemento - Dia 3 -> 14-05-2018*

N° de cuadrilla	cuadrilla		horario de trabajo		horas trabajadas		medidas			N° de UBS	metrado ejecutado (m2 ó m3)
	operario	oficial	hora inicio	hora salida	hora almuerzo	hora salida	hora salida	hora salida	hora salida		
1	1	4	8:00	12-1	5:00	8:00	6:9	0,40	0,45	8	9,94
2											
3	1	6	8:00	12-1	5:00	8:00	6,9	0,40	0,45	12	14,90
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											

"MEJORAMIENTO Y APLIACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y UNIDADES BASICAS SANITARIAS CASERIO AHUADERO, C.P. SAN JUAN DE LA CAMACA, DISTRITO DE BAMBAMARCA, HUALGAYOC - CAJAMARCA"

nombre de partida: *vaciado de cemento - Dia 4 -> 15-05-2018*

N° de cuadrilla	cuadrilla		horario de trabajo		horas trabajadas		medidas			N° de UBS	metrado ejecutado (m2 ó m3)
	operario	oficial	hora inicio	hora salida	hora almuerzo	hora salida	hora salida	hora salida	hora salida		
1	1	4	8:00	12-1	5:00	8:00	6,9	0,40	0,45	7	8,70
2											
3	1	5	8:00	12-1	5:00	8:00	6,9	0,40	0,45	12	14,9
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											

CONSORCIO EL MIRADOR
 Percy Mejía Díaz
 REPRESENTANTE COMÚN



[Signature]
 Segundo Jesús Llatas Carrujales
 TESISISTA
 FACULTAD DE INGENIERIA

Tabla 58. Formatos llenos de recolección de datos, día 1 y 2, encofrado de sobrecimiento

"MEJORAMIENTO Y APLICACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y UNIDADES BASICAS SANITARIAS CASERIO AHIJADERO, C.P. SAN JUAN DE LA CAMACA, DISTRITO DE BAMBAMARCA, HUALGAYOC - CAJAMARCA

nombre de partida: *Encofrado de sobrecimiento - Dia 1 -> 16-05-2018*

N° de cuadrilla	cuadrilla		horario de trabajo				medidas			N° de veces	metrado ejecutado (m ² ó m ³)	
	operario	oficial	peon	hora inicio	hora salida	trabajadas	horas	largo (m)	ancho (m)			altura (m)
1	1	1	1	8:00	12-1	5:00	8:00	18.15	-	0.30	5	18.23
2	1	1	1	8:00	12-1	5:00	8:00	18.15	-	0.30	4	14.58
3	1	1	1	8:00	12-1	5:00	8:00	18.15	-	0.30	5	18.23
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												

CONSORCIO EL MILAGRO
 INGENIERO EN
 Percy Mejía Díaz
 INGENIERANTE COMÚN

"MEJORAMIENTO Y APLICACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y UNIDADES BASICAS SANITARIAS CASERIO AHIJADERO, C.P. SAN JUAN DE LA CAMACA, DISTRITO DE BAMBAMARCA, HUALGAYOC - CAJAMARCA

nombre de partida: *Encofrado de sobrecimiento - Dia 2 -> 17-05-2018*

N° de cuadrilla	cuadrilla		horario de trabajo				medidas			de vec	metrado ejecutado (m ² ó m ³)	
	operario	oficial	peon	hora de inicio	hora de almuerzo	hora de salida	trabajadas	horas	largo (m)			ancho (m)
1	1	1	1	8:00	12-1	5:00	8:00	18.15	-	0.30	6	21.87
2	1	1	1	8:00	12-1	5:00	8:00	18.15	-	0.30	4	14.58
3	1	1	1	8:00	12-1	5:00	8:00	18.15	-	0.30	5	18.23
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												



José Llatas Carvajal
 Segundo José Llatas Carvajal
 TESISTA
 FACULTAD DE INGENIERIA

Tabla 59. Formatos llenos de recolección de datos, día 3 y 4, encofrado de sobrecimiento

"MEJORAMIENTO Y APLICACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y UNIDADES BASICAS SANITARIAS CASERIO AHUADERO, C.P. SAN JUAN DE LA CAMACA, DISTRITO DE BAMBAMARCA, HUALGAYOC - CAJAMARCA

nombre de partida: *Encofrado Sobrecimiento - Dia 3 -> 18-05-2018*

N° de cuadrilla	cuadrilla		horario de trabajo			horas trabajadas			medidas			N° de veces	metrado ejecutado (m ² ó m ³)
	operario	oficial	peon	hora inicio	hora salida	hora almuerzo	hora salida	trabajadas	largo (m)	ancho (m)	altura (m)		
1	1	1	1	8:00	12-1	5:00	8:00	8:00	12.15	-	0.30	6	21.87
2	1	1	1	8:00	12-1	5:00	8:00	8:00	12.15	-	0.30	5	18.23
3	1	1	1	8:00	12-1	5:00	8:00	8:00	12.15	-	0.30	5	18.23
4													
5													
6													
7													
8													
9													
10													

CONSORCIO E.M.ILACRO
Percy Mejía Díaz
 PRESIDENTE COMITÉ

"MEJORAMIENTO Y APLICACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y UNIDADES BASICAS SANITARIAS CASERIO AHUADERO, C.P. SAN JUAN DE LA CAMACA, DISTRITO DE BAMBAMARCA, HUALGAYOC - CAJAMARCA

nombre de partida: *Encofrado de Sobrecimiento - Dia 4 -> 21-05-2018*

N° de cuadrilla	cuadrilla		horario de trabajo			horas trabajadas			medidas			de vec	metrado ejecutado (m ² ó m ³)
	operario	oficial	peon	hora de inici	hora de almuerzo	hora de salida	trabajadas	largo (m)	ancho (m)	altura (m)			
1	1	1	1	8:00	12-1	5:00	8:00	8:00	12.15	-	0.30	6	21.87
2	1	1	1	8:00	12-1	5:00	8:00	8:00	12.15	-	0.30	5	18.23
3	1	1	1	8:00	12-1	5:00	8:00	8:00	12.15	-	0.30	6	21.87
4													
5													
6													
7													
8													
9													
10													



Josué Llatas Carvajal
 TESISISTA
 Segundo José Llatas Carvajal
 FACULTAD DE INGENIERIA

Tabla 60. Formatos llenos de recolección de datos, día 1 y 2, vaciado de sobrecimiento.

"MEJORAMIENTO Y APLICACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y UNIDADES BASICAS SANITARIAS CASERIO AHIJADERO, C.P. SAN JUAN DE LA CAMACA, DISTRITO DE BAMBAMARCA, HUALGAYOC - CAJAMARCA"

nombre de partida: *Vaciado de Sobrecimiento-Dia 1 → 22-05-2018*

N° de cuadrilla	cuadrilla		horario de trabajo		horas trabajadas		medidas			N° de UBS	metrado ejecutado (m2 ó m3)	
	operario	oficial	peon	hora inicio	hora salida	trabajadas	largo (m)	ancho (m)	altura (m)			
1	1	1	4	8:00	12-1	5:00	8:00	5.95	0.15	0.30	8	2.14
2			4									
3	1	1	4	8:00	12-1	5:00	8:20	5.95	0.15	0.30	9	2.41
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												

CONSORCIO EL MILLAGRO
 REPRESENTANTE COMÚN
Percy Mejía Díaz

"MEJORAMIENTO Y APLICACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y UNIDADES BASICAS SANITARIAS CASERIO AHIJADERO, C.P. SAN JUAN DE LA CAMACA, DISTRITO DE BAMBAMARCA, HUALGAYOC - CAJAMARCA"

nombre de partida: *Vaciado de Sobrecimiento-Dia 2 → 23-05-2018*

N° de cuadrilla	cuadrilla		horario de trabajo		horas trabajadas		medidas			N° de UBS	metrado ejecutado (m2 ó m3)	
	operario	oficial	peon	hora inicio	hora salida	trabajadas	largo (m)	ancho (m)	altura (m)			
1	1	1	4	8:00	12-1	5:00	8:00	5.95	0.15	0.30	8	2.14
2												
3	1	1	4	8:00	12-1	5:00	8:00	5.95	0.15	0.30	7	1.87
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												



Ing. *[Signature]*
 Segundo José Llañas Cautajibia
 TESISTA
 FACULTAD DE INGENIERIA

Tabla 61. Formatos llenos de recolección de datos, día 3 y 4, vaciado de sobrecimiento.

"MEJORAMIENTO Y APLICACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y UNIDADES BASICAS SANITARIAS CASERIO AHIJADERO, C.P. SAN JUAN DE LA CAMACA, DISTRITO DE BAMBAMARCA, HUALGAYOC - CAJAMARCA"

nombre de partida: *Vaciado de Sobrecimiento - D103 → 24-05-2018*

N° de cuadrilla	cuadrilla		horario de trabajo				horas trabajadas	medidas			N° de UBS	metrado ejecutado (m2 ó m3)
	operario	oficial	peon	hora inicio	hora almuerzo	hora salida		hora salida	largo (m)	ancho (m)		
1	1	1	4	8:00	12-1	5:00	8:00	5.95	0.15	0.30	7	1.87
2							8					
3	1	1	4	8:00	12-1	5:00	8:00	5.95	0.15	0.30	9	2.41
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												

CONSORCIO EL MUR AGRO
 Percy Mejía Díaz
 REPRESENTANTE COMUN

"MEJORAMIENTO Y APLICACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y UNIDADES BASICAS SANITARIAS CASERIO AHIJADERO, C.P. SAN JUAN DE LA CAMACA, DISTRITO DE BAMBAMARCA, HUALGAYOC - CAJAMARCA"

nombre de partida: *Vaciado de Sobrecimiento - D104 → 25-05-2018*

N° de cuadrilla	cuadrilla		horario de trabajo				horas trabajadas	medidas			N° de UBS	metrado ejecutado (m2 ó m3)
	operario	oficial	peon	hora inicio	hora almuerzo	hora salida		hora salida	largo (m)	ancho (m)		
1	1	1	4	8:00	12-1	5:00	8:00	5.95	0.15	0.30	9	2.41
2												
3	1	1	4	8:00	12-1	5:00	8:00	5.95	0.15	0.30	8	2.14
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												



[Signature]
 Segundo Jesús Llatas Catajulla
 TESISISTA
 FACULTAD DE INGENIERIA

Tabla 62. Formatos llenos de recolección de datos, día 1 y 2, asentado de ladrillo.

"MEJORAMIENTO Y APLICACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y UNIDADES BASICAS SANITARIAS CASERIO AHUJADERO, C.P. SAN JUAN DE LA CAMACA, DISTRITO DE BAMBAMARCA, HUALGAYOC - CAJAMARCA

nombre de partida: Asentado de ladrillo - Día 1 - 26-05-2018

N° de cuadrilla	cuadrilla		horario de trabajo		horas trabajadas		medidas			N° de veces	metrado ejecutado (m ² ó m ³)
	operario	peon	hora inicio	hora salida	trabajadas	trabajadas	largo (m)	ancho (m)	altura (m)		
1	2	1	8:00	12-1	6:20	4:20	5:35	-	2.04	1	10.91
2	2	1	8:00	12-1	6:00	4:00	5:35	-	2.04	1	10.91
3	2	1	8:00	12-1	6:10	4:10	5:35	-	2.04	1	10.91
4	2	1	8:00	12-1	6:05	4:05	5:35	-	2.04	1	10.91
5	2	1	8:00	12-1	6:30	5:30	5:35	-	2.04	1	10.91
6	2	1	8:00	12-1	5:40	5:20	5:35	-	2.04	1	10.91
7	2	1	8:00	12-1	5:50	5:00	5:35	-	2.04	1	10.91
8	2	1	8:00	12-1	5:00	8:00	5:35	-	2.04	1	10.91
9	2	1	8:00	12-1	5:30	8:00	5:35	-	2.04	1	10.91
10	2	1	8:00	12-1	6:30	4:00	5:35	-	2.04	1	10.91

0.39 Area de Ventana

"MEJORAMIENTO Y APLICACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y UNIDADES BASICAS SANITARIAS CASERIO AHUJADERO, C.P. SAN JUAN DE LA CAMACA, DISTRITO DE BAMBAMARCA, HUALGAYOC - CAJAMARCA

nombre de partida: Asentado de ladrillo - Día 2 - 28-05-2018

N° de cuadrilla	cuadrilla		horario de trabajo		horas trabajadas		medidas			de veces	metrado ejecutado (m ² ó m ³)
	operario	peon	hora de inicio	hora de almuerzo	hora de salida	trabajadas	trabajadas	largo (m)	ancho (m)		
1	2	1	8:00	12-1	5:30	8:30	5:35	-	2.04	1	10.91
2	2	1	8:00	12-1	5:30	8:30	5:35	-	2.04	1	10.91
3	2	1	8:00	12-1	4:50	7:50	5:35	-	2.04	1	10.91
4	2	1	8:00	12-1	5:00	8:00	5:35	-	2.04	1	10.91
5	2	1	8:00	12-1	5:00	8:00	5:35	-	2.04	1	10.91
6	2	1	8:00	12-1	5:20	8:20	5:35	-	2.04	1	10.91
7	2	1	8:00	12-1	4:55	7:55	5:35	-	2.04	1	10.91
8	2	1	8:00	12-1	4:50	7:50	5:35	-	2.04	1	10.91
9	2	1	8:00	12-1	4:30	7:30	5:35	-	2.04	1	10.91
10	2	1	8:00	12-1	6:00	8:00	5:35	-	2.04	1	10.91

0.39 Area de Ventana

CONSORCIO EL MILAGRO
 REPRESENTANTE COMITEN
 Percy Mejía Díaz



Segundo José Carlos Garzajuba
 TESISISTA
 FACULTAD DE INGENIERIA

Tabla 63. Formatos llenos de recolección de datos, día 3y4, asentado de ladrillo.

- 0.39 Área de Verdana

"MEJORAMIENTO Y APLICACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y UNIDADES BASICAS SANITARIAS CASERIO AHUADERO, C.P. SAN JUAN DE LA CAMACA, DISTRITO DE BAMBAMARCA, HUALGAYOC - CAJAMARCA

nombre de partida: *Asentado de ladrillo - Dto 3 -> 29-05-2018.*

N° de cuadrilla	cuadrilla		horario de trabajo		horas trabajadas		medidas			N° de veces	metrado ejecutado (m2 ó m3)
	operario	peon	hora inicio	hora salida	trabajadas	trabajadas	largo (m)	ancho (m)	altura (m)		
1	2	1	8:00	5:15	12-1	8:15	5:35	-	2.04	1	10.91
2	2	1	8:00	5:00	12-1	8:00	5:35	-	2.04	1	10.91
3	2	1	8:00	4:30	12-1	7:30	5:35	-	2.04	1	10.91
4	2	1	8:00	4:50	12-1	7:50	5:35	-	2.04	1	10.91
5	2	1	8:00	5:10	12-1	8:10	5:35	-	2.04	1	10.91
6	2	1	8:00	5:00	12-1	8:00	5:35	-	2.04	1	10.91
7	2	1	8:00	5:00	12-1	8:00	5:35	-	2.04	1	10.91
8	2	1	8:00	4:50	12-1	7:50	5:35	-	2.04	1	10.91
9	2	1	8:00	4:30	12-1	7:30	5:35	-	2.04	1	10.91
10	2	1	8:00	5:30	12-1	8:30	5:35	-	2.04	1	10.91

CONSORCIO EL MULAGRO
Percy Mejía Díaz
REFERENCIAL COMUN

"MEJORAMIENTO Y APLICACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y UNIDADES BASICAS SANITARIAS CASERIO AHUADERO, C.P. SAN JUAN DE LA CAMACA, DISTRITO DE BAMBAMARCA, HUALGAYOC - CAJAMARCA

nombre de partida: *Asentado de ladrillo - Dto 4 -> 30-05-2018.*

N° de cuadrilla	cuadrilla		horario de trabajo		horas trabajadas		medidas			N° de veces	metrado ejecutado (m2 ó m3)
	operario	peon	hora inicio	hora de salida	trabajadas	trabajadas	largo (m)	ancho (m)	altura (m)		
1	2	1	8:00	5:10	12-1	8:10	5:35	-	2.04	1	10.91
2	2	1	8:00	5:10	12-1	8:10	5:35	-	2.04	1	10.91
3	2	1	8:00	4:30	12-1	7:30	5:35	-	2.04	1	10.91
4	2	1	8:00	5:10	12-1	8:10	5:35	-	2.04	1	10.91
5	2	1	8:00	4:50	12-1	7:50	5:35	-	2.04	1	10.91
6	2	1	8:00	5:15	12-1	8:15	5:35	-	2.04	1	10.91
7	2	1	8:00	5:00	12-1	8:00	5:35	-	2.04	1	10.91
8	2	1	8:00	5:00	12-1	8:00	5:35	-	2.04	1	10.91
9	2	1	8:00	4:40	12-1	7:40	5:35	-	2.04	1	10.91
10	2	1	8:00	5:20	12-1	8:20	5:35	-	2.04	1	10.91



Tabla 64. Formatos llenos de recolección de datos, día 1y2, encofrado de columna.

"MEJORAMIENTO Y APLICACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y UNIDADES BASICAS SANITARIAS CASERIO AHUJADERO, C.P. SAN JUAN DE LA CAMACA, DISTRITO DE BAMBAMARCA, HUALGAYOC - CAJAMARCA"

nombre de partida: *Encofrado de Columnas - Dia 1* 31-05-2018

N° de cuadrilla	cuadrilla		horario de trabajo		horas trabajadas		medidas			N° de UBS	metrado ejecutado (m2 ó m3)
	operario	oficial	peon	hora inicio	hora almuerzo	hora salida	largo (m)	ancho (m)	altura (m)		
1	1	1	1	8:00	12:00-1:00	5:00	-	1.35	2.04	4	10.8
2	1	1	1	8:00	12:00-1:00	5:00	-	1.35	2.04	4.5	12.15
3	1	1	1	8:00	12:00-1:00	5:00	-	1.35	2.04	5	13.5
4	1	1	1	8:00	12:00-1:00	5:00	-	1.35	2.04	4	10.8
5											
6											
7											
8											
9											
10											

CONSORCIO EL MIRADOR
 REPRESENTANTE COMÚN
 Percy Mejía Díaz

"MEJORAMIENTO Y APLICACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y UNIDADES BASICAS SANITARIAS CASERIO AHUJADERO, C.P. SAN JUAN DE LA CAMACA, DISTRITO DE BAMBAMARCA, HUALGAYOC - CAJAMARCA"

nombre de partida: *Encofrado de Columnas - Dias 2* 01-06-2018

N° de cuadrilla	cuadrilla		horario de trabajo		horas trabajadas		medidas			N° de UBS	metrado ejecutado (m2 ó m3)
	operario	oficial	peon	hora inicio	hora almuerzo	hora salida	largo (m)	ancho (m)	altura (m)		
1	1	1	1	8:00	12:00-1:00	5:00	-	1.35	2.04	5	13.5
2	1	1	1	8:00	12:00-1:00	5:00	-	1.35	2.04	4.5	12.15
3	1	1	1	8:00	12:00-1:00	5:00	-	1.35	2.04	4	10.8
4	1	1	1	8:00	12:00-1:00	5:00	-	1.35	2.04	5	13.5
5											
6											
7											
8											
9											
10											



[Signature]

Segundo José Días Garaujula
 TESISISTA
 FACULTAD DE INGENIERIA

Tabla 65. Formatos llenos de recolección de datos, día 3y4, encofrado de columna

"MEJORAMIENTO Y APLICACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y UNIDADES BASICAS SANITARIAS CASERIO AHUADERO, C.P. SAN JUAN DE LA CAMACA, DISTRITO DE BAMBAMARCA, HUALGAYOC - CAJAMARCA"

nombre de partida: *Encofrado de Columnas - Día 3 - 02-06-2018*

N° de cuadrilla	cuadrilla		horario de trabajo		horas trabajadas			medidas			N° de UBS	metrado ejecutado (m2 ó m3)
	operario	peon	hora inicio	hora almuerzo	hora salida	trabajadas	largo (m)	ancho (m)	altura (m)			
1	1	1	8:00	12-1:00	5:00	8:00	-	1.35	2.04		5	13.5
2	1	1	8:00	12-1	5:00	8:00		1.35	2.04		4	10.8
3	1	1	8:00	12-1	5:00	8:00		1.35	2.04		4.5	12.15
4	1	1	8:00	12-1	5:00	8:00		1.35	2.04		5	13.5
5												
6												
7												
8												
9												
10												

CONSORCIO EL MIL AGRO
[Firma]
 Percy Mejía Díaz
 REPRESENTANTE COMÚN

"MEJORAMIENTO Y APLICACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y UNIDADES BASICAS SANITARIAS CASERIO AHUADERO, C.P. SAN JUAN DE LA CAMACA, DISTRITO DE BAMBAMARCA, HUALGAYOC - CAJAMARCA"

nombre de partida: *Encofrado de Columnas - Día 4 - 04-06-2018*

N° de cuadrilla	cuadrilla		horario de trabajo		horas trabajadas			medidas			N° de UBS	metrado ejecutado (m2 ó m3)
	operario	peon	hora inicio	hora almuerzo	hora salida	trabajadas	largo (m)	ancho (m)	altura (m)			
1	1	1	8:00	12-1	5:00	8:00		1.35	2.04		5	13.5
2	1	1	8:00	12-1	5:00	8:00		1.35	2.04		5	13.5
3	1	1	8:00	12-1	5:00	8:00		1.35	2.04		4.5	12.15
4	1	1	8:00	12-1	5:00	8:00		1.35	2.04		5	13.5
5												
6												
7												
8												
9												
10												



[Firma]
 Segundo José Llatas Carvajal
 TESISTA
 FACULTAD DE INGENIERIA

Tabla 66. Formatos llenos de recolección de datos, día 1y2, vaciado de columnas

"MEJORAMIENTO Y APLIACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y UNIDADES BASICAS SANITARIAS CASERIO AHIJADERO, C.P. SAN JUAN DE LA CAMACA, DISTRITO DE BAMBAMARCA, HUALGAYOC - CAJAMARCA"

nombre de partida: *Vaciado de columnas - Día 1 → 05-06-2018*

N° de cuadrilla	cuadrilla		horario de trabajo		horas trabajadas		medidas			N° de UBS	metrado ejecutado (m2 ó m3)
	operario	oficial	hora inicio	hora salida	trabajadas	largo (m)	ancho (m)	altura (m)			
1	1	4	8:00	5:00	8:00	0,15	0,15	2,30	10	2,07	
2											
3	1	6	8:00	5:00	8:00	0,15	0,15	2,30	14	2,90	
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											

CONSORCIO EL MITI AGRO
[Firma]
 REPRÉSENTANTE COMÚN
 Percy Mejía Díaz

"MEJORAMIENTO Y APLIACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y UNIDADES BASICAS SANITARIAS CASERIO AHIJADERO, C.P. SAN JUAN DE LA CAMACA, DISTRITO DE BAMBAMARCA, HUALGAYOC - CAJAMARCA"

nombre de partida: *Vaciado de columnas - Día 2 → 06-06-2018*

N° de cuadrilla	cuadrilla		horario de trabajo		horas trabajadas		medidas			N° de UBS	metrado ejecutado (m2 ó m3)
	operario	oficial	hora inicio	hora salida	trabajadas	largo (m)	ancho (m)	altura (m)			
1	1	4	8:00	5:00	8:00	0,15	0,15	2,30	9	1,86	
2											
3	1	6	8:00	5:00	8:00	0,15	0,15	2,30	14	2,90	
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											

[Firma]
 TESISISTA
 Segundo José Llanos Carrizosa
 FACULTAD DE INGENIERIA



Tabla 67. Formatos llenos de recolección de datos, día 3y4, vaciado de columnas

"MEJORAMIENTO Y APLIACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y UNIDADES BASICAS SANITARIAS CASERIO AHIJADERO, C.P. SAN JUAN DE LA CAMACA, DISTRITO DE BAMBAMARCA, HUALGAYOC - CAJAMARCA"

nombre de partida: *Vaciado de columnas - Dia 3 -> 07-06-2018*

N° de cuadrilla	cuadrilla		horario de trabajo		horas trabajadas		medidas			N° de UBS	metrado ejecutado (m2 ó m3)
	operario	oficial	hora inicio	hora almuerzo	hora salida	trabajadas	largo (m)	ancho (m)	altura (m)		
1	1	1	8:00	12-1	5:00	8:00	0,15	0,15	2,30	9	1,86
2											
3	1	2	8:00	12-1	5:00	8:00	0,15	0,15	2,30	13	2,69
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											

CONSORCIO EL MITLAGRO
 Percy Mejía Díaz
 REPRESENTANTE COMÚN

"MEJORAMIENTO Y APLIACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y UNIDADES BASICAS SANITARIAS CASERIO AHIJADERO, C.P. SAN JUAN DE LA CAMACA, DISTRITO DE BAMBAMARCA, HUALGAYOC - CAJAMARCA"

nombre de partida: *Vaciado de columnas - Dia 4 -> 08-06-2018*

N° de cuadrilla	cuadrilla		horario de trabajo		horas trabajadas		medidas			N° de UBS	metrado ejecutado (m2 ó m3)
	operario	oficial	hora inicio	hora almuerzo	hora salida	trabajadas	largo (m)	ancho (m)	altura (m)		
1	1	1	8:00	12-1	5:00	8:00	0,15	0,15	2,30	10	2,07
2											
3	1	2	8:00	12-1	5:00	8:00	0,15	0,15	2,30	15	3,11
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											



[Signature]
 Seguridad, Gestión, Llamas, Gestión Judicial
 TESISISTA
 FACULTAD DE INGENIERIA

Tabla 68. Formatos llenos de recolección de datos, día 1y2, encofrado de techo

"MEJORAMIENTO Y APLIACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y UNIDADES BASICAS SANITARIAS CASERIO AHUJADERO, C.P. SAN JUAN DE LA CAMACA, DISTRITO DE BAMBAMARCA, HUALGAYOC - CAJAMARCA

nombre de partida: *Encofrado de Techo - Dia 1 → 09-06-2018*

N° de cuadrilla	cuadrilla		horario de trabajo		medidas			N° de veces	metrado ejecutado (m2 ó m3)
	operario	peon	hora inicio	hora salida	trabajadas	largo (m)	ancho (m)		
1	1	1	12:00 - 1:00 PM	5:00	8.00	2.40	2.25	-	21.60
2	1	1	12:00 - 1:00	5:00	8.00	2.40	2.25	-	16.20
3	1	1	12:00 - 1:00	5:00	8.00	2.40	2.25	-	21.60
4	1	1	12:00 - 1:00	5:00	8.00	2.40	2.25	-	21.60
5	1	1	12:00 - 1:00	5:00	8.00	2.40	2.25	-	27.00
6	1	1	12:00 - 1:00	5:00	8.00	2.40	2.25	-	16.20
7									
8									
9									
10									

CONSORCIO EL MITA AGRO
[Signature]
 Percy Mejía Díaz

"MEJORAMIENTO Y APLIACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y UNIDADES BASICAS SANITARIAS CASERIO AHUJADERO, C.P. SAN JUAN DE LA CAMACA, DISTRITO DE BAMBAMARCA, HUALGAYOC - CAJAMARCA

nombre de partida: *Encofrado de Techo - Dia 2 → 17-06-2018*

N° de cuadrilla	cuadrilla		horario de trabajo		medidas			de vec	metrado ejecutado (m2 ó m3)
	operario	peon	hora de inicio	hora de salida	trabajadas	largo (m)	ancho (m)		
1	1	1	12 - 1:00 PM	5:00	8.00	2.40	2.25	-	21.60
2	1	1	12 - 1:00	5:00	8.00	2.40	2.25	-	27.00
3	1	1	12 - 1:00	5:00	8.00	2.40	2.25	-	27.00
4	1	1	12 - 1:00	5:00	8.00	2.40	2.25	-	21.60
5	1	1	12 - 1:00	5:00	8.00	2.40	2.25	-	21.60
6	1	1	12 - 1:00	5:00	8.00	2.40	2.25	-	16.20
7									
8									
9									
10									



[Signature]
 TESISISTA
 Segundo José Diatas Carua Julia
 FACULTAD DE INGENIERIA

Tabla 69. Formatos llenos de recolección de datos, día 3y4, encofrado de techo

"MEJORAMIENTO Y APLICACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y UNIDADES BASICAS SANITARIAS CASERIO AHUJADERO, C.P. SAN JUAN DE LA CAMACA, DISTRITO DE BAMBAMARCA, HUALGAYOC - CAJAMARCA

nombre de partida: *Encofrado de Techo - Dia 3 -> 12-06-2018*

N° de cuadrilla	cuadrilla		horario de trabajo		horas trabajadas	medidas			N° de veces	metrado ejecutado (m2 ó m3)
	operario	peon	hora inicio	hora salida		largo (m)	ancho (m)	altura (m)		
1	1	1	8 am	12-1 pm	8.00	2.40	2.25	-	4	21.60
2	1	1	8 am	12-1 pm	8	2.40	2.25	-	5	27
3	1	1	8 am	12-1 pm	8	2.40	2.25	-	4	21.60
4	1	1	8 am	12-1 pm	8	2.40	2.25	-	3	16.2
5	1	1	8 am	12-1 pm	8	2.40	2.25	-	4	21.60
6	1	1	8 am	12-1 pm	8	2.40	2.25	-	4	21.60
7										
8										
9										
10										

CONSORCIO EL MILAGRO
 FENY MIRA DIAZ
 REPRESENTANTE COMUN

"MEJORAMIENTO Y APLICACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y UNIDADES BASICAS SANITARIAS CASERIO AHUJADERO, C.P. SAN JUAN DE LA CAMACA, DISTRITO DE BAMBAMARCA, HUALGAYOC - CAJAMARCA

nombre de partida: *Encofrado de Techo - Dia 4 -> 13-06-2018*

N° de cuadrilla	cuadrilla		horario de trabajo		horas trabajadas	medidas			de veces	metrado ejecutado (m2 ó m3)
	operario	peon	hora de inicio	hora de salida		largo (m)	ancho (m)	altura (m)		
1	1	1	8 am	12-1 pm	8	2.40	2.25	-	3	16.2
2	1	1	8 am	12-1 pm	8	2.40	2.25	-	4	21.60
3	1	1	8 am	12-1 pm	8	2.40	2.25	-	5	27.00
4	1	1	8 am	12-1 pm	8	2.40	2.25	-	4	21.60
5	1	1	8 am	12-1 pm	8	2.40	2.25	-	4	21.60
6	1	1	8 am	12-1 pm	8	2.40	2.25	-	5	27
7										
8										
9										
10										

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
 FACULTAD DE INGENIERIA
 TESISISTA
 Segunby Josué Hatas Garuajilla

Tabla 70. Formatos llenos de recolección de datos, acero para techo

CONSORCIO EL MILAGRO
Mejía Díaz
 REPRESENTANTE COMÚN

"MEJORAMIENTO Y APLIACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y UNIDADES BASICAS SANITARIAS CASERIO AHIJADERO, C.P. SAN JUAN DE LA CAMACA, DISTRITO DE BAMBAMARCA, nombre de partida: <i>Hob. de acero para techo -> 14-06-2018</i>										
N° cuadr.	cuadrilla			horario de trabajo			M L	peso (kg) <i>3/8</i>	N° UBS	peso total
	op.	of.	peon	inicio	almuerzo	salida				
1	1	1	-	8:00	12	5:00	34.5	0,56	5	95.34
2	1	1	-	8:00	12-1	5	34.5	0,56	5	95.34
3	1	1	-	8	12-1	5	34.5	0,56	6	114.41
4	1	1	-	8	12-1	5	34.5	0,56	5	95.34

"MEJORAMIENTO Y APLIACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y UNIDADES BASICAS SANITARIAS CASERIO AHIJADERO, C.P. SAN JUAN DE LA CAMACA, DISTRITO DE BAMBAMARCA, nombre de partida: <i>Hob. acero para Techo -> 15-06-2018</i>										
N° cuadr.	cuadrilla			horario de trabajo			M L	peso (kg) <i>3/8</i>	N° UBS	peso total
	op.	of.	peon	inicio	almuerzo	salida				
1	1	1	-	8	12-1	5	34.5	0,56	5	95.34
2	1	1	-	8	12-1	5	34.5	0,56	6	114.41
3	1	1	-	8	12-1	5	34.5	0,56	6	114.41
4	1	1	-	8	12-1	5	34.5	0,56	5	95.34

"MEJORAMIENTO Y APLIACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y UNIDADES BASICAS SANITARIAS CASERIO AHIJADERO, C.P. SAN JUAN DE LA CAMACA, DISTRITO DE BAMBAMARCA, nombre de partida: <i>Hob. acero para techo -> 18-06-2018</i>										
N° cuadr.	cuadrilla			horario de trabajo			M L	peso (kg) <i>3/8</i>	N° UBS	peso total
	op.	of.	peon	inicio	almuerzo	salida				
1	1	1	-	8	12-1	5	34.5	0,56	6	114.41
2	1	1	-	8	12-1	5	34.5	0,56	5	95.34
3	1	1	-	8	12-1	5	34.5	0,56	6	114.41
4	1	1	-	8	12-1	5	34.5	0,56	6	114.41

"MEJORAMIENTO Y APLIACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y UNIDADES BASICAS SANITARIAS CASERIO AHIJADERO, C.P. SAN JUAN DE LA CAMACA, DISTRITO DE BAMBAMARCA, nombre de partida: <i>Hob. acero para techo -> 19-06-2018</i>										
N° cuadr.	cuadrilla			horario de trabajo			M L	peso (kg) <i>3/8</i>	N° UBS	peso total
	op.	of.	peon	inicio	almuerzo	salida				
1	1	1	-	8	12-1	5	34.5	0,56	5	95.34
2	1	1	-	8	12-1	5	34.5	0,56	6	114.41
3	1	1	-	8	12-1	5	34.5	0,56	6	114.41
4	1	1	-	8	12-1	5	34.5	0,56	6	114.41



[Signature]
 Seguir: ...
 FACULTAD DE ...

Tabla 71. Formatos llenos de recolección de datos, día 1 y 2, vaciado de techo

"MEJORAMIENTO Y APLIACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y UNIDADES BASICAS SANITARIAS CASERIO AHIJADERO, C.P. SAN JUAN DE LA CAMACA, DISTRITO DE BAMBAMARCA, HUALGAYOC - CAJAMARCA"

nombre de partida: *Vaciado de Techo - Dia 1 + 20-06-2018*

N° de cuadrilla	cuadrilla		horario de trabajo		horas trabajadas	medidas			N° de UBS	metrado ejecutado (m2 ó m3)
	operario	peon	hora inicio	hora salida		largo (m)	ancho (m)	altura (m)		
1	1	4	8:00	5:00	8:00	2.4	2.25	0.10	9	4.88
2										
3	1	6	8:00	5:00	8:00	2.4	2.25	0.10	12	6.48
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										

CONSORCIO EL MIL AGRO
 REPRESENTANTE COMUNITARIO
Percy Mejía Díaz
 Percy Mejía Díaz

"MEJORAMIENTO Y APLIACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y UNIDADES BASICAS SANITARIAS CASERIO AHIJADERO, C.P. SAN JUAN DE LA CAMACA, DISTRITO DE BAMBAMARCA, HUALGAYOC - CAJAMARCA"

nombre de partida: *Vaciado de Techo - Dia 2 -> 22-06-2018*

N° de cuadrilla	cuadrilla		horario de trabajo		horas trabajadas	medidas			N° de UBS	metrado ejecutado (m2 ó m3)
	operario	peon	hora inicio	hora salida		largo (m)	ancho (m)	altura (m)		
1	1	4	8:00	5:00	8:00	2.4	2.25	0.10	8	4.32
2										
3	1	6	8:00	5:00	8:00	2.4	2.25	0.10	14	7.56
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										



[Signature]
 Segundo José Leticia Cortez Jirón
 TESISTA
 FACULTAD DE INGENIERIA

Tabla 72. Formatos llenos de recolección de datos, día 3 y 4, vaciado de techo

"MEJORAMIENTO Y APLIACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y UNIDADES BASICAS SANITARIAS CASERIO AHIJADERO, C.P. SAN JUAN DE LA CAMACA, DISTRITO DE BAMBAMARCA, HUALGAYOC - CAJAMARCA"

nombre de partida: *Vaciado de Techo - Dia 3 - 23-06-2018*

N° de cuadrilla	cuadrilla		horario de trabajo		horas trabajadas		medidas			N° de UBS	metrado ejecutado (m2 ó m3)	
	operario	peon	hora inicio	hora salida	trabajadas	hora salida	hora salida	largo (m)	ancho (m)			altura (m)
1	1	4	8:00	12-1	5:00	8:00	5:00	2.4	2.25	0.10	8	4.32
2												
3	1	6	8:00	12-1	5:00	8:00	5:00	2.4	2.25	0.10	13	7.02
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												

CONSORCIO EL MILAGRO
 Percy Mejía Díaz
 REPRESENTANTE COMÚN

"MEJORAMIENTO Y APLIACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y UNIDADES BASICAS SANITARIAS CASERIO AHIJADERO, C.P. SAN JUAN DE LA CAMACA, DISTRITO DE BAMBAMARCA, HUALGAYOC - CAJAMARCA"

nombre de partida: *Vaciado de Techo - Dia 4 - 25-06-2018.*

N° de cuadrilla	cuadrilla		horario de trabajo		horas trabajadas		medidas			N° de UBS	metrado ejecutado (m2 ó m3)	
	operario	peon	hora inicio	hora salida	trabajadas	hora salida	hora salida	largo (m)	ancho (m)			altura (m)
1	1	4	8:00	12-1	5:00	8:00	5:00	2.4	2.25	0.10	7	3.78
2												
3	1	6	8:00	12-1	5:00	8:00	5:00	2.4	2.25	0.10	13	7.02
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												



[Signature]
 Seguido Josué Matas Gutierrez
 TESISISTA
 FACULTAD DE INGENIERIA

Tabla 73. Formatos llenos de recolección de datos, día 1 y 2, tarrajeo

"MEJORAMIENTO Y APLICACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y UNIDADES BASICAS SANITARIAS CASERIO AHUJADERO, C.P. SAN JUAN DE LA CAMACA, DISTRITO DE BAMBAMARCA, HUALGAYOC - CAJAMARCA"

nombre de partida: *Tarrajeo - Dia 1* *26-06-2018*

N° de cuadrilla	cuadrilla		horario de trabajo		horas trabajadas		medidas			N° de UBS	metrado ejecutado (m2 ó m3)
	operario	peon	hora inicio	hora salida	trabajadas	hora salida	hora salida	largo (m)	ancho (m)		
1	2	1	8:00	12:00-1:00	5:30	8:30	7:42	-	2.04	1.5	22.71
2	2	1	8:00	12:00-1:00	5:40	8:40	7:42	-	2.04	1.5	22.71
3	2	1	8:00	12:00-1:00	5:50	8:50	7:42	-	2.04	1.5	22.71
4	2	1	8:00	12:00-1:00	5:00	8:00	7:42	-	2.04	1.5	22.71
5	2	1	8:00	12:00-1:00	4:40	7:40	7:42	-	2.04	1.5	22.71
6	2	1	8:00	12:00-1:00	5:20	8:20	7:42	-	2.04	1.5	22.71
7											
8											
9											
10											

CONSORCIO EL MILAGRO
 REPRESENTANTE COMÚN
[Firma]
 Percy Mejía Díaz

"MEJORAMIENTO Y APLICACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y UNIDADES BASICAS SANITARIAS CASERIO AHUJADERO, C.P. SAN JUAN DE LA CAMACA, DISTRITO DE BAMBAMARCA, HUALGAYOC - CAJAMARCA"

nombre de partida: *Tarrajeo - Dia 2* *27-06-2018*

N° de cuadrilla	cuadrilla		horario de trabajo		horas trabajadas		medidas			N° de UBS	metrado ejecutado (m2 ó m3)
	operario	peon	hora inicio	hora salida	trabajadas	hora salida	hora salida	largo (m)	ancho (m)		
1	2	1	8:00	12:00-1:00	5:10	8:10	7:42	-	2.04	1.5	22.71
2	2	1	8:00	12:00-1:00	5:50	8:50	7:42	-	2.04	1.5	22.71
3	2	1	8:00	12:00-1:00	5:50	8:50	7:42	-	2.04	1.5	22.71
4	2	1	8:00	12:00-1:00	5:20	8:20	7:42	-	2.04	1.5	22.71
5	2	1	8:00	12:00-1:00	5:30	8:30	7:42	-	2.04	1.5	22.71
6	2	1	8:00	12:00-1:00	5:00	8:00	7:42	-	2.04	1.5	22.71
7											
8											
9											
10											



[Firma]
 TESISISTA
 Seguridad Jéssie Jafas Giraldo
 FACULTAD DE INGENIERIA

Tabla 74. Formatos llenos de recolección de datos, día 3 y 4, tarrajeo

"MEJORAMIENTO Y APLICACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y UNIDADES BASICAS SANITARIAS CASERIO AHIJADERO, C.P. SAN JUAN DE LA CAMACA, DISTRITO DE BAMBAMARCA, HUALGAYOC - CAJAMARCA"

nombre de partida: *Tarrajeo - Dia 3 - 28-06-2018*

N° de cuadrilla	cuadrilla		horario de trabajo		horas trabajadas		medidas			N° de UBS	metrado ejecutado (m ² ó m ³)
	operario	peon	hora inicio	hora almuerzo	hora salida	trabajadas	largo (m)	ancho (m)	altura (m)		
1	2	-	8:00	12:00-1:00	5:00	8:00	7.42	-	2.04	1.5	22.71
2	2	-	8:00	12:00-1:00	5:45	8:45	7.42	-	2.04	1.5	22.71
3	2	-	8:00	12:00-1:00	5:35	8:35	7.42	-	2.04	1.5	22.71
4	2	-	8:00	12:00-1:00	5:30	8:30	7.42	-	2.04	1.5	22.71
5	2	-	8:00	12:00-1:00	4:40	7:40	7.42	-	2.04	1.5	22.71
6	2	-	8:00	12:00-1:00	5:10	8:10	7.42	-	2.04	1.5	22.71
7											
8											
9											
10											

CONSORCIO EL MILAGRO
 Frcy Mejía Díaz
 REPRESENTANTE COMÚN

"MEJORAMIENTO Y APLICACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y UNIDADES BASICAS SANITARIAS CASERIO AHIJADERO, C.P. SAN JUAN DE LA CAMACA, DISTRITO DE BAMBAMARCA, HUALGAYOC - CAJAMARCA"

nombre de partida: *Tarrajeo - Dia 4 - 29-06-2018*

N° de cuadrilla	cuadrilla		horario de trabajo		horas trabajadas		medidas			N° de UBS	metrado ejecutado (m ² ó m ³)
	operario	peon	hora inicio	hora almuerzo	hora salida	trabajadas	largo (m)	ancho (m)	altura (m)		
1	2	-	8:00	12:00-1:00	5:00	8:00	7.42	-	2.04	1.5	22.71
2	2	-	8:00	12:00-1:00	4:40	7:40	7.42	-	2.04	1.5	22.71
3	2	-	8:00	12:00-1:00	5:40	8:40	7.42	-	2.04	1.5	22.71
4	2	-	8:00	12:00-1:00	5:30	8:30	7.42	-	2.04	1.5	22.71
5	2	-	8:00	12:00-1:00	4:30	7:30	7.42	-	2.04	1.5	22.71
6	2	-	8:00	12:00-1:00	5:00	8:00	7.42	-	2.04	1.5	22.71
7											
8											
9											
10											



Segundo José Liatas Garza
 TESISISTA
 FACULTAD DE INGENIERIA

Tabla 75. Formatos llenos de recolección de datos, día 1 y 2, vaciado de piso

"MEJORAMIENTO Y APLICACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y UNIDADES BASICAS SANITARIAS CASERIO AHIJADERO, C.P. SAN JUAN DE LA CAMACA, DISTRITO DE BAMBAMARCA, HUALGAYOC - CAJAMARCA"

nombre de partida: *Vaciado de Piso - Dia 1 -> 30-06-2018*

N° de cuadrilla	cuadrilla		horario de trabajo		horas trabajadas		medidas			N° de UBS	metrado ejecutado (m2 ó m3)
	operario	peon	hora inicio	hora salida	trabajadas	trabajadas	largo (m)	ancho (m)	altura (m)		
1	2	4	8:00	12:00	8:00	8:00	2.4	2.35	-	4	22.56
2	2	4	8:00	12:00	8:30	8:30	2.4	2.35	-	5	28.20
3	2	4	8:00	12:00	8:40	8:40	2.4	2.35	-	5	28.20
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											

CONSORCIO EL MILACRO
[Signature]
 REPRESENTANTE COMUN

"MEJORAMIENTO Y APLICACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y UNIDADES BASICAS SANITARIAS CASERIO AHIJADERO, C.P. SAN JUAN DE LA CAMACA, DISTRITO DE BAMBAMARCA, HUALGAYOC - CAJAMARCA"

nombre de partida: *Vaciado de Piso - Dia 2 -> 02-07-2018*

N° de cuadrilla	cuadrilla		horario de trabajo		horas trabajadas		medidas			N° de UBS	metrado ejecutado (m2 ó m3)
	operario	peon	hora inicio	hora salida	trabajadas	trabajadas	largo (m)	ancho (m)	altura (m)		
1	2	4	8:00	12:00	8:00	8:00	2.4	2.35	-	4	22.56
2	2	4	8:00	12:00	8:00	8:00	2.4	2.35	-	5	28.20
3	2	4	8:00	12:00	8:00	8:00	2.4	2.35	-	4	
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											



[Signature]
 Seguido José Ocaso
 TESTISTA
 FACULTAD DE INGENIERIA

Tabla 76. Formatos llenos de recolección de datos, día 3 y 4, vaciado de piso

"MEJORAMIENTO Y APLIACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y UNIDADES BASICAS SANITARIAS CASERIO AHIJADERO, C.P. SAN JUAN DE LA CAMACA, DISTRITO DE BAMBAMARCA, HUALGAYOC - CAJAMARCA"

nombre de partida: *Vaciado de piso - día 3* → 03-07-2018

N° de cuadrilla	cuadrilla		horario de trabajo		horas trabajadas		medidas		N° de UBS	metrado ejecutado (m2 ó m3)
	operario	peon	hora inicio	hora almuerzo	hora salida	trabajadas	largo (m)	ancho (m)		
1	2	4	8:00	12-1:00	5:20	8:20	2.40	2.35	-	5 28.20
2	2	4	8:00	12-1	5:10	8:10	2.40	2.35	-	5 28.20
3	2	4	8:00	12-1	5:00	8:00	2.40	2.35	-	4 28.56
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										

"MEJORAMIENTO Y APLIACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y UNIDADES BASICAS SANITARIAS CASERIO AHIJADERO, C.P. SAN JUAN DE LA CAMACA, DISTRITO DE BAMBAMARCA, HUALGAYOC - CAJAMARCA"

nombre de partida: *Vaciado de piso - día 4* → 04-07-2018

N° de cuadrilla	cuadrilla		horario de trabajo		horas trabajadas		medidas		N° de UBS	metrado ejecutado (m2 ó m3)
	operario	peon	hora inicio	hora almuerzo	hora salida	trabajadas	largo (m)	ancho (m)		
1	2	4	8:00	12-1	5:15	8:15	2.40	2.35	-	5 28.20
2	2	4	8:00	12-1	5:10	8:10	2.40	2.35	-	4 28.56
3	2	4	8:00	12-1	5:30	8:30	2.40	2.35	-	5 28.20
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										


 TESISISTA
 Segundo José Matos González
 FACULTAD DE INGENIERIA

CONSORCIO R. M. U. AGRO
Percy Mejía Díaz
 REPRESENTANTE COMÚN

Tabla 77. Formatos llenos de recolección de datos, día 1. excavación de zanja para tubería.

"MEJORAMIENTO Y APLICACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y UNIDADES BASICAS SANITARIAS CASERIO AHIJADERO, C.P. SAN JUAN DE LA CAMACA, DISTRITO DE BAMBAMARCA, HUALGAYOC - CAJAMARCA"

nombre de partida: Excavación de Zanja - Pta 1 → 05-07-2018

N°	nombre	DNI	h inicio	h almuerzo	h salida	total horas	metrado	observacion
1	Adomaro Aguilar Gerardo	27575620	8:00	12-1	4:20	7:2	3.6	
2	José Reyle Burgo Blanco	27549325	8:00	12-1	11:00	3:00	3.6	relleno
3	Pedro Saavedra Bautista	27997560	8:00	12-1	12:15	4:15	3.6	relleno
4	Victor Pasual Blanco Diaz	27554663	8:00	12-1	2:30	5:30	3.6	
5	Manuel Luma Saambano	27571628	8:00	12-1	2:20	5:20	3.6	
6	Blasvindo Aguilar Pios	27551918	8:00	12-1	3:50	6:50	3.6	
7	Amado Carvajal Garcia	27547740	8:00	12-1	3:45	6:45	3.6	
8	Alfonso Trivette Zevallos	27552168	8:00	12-1	3:10	6:10	3.6	
9	Segundo Gilberto Zambrano Zevallos	27572169	8:00	12-1	3:00	6:00	3.6	
10	Segundo Gonzalo Blanco Diaz	27546087	8:00	12-1	4:10	7:10	3.6	
11	Hildebrando Vasquez Cuebas	27545965	8:00	12-1	3:55	6:55	3.6	
12	Alfonso Luma Saambano	4933249	8:00	12-1	3:00	6:00	3.6	
13	José Anibal Zambrano Bustamante	41054439	8:00	12-1	4:35	7:35	3.6	
14	Leopoldo Zambrano Cuebas	27548694	8:00	12-1	4:40	7:40	3.6	
15	Grimaniel Vasquez Aguilar	27547789	8:00	12-1	5:20	8:20	3.6	mayor
16	Julio Luis Saavedra Zevallos	19235804	8:00	12-1	4:05	7:05	3.6	
17	Narwin Salazar Gabresa	72473299	8:00	12-1	4:15	7:15	3.6	
18	Santos Zambrano Cruzado	27552754	8:00	12-1	4:30	7:30	3.6	mayor
19	Alfonso Saavedra Zevallos	41312524	8:00	12-1	4:50	7:50	3.6	
20	Victor Alfonso Saavedra Zevallos	27548335	8:00	12-1	3:10	6:10	3.6	

CONSORCIO EL MLAGRO
Percy Mejía Díaz



Segundo José Llatas Gutierrez
TESISTA
FACULTAD DE INGENIERIA

Tabla 78. Formatos llenos de recolección de datos, día 2. excavación de zanja para tubería.

"MEJORAMIENTO Y APLICACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y UNIDADES BASICAS SANITARIAS CASERIO AHUADERO, C.P. SAN JUAN DE LA CAMACA, DISTRITO DE BAMBAMARCA, HUALGAYOC - CAJAMARCA"

nombre de partida: *Excavacion de Zanja - Dia 2 -> 06-07-2018*

N°	nombre	DNI	h inicio	h almuerzo	h salida	total horas	metrado	observacion
1	Aldamara Aguilar Berardo	27575820	8:00	12-1	2:20	5:20	3.6	
2	Jose Realo Burgos Blanco	27549325	8:00	12-1	4:10	7:10	3.6	
3	Victor Pascual Blanco Diaz	27554663	8:00	12-1	4:50	3:50	3.6	relleno
4	Manuel Puma Zambrano	27541628	8:00	12-1	3:45	6:45	3.6	
5	Gledosvindo Aguilar Dias	27551818	8:00	12-1	4:15	4:15	3.6	relleno
6	Arnado Baruaulca Garcia	27547740	8:00	12-1	4:05	7:05	3.6	
7	Pedro Saavedra Bautista	27997560	8:00	12-1	3:30	6:30	3.6	
8	Alfonso Uriarte Leiva	27552168	8:00	12-1	3:50	6:50	3.6	
9	Seaundo Gilberto Zambrano Leiva	27542169	8:00	12-1	3:35	6:36	3.6	
10	Seaundo Gonzalo Blanco Diaz	27546087	8:00	12-1	3:20	6:20	3.6	
11	Hildebrando Vasquez Babas	27575965	8:00	12-1	2:30	5:30	3.6	
12	Risber Soto Zambrano	48337249	8:00	12-1	3:05	6:05	3.6	
13	Jose Arribal Zambrano Bustamante	47054439	8:00	12-1	4:00	4:00	3.6	
14	Leopoldo Zambrano Babas	27544894	8:00	12-1	3:25	6:25	3.6	
15	Primeriel Vazquez Aguilar	27577789	8:00	12-1	5:05	8:05	3.6	mayor
16	Julio Luis Barzodo Leiva	19235804	8:00	12-1	4:40	7:40	3.6	
17	Maswin Salazar Babera	27473299	8:00	12-1	4:20	4:20	3.6	relleno
18	Santos Zambrano Barzodo	27552754	8:00	12-1	5:40	8:40	3.6	mayor
19	Eric Tirado Baruaulca	41312527	8:00	12-1	3:00	6:00	3.6	
20	Victor Alfonso Saavedra Azanero	27544835	8:00	12-1	4:40	7:40	3.6	

CONSORCIO EL MIRACRO
 Percy Mejia Diaz
 Percy Mejia Diaz



Tabla 79. Formatos llenos de recolección de datos, día 3. excavación de zanja para tubería.

"MEJORAMIENTO Y APLICACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y UNIDADES BASICAS SANITARIAS CASERIO AHUADERO, C.P. SAN JUAN DE LA CAMACA, DISTRITO DE BAMBAMARCA, HUALGAYOC - CAJAMARCA"										
nombre de partida: Excavación de Zanja - Día 3 - 07-07-2018										
N°	nombre	DNI	h inicio	h almuerzo	h salida	total horas	metrado	observacion		
1	Aldomaro Aguilar Carrado	27575620	8:00	12-1	4:15	7:15	3.6			
2	Jose Yego Bura Blanco	27549325	8:00	12-1	3:50	6:50	3.6			
3	Pedro Saalveta Bautista	27997560	8:00	12-1	3:40	6:40	3.6			
4	Victor Pascual Blanco Dias	27554663	8:00	12-1	4:00	7:00	3.6			
5	Manuel Junco Zambano	27571628	8:00	12-1	4:20	7:20	3.6			
6	Carlos Vinco Aguilar Dias	27551816	8:00	12-1	4:40	7:40	3.6			
7	Alfredo Carvajal Garcia	27517770	8:00	12-1	3:30	6:30	3.6			
8	Alfonso Oriarte Leiva	27552168	8:00	12-1	2:25	5:25	3.6	charca		
9	Segundo Gilberto Zambano Leiva	27572169	8:00	12-1	3:45	6:45	3.6			
10	Segundo Gonzalo Blanco Diaz	27546087	8:00	12-1	4:05	7:05	3.6			
11	Hicelbrado Vasquez Cobas	27575965	8:00	12-1	4:25	7:25	3.6			
12	Giulber Soto Zambano	4833249	8:00	12-1	4:10	7:10	3.6			
13	Jaso Amibal Zambano Bustamante	41054439	8:00	12-1	3:10	6:10	3.6			
14	Leopoldo Zambano Cobas	27549694	8:00	12-1	3:30	6:30	3.6			
15	Grimanuel Vasquez Aguilay	27547489	8:00	12-1	5:30	8:30	3.6	mayor		
16	Julio Eulises Cruzado Leiva	19235804	8:00	12-1	3:45	6:45	3.6			
17	Marwin Salazar Cabrera	70473899	8:00	12-1	3:50	6:50	3.6			
18	Samtos Zambano Cruzado	27552754	8:00	12-1	5:20	8:20	3.6	mayor		
19	Elvir Tixado Carvajalca	41312524	8:00	12-1	4:35	7:35	3.6			
20	Victor Alfonso Saabedra Azamero	27541835	8:00	12-1	2:50	5:50	3.6	charca		

CONSORCIO EL MIL AGRO
 Percy Mejia Diaz
 REPRESENTANTE COMUN



Segundo Juan Carlos Garzajalca
 TESISISTA
 FACULTAD DE INGENIERIA

Tabla 80. Formatos llenos de recolección de datos, día 4. excavación de zanja para tubería.

"MEJORAMIENTO Y APLICACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y UNIDADES BASICAS SANITARIAS CASERIO AHUADERO, C.P. SAN JUAN DE LA CAMACA, DISTRITO DE BAMBAMARCA, HUALGAYOC - CAJAMARCA"

nombre de partida: Excavación de Zanja - Píala → 09-07-2018

N°	nombre	DNI	h inicio	h almuerzo	h salida	total horas	metrado	observacion
1	Aldomaro Aguilar Cerrado	27575620	8:00	12-1	3:25	6:25	3.6	
2	Jose reglo Burga Blanco	27549325	8:00	12-1	4:10	7:10	3.6	
3	Pedro Saabedra Bautista	27997560	8:00	12-1	4:15	7:15	3.6	
4	Victor Pascual Blanco Dias	24557663	8:00	12-1	3:30	6:30	3.6	
5	Manuel Luna Saambiano	27571628	8:00	12-1	3:50	6:50	3.6	
6	Eldosvindo Aguilar Dias	27551818	8:00	12-1	3:45	6:45	3.6	
7	Arnado Carvajala Garcia	24547710	8:00	12-1	4:30	7:30	3.6	
8	Alfonso Uxiarte Leiva	24552168	8:00	12-1	3:25	6:25	3.6	
9	Segundo Gilberto Zambrano Leiva	27572168	8:00	12-1	3:50	6:50	3.6	
10	Segundo Gonzalo Blanco Dias	27576087	8:00	12-1	4:00	7:00	3.6	
11	Hidelbrando Vasques Cobas	24545965	8:00	12-1	4:40	7:40	3.6	
12	Gisbey Soto Zambrano	98331249	8:00	12-1	4:35	7:35	3.6	
13	Jose Amibal Zambrano Bustamante	91054439	8:00	12-1	3:45	6:45	3.6	
14	Leopoldo Zambrano Cobas	27549694	8:00	12-1	3:30	6:30	3.6	mayor
15	Griomani Vasques Aguilar	24557789	8:00	12-1	5:40	8:40	3.6	
16	Julio Eulises Cruzado Leiva	19235801	8:00	12-1	2:50	5:50	3.6	
17	Marwin Salazar Cabrera	27543299	8:00	12-1	3:10	6:10	3.6	
18	Santos Saambiano Cruzado	27552754	8:00	12-1	6:00	9:00	3.6	mayor
19	Elvir Tirado Carvajala	91312527	8:00	12-1	4:05	7:05	3.6	mayor
20	Victor Alfonso Saabedra Asonero	27541835	8:00	12-1	5:00	8:00	3.6	mayor

CONSORCIO EL MILAGRO
 Rony Mejía Díaz
 REPRESENTANTE COMÚN


 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
 TESISISTA
 FACULTAD DE INGENIERIA
 Segundo José Luis Carvajala
 TESISISTA
 FACULTAD DE INGENIERIA

Tabla 81. Formatos llenos de recolección de datos, día 1. excavación de hoyo para biodigestor.

"MEJORAMIENTO Y APLIACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y UNIDADES BASICAS SANITARIAS CASERIO AHIJADERO, C.P. SAN JUAN DE LA CAMACA, DISTRITO DE BAMBAMARCA, HUALGAYOC - CAJAMARCA"

nombre de partida: Excavacion de hoyo para Biodigestor - Dia 1 → 10-07-2018

N°	nombre	DNI	h inicio	h almuerzo	h salida	h	metrado	observacion
1	Antonio Zambrano Blanco	27570493	8:00	12-1	5:00	1.5	2.46	
2	Asuncion Zambrano Blanco	42650890	8:00	12-1	5:00	1.5	2.46	Roca
3	Segundo Mega Gubal	27582330	8:00	12-1	5:00	1.5	2.55	Roca
4	Jose Angel Aguilar Feiva	No tiene	8:00	12-1	5:00	1.5	2.73	Roca
5	Segundo Zambrano Gubal	27543093	8:00	12-1	5:00	1.5	2.55	Roca
6	Hildebrando Vasquez Gubal	27575965	8:00	12-1	5:00	1.5	2.73	
7	Gilberto Zambrano Feiva	27572169	8:00	12-1	5:00	1.5	2.82	
8	Salises Cruzado Feiva	19835804	8:00	12-1	5:00	1.5	2.02	mayor y poca
9	Manuel Luna Zambrano	27577628	8:00	12-1	5:00	1.5	2.90	
10	Anibal Zambrano Bustamante	41054439	8:00	12-1	5:00	1.5	2.82	
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								

CONSORCIO EL MA APO
 Percy Mejia Diaz
 PRESIDENTE COMITÉ



Segundo José María Díaz García
 TESISISTA
 FACULTAD DE INGENIERIA

Tabla 82. Formatos llenos de recolección de datos, día 2. excavación de hoyo para biodigestor.

"MEJORAMIENTO Y APLICACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y UNIDADES BASICAS SANITARIAS CASERIO AHUADERO, C.P. SAN JUAN DE LA CAMACA, DISTRITO DE BAMBAMARCA, HUALGAYOC - CAJAMARCA"

nombre de partida: Excavación de hoyos para Bio digestor - Día 2 → 11-07-2018

N°	nombre	DNI	h inicio	h almuerzo	h salida	h	metrado	observacion
1	Antonio Zambrano Blanco	27570493	8:00	12:1	5:00	1.5	2.82	
2	Asuncion Zambrano Blanco	92650890	8:00	12:1	5:00	1.5	2.64	Poca
3	Segundo Mego Cubas	27582330	8:00	12:1	5:00	1.5	2.73	
4	Sose Angel Aguilar Leiva	No tiene	8:00	12:1	5:00	1.5	2.73	
5	Segundo Zambrano Cubas	27543093	8:00	12:1	5:00	1.5	2.64	
6	Hildebrando Vasquez Cubas	27575965	8:00	12:1	5:00	1.5	2.90	
7	Gilberto Zambrano Leiva	27572169	8:00	12:1	5:00	1.5	2.90	mayor
8	Eulises Cruzado Leiva	19275804	8:00	12:1	5:00	1.5	2.73	
9	Manuel Luma Zambrano	27571628	8:00	12:1	5:00	1.5	2.82	
10	Amibal Zambrano Bustamante	91054439	8:00	12:1	5:00	1.5	2.90	
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								

CONSORCIO EL ABLAGRO
 REPRESENTANTE COMUNITARIO
 Percy Mejía Díaz

UNIVERSIDAD DEL VALLE DE
 TESISTA
 FACULTAD DE INGENIERIA

Segundo José Matas Cruzatilla
 TESISTA
 FACULTAD DE INGENIERIA

Tabla 83. Formatos llenos de recolección de datos, día 3. excavación de hoyo para biodigestor.

"MEJORAMIENTO Y APLIACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y UNIDADES BASICAS SANITARIAS CASERIO AHIJADERO, C.P. SAN JUAN DE LA CAMACA, DISTRITO DE BAMBAMARCA, HUALGAYOC - CAJAMARCA"										
nombre de partida: <u>Excavacion de hoyo para Biodigestor - Dia 3</u> → 12-07-2018										
N°	nombre	DNI	h inicio	h almuerzo	h salida	h	metrado	observacion		
1	Antonio Zambrano Blanco	27570193	8:00	12-1	5:00	1.5	1.65	2.90		
2	Asuncion Zambrano Blanco	42650890	8:00	12-1	5:00	1.5	1.55	2.73		
3	Segundo Mago Cubas	27582330	8:00	12-1	5:00	1.5	1.60	2.82		
4	Jose Angel Aguilar Leiva	No tiene	8:00	12-1	5:00	1.5	1.65	2.90		
5	Segundo Zambrano Cubas	27543079	8:00	12-1	5:00	1.5	1.65	2.90		
6	Hidelbrando Vasquez Cubas	27575965	8:00	12-1	5:00	1.5	1.60	2.82		
7	Gilberto Zambrano Leiva	27572164	8:00	12-1	5:00	1.5	1.55	2.73		
8	Eulises Cruzado Leiva	19235804	8:00	12-1	5:00	1.5	1.5	2.64	no mayor	
9	Manuel Luma Zambrano	27571628	8:00	12-1	5:00	1.5	1.60	2.82		
10	Arnival Zambrano Bustamante	41054439	8:00	12-1	5:00	1.5	1.65	2.90		
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										
18										
19										
20										

CONSORCIO EL MIRAGUO
 Rery Mejía Díaz
 REPRESENTANTE COMÚN



Segundo Josué Llatas Cruzajilla
 TESISISTA
 FACULTAD DE INGENIERIA

Tabla 84. Formatos llenos de recolección de datos, día 4. excavación de zanja para biodigestor.

"MEJORAMIENTO Y APLICACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y UNIDADES BASICAS SANITARIAS CASERIO AHUADERO, C.P. SAN JUAN DE LA CAMACA, DISTRITO DE BAMBAMARCA, HUALGAYOC - CAJAMARCA"										
nombre de partida: <i>Excavación de hoyo para bio digestor - Día 4 → 13-07-2018</i>										
N°	nombre	DNI	h inicio	h almuerzo	h salida	h	metrado	observacion		
1	Antonio Zambiano Blanco	27540493	8:00	12:1	5:00	1.5	1.60	2.82		
2	Asumción Zambiano Blanco	42650890	8:00	12:1	5:00	1.5	1.65	2.90		
3	Segundo Mega Cubas	245823308	8:00	12:1	5:00	1.5	1.65	2.90		
4	Jose Angel Aguilar Leiva	No tiene	8:00	12:1	5:00	1.5	1.50	2.64		
5	Segundo Zambiano Cubas	24543093	8:00	12:1	5:00	1.5	1.60	2.82		
6	Hilibrando Vasques Cubas	27575965	8:00	12:1	5:00	1.5	1.55	2.73		
7	Gilberto Zambiano Leiva	24542164	8:00	12:1	5:00	1.5	1.65	2.90		
8	Eulises Cruzado Leiva	19235809	8:00	12:1	5:00	1.5	1.45	2.55	ver foto	
9	Manuel Suma Zambiano	27571628	8:00	12:1	5:00	1.5	1.60	2.82		
10	Anibal Zambiano Bustamante	41059439	8:00	12:1	5:00	1.5	1.69	2.90		
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										
18										
19										
20										

CONSORCIO EL MILAGRO
 Percy Mejía Díaz
 REPRESENTANTE COMUN



[Signature]
 Segundo José Lleras Carvajalica
 TESISISTA
 FACULTAD DE INGENIERIA

Tabla 85. Formatos llenos de recolección de datos, día 5. excavación de zanja para biodigestor.

"MEJORAMIENTO Y APLIACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y UNIDADES BASICAS SANITARIAS CASERIO AHUADERO, C.P. SAN JUAN DE LA CAMACA, DISTRITO DE BAMBAMARCA, HUALGAYOC - CAJAMARCA"									
nombre de partida: <i>Excavacion de hoyo para Biodigestor - Dia. 5</i> → <i>16-07-2018</i>									
N°	nombre	DNI	h inicio	h almuerzo	h salida	M.	metrado	observacion	
1	Antonio Zambrano Blanco	27570993	8:00	12:1	5:00	1.5	1.60	2.82	
2	Asumpcion Zambrano Blanco	42650890	8:00	12:1	5:00	1.5	1.60	2.82	
3	Segundo Meza Cobas	27582330	8:00	12:1	5:00	1.5	1.65	2.90	
4	Jose Angel Aguilar Leiva	No tiene	8:00	12:1	5:00	1.5	1.55	2.73	
5	Segunda Zambrano Cobas	27543093	8:00	12:1	5:00	1.5	1.65	2.90	
6	Hidelbrando Vanquez Cobas	27575165	8:00	12:1	5:00	1.5	1.60	2.82	
7	Gilberto Zambrano Leiva	27572164	8:00	12:1	5:00	1.5	1.55	2.73	
8	Fulises Cruzado Leiva	19235804	8:00	12:1	5:00	1.5	1.50	2.64	
9	Mamuel Loma Zambrano	27541628	8:00	12:1	5:00	1.5	1.60	2.82	
10	Amibal Zambrano Bustamante	41054439	8:00	12:1	5:00	1.5	1.65	2.90	
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									

CONSORCIO EL MRAgro
[Firma]
 RERY MORA DIAZ
 REPRESENTANTE COMÚN

[Firma]
 Segundo José Llatas Cárquez
 TESISTA
 FACULTAD DE INGENIERIA



Tabla 86. Formatos llenos de recolección de datos, día 6. excavación de zanja para biodigestor.

"MEJORAMIENTO Y APLICACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y UNIDADES BASICAS SANITARIAS CASERIO AHIJADERO, C.P. SAN JUAN DE LA CAMACA, DISTRITO DE BAMBAMARCA, HUALGAYOC - CAJAMARCA"										
nombre de partida: <i>Excavación de hoyo para Biodigestor - Día 6 - 17-07-2018</i>										
N°	nombre	DNI	h inicio	h almuerzo	h salida	H	metrado	observacion		
1	<i>Antonio Zambrano Blanco</i>	<i>27570493</i>	<i>8:00</i>	<i>12:1</i>	<i>5:00</i>	<i>1.5</i>	<i>2.90</i>			
2	<i>Asuncion Zambrano Blanco</i>	<i>42650890</i>	<i>8:00</i>	<i>12:1</i>	<i>5:00</i>	<i>1.5</i>	<i>2.90</i>			
3	<i>Segundo Mega Cubas</i>	<i>27582330</i>	<i>8:00</i>	<i>12:1</i>	<i>5:00</i>	<i>1.5</i>	<i>2.82</i>			
4	<i>Jose Angel Aguilar Leiva</i>	<i>No tiene</i>	<i>8:00</i>	<i>12:1</i>	<i>5:00</i>	<i>1.5</i>	<i>2.90</i>			
5	<i>Segundo Zambrano Cubas</i>	<i>27543093</i>	<i>8:00</i>	<i>12:1</i>	<i>5:00</i>	<i>1.5</i>	<i>2.82</i>			
6	<i>Hidelbrado Vasquez Cubas</i>	<i>27575965</i>	<i>8:00</i>	<i>12:1</i>	<i>5:00</i>	<i>1.5</i>	<i>2.90</i>			
7	<i>Gilberto Zambrano Leiva</i>	<i>24572164</i>	<i>8:00</i>	<i>12:1</i>	<i>5:00</i>	<i>1.5</i>	<i>2.82</i>			
8	<i>Eulises Cruzado Leiva</i>	<i>19235804</i>	<i>8:00</i>	<i>12:1</i>	<i>5:00</i>	<i>1.5</i>	<i>2.73</i>			
9	<i>Manuel Luma Zambrano</i>	<i>27571628</i>	<i>8:00</i>	<i>12:1</i>	<i>5:00</i>	<i>1.5</i>	<i>2.82</i>			
10	<i>Amibal Zambrano Bustamante</i>	<i>41054439</i>	<i>8:00</i>	<i>12:1</i>	<i>5:00</i>	<i>1.5</i>	<i>2.90</i>			
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										
18										
19										
20										

CONSORCIO EL MIL AGRO
 Percy Mejía Díaz
 REPRESENTANTE COMÚN



[Signature]
 Segundo José Datas Castañeda
 TESISISTA
 FACULTAD DE INGENIERIA

Cuadros llenos en la obra número 2

Se estudió 11 partidas con un promedio de 4 días por partida; cabe recalcar que este estudio se analizó netamente para conocer rendimiento de las partidas que intervienen en el proceso de construcción de una UBS (unidad básica sanitaria).

Tabla 87. Rendimientos de obra N° 2. Partida: excavación de zanja para CC.

"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN EL CASERIO LUCMACUCHO, C.P. LLACAN - DISTRITO DE BAMBAMARCA, PROVINCIA DE HUALGAYOC - CAJAMARCA"											
Nombre de partida: <i>Excavación de Zanja - Día 1</i>											
V° adr.	nombre de cuadrilla	cuadrilla			horas trabajadas	medidas			N° de UBS	parcial (m2 ó m3)	met. total (m2 ó m3)
		oper.	ofic.	peon		largo (m)	ancho (m)	altura (m)			
1	<i>Los Rojos</i>			1	8	6.08	0.35	0.30	3	0.64	1.93
2	<i>Shangsho</i>			1	8	6.08	0.35	0.30	4	0.64	2.55
3	<i>Llatas</i>			1	8	6.08	0.35	0.30	4	0.64	2.55
4	<i>Medinas</i>			1	8	6.08	0.35	0.30	4	0.64	2.55
5	<i>Ruices</i>			1	8	6.08	0.35	0.30	3	0.64	1.93
6	<i>Blancos</i>			1	8	6.08	0.35	0.30	3	0.64	3.19

"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN EL CASERIO LUCMACUCHO, C.P. LLACAN - DISTRITO DE BAMBAMARCA, PROVINCIA DE HUALGAYOC - CAJAMARCA"											
Nombre de partida: <i>Día 2</i>											
V° adr.	nombre de cuadrilla	cuadrilla			horas trabajadas	medidas			N° de UBS	parcial (m2 ó m3)	met. total (m2 ó m3)
		oper.	ofic.	peon		largo (m)	ancho (m)	altura (m)			
1	<i>Pojos</i>			1	8	6.08	0.35	0.30	3	0.64	1.93
2	<i>Shangsho</i>			1	8	6.08	0.35	0.30	5	0.64	3.19
3	<i>Llatas</i>			1	8	6.08	0.35	0.30	5	0.64	3.19
4	<i>Medinas</i>			1	8	6.08	0.35	0.30	4	0.64	2.55
5	<i>Ruices</i>			1	8	6.08	0.35	0.30	4	0.64	2.55
6	<i>Blancos</i>			1	8	6.08	0.35	0.30	5	0.64	3.19

"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN EL CASERIO LUCMACUCHO, C.P. LLACAN - DISTRITO DE BAMBAMARCA, PROVINCIA DE HUALGAYOC - CAJAMARCA"											
Nombre de partida: <i>Día 3</i>											
V° adr.	nombre de cuadrilla	cuadrilla			horas trabajadas	medidas			N° de UBS	parcial (m2 ó m3)	met. total (m2 ó m3)
		oper.	ofic.	peon		largo (m)	ancho (m)	altura (m)			
1	<i>Pojos</i>			1	8	6.08	0.35	0.30	4	0.64	2.55
2	<i>Shangsho</i>			1	8	6.08	0.35	0.30	5	0.64	3.19
3	<i>Medinas</i>			1	8	6.08	0.35	0.30	5	0.64	3.19
4	<i>Llatas</i>			1	8	6.08	0.35	0.30	6	0.64	3.83
5	<i>Ruices</i>			1	8	6.08	0.35	0.30	5	0.64	3.19
6	<i>Blancos</i>			1	8	6.08	0.35	0.30	6	0.64	3.83

"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN EL CASERIO LUCMACUCHO, C.P. LLACAN - DISTRITO DE BAMBAMARCA, PROVINCIA DE HUALGAYOC - CAJAMARCA"											
Nombre de partida: <i>Día 4</i>											
V° adr.	nombre de cuadrilla	cuadrilla			horas trabajadas	medidas			N° de UBS	parcial (m2 ó m3)	met. total (m2 ó m3)
		oper.	ofic.	peon		largo (m)	ancho (m)	altura (m)			
1	<i>Pojos</i>			1	8	6.08	0.35	0.30	4	0.64	2.55
2	<i>Shangsho</i>			1	8	6.08	0.35	0.30	5	0.64	3.19
3	<i>Llatas</i>			1	8	6.08	0.35	0.30	5	0.64	3.19
4	<i>Medinas</i>			1	8	6.08	0.35	0.30	4	0.64	2.55
5	<i>Ruices</i>			1	8	6.08	0.35	0.30	5	0.64	3.19
6	<i>Blancos</i>			1	8:00	6.08	0.35	0.30	6	0.64	3.83



Segundo José Llatas Chiruján
TESISTA
 FACULTAD DE INGENIERÍA

Tabla 88. Rendimientos de obra N° 2. Partida: acero para columnas.

"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN EL CASERIO LUCMACUCHO, C.P. LLACAN - DISTRITO DE BAMBAMARCA, PROVINCIA DE HUALGAYOC - CAJAMARCA"														
nombre de partida: <i>Acero para columnas - Día 1</i>														
N° cuadr.	nombre de cuadrilla	cuadrilla			horario de trabajo			medida		peso		Σ peso	N° col.	peso total
		op.	of.	peon	inicio	almuerzo	salida	1/2	1/4	1/2	1/4			
1	<i>Rojos</i>	1	1	-	8	12-1	5	12	8.50	0,56	0,25	8.85	13	115.05
2	<i>Shanshos</i>	1	1	-	8	12-1	5	12	8.50	0,56	0,25	8.85	13	115.05
3	<i>flatos</i>	1	1	-	8	12-1	5	12	8.50	0,56	0,25	8.85	14	123.9
4	<i>Medinos</i>	1	1	-	8	12-1	5	12	8.50	0,56	0,25	8.85	14	123.9
5	<i>Ruices</i>	1	1	-	8	12-1	5	12	8.50	0,56	0,25	8.85	13	115.05
6	<i>Blancos</i>	1	1	-	8	12-1	5	12	8.50	0,56	0,25	8.85	15	132.75

"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN EL CASERIO LUCMACUCHO, C.P. LLACAN - DISTRITO DE BAMBAMARCA, PROVINCIA DE HUALGAYOC - CAJAMARCA"														
nombre de partida: <i>Acero para columnas - Día 2</i>														
N° cuadr.	nombre de cuadrilla	cuadrilla			horario de trabajo			medida		peso		Σ peso	N° col.	peso total
		op.	of.	peon	inicio	almuerzo	salida	1/2	1/4	1/2	1/4			
1	<i>Rojos</i>	1	1	-	8	12-1	5	12	8.50	0,56	0,25	8.85	13	115.05
2	<i>shanshos</i>	1	1	-	8	12-1	5	12	8.50	0,56	0,25	8.85	13	115.05
3	<i>flatos</i>	1	1	-	8	12-1	5	12	8.50	0,56	0,25	8.85	15	132.75
4	<i>Medinos</i>	1	1	-	8	12-1	5	12	8.50	0,56	0,25	8.85	14	123.9
5	<i>Ruices</i>	1	1	-	8	12-1	5	12	8.50	0,56	0,25	8.85	14	123.9
6	<i>Blancos</i>	1	1	-	8	12-1	5	12	8.50	0,56	0,25	8.85	15	132.75

"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN EL CASERIO LUCMACUCHO, C.P. LLACAN - DISTRITO DE BAMBAMARCA, PROVINCIA DE HUALGAYOC - CAJAMARCA"														
nombre de partida: <i>Acero para columnas - Día 3</i>														
N° cuadr.	nombre de cuadrilla	cuadrilla			horario de trabajo			medida		peso		Σ peso	N° col.	peso total
		op.	of.	peon	inicio	almuerzo	salida	1/2	1/4	1/2	1/4			
1	<i>Rojos</i>	1	1	-	8	12-1	5	12	8.50	0,56	0,25	8.85	14	123.9
2	<i>shanshos</i>	1	1	-	8	12-1	5	12	8.50	0,56	0,25	8.85	14	123.9
3	<i>flatos</i>	1	1	-	8	12-1	5	12	8.50	0,56	0,25	8.85	15	132.75
4	<i>Medinos</i>	1	1	-	8	12-1	5	12	8.50	0,56	0,25	8.85	14	123.9
5	<i>Ruices</i>	1	1	-	8	12-1	5	12	8.50	0,56	0,25	8.85	15	132.75
6	<i>Blancos</i>	1	1	-	8	12-1	5	12	8.50	0,56	0,25	8.85	16	141.6

"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN EL CASERIO LUCMACUCHO, C.P. LLACAN - DISTRITO DE BAMBAMARCA, PROVINCIA DE HUALGAYOC - CAJAMARCA"														
nombre de partida: <i>Acero para columnas - Día 4</i>														
N° cuadr.	nombre de cuadrilla	cuadrilla			horario de trabajo			medida		peso		Σ peso	N° col.	peso total
		op.	of.	peon	inicio	almuerzo	salida	1/2	1/4	1/2	1/4			
1	<i>Rojos</i>	1	1	-	8	12-1	5	12	8.50	0,56	0,25	8.85	14	123.9
2	<i>shanshos</i>	1	1	-	8	12-1	5	12	8.50	0,56	0,25	8.85	14	123.9
3	<i>flatos</i>	1	1	-	8	12-1	5	12	8.50	0,56	0,25	8.85	15	132.75
4	<i>Medinos</i>	1	1	-	8	12-1	5	12	8.50	0,56	0,25	8.85	14	123.9
5	<i>Ruices</i>	1	1	-	8	12-1	5	12	8.50	0,56	0,25	8.85	15	132.75
6	<i>Blancos</i>	1	1	-	8	12-1	5	12	8.50	0,56	0,25	8.85	15	132.75



[Handwritten Signature]
 Segundo Jesús Matas Garrajuba
TESISTA
 FACULTAD DE INGENIERIA

Tabla 89. Rendimientos de obra N° 2. Partida: vaciado de cemento corrido.

"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN EL CASERIO LUCMACUCHO, C.P. LLACAN - DISTRITO DE BAMBAMARCA, PROVINCIA DE HUALGAYOC - CAJAMARCA"											
nombre de partida: <i>Vaciado cemento corrido - Día 1</i>											
N° cuadr.	nombre de cuadrilla	cuadrilla			horas trabajadas	medidas			N° de UBS	parcial (m2 ó m3)	met. total (m2 ó m3)
		oper.	ofic.	peon		largo (m)	ancho (m)	altura (m)			
1	<i>Rojos</i>	1		2	8	6.08	0.35	0.30	4	0,64	10.24
2	<i>Shan-shos</i>	1		2	8	6.08	0.35	0.30	4	0,64	10.24
3	<i>Flatas</i>	1		2	8	6.08	0.35	0.30	6	0,64	15.36
4	<i>Medinas</i>	1		2	8	6.08	0.35	0.30	5	0,64	12.8
5	<i>Ruices</i>	1		2	8	6.08	0.35	0.30	4	0,64	10.24
6	<i>Blancos</i>	1		2	8	6.08	0.35	0.30	5	0,64	12.8

"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN EL CASERIO LUCMACUCHO, C.P. LLACAN - DISTRITO DE BAMBAMARCA, PROVINCIA DE HUALGAYOC - CAJAMARCA"											
nombre de partida: <i>Vaciado cemento corrido - Día 2</i>											
N° cuadr.	nombre de cuadrilla	cuadrilla			horas trabajadas	medidas			N° de UBS	parcial (m2 ó m3)	met. total (m2 ó m3)
		oper.	ofic.	peon		largo (m)	ancho (m)	altura (m)			
1	<i>Rojos</i>	1		2	8	6.08	0.35	0.30	5	0,64	12.8
2	<i>Shan-shos</i>	1		2	8	6.08	0.35	0.30	5	0,64	12.8
3	<i>Flatas</i>	1		2	8	6.08	0.35	0.30	6	0,64	15.36
4	<i>Medinas</i>	1		2	8	6.08	0.35	0.30	5	0,64	12.8
5	<i>Ruices</i>	1		2	8	6.08	0.35	0.30	5	0,64	12.8
6	<i>Blancos</i>	1		2	8	6.08	0.35	0.30	7	0,64	17.92

"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN EL CASERIO LUCMACUCHO, C.P. LLACAN - DISTRITO DE BAMBAMARCA, PROVINCIA DE HUALGAYOC - CAJAMARCA"											
nombre de partida: <i>Vaciado cemento corrido - Día 3</i>											
N° cuadr.	nombre de cuadrilla	cuadrilla			horas trabajadas	medidas			N° de UBS	parcial (m2 ó m3)	met. total (m2 ó m3)
		oper.	ofic.	peon		largo (m)	ancho (m)	altura (m)			
1	<i>Rojos</i>	1		2	8	6.08	0.35	0.30	5	0,64	12.8
2	<i>Shan-shos</i>	1		2	8	6.08	0.35	0.30	6	0,64	15.36
3	<i>Flatas</i>	1		2	8	6.08	0.35	0.30	6	0,64	15.36
4	<i>Medinas</i>	1		2	8	6.08	0.35	0.30	5	0,64	12.8
5	<i>Ruices</i>	1		2	8	6.08	0.35	0.30	6	0,64	15.36
6	<i>Blancos</i>	1		2	8	6.08	0.35	0.30	7	0,64	17.92

"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN EL CASERIO LUCMACUCHO, C.P. LLACAN - DISTRITO DE BAMBAMARCA, PROVINCIA DE HUALGAYOC - CAJAMARCA"											
nombre de partida: <i>Vaciado cemento corrido - Día 4</i>											
N° cuadr.	nombre de cuadrilla	cuadrilla			horas trabajadas	medidas			N° de UBS	parcial (m2 ó m3)	met. total (m2 ó m3)
		oper.	ofic.	peon		largo (m)	ancho (m)	altura (m)			
1	<i>Rojos</i>	1		2	8	6.08	0.35	0.30	5	0,64	12.8
2	<i>Shan-shos</i>	1		2	8	6.08	0.35	0.30	5	0,64	12.8
3	<i>Flatas</i>	1		2	8	6.08	0.35	0.30	7	0,64	17.92
4	<i>Medinas</i>	1		2	8	6.08	0.35	0.30	6	0,64	15.36
5	<i>Ruices</i>	1		2	8	6.08	0.35	0.30	6	0,64	15.36
6	<i>Blancos</i>	1		2	8	6.08	0.35	0.30	6	0,64	15.36



[Firma]
 Segundo José Llatas Carvajalca
TESISTA
 FACULTAD DE INGENIERIA

Tabla 90. Rendimientos de obra N° 2. Partida: asentado de ladrillo.

"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN EL CASERIO LUCMACUCHO, C.P. LLACAN - DISTRITO DE BAMBAMARCA, PROVINCIA DE HUALGAYOC - CAJAMARCA"											
nombre de partida: <i>Asentado de ladrillo - Día 1</i>											
N° cuadr.	nombre de cuadrilla	cuadrilla			horas trabajadas	medidas			N° de UBS	parcial (m2 ó m3)	met. total (m2 ó m3)
		oper.	ofic.	peon		largo (m)	ancho (m)	altura (m)			
1	<i>Rojos</i>	2	-	1	8	4.86	-	1.70	1	8.26	8.26
2	<i>Shanshos</i>	2	-	1	8	4.86	-	1.70	1	8.26	8.26
3	<i>Platas</i>	2	-	1	8	4.86	-	1.87	1	9.08	9.08
4	<i>Medinas</i>	2	-	1	8	4.86	-	1.79	1	8.70	8.70
5	<i>Ruices</i>	2	-	1	8	4.86	-	1.87	1	9.08	9.08
6	<i>Blancos</i>	2	-	1	8	4.86	-	1.96	1	9.53	9.53

"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN EL CASERIO LUCMACUCHO, C.P. LLACAN - DISTRITO DE BAMBAMARCA, PROVINCIA DE HUALGAYOC - CAJAMARCA"											
nombre de partida: <i>Asentado de ladrillo - Día 2</i>											
N° cuadr.	nombre de cuadrilla	cuadrilla			horas trabajadas	medidas			N° de UBS	parcial (m2 ó m3)	met. total (m2 ó m3)
		oper.	ofic.	peon		largo (m)	ancho (m)	altura (m)			
1	<i>Rojos</i>	2	-	1	8	4.86	-	1.87	1	9.08	9.08
2	<i>Shanshos</i>	2	-	1	8	4.86	-	1.87	1	9.08	9.08
3	<i>Platas</i>	2	-	1	8	4.86	-	2.21	1	10.74	10.74
4	<i>Medinas</i>	2	-	1	8	4.86	-	1.96	1	9.53	9.53
5	<i>Ruices</i>	2	-	1	8	4.86	-	2.04	1	9.91	9.91
6	<i>Blancos</i>	2	-	1	8	4.86	-	2.21	1	10.74	10.74

"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN EL CASERIO LUCMACUCHO, C.P. LLACAN - DISTRITO DE BAMBAMARCA, PROVINCIA DE HUALGAYOC - CAJAMARCA"											
nombre de partida: <i>Asentado de ladrillo - Día 3</i>											
N° cuadr.	nombre de cuadrilla	cuadrilla			horas trabajadas	medidas			N° de UBS	parcial (m2 ó m3)	met. total (m2 ó m3)
		oper.	ofic.	peon		largo (m)	ancho (m)	altura (m)			
1	<i>Rojos</i>	2	-	1	8	4.86	-	1.87	1	9.08	9.08
2	<i>Shanshos</i>	2	-	1	8	4.86	-	1.87	1	9.08	9.08
3	<i>Platas</i>	2	-	1	8	4.86	-	2.4	1	11.66	11.66
4	<i>Medinas</i>	2	-	1	8	4.86	-	2.21	1	10.74	10.74
5	<i>Ruices</i>	2	-	1	8	4.86	-	2.21	1	10.74	10.74
6	<i>Blancos</i>	2	-	1	8	4.86	-	2.4	1	11.66	11.66

"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN EL CASERIO LUCMACUCHO, C.P. LLACAN - DISTRITO DE BAMBAMARCA, PROVINCIA DE HUALGAYOC - CAJAMARCA"											
nombre de partida: <i>Asentado de ladrillo - Día 4</i>											
N° cuadr.	nombre de cuadrilla	cuadrilla			horas trabajadas	medidas			N° de UBS	parcial (m2 ó m3)	met. total (m2 ó m3)
		oper.	ofic.	peon		largo (m)	ancho (m)	altura (m)			
1	<i>Rojos</i>	2	-	1	8	4.86	-	1.96	1	9.53	9.53
2	<i>Shanshos</i>	2	-	1	8	4.86	-	1.96	1	9.53	9.53
3	<i>Platas</i>	2	-	1	8	4.86	-	2.4	1	11.66	11.66
4	<i>Medinas</i>	2	-	1	8	4.86	-	2.30	1	11.18	11.18
5	<i>Ruices</i>	2	-	1	8	4.86	-	2.21	1	10.74	10.74
6	<i>Blancos</i>	2	-	1	8	4.86	-	2.4	1	11.66	11.66



[Firma]
 Segundo José Matos Carvajalca
 TESISISTA
 FACULTAD DE INGENIERIA

11.66 Area de ladrillo de toda la UBS

Tabla 91. Rendimientos de obra N° 2. Partida: encofrado de columnas.

"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN EL CASERIO LUCMACUCHO, C.P. LLACAN - DISTRITO DE BAMBAMARCA, PROVINCIA DE HUALGAYOC - CAJAMARCA"											
nombre de partida: <i>Encofrado de columna - Día 1</i>											
N° cuadr.	nombre de cuadrilla	cuadrilla			horas trabajadas	medidas			N° de UBS	parcial (m2 ó m3)	met. total (m2 ó m3)
		oper.	ofic.	peon		largo (m)	ancho (m)	altura (m)			
1	<i>Rojos</i>	1		1	8		1.35	2.40	4	3.24	12.96
2	<i>Shanshor</i>	1		1	8		1.35	2.40	4	3.24	12.96
3	<i>flatas</i>	1		1	8		1.35	2.40	5	3.24	16.2
4	<i>Medinas</i>	1		1	8		1.35	2.40	4	3.24	12.96
5	<i>Ruces</i>	1		1	8		1.35	2.40	5	3.24	16.2
6	<i>Blancos</i>	1		1	8		1.35	2.40	5	3.24	16.2

"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN EL CASERIO LUCMACUCHO, C.P. LLACAN - DISTRITO DE BAMBAMARCA, PROVINCIA DE HUALGAYOC - CAJAMARCA"											
nombre de partida: <i>Encofrado de columna - Día 2</i>											
N° cuadr.	nombre de cuadrilla	cuadrilla			horas trabajadas	medidas			N° de UBS	parcial (m2 ó m3)	met. total (m2 ó m3)
		oper.	ofic.	peon		largo (m)	ancho (m)	altura (m)			
1	<i>Rojos</i>	1		1	8		1.35	2.40	4	3.24	12.96
2	<i>Shanshor</i>	1		1	8		1.35	2.40	5	3.24	16.2
3	<i>flatas</i>	1		1	8		1.35	2.40	5	3.24	16.2
4	<i>Medinas</i>	1		1	8		1.35	2.40	4	3.24	12.96
5	<i>Ruces</i>	1		1	8		1.35	2.40	4	3.24	12.96
6	<i>Blancos</i>	1		1	8		1.35	2.40	5	3.24	16.2

"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN EL CASERIO LUCMACUCHO, C.P. LLACAN - DISTRITO DE BAMBAMARCA, PROVINCIA DE HUALGAYOC - CAJAMARCA"											
nombre de partida: <i>Encofrado de columna - Día 3</i>											
N° cuadr.	nombre de cuadrilla	cuadrilla			horas trabajadas	medidas			N° de UBS	parcial (m2 ó m3)	met. total (m2 ó m3)
		oper.	ofic.	peon		largo (m)	ancho (m)	altura (m)			
1	<i>Rojos</i>	1		1	8		1.35	2.40	4	3.24	12.96
2	<i>Shanshor</i>	1		1	8		1.35	2.40	4	3.24	12.96
3	<i>flatas</i>	1		1	8		1.35	2.40	5	3.24	16.2
4	<i>Medinas</i>	1		1	8		1.35	2.40	5	3.24	16.2
5	<i>Ruces</i>	1		1	8		1.35	2.40	4	3.24	12.96
6	<i>Blancos</i>	1		1	8		1.35	2.40	5	3.24	16.2

"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN EL CASERIO LUCMACUCHO, C.P. LLACAN - DISTRITO DE BAMBAMARCA, PROVINCIA DE HUALGAYOC - CAJAMARCA"											
nombre de partida: <i>Encofrado de columnas - Día 4</i>											
N° cuadr.	nombre de cuadrilla	cuadrilla			horas trabajadas	medidas			N° de UBS	parcial (m2 ó m3)	met. total (m2 ó m3)
		oper.	ofic.	peon		largo (m)	ancho (m)	altura (m)			
1	<i>Rojos</i>	1		1	8		1.35	2.40	4	3.24	12.96
2	<i>Shanshor</i>	1		1	8		1.35	2.40	5	3.24	16.2
3	<i>flatas</i>	1		1	8		1.35	2.40	5	3.24	16.2
4	<i>Medinas</i>	1		1	8		1.35	2.40	5	3.24	16.2
5	<i>Ruces</i>	1		1	8		1.35	2.40	5	3.24	16.2
6	<i>Blancos</i>	1		1	8		1.35	2.40	5	3.24	16.2



Justifera
 Segundo José Llatas Caruajulla
TESISTA
 FACULTAD DE INGENIERIA

Tabla 92. Rendimientos de obra N° 2. Partida: vaciado de columnas.

"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN EL CASERIO LUCMACUCHO, C.P. LLACAN - DISTRITO DE BAMBAMARCA, PROVINCIA DE HUALGAYOC - CAJAMARCA"											
nombre de partida: <i>Vaciado de columnas - Dia 1</i>											
N° cuadr.	nombre de cuadrilla	cuadrilla			horas trabajadas	medidas			N° de UBS	parcial (m2 ó m3) x4	met. total (m2 ó m3)
		oper.	ofic.	peon		largo (m)	ancho (m)	altura (m)			
1	<i>Rojos</i>	1		2	8	0,15	0,15	2,40	5	0,21	1,04
2	<i>Shancho</i>	1		2	8	0,15	0,15	2,40	5	0,21	1,04
3	<i>Platas</i>	1		2	8	0,15	0,15	2,40	6	0,21	1,24
4	<i>Medinas</i>	1		2	8	0,15	0,15	2,40	5	0,21	1,04
5	<i>Ruices</i>	1		2	8	0,15	0,15	2,40	5	0,21	1,04
6	<i>Blancos</i>	1		2	8	0,15	0,15	2,40	6	0,21	1,24

"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN EL CASERIO LUCMACUCHO, C.P. LLACAN - DISTRITO DE BAMBAMARCA, PROVINCIA DE HUALGAYOC - CAJAMARCA"											
nombre de partida: <i>Vaciado de columnas - Dia 2</i>											
N° cuadr.	nombre de cuadrilla	cuadrilla			horas trabajadas	medidas			N° de UBS	parcial (m2 ó m3) x4	met. total (m2 ó m3)
		oper.	ofic.	peon		largo (m)	ancho (m)	altura (m)			
1	<i>Rojos</i>	1		2	8	0,15	0,15	2,40	5	0,21	1,04
2	<i>Shancho</i>	1		2	8	0,15	0,15	2,40	5	0,21	1,04
3	<i>Platas</i>	1		2	8	0,15	0,15	2,40	6	0,21	1,24
4	<i>Medinas</i>	1		2	8	0,15	0,15	2,40	6	0,21	1,24
5	<i>Ruices</i>	1		2	8	0,15	0,15	2,40	5	0,21	1,04
6	<i>Blancos</i>	1		2	8	0,15	0,15	2,40	6	0,21	1,24

"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN EL CASERIO LUCMACUCHO, C.P. LLACAN - DISTRITO DE BAMBAMARCA, PROVINCIA DE HUALGAYOC - CAJAMARCA"											
nombre de partida: <i>Vaciado de columnas - Dia 3</i>											
N° cuadr.	nombre de cuadrilla	cuadrilla			horas trabajadas	medidas			N° de UBS	parcial (m2 ó m3) x4	met. total (m2 ó m3)
		oper.	ofic.	peon		largo (m)	ancho (m)	altura (m)			
1	<i>Rojos</i>	1		2	8	0,15	0,15	2,40	5	0,21	1,04
2	<i>Shancho</i>	1		2	8	0,15	0,15	2,40	6	0,21	1,24
3	<i>Platas</i>	1		2	8	0,15	0,15	2,40	7	0,21	1,50
4	<i>Medinas</i>	1		2	8	0,15	0,15	2,40	6	0,21	1,24
5	<i>Ruices</i>	1		2	8	0,15	0,15	2,40	5	0,21	1,04
6	<i>Blancos</i>	1		2	8	0,15	0,15	2,40	7	0,21	1,50

"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN EL CASERIO LUCMACUCHO, C.P. LLACAN - DISTRITO DE BAMBAMARCA, PROVINCIA DE HUALGAYOC - CAJAMARCA"											
nombre de partida: <i>Vaciado de columnas - Dia 4</i>											
N° cuadr.	nombre de cuadrilla	cuadrilla			horas trabajadas	medidas			N° de UBS	parcial (m2 ó m3) x4	met. total (m2 ó m3)
		oper.	ofic.	peon		largo (m)	ancho (m)	altura (m)			
1	<i>Rojos</i>	1		2	8	0,15	0,15	2,40	5	0,21	1,04
2	<i>Shancho</i>	1		2	8	0,15	0,15	2,40	6	0,21	1,24
3	<i>Platas</i>	1		2	8	0,15	0,15	2,40	7	0,21	1,50
4	<i>Medinas</i>	1		2	8	0,15	0,15	2,40	6	0,21	1,24
5	<i>Ruices</i>	1		2	8	0,15	0,15	2,40	6	0,21	1,24
6	<i>Blancos</i>	1		2	8	0,15	0,15	2,40	7	0,21	1,50



[Signature]
 Segundo Josué Platas Carvajalca
 TESISTA
 FACULTAD DE INGENIERIA

Tabla 93. Rendimientos de obra N° 2. Partida: Encofrado de techo.

"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN EL CASERIO LUCMACUCHO, C.P. LLACAN - DISTRITO DE BAMBAMARCA, PROVINCIA DE HUALGAYOC - CAJAMARCA"											
nombre de partida: <i>Encofrado de Techo - Día 1</i>											
N° cuadr.	nombre de cuadrilla	cuadrilla			horas trabajadas	medidas			N° de UBS	parcial (m2 ó m3)	met. total (m2 ó m3)
		oper.	ofic.	peon		largo (m)	ancho (m)	altura (m)			
1	<i>Rojos</i>	1		1	8	2.44	2.17		3	5.30	15.9
2	<i>Shanghos</i>	1		1	8	2.44	2.17		3	5.30	15.9
3	<i>Flatos</i>	1		1	8	2.44	2.17		4	5.30	21.2
4	<i>Medinas</i>	1		1	8	2.44	2.17		3	5.30	15.9
5	<i>Ruices</i>	1		1	8	2.44	2.17		4	5.30	21.2
6	<i>Blancos</i>	1		1	8	2.44	2.14		4	5.30	21.2

"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN EL CASERIO LUCMACUCHO, C.P. LLACAN - DISTRITO DE BAMBAMARCA, PROVINCIA DE HUALGAYOC - CAJAMARCA"											
nombre de partida: <i>Encofrado de Techo - Día 2</i>											
N° cuadr.	nombre de cuadrilla	cuadrilla			horas trabajadas	medidas			N° de UBS	parcial (m2 ó m3)	met. total (m2 ó m3)
		oper.	ofic.	peon		largo (m)	ancho (m)	altura (m)			
1	<i>Rojos</i>	1		1	8	2.44	2.77		4	5.30	21.2
2	<i>Shanghos</i>	1		1	8	2.44	2.77		3	5.30	15.9
3	<i>Flatos</i>	1		1	8	2.44	2.77		5	5.30	26.5
4	<i>Medinas</i>	1		1	8	2.44	2.77		4	5.30	21.2
5	<i>Ruices</i>	1		1	8	2.44	2.77		5	5.30	26.5
6	<i>Blancos</i>	1		1	8	2.44	2.77		5	5.30	26.5

"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN EL CASERIO LUCMACUCHO, C.P. LLACAN - DISTRITO DE BAMBAMARCA, PROVINCIA DE HUALGAYOC - CAJAMARCA"											
nombre de partida: <i>Encofrado de Techo - Día 3</i>											
N° cuadr.	nombre de cuadrilla	cuadrilla			horas trabajadas	medidas			N° de UBS	parcial (m2 ó m3)	met. total (m2 ó m3)
		oper.	ofic.	peon		largo (m)	ancho (m)	altura (m)			
1	<i>Rojos</i>	1		1	8	2.44	2.77		4	5.30	21.2
2	<i>Shanghos</i>	1		1	8	2.44	2.77		4	5.30	21.2
3	<i>Flatos</i>	1		1	8	2.44	2.77		6	5.30	31.8
4	<i>Medinas</i>	1		1	8	2.44	2.77		5	5.30	26.5
5	<i>Ruices</i>	1		1	8	2.44	2.77		5	5.30	26.5
6	<i>Blancos</i>	1		1	8	2.44	2.77		6	5.30	31.8

"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN EL CASERIO LUCMACUCHO, C.P. LLACAN - DISTRITO DE BAMBAMARCA, PROVINCIA DE HUALGAYOC - CAJAMARCA"											
nombre de partida: <i>Encofrado de Techo - Día 4</i>											
N° cuadr.	nombre de cuadrilla	cuadrilla			horas trabajadas	medidas			N° de UBS	parcial (m2 ó m3)	met. total (m2 ó m3)
		oper.	ofic.	peon		largo (m)	ancho (m)	altura (m)			
1	<i>Rojos</i>	1		1	8	2.44			4	5.30	21.2
2	<i>Shanghos</i>	1		1	8	2.44			5	5.30	26.5
3	<i>Flatos</i>	1		1	8	2.44			6	5.30	31.8
4	<i>Medinas</i>	1		1	8	2.44			5	5.30	26.5
5	<i>Ruices</i>	1		1	8	2.44			6	5.30	31.8
6	<i>Blancos</i>	1		1	8	2.44			6	5.30	31.8



Sebastián
 Sebastián José Llatas Carrujo
 TESISISTA
 FACULTAD DE INGENIERÍA

Tabla 94. Rendimientos de obra N° 2. Partida: Acero para techo.

"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN EL CASERIO LUCMACUCHO, C.P. LLACAN - DISTRITO DE BAMBAMARCA, PROVINCIA DE HUALGAYOC - CAJAMARCA"											
nombre de partida: <i>Acero para Techo - Día 1</i>											
N° cuadr.	nombre de cuadrilla	cuadrilla			horario de trabajo			M L	peso (kg) <i>3/8</i>	N° UBS	peso total
		op.	of.	peon	inicio	almuerzo	salida				
1	<i>rojós</i>	1	1	-	8	12-1	5	77.57	0,56	3	120,24
2	<i>shawshos</i>	1	1	-	8	12-1	5	77.57	0,56	3	120,24
3	<i>flatas</i>	1	1	-	8	12-1	5	77.57	0,56	4	160,32
4	<i>medinos</i>	1	1	-	8	12-1	5	77.57	0,56	4	160,32
5	<i>ruices</i>	1	1	-	8	12-1	5	77.57	0,56	3	120,24
6	<i>blancos</i>	1	1	-	8	12-1	5	77.57	0,56	4	160,32

"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN EL CASERIO LUCMACUCHO, C.P. LLACAN - DISTRITO DE BAMBAMARCA, PROVINCIA DE HUALGAYOC - CAJAMARCA"											
nombre de partida: <i>Acero para Techo - Día 2</i>											
N° cuadr.	nombre de cuadrilla	cuadrilla			horario de trabajo			M L	peso (kg) <i>3/8</i>	N° UBS	peso total
		op.	of.	peon	inicio	almuerzo	salida				
1	<i>rojós</i>	1	1	-	8	12-1	5	77.57	0,56	4	160,32
2	<i>shawshos</i>	1	1	-	8	12-1	5	77.57	0,56	4	160,32
3	<i>flatas</i>	1	1	-	8	12-1	5	77.57	0,56	5	200,40
4	<i>medinos</i>	1	1	-	8	12-1	5	77.57	0,56	4	160,32
5	<i>ruices</i>	1	1	-	8	12-1	5	77.57	0,56	5	200,40
6	<i>blancos</i>	1	1	-	8	12-1	5	77.57	0,56	8	240,48

"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN EL CASERIO LUCMACUCHO, C.P. LLACAN - DISTRITO DE BAMBAMARCA, PROVINCIA DE HUALGAYOC - CAJAMARCA"											
nombre de partida: <i>Acero para Techo - Día 3</i>											
N° cuadr.	nombre de cuadrilla	cuadrilla			horario de trabajo			M L	peso (kg) <i>3/8</i>	N° UBS	peso total
		op.	of.	peon	inicio	almuerzo	salida				
1	<i>rojós</i>	1	1	-	8	12-1	5	77.57	0,56	4	160,32
2	<i>shawshos</i>	1	1	-	8	12-1	5	77.57	0,56	5	200,40
3	<i>flatas</i>	1	1	-	8	12-1	5	77.57	0,56	6	240,48
4	<i>medinos</i>	1	1	-	8	12-1	5	77.57	0,56	4	160,32
5	<i>ruices</i>	1	1	-	8	12-1	5	77.57	0,56	5	200,40
6	<i>blancos</i>	1	1	-	8	12-1	9	77.57	0,56	5	240,48

"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN EL CASERIO LUCMACUCHO, C.P. LLACAN - DISTRITO DE BAMBAMARCA, PROVINCIA DE HUALGAYOC - CAJAMARCA"											
nombre de partida: <i>Acero para Techo - Día 4</i>											
N° cuadr.	nombre de cuadrilla	cuadrilla			horario de trabajo			M L	peso (kg) <i>3/8</i>	N° UBS	peso total
		op.	of.	peon	inicio	almuerzo	salida				
1	<i>rojós</i>	1	1	-	8	12-1	5	77.57	0,56	5	200,40
2	<i>shawshos</i>	1	1	-	8	12-1	5	77.57	0,56	5	200,40
3	<i>flatas</i>	1	1	-	8	12-1	5	77.57	0,56	6	240,48
4	<i>medinos</i>	1	1	-	8	12-1	5	77.57	0,56	5	200,40
5	<i>ruices</i>	1	1	-	8	12-1	5	77.57	0,56	6	240,48
6	<i>blancos</i>	1	1	-	8	12-1	5	77.57	0,56	6	240,48



José María Carvajal
 Segundito José María Carvajal
 TESISISTA
 FACULTAD DE INGENIERIA

Tabla 95. Rendimientos de obra N° 2. Partida: vaciado de techo.

"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN EL CASERIO LUCMACUCHO, C.P. LLACAN - DISTRITO DE BAMBAMARCA, PROVINCIA DE HUALGAYOC - CAJAMARCA"											
nombre de partida: <i>Vaciado de Techo - Dia 1</i>											
N° cuadr.	nombre de cuadrilla	cuadrilla			horas trabajadas	medidas			N° de UBS	parcial (m2 ó m3)	met. total (m2 ó m3)
		oper.	ofic.	peon		largo (m)	ancho (m)	altura (m)			
1	<i>Rojos</i>	1	-	2	8	2.44	2.77	0.08	3	0,42	1.26
2	<i>Shanchos</i>	1	-	2	8	2.44	2.77	0.08	3	0,42	1.26
3	<i>flatos</i>	1	-	2	8	2.44	2.77	0.08	4	0,42	1.68
4	<i>medinas</i>	1	-	2	8	2.44	2.77	0.08	3	0,42	1.26
5	<i>Ruices</i>	1	-	2	8	2.44	2.77	0.08	3	0,42	1.26
6	<i>Blancos</i>	1	-	2	8	2.44	2.77	0.08	4	0,42	1,68

"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN EL CASERIO LUCMACUCHO, C.P. LLACAN - DISTRITO DE BAMBAMARCA, PROVINCIA DE HUALGAYOC - CAJAMARCA"											
nombre de partida: <i>Vaciado de Techo - Dia 2</i>											
N° cuadr.	nombre de cuadrilla	cuadrilla			horas trabajadas	medidas			N° de UBS	parcial (m2 ó m3)	met. total (m2 ó m3)
		oper.	ofic.	peon		largo (m)	ancho (m)	altura (m)			
1	<i>Rojos</i>	1	-	2	8	2.44	2.77	0.08	3	0,42	1.26
2	<i>Shanchos</i>	1	-	2	8	2.44	2.77	0.08	4	0,42	1.68
3	<i>flatos</i>	1	-	2	8	2.44	2.77	0.08	4	0,42	1.68
4	<i>medinas</i>	1	-	2	8	2.44	2.77	0.08	3	0,42	1.26
5	<i>Ruices</i>	1	-	2	8	2.44	2.77	0.08	3	0,42	1.26
6	<i>Blancos</i>	1	-	2	8	2.44	2.77	0.08	4	0,42	1.68

"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN EL CASERIO LUCMACUCHO, C.P. LLACAN - DISTRITO DE BAMBAMARCA, PROVINCIA DE HUALGAYOC - CAJAMARCA"											
nombre de partida: <i>Vaciado de Techo - Dia 3</i>											
N° cuadr.	nombre de cuadrilla	cuadrilla			horas trabajadas	medidas			N° de UBS	parcial (m2 ó m3)	met. total (m2 ó m3)
		oper.	ofic.	peon		largo (m)	ancho (m)	altura (m)			
1	<i>Rojos</i>	1	-	2	8	2.44	2.77	0.08	4	0,42	1.68
2	<i>Shanchos</i>	1	-	2	8	2.44	2.77	0.08	4	0,42	1.68
3	<i>flatos</i>	1	-	2	9	2.44	2.77	0.08	5	0,42	2.1
4	<i>medinas</i>	1	-	2	8	2.44	2.77	0.08	3	0,42	1.26
5	<i>Ruices</i>	1	-	2	8	2.44	2.77	0.08	4	0,42	1.68
6	<i>Blancos</i>	1	-	2	8	2.44	2.77	0.08	5	0,42	2.1

"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN EL CASERIO LUCMACUCHO, C.P. LLACAN - DISTRITO DE BAMBAMARCA, PROVINCIA DE HUALGAYOC - CAJAMARCA"											
nombre de partida: <i>Vaciado de Techo - Dia 4</i>											
N° cuadr.	nombre de cuadrilla	cuadrilla			horas trabajadas	medidas			N° de UBS	parcial (m2 ó m3)	met. total (m2 ó m3)
		oper.	ofic.	peon		largo (m)	ancho (m)	altura (m)			
1	<i>Rojos</i>	1	-	2	8	2.44	2.77	0.08	4	0,42	1.68
2	<i>Shanchos</i>	1	-	2	8	2.44	2.77	0.08	4	0,42	1.68
3	<i>flatos</i>	1	-	2	9	2.44	2.77	0.08	5	0,42	2.1
4	<i>medinas</i>	1	-	2	8	2.44	2.77	0.08	4	0,42	1.68
5	<i>Ruices</i>	1	-	2	8	2.44	2.77	0.08	4	0,42	1.68
6	<i>Blancos</i>	1	-	2	8	2.44	2.77	0.08	5	0,42	2.1



José Matas Carvajal
 Seguncho
 TESISISTA
 FACULTAD DE INGENIERIA

Tabla 96. Rendimientos de obra N° 2. Partida: Tarrajeo.

"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN EL CASERIO LUCMACUCHO, C.P. LLACAN - DISTRITO DE BAMBAMARCA, PROVINCIA DE HUALGAYOC - CAJAMARCA"											
nombre de partida: <i>Tarrajeo - Día 1</i>											
N° cuadr.	nombre de cuadrilla	cuadrilla			horas trabajadas	medidas			N° de UBS	parcial (m2 ó m3)	met. total (m2 ó m3)
		oper.	ofic.	peon		largo (m)	ancho (m)	altura (m)			
1	<i>Rojos</i>	2	-	1	8	5.20		2.4	1.5	12.48	18.72
2	<i>shanshos</i>	2	-	1	8	5.20		2.4	1.5	12.48	18.72
3	<i>flatas</i>	2	-	1	8	5.20		2.4	2	12.48	24.96
4	<i>Medinas</i>	2	-	1	8	5.20		2.4	2	12.48	24.96
5	<i>Ruices</i>	2	-	1	8	5.20		2.4	1.5	12.48	18.72
6	<i>Blancos</i>	2	-	1	8	5.20		2.4	2	12.48	24.96

"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN EL CASERIO LUCMACUCHO, C.P. LLACAN - DISTRITO DE BAMBAMARCA, PROVINCIA DE HUALGAYOC - CAJAMARCA"											
nombre de partida: <i>Tarrajeo - Día 2</i>											
N° cuadr.	nombre de cuadrilla	cuadrilla			horas trabajadas	medidas			N° de UBS	parcial (m2 ó m3)	met. total (m2 ó m3)
		oper.	ofic.	peon		largo (m)	ancho (m)	altura (m)			
1	<i>Rojos</i>	2	-	1	8	5.20		2.4	1.5	12.48	18.72
2	<i>shanshos</i>	2	-	1	8	5.20		2.4	2	12.48	24.96
3	<i>flatas</i>	2	-	1	8	5.20		2.4	2	12.48	24.96
4	<i>Medinas</i>	2	-	1	8	5.20		2.4	2	12.48	24.96
5	<i>Ruices</i>	2	-	1	8	5.20		2.4	1.5	12.48	18.72
6	<i>Blancos</i>	2	-	1	8	5.20		2.4	2	12.48	24.96

"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN EL CASERIO LUCMACUCHO, C.P. LLACAN - DISTRITO DE BAMBAMARCA, PROVINCIA DE HUALGAYOC - CAJAMARCA"											
nombre de partida: <i>Tarrajeo - Día 3</i>											
N° cuadr.	nombre de cuadrilla	cuadrilla			horas trabajadas	medidas			N° de UBS	parcial (m2 ó m3)	met. total (m2 ó m3)
		oper.	ofic.	peon		largo (m)	ancho (m)	altura (m)			
1	<i>Rojos</i>	2	-	1	8	5.20		2.4	1.5	12.48	18.72
2	<i>shanshos</i>	2	-	1	8	5.20		2.4	2	12.48	24.96
3	<i>flatas</i>	2	-	1	8	5.20		2.4	2	12.48	24.96
4	<i>Medinas</i>	2	-	1	8	5.20		2.4	2	12.48	24.96
5	<i>Ruices</i>	2	-	1	8	5.20		2.4	2	12.48	24.96
6	<i>Blancos</i>	2	-	1	8	5.20		2.4	2	12.48	24.96

"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN EL CASERIO LUCMACUCHO, C.P. LLACAN - DISTRITO DE BAMBAMARCA, PROVINCIA DE HUALGAYOC - CAJAMARCA"											
nombre de partida: <i>Tarrajeo - Día 4</i>											
N° cuadr.	nombre de cuadrilla	cuadrilla			horas trabajadas	medidas			N° de UBS	parcial (m2 ó m3)	met. total (m2 ó m3)
		oper.	ofic.	peon		largo (m)	ancho (m)	altura (m)			
1	<i>Rojos</i>	2	-	1	8	5.20		2.4	2	12.48	24.96
2	<i>shanshos</i>	2	-	1	8	5.20		2.4	2	12.48	24.96
3	<i>flatas</i>	2	-	1	8	5.20		2.4	2	12.48	24.96
4	<i>Medinas</i>	2	-	1	8	5.20		2.4	2	12.48	24.96
5	<i>Ruices</i>	2	-	1	8	5.20		2.4	2	12.48	24.96
6	<i>Blancos</i>	2	-	1	8	5.20		2.4	2	12.48	24.96



[Firma]
 Segundo Josué Llatas Garrajuca
 TESISISTA
 FACULTAD DE INGENIERIA

Tabla 97. Rendimientos de obra N° 2. Partida: vaciado de piso.

"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN EL CASERIO LUCMACUCHO, C.P. LLACAN - DISTRITO DE BAMBAMARCA, PROVINCIA DE HUALGAYOC - CAJAMARCA"											
nombre de partida: <i>Vaciado de piso - Día 1</i>											
N° cuadr.	nombre de cuadrilla	cuadrilla			horas trabajadas	medidas			N° de UBS	parcial (m2 ó m3)	met. total (m2 ó m3)
		oper.	ofic.	peon		largo (m)	ancho (m)	altura (m)			
1	<i>Pojos</i>	1	-	2	8	2.38	2.16		2	7.09	14.18
2	<i>shanshos</i>	1	-	2	8	2.38	2.16		3	7.09	21.27
3	<i>flatos</i>	1	-	2	8	2.38	2.16		3	7.09	21.27
4	<i>medinos</i>	1	-	2	8	2.38	2.16		2	7.09	14.18
5	<i>Ruices</i>	1	-	2	8	2.38	2.16		2	7.09	14.18
6	<i>Blancos</i>	1	-	2	8	2.38	2.16		3	7.09	21.27

"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN EL CASERIO LUCMACUCHO, C.P. LLACAN - DISTRITO DE BAMBAMARCA, PROVINCIA DE HUALGAYOC - CAJAMARCA"											
nombre de partida: <i>Vaciado de piso - Día 2</i>											
N° cuadr.	nombre de cuadrilla	cuadrilla			horas trabajadas	medidas			N° de UBS	parcial (m2 ó m3)	met. total (m2 ó m3)
		oper.	ofic.	peon		largo (m)	ancho (m)	altura (m)			
1	<i>Pojos</i>	1	-	2	8	2.38	2.16		2	7.09	14.18
2	<i>shanshos</i>	1	-	2	8	2.38	2.16		3	7.09	21.27
3	<i>flatos</i>	1	-	2	8	2.38	2.16		3	7.09	21.27
4	<i>medinos</i>	1	-	2	8	2.38	2.16		2	7.09	14.18
5	<i>Ruices</i>	1	-	2	8	2.38	2.16		3	7.09	21.27
6	<i>Blancos</i>	1	-	2	8	2.38	2.16		3	7.09	21.27

"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN EL CASERIO LUCMACUCHO, C.P. LLACAN - DISTRITO DE BAMBAMARCA, PROVINCIA DE HUALGAYOC - CAJAMARCA"											
nombre de partida: <i>Vaciado de piso - Día 3</i>											
N° cuadr.	nombre de cuadrilla	cuadrilla			horas trabajadas	medidas			N° de UBS	parcial (m2 ó m3)	met. total (m2 ó m3)
		oper.	ofic.	peon		largo (m)	ancho (m)	altura (m)			
1	<i>Pojos</i>	1	-	2	8	2.38	2.16		2	7.09	14.18
2	<i>shanshos</i>	1	-	2	8	2.38	2.16		3	7.09	21.27
3	<i>flatos</i>	1	-	2	8	2.38	2.16		3	7.09	21.27
4	<i>medinos</i>	1	-	2	8	2.38	2.16		3	7.09	21.27
5	<i>Ruices</i>	1	-	2	8	2.38	2.16		3	7.09	21.27
6	<i>Blancos</i>	1	-	2	8	2.38	2.16		3	7.09	21.27

"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN EL CASERIO LUCMACUCHO, C.P. LLACAN - DISTRITO DE BAMBAMARCA, PROVINCIA DE HUALGAYOC - CAJAMARCA"											
nombre de partida: <i>Vaciado de piso - Día 4</i>											
N° cuadr.	nombre de cuadrilla	cuadrilla			horas trabajadas	medidas			N° de UBS	parcial (m2 ó m3)	met. total (m2 ó m3)
		oper.	ofic.	peon		largo (m)	ancho (m)	altura (m)			
1	<i>Pojos</i>	1	-	2	8	2.38	2.16		3	7.09	21.27
2	<i>shanshos</i>	1	-	2	8	2.38	2.16		3	7.09	21.27
3	<i>flatos</i>	1	-	2	8	2.38	2.16		3	7.09	21.27
4	<i>medinos</i>	1	-	2	8	2.38	2.16		3	7.09	21.27
5	<i>Ruices</i>	1	-	2	8	2.38	2.16		3	7.09	21.27
6	<i>Blancos</i>	1	-	2	8	2.38	2.16		3	7.09	21.27



[Firma]
 Segundo Jesús Llatas Caruajula
 TESISISTA
 FACULTAD DE INGENIERIA

Cuadros llenos en la obra número 3

Se estudió 10 partidas con un promedio de 4 días por partida; cabe recalcar que este estudio se analizó netamente para conocer rendimiento de las partidas que intervienen en el proceso de construcción de una UBS (unidad básica sanitaria).

Tabla 98. Rendimientos de obra N° 3. Partida: Excavación de zanja para cimiento.

MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO EN EL CASERIO LA LUCMA SAN RAFAEL DISTRITO DE BAMBAMARCA - PROVINCIA DE HUALGAYOC - CAJAMARCA											
nombre de partida: <i>Excavación de zanja - Día 1</i>											
N° cuadr.	nombre de cuadrilla	cuadrilla			medidas			N° de UBS	parcial (m2 ó m3)	met. total (m2 ó m3)	
		oper.	ofic.	peon	largo (m)	ancho (m)	altura (m)				
1	Lunas	-	-	1	6.60	0.30	0.30	4	0.59	2.38	
2	Chiclotes	-	-	1	6.60	0.30	0.30	3	0.59	1.78	
3	Sombreros	-	-	1	6.60	0.30	0.30	3	0.59	1.78	
4	Chilis	-	-	1	6.60	0.30	0.30	4	0.59	2.38	
5	Cruzados	-	-	1	6.60	0.30	0.30	4	0.59	2.38	
6	Leivas	-	-	1	6.60	0.30	0.30	5	0.59	2.97	

MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO EN EL CASERIO LA LUCMA SAN RAFAEL DISTRITO DE BAMBAMARCA - PROVINCIA DE HUALGAYOC - CAJAMARCA											
nombre de partida: <i>Excavación de zanja - Día 2</i>											
N° cuadr.	nombre de cuadrilla	cuadrilla			medidas			N° de UBS	parcial (m2 ó m3)	met. total (m2 ó m3)	
		oper.	ofic.	peon	largo (m)	ancho (m)	altura (m)				
1	Lunas	-	-	1	6.60	0.30	0.30	4	0.59	2.38	
2	Chiclotes	-	-	1	6.60	0.30	0.30	4	0.59	2.38	
3	Sombreros	-	-	1	6.60	0.30	0.30	5	0.59	2.97	
4	Chilis	-	-	1	6.60	0.30	0.30	4	0.59	2.38	
5	Cruzados	-	-	1	6.60	0.30	0.30	3	0.59	1.78	
6	Leivas	-	-	1	6.60	0.30	0.30	6	0.59	3.56	

MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO EN EL CASERIO LA LUCMA SAN RAFAEL DISTRITO DE BAMBAMARCA - PROVINCIA DE HUALGAYOC - CAJAMARCA											
nombre de partida: <i>Excavación de zanja - Día 3</i>											
N° cuadr.	nombre de cuadrilla	cuadrilla			medidas			N° de UBS	parcial (m2 ó m3)	met. total (m2 ó m3)	
		oper.	ofic.	peon	largo (m)	ancho (m)	altura (m)				
1	Lunas	-	-	1	6.60	0.30	0.30	5	0.59	2.97	
2	Chiclotes	-	-	1	6.60	0.30	0.30	5	0.59	2.97	
3	Sombreros	-	-	1	6.60	0.30	0.30	5	0.59	2.97	
4	Chilis	-	-	1	6.60	0.30	0.30	4	0.59	2.38	
5	Cruzados	-	-	1	6.60	0.30	0.30	4	0.59	2.38	
6	Leivas	-	-	1	6.60	0.30	0.30	5	0.59	2.97	

MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO EN EL CASERIO LA LUCMA SAN RAFAEL DISTRITO DE BAMBAMARCA - PROVINCIA DE HUALGAYOC - CAJAMARCA											
nombre de partida: <i>Excavación de zanja - Día 4</i>											
N° cuadr.	nombre de cuadrilla	cuadrilla			medidas			N° de UBS	parcial (m2 ó m3)	met. total (m2 ó m3)	
		oper.	ofic.	peon	largo (m)	ancho (m)	altura (m)				
1	Lunas	-	-	1	6.60	0.30	0.30	4	0.59	2.38	
2	Chiclotes	-	-	1	6.60	0.30	0.30	4	0.59	2.38	
3	Sombreros	-	-	1	6.60	0.30	0.30	6	0.59	3.56	
4	Chilis	-	-	1	6.60	0.30	0.30	5	0.59	2.97	
5	Cruzados	-	-	1	6.60	0.30	0.30	4	0.59	2.38	
6	Leivas	-	-	1	6.60	0.30	0.30	4	0.59	2.38	



[Signature]
 Segundo José Matos Garrajalca
TESISTA
 FACULTAD DE INGENIERIA

Tabla 99. Rendimientos de obra N° 3. Partida: acero para columnas.

MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO EN EL CASERIO LA LUCMA SAN RAFAEL DISTRITO DE BAMBAMARCA - PROVINCIA DE HUALGAYOC - CAJAMARCA											
nombre de partida: <i>Acero para columnas - Dia 1</i>											
N° cuadr.	nombre de cuadrilla	cuadrilla			medida		peso		Σ peso	N° col.	peso total
		op.	of.	peon	3/8	1/4	3/8	1/4			
1	Lunas	1	1	-	12	8.50	0,56	0,25	8.85	14	123.83
2	Chiclotes	1	1	-	12	8.50	0,56	0,25	8.85	14	123.83
3	Sombreros	1	1	-	12	8.50	0,56	0,25	8.85	15	132.68
4	Chilis	1	1	-	12	8.50	0,56	0,25	8.85	15	132.78
5	Cruzados	1	1	-	12	8.50	0,56	0,25	8.85	14	123.83
6	Leivas	1	1	-	12	8.50	0,56	0,25	8.85	16	141.52

MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO EN EL CASERIO LA LUCMA SAN RAFAEL DISTRITO DE BAMBAMARCA - PROVINCIA DE HUALGAYOC - CAJAMARCA											
nombre de partida: <i>Acero para columnas - Dia 2</i>											
N° cuadr.	nombre de cuadrilla	cuadrilla			medida		peso		Σ peso	N° col.	peso total
		op.	of.	peon	3/8	1/4	3/8	1/4			
1	Lunas	1	1	-	12	8.50	0,56	0,25	8.85	14	123.83
2	Chiclotes	1	1	-	12	8.50	0,56	0,25	8.85	14	123.83
3	Sombreros	1	1	-	12	8.50	0,56	0,25	8.85	16	141.52
4	Chilis	1	1	-	12	8.50	0,56	0,25	8.85	15	132.78
5	Cruzados	1	1	-	12	8.50	0,56	0,25	8.85	15	132.78
6	Leivas	1	1	-	12	8.50	0,56	0,25	8.85	16	141.52

MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO EN EL CASERIO LA LUCMA SAN RAFAEL DISTRITO DE BAMBAMARCA - PROVINCIA DE HUALGAYOC - CAJAMARCA											
nombre de partida: <i>Acero para columnas - Dia 3</i>											
N° cuadr.	nombre de cuadrilla	cuadrilla			medida		peso		Σ peso	N° col.	peso total
		op.	of.	peon	3/8	1/4	3/8	1/4			
1	Lunas	1	1	-	12	8.50	0,56	0,25	8.85	15	132.78
2	Chiclotes	1	1	-	12	8.50	0,56	0,25	8.85	14	123.83
3	Sombreros	1	1	-	12	8.50	0,56	0,25	8.85	16	141.52
4	Chilis	1	1	-	12	8.50	0,56	0,25	8.85	15	132.78
5	Cruzados	1	1	-	12	8.50	0,56	0,25	8.85	16	141.52
6	Leivas	1	1	-	12	8.50	0,56	0,25	8.85	16	141.52

MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO EN EL CASERIO LA LUCMA SAN RAFAEL DISTRITO DE BAMBAMARCA - PROVINCIA DE HUALGAYOC - CAJAMARCA											
nombre de partida: <i>Acero para columnas - Dia 4</i>											
N° cuadr.	nombre de cuadrilla	cuadrilla			medida		peso		Σ peso	N° col.	peso total
		op.	of.	peon	3/8	1/4	3/8	1/4			
1	Lunas	1	1	-	12	8.50	0,56	0,25	8.85	16	141.52
2	Chiclotes	1	1	-	12	8.50	0,56	0,25	8.85	15	132.78
3	Sombreros	1	1	-	12	8.50	0,56	0,25	8.85	16	141.52
4	Chilis	1	1	-	12	8.50	0,56	0,25	8.85	16	141.52
5	Cruzados	1	1	-	12	8.50	0,56	0,25	8.85	16	141.52
6	Leivas	1	1	-	12	8.50	0,56	0,25	8.85	17	150.37



Segundo Josué Llatas Carvajal
TESISISTA
 FACULTAD DE INGENIERIA

Tabla 100. Rendimientos de obra N° 3. Partida: vaciado de cemento corrido.

MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO EN EL CASERIO LA LUCMA SAN RAFAEL DISTRITO DE BAMBAMARCA - PROVINCIA DE HUALGAYOC - CAJAMARCA										
nombre de partida: <i>Vaciado de Bimemento corrido - Dia 1</i>										
N° cuadr.	nombre de cuadrilla	cuadrilla			medidas			N° de UBS	parcial (m2 ó m3)	met. total (m2 ó m3)
		oper.	ofic.	peon	largo (m)	ancho (m)	altura (m)			
1	Lunas	1	-	2	6.60	0.30	0.30	5	0.59	2.97
2	Chiclotos	1	-	2	6.60	0.30	0.30	5	0.59	2.97
3	Sombreros	1	-	2	6.60	0.30	0.50	6	0.59	3.56
4	Chilis	1	-	2	6.60	0.30	0.30	6	0.59	3.56
5	Cruzados	1	-	2	6.60	0.30	0.30	5	0.59	2.97
6	Leivas	1	-	2	6.60	0.30	0.30	6	0.59	3.56

MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO EN EL CASERIO LA LUCMA SAN RAFAEL DISTRITO DE BAMBAMARCA - PROVINCIA DE HUALGAYOC - CAJAMARCA										
nombre de partida: <i>Vaciado de CC - Dia 2</i>										
N° cuadr.	nombre de cuadrilla	cuadrilla			medidas			N° de UBS	parcial (m2 ó m3)	met. total (m2 ó m3)
		oper.	ofic.	peon	largo (m)	ancho (m)	altura (m)			
1	Lunas	1	-	2	6.60	0.30	0.30	6	0.59	3.56
2	Chiclotos	1	-	2	6.60	0.30	0.30	5	0.59	2.97
3	Sombreros	1	-	2	6.60	0.30	0.30	6	0.59	3.56
4	Chilis	1	-	2	6.60	0.30	0.30	6	0.59	3.56
5	Cruzados	1	-	2	6.60	0.30	0.30	6	0.59	3.56
6	Leivas	1	-	2	6.60	0.30	0.30	6	0.59	3.56

MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO EN EL CASERIO LA LUCMA SAN RAFAEL DISTRITO DE BAMBAMARCA - PROVINCIA DE HUALGAYOC - CAJAMARCA										
nombre de partida: <i>Vaciado de CC - Dia 3</i>										
N° cuadr.	nombre de cuadrilla	cuadrilla			medidas			N° de UBS	parcial (m2 ó m3)	met. total (m2 ó m3)
		oper.	ofic.	peon	largo (m)	ancho (m)	altura (m)			
1	Lunas	1	-	2	6.6	0.30	0.30	5	0.59	2.97
2	Chiclotos	1	-	2	6.60	0.30	0.30	6	0.59	3.56
3	Sombreros	1	-	2	6.60	0.30	0.30	7	0.59	4.16
4	Chilis	1	-	2	6.60	0.30	0.30	7	0.59	4.16
5	Cruzados	1	-	2	6.60	0.30	0.30	6	0.59	3.56
6	Leivas	1	-	2	6.60	0.30	0.30	7	0.59	4.16

MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO EN EL CASERIO LA LUCMA SAN RAFAEL DISTRITO DE BAMBAMARCA - PROVINCIA DE HUALGAYOC - CAJAMARCA										
nombre de partida: <i>Vaciado de CC - Dia 4</i>										
N° cuadr.	nombre de cuadrilla	cuadrilla			medidas			N° de UBS	parcial (m2 ó m3)	met. total (m2 ó m3)
		oper.	ofic.	peon	largo (m)	ancho (m)	altura (m)			
1	Lunas	1	-	2	6.60	0.30	0.30	6	0.59	3.56
2	Chiclotos	1	-	2	6.60	0.30	0.30	6	0.59	3.56
3	Sombreros	1	-	2	6.60	0.30	0.30	6	0.59	3.56
4	Chilis	1	-	2	6.60	0.30	0.50	7	0.59	4.16
5	Cruzados	1	-	2	6.60	0.30	0.30	9	0.59	2.97
6	Leivas	1	-	2	6.60	0.30	0.30	7	0.59	4.16



[Firma]
 Segundo José Matas Garrajuola
 TESISISTA
 FACULTAD DE INGENIERIA

Tabla 101. Rendimientos de obra N° 3. Partida: Encofrado de sobrecimiento.

MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO EN EL CASERIO LA LUCMA SAN RAFAEL DISTRITO DE BAMBAMARCA - PROVINCIA DE HUALGAYOC - CAJAMARCA										
nombre de partida: <i>Encofrado de sobrecimiento - Dia 1</i>										
N° cuadr.	nombre de cuadrilla	cuadrilla			medidas			N° de UBS	parcial (m2 ó m3)	met. total (m2 ó m3)
		oper.	ofic.	peon	largo (m)	ancho (m)	altura (m)			
1	Lunas	1	-	1	13.20	-	0,30	5	3.96	19.80
2	Chiclotes	1	-	1	13.20	-	0,30	5	3.96	19.80
3	Sombreros	1	-	1	13.20	-	0,30	6	3.96	23.76
4	Chilis	1	-	1	13.20	-	0,30	6	3.96	23.76
5	Cruzados	1	-	1	13.20	-	0,30	5	3.96	19.80
6	Leivas	1	-	1	13.20	-	0,30	5	3.96	19.80

MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO EN EL CASERIO LA LUCMA SAN RAFAEL DISTRITO DE BAMBAMARCA - PROVINCIA DE HUALGAYOC - CAJAMARCA										
nombre de partida: <i>Encofrado de Sobre C. - Dia 2</i>										
N° cuadr.	nombre de cuadrilla	cuadrilla			medidas			N° de UBS	parcial (m2 ó m3)	met. total (m2 ó m3)
		oper.	ofic.	peon	largo (m)	ancho (m)	altura (m)			
1	Lunas	1	-	1	13.20	-	0,30	5	3.96	19.80
2	Chiclotes	1	-	1	13.20	-	0,30	6	3.96	23.76
3	Sombreros	1	-	1	13.20	-	0,30	5	3.96	19.80
4	Chilis	1	-	1	13.20	-	0,30	6	3.96	23.76
5	Cruzados	1	-	1	13.20	-	0,30	6	3.96	23.76
6	Leivas	1	-	1	13.20	-	0,30	5	3.96	19.80

MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO EN EL CASERIO LA LUCMA SAN RAFAEL DISTRITO DE BAMBAMARCA - PROVINCIA DE HUALGAYOC - CAJAMARCA										
nombre de partida: <i>Encofrado de Sobre C. - Dia 3</i>										
N° cuadr.	nombre de cuadrilla	cuadrilla			medidas			N° de UBS	parcial (m2 ó m3)	met. total (m2 ó m3)
		oper.	ofic.	peon	largo (m)	ancho (m)	altura (m)			
1	Lunas	1	-	1	13.20	-	0,30	6	3.96	23.76
2	Chiclotes	1	-	1	13.20	-	0,30	5	3.96	19.80
3	Sombreros	1	-	1	13.20	-	0,30	6	3.96	23.76
4	Chilis	1	-	1	13.20	-	0,30	5	3.96	19.80
5	Cruzados	1	-	1	13.20	-	0,30	6	3.96	23.76
6	Leivas	1	-	1	13.20	-	0,30	5	3.96	23.76

MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO EN EL CASERIO LA LUCMA SAN RAFAEL DISTRITO DE BAMBAMARCA - PROVINCIA DE HUALGAYOC - CAJAMARCA										
nombre de partida: <i>Encofrado de Sobrec. - Dia 4</i>										
N° cuadr.	nombre de cuadrilla	cuadrilla			medidas			N° de UBS	parcial (m2 ó m3)	met. total (m2 ó m3)
		oper.	ofic.	peon	largo (m)	ancho (m)	altura (m)			
1	Lunas	1	-	1	13.20	-	0,30	6	3.96	23.76
2	Chiclotes	1	-	1	13.20	-	0,30	6	3.96	23.76
3	Sombreros	1	-	1	13.20	-	0,30	6	3.96	23.76
4	Chilis	1	-	1	13.20	-	0,30	6	3.96	23.76
5	Cruzados	1	-	1	13.20	-	0,30	5	3.96	19.80
6	Leivas	1	-	1	13.20	-	0,30	6	3.96	23.76



Segundo Jesus Illatas Carvajal
TESISTA
 FACULTAD DE INGENIERIA

Tabla 102. Rendimientos de obra N° 3. Partida: Vaciado de sobrecimiento.

MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO EN EL CASERIO LA LUCMA SAN RAFAEL DISTRITO DE BAMBAMARCA - PROVINCIA DE HUALGAYOC - CAJAMARCA										
nombre de partida: <i>Vaciado de sobrecimiento - Dia 1</i>										
N° cuadr.	nombre de cuadrilla	cuadrilla			medidas			N° de UBS	parcial (m2 ó m3)	met. total (m2 ó m3)
		oper.	ofic.	peon	largo (m)	ancho (m)	altura (m)			
1	Lunas	1	-	2	6.60	0.15	0.30	4	0.30	1.19
2	Chiclotes	1	-	2	6.60	0.15	0.30	4	0.30	1.19
3	Sombreros	1	-	2	6.60	0.15	0.30	5	0.30	1.49
4	Chilis	1	-	2	6.60	0.15	0.30	4	0.30	1.19
5	Cruzados	1	-	2	6.60	0.15	0.30	5	0.30	1.49
6	Leivas	1	-	2	6.60	0.15	0.30	5	0.30	1.49

MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO EN EL CASERIO LA LUCMA SAN RAFAEL DISTRITO DE BAMBAMARCA - PROVINCIA DE HUALGAYOC - CAJAMARCA										
nombre de partida: <i>Vaciado de Sobrec - Dia 2</i>										
N° cuadr.	nombre de cuadrilla	cuadrilla			medidas			N° de UBS	parcial (m2 ó m3)	met. total (m2 ó m3)
		oper.	ofic.	peon	largo (m)	ancho (m)	altura (m)			
1	Lunas	1	-	2	6.60	0.15	0.30	4	0.30	1.19
2	Chiclotes	1	-	2	6.60	0.15	0.30	4	0.30	1.19
3	Sombreros	1	-	2	6.60	0.15	0.30	5	0.30	1.49
4	Chilis	1	-	2	6.60	0.15	0.30	5	0.30	1.49
5	Cruzados	1	-	2	6.60	0.15	0.30	6	0.30	1.78
6	Leivas	1	-	2	6.60	0.15	0.30	6	0.30	1.78

MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO EN EL CASERIO LA LUCMA SAN RAFAEL DISTRITO DE BAMBAMARCA - PROVINCIA DE HUALGAYOC - CAJAMARCA										
nombre de partida: <i>Vaciado de Sobrec. - Dia 3</i>										
N° cuadr.	nombre de cuadrilla	cuadrilla			medidas			N° de UBS	parcial (m2 ó m3)	met. total (m2 ó m3)
		oper.	ofic.	peon	largo (m)	ancho (m)	altura (m)			
1	Lunas	1	-	2	6.60	0.15	0.30	5	0.30	1.49
2	Chiclotes	1	-	2	6.60	0.15	0.30	5	0.30	1.49
3	Sombreros	1	-	2	6.60	0.15	0.30	4	0.30	1.19
4	Chilis	1	-	2	6.60	0.15	0.30	4	0.30	1.19
5	Cruzados	1	-	2	6.60	0.15	0.30	5	0.30	1.48
6	Leivas	1	-	2	6.60	0.15	0.30	6	0.30	1.78

MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO EN EL CASERIO LA LUCMA SAN RAFAEL DISTRITO DE BAMBAMARCA - PROVINCIA DE HUALGAYOC - CAJAMARCA										
nombre de partida: <i>Vaciado de Sobrec. - Dia 4</i>										
N° cuadr.	nombre de cuadrilla	cuadrilla			medidas			N° de UBS	parcial (m2 ó m3)	met. total (m2 ó m3)
		oper.	ofic.	peon	largo (m)	ancho (m)	altura (m)			
1	Lunas	1	-	2	6.60	0.15	0.30	5	0.30	1.49
2	Chiclotes	1	-	2	6.60	0.15	0.30	5	0.30	1.49
3	Sombreros	1	-	2	6.60	0.15	0.30	6	0.30	1.78
4	Chilis	1	-	2	6.60	0.15	0.30	4	0.30	1.19
5	Cruzados	1	-	2	6.60	0.15	0.30	5	0.30	1.49
6	Leivas	1	-	2	6.60	0.15	0.30	6	0.30	1.78



Segundo José Matas Barua
 TESISTA
 FACULTAD DE INGENIERIA

Tabla 103. Rendimientos de obra N° 3. Partida: Asentado de ladrillo.

MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO EN EL CASERIO LA LUCMA SAN RAFAEL DISTRITO DE BAMBAMARCA - PROVINCIA DE HUALGAYOC - CAJAMARCA										
nombre de partida: <i>Asentado de ladrillo - Dia 1</i>										
N° cuadr.	nombre de cuadrilla	cuadrilla			medidas			N° de UBS	parcial (m2 ó m3)	met. total (m2 ó m3)
		oper.	ofic.	peon	largo (m)	ancho (m)	altura (m)			
1	Lunas	2	-	1	5.20	-	1.83	1	-	9.52
2	Chiclotes	2	-	1	5.20	-	1.83	1	-	9.52
3	Sombreros	2	-	1	5.20	-	1.83	1	-	9.52
4	Chilis	2	-	1	5.20	-	1.92	1	-	9.98
5	Cruzados	2	-	1	5.20	-	1.83	1	-	9.52
6	Leivas	2	-	1	5.20	-	1.92	1	-	9.98

MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO EN EL CASERIO LA LUCMA SAN RAFAEL DISTRITO DE BAMBAMARCA - PROVINCIA DE HUALGAYOC - CAJAMARCA										
nombre de partida: <i>Asentado de ladrillo - Dia 2</i>										
N° cuadr.	nombre de cuadrilla	cuadrilla			medidas			N° de UBS	parcial (m2 ó m3)	met. total (m2 ó m3)
		oper.	ofic.	peon	largo (m)	ancho (m)	altura (m)			
1	Lunas	2	-	1	5.20	-	1.83	1	-	9.52
2	Chiclotes	2	-	1	5.20	-	1.83	1	-	9.52
3	Sombreros	2	-	1	5.20	-	1.92	1	-	9.98
4	Chilis	2	-	1	5.20	-	2.01	1	-	10.45
5	Cruzados	2	-	1	5.20	-	2.01	1	-	10.45
6	Leivas	2	-	1	5.20	-	2.01	1	-	10.45

MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO EN EL CASERIO LA LUCMA SAN RAFAEL DISTRITO DE BAMBAMARCA - PROVINCIA DE HUALGAYOC - CAJAMARCA										
nombre de partida: <i>Asentado de ladrillo - Dia 3</i>										
N° cuadr.	nombre de cuadrilla	cuadrilla			medidas			N° de UBS	parcial (m2 ó m3)	met. total (m2 ó m3)
		oper.	ofic.	peon	largo (m)	ancho (m)	altura (m)			
1	Lunas	2	-	1	5.20	-	1.92	1	-	9.98
2	Chiclotes	2	-	1	5.20	-	1.92	1	-	9.98
3	Sombreros	2	-	1	5.20	-	1.92	1	-	10.92
4	Chilis	2	-	1	5.20	-	2.10	1	-	10.92
5	Cruzados	2	-	1	5.20	-	2.01	1	-	10.45
6	Leivas	2	-	1	5.20	-	2.10	1	-	10.92

MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO EN EL CASERIO LA LUCMA SAN RAFAEL DISTRITO DE BAMBAMARCA - PROVINCIA DE HUALGAYOC - CAJAMARCA										
nombre de partida: <i>Asentado de ladrillo - Dia 4</i>										
N° cuadr.	nombre de cuadrilla	cuadrilla			medidas			N° de UBS	parcial (m2 ó m3)	met. total (m2 ó m3)
		oper.	ofic.	peon	largo (m)	ancho (m)	altura (m)			
1	Lunas	2	-	1	5.20	-	2.01	1	-	10.45
2	Chiclotes	2	-	1	5.20	-	2.01	1	-	10.45
3	Sombreros	2	-	1	5.20	-	2.01	1	-	10.92
4	Chilis	2	-	1	5.20	-	2.10	1	-	10.92
5	Cruzados	2	-	1	5.20	-	2.01	1	-	10.45
6	Leivas	2	-	1	5.20	-	2.10	1	-	10.92



[Signature]
 Segundo Josué Iñatas Garrajuica
 TESISISTA
 FACULTAD DE INGENIERIA

Tabla 104. Rendimientos de obra N° 3. Partida: Encofrado de columnas.

MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO EN EL CASERIO LA LUCMA SAN RAFAEL DISTRITO DE BAMBAMARCA - PROVINCIA DE HUALGAYOC - CAJAMARCA										
nombre de partida: <i>Encofrado de columnas - Dia 1</i>										
N° cuadr.	nombre de cuadrilla	cuadrilla			medidas			N° de UBS	parcial (m2 ó m3)	met. total (m2 ó m3)
		oper.	ofic.	peon	largo (m)	ancho (m)	altura (m)			
1	Lunas	1	-	1	1.80	-	2.10	4	3.78	15.12
2	Chiclotos	1	-	1	1.80	-	2.10	4	3.78	15.12
3	Sombreros	1	-	1	1.80	-	2.10	5	3.78	18.90
4	Chilis	1	-	1	1.80	-	2.10	5	3.78	18.90
5	Cruzados	1	-	1	1.80	-	2.10	4	3.78	15.12
6	Leivas	1	-	1	1.80	-	2.10	4	3.78	15.12

MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO EN EL CASERIO LA LUCMA SAN RAFAEL DISTRITO DE BAMBAMARCA - PROVINCIA DE HUALGAYOC - CAJAMARCA										
nombre de partida: <i>Encofrado de columna - Dia 2</i>										
N° cuadr.	nombre de cuadrilla	cuadrilla			medidas			N° de UBS	parcial (m2 ó m3)	met. total (m2 ó m3)
		oper.	ofic.	peon	largo (m)	ancho (m)	altura (m)			
1	Lunas	1	-	1	1.80	-	2.10	4	3.78	15.12
2	Chiclotos	1	-	1	1.80	-	2.10	5	3.78	18.90
3	Sombreros	1	-	1	1.80	-	2.10	4	3.78	15.12
4	Chilis	1	-	1	1.80	-	2.10	4	3.78	15.12
5	Cruzados	1	-	1	1.80	-	2.10	4	3.78	15.12
6	Leivas	1	-	1	1.80	-	2.10	5	3.78	18.90

MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO EN EL CASERIO LA LUCMA SAN RAFAEL DISTRITO DE BAMBAMARCA - PROVINCIA DE HUALGAYOC - CAJAMARCA										
nombre de partida: <i>Encofrado de columna - Dia 3</i>										
N° cuadr.	nombre de cuadrilla	cuadrilla			medidas			N° de UBS	parcial (m2 ó m3)	met. total (m2 ó m3)
		oper.	ofic.	peon	largo (m)	ancho (m)	altura (m)			
1	Lunas	1	-	1	1.80	-	2.10	5	3.78	18.90
2	Chiclotos	1	-	1	1.80	-	2.10	4	3.78	15.12
3	Sombreros	1	-	1	1.80	-	2.10	5	3.78	18.90
4	Chilis	1	-	1	1.80	-	2.10	4	3.78	15.12
5	Cruzados	1	-	1	1.80	-	2.10	5	3.78	18.90
6	Leivas	1	-	1	1.80	-	2.10	5	3.78	18.90

MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO EN EL CASERIO LA LUCMA SAN RAFAEL DISTRITO DE BAMBAMARCA - PROVINCIA DE HUALGAYOC - CAJAMARCA										
nombre de partida: <i>Encofrado de columna - Dia 4</i>										
N° cuadr.	nombre de cuadrilla	cuadrilla			medidas			N° de UBS	parcial (m2 ó m3)	met. total (m2 ó m3)
		oper.	ofic.	peon	largo (m)	ancho (m)	altura (m)			
1	Lunas	1	-	1	1.80	-	2.10	5	3.78	18.90
2	Chiclotos	1	-	1	1.80	-	2.10	5	3.78	18.90
3	Sombreros	1	-	1	1.80	-	2.10	4	3.78	15.12
4	Chilis	1	-	1	1.80	-	2.10	5	3.78	18.90
5	Cruzados	1	-	1	1.80	-	2.10	5	3.78	18.90
6	Leivas	1	-	1	1.80	-	2.10	4	3.78	15.12



[Handwritten Signature]
 Segundo Alvaro Ullta Garaytulo

Tabla 105. Rendimientos de obra N° 3. Partida: Vaciado de columnas.

MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO EN EL CASERIO LA LUCMA SAN RAFAEL DISTRITO DE BAMBAMARCA - PROVINCIA DE HUALGAYOC - CAJAMARCA										
nombre de partida: <i>Vaciado de columnas - Día 1</i>										
N° cuadr.	nombre de cuadrilla	cuadrilla			medidas			N° de UBS	parcial (m2 ó m3)	met. total (m2 ó m3)
		oper.	ofic.	peon	largo (m)	ancho (m)	altura (m)			
1	Lunas	1	-	1	0,20	0,15	2,10	4	0,25	1,01
2	Chiclotos	1	-	1	0,20	0,15	2,10	5	0,25	1,26
3	Sombreros	1	-	1	0,20	0,15	2,10	4	0,25	1,01
4	Chilis	1	-	1	0,20	0,15	2,10	4	0,25	1,01
5	Cruzados	1	-	1	0,20	0,15	2,10	5	0,25	1,26
6	Leivas	1	-	1	0,20	0,15	2,10	4	0,25	1,01

MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO EN EL CASERIO LA LUCMA SAN RAFAEL DISTRITO DE BAMBAMARCA - PROVINCIA DE HUALGAYOC - CAJAMARCA										
nombre de partida: <i>Vaciado de columnas - Día 2</i>										
N° cuadr.	nombre de cuadrilla	cuadrilla			medidas			N° de UBS	parcial (m2 ó m3)	met. total (m2 ó m3)
		oper.	ofic.	peon	largo (m)	ancho (m)	altura (m)			
1	Lunas	1	-	1	0,20	0,15	2,10	4	0,25	1,01
2	Chiclotos	1	-	1	0,20	0,15	2,10	4	0,25	1,01
3	Sombreros	1	-	1	0,20	0,15	2,10	5	0,25	1,26
4	Chilis	1	-	1	0,20	0,15	2,10	4	0,25	1,01
5	Cruzados	1	-	1	0,20	0,15	2,10	4	0,25	1,01
6	Leivas	1	-	1	0,20	0,15	2,10	5	0,25	1,26

MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO EN EL CASERIO LA LUCMA SAN RAFAEL DISTRITO DE BAMBAMARCA - PROVINCIA DE HUALGAYOC - CAJAMARCA										
nombre de partida: <i>Vaciado de columnas - Día 3</i>										
N° cuadr.	nombre de cuadrilla	cuadrilla			medidas			N° de UBS	parcial (m2 ó m3)	met. total (m2 ó m3)
		oper.	ofic.	peon	largo (m)	ancho (m)	altura (m)			
1	Lunas	1	-	1	0,20	0,15	2,10	4	0,25	1,01
2	Chiclotos	1	-	1	0,20	0,15	2,10	4	0,25	1,01
3	Sombreros	1	-	1	0,20	0,15	2,10	4	0,25	1,01
4	Chilis	1	-	1	0,20	0,15	2,10	5	0,25	1,26
5	Cruzados	1	-	1	0,20	0,15	2,10	5	0,25	1,26
6	Leivas	1	-	1	0,20	0,15	2,10	4	0,25	1,01

MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO EN EL CASERIO LA LUCMA SAN RAFAEL DISTRITO DE BAMBAMARCA - PROVINCIA DE HUALGAYOC - CAJAMARCA										
nombre de partida: <i>Vaciado de columnas - día 4</i>										
N° cuadr.	nombre de cuadrilla	cuadrilla			medidas			N° de UBS	parcial (m2 ó m3)	met. total (m2 ó m3)
		oper.	ofic.	peon	largo (m)	ancho (m)	altura (m)			
1	Lunas	1	-	1	0,20	0,15	2,10	5	0,25	1,26
2	Chiclotos	1	-	1	0,20	0,15	2,10	4	0,25	1,01
3	Sombreros	1	-	1	0,20	0,15	2,10	5	0,25	1,26
4	Chilis	1	-	1	0,20	0,15	2,10	4	0,25	1,01
5	Cruzados	1	-	1	0,20	0,15	2,10	4	0,25	1,01
6	Leivas	1	-	1	0,20	0,15	2,10	5	0,25	1,26



Segundo José Llatas Caruajillo
TESISTA
 FACULTAD DE INGENIERIA

Tabla 106. Rendimientos de obra N° 3. Partida: Tarrajeo.

MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO EN EL CASERIO LA LUCMA SAN RAFAEL DISTRITO DE BAMBAMARCA - PROVINCIA DE HUALGAYOC - CAJAMARCA										
nombre de partida: <i>Tarrajeo - Dia 1</i>										
N° cuadr.	nombre de cuadrilla	cuadrilla			medidas			N° de UBS	parcial (m2 ó m3)	met. total (m2 ó m3)
		oper.	ofic.	peon	largo (m)	ancho (m)	altura (m)			
1	Lunas	2	-	1	5,40	-	2,25	2	12,15	24,30
2	Chiclotes	2	-	1	5,40	-	2,25	1,5	12,15	18,23
3	Sombreros	2	-	1	5,40	-	2,25	2	12,15	24,30
4	Chilis	2	-	1	5,40	-	2,25	2	12,15	24,30
5	Cruzados	2	-	1	5,40	-	2,25	2	12,15	24,30
6	Leivas	2	-	1	5,40	-	2,25	2	12,15	24,30

MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO EN EL CASERIO LA LUCMA SAN RAFAEL DISTRITO DE BAMBAMARCA - PROVINCIA DE HUALGAYOC - CAJAMARCA										
nombre de partida: <i>Tarrajeo - dia 2</i>										
N° cuadr.	nombre de cuadrilla	cuadrilla			medidas			N° de UBS	parcial (m2 ó m3)	met. total (m2 ó m3)
		oper.	ofic.	peon	largo (m)	ancho (m)	altura (m)			
1	Lunas	2	-	1	5,40	-	2,25	2	12,15	24,30
2	Chiclotes	2	-	1	5,40	-	2,25	2	12,15	24,30
3	Sombreros	2	-	1	5,40	-	2,25	2	12,15	24,30
4	Chilis	2	-	1	5,40	-	2,25	2	12,15	24,30
5	Cruzados	2	-	1	5,40	-	2,25	2	12,15	24,30
6	Leivas	2	-	1	5,40	-	2,25	2	12,15	24,30

MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO EN EL CASERIO LA LUCMA SAN RAFAEL DISTRITO DE BAMBAMARCA - PROVINCIA DE HUALGAYOC - CAJAMARCA										
nombre de partida: <i>Tarrajeo Dia 3</i>										
N° cuadr.	nombre de cuadrilla	cuadrilla			medidas			N° de UBS	parcial (m2 ó m3)	met. total (m2 ó m3)
		oper.	ofic.	peon	largo (m)	ancho (m)	altura (m)			
1	Lunas	2	-	1	5,40	-	2,25	1,5	12,15	18,23
2	Chiclotes	2	-	1	5,40	-	2,25	2	12,15	24,30
3	Sombreros	2	-	1	5,40	-	2,25	2	12,15	24,30
4	Chilis	2	-	1	5,40	-	2,25	2,25	12,15	27,34
5	Cruzados	2	-	1	5,40	-	2,25	2	12,15	24,30
6	Leivas	2	-	1	5,40	-	2,25	1,5	12,15	18,23

MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO EN EL CASERIO LA LUCMA SAN RAFAEL DISTRITO DE BAMBAMARCA - PROVINCIA DE HUALGAYOC - CAJAMARCA										
nombre de partida: <i>Tarrajeo - Dia 4</i>										
N° cuadr.	nombre de cuadrilla	cuadrilla			medidas			N° de UBS	parcial (m2 ó m3)	met. total (m2 ó m3)
		oper.	ofic.	peon	largo (m)	ancho (m)	altura (m)			
1	Lunas	2	-	1	5,40	-	2,25	2	12,15	24,30
2	Chiclotes	2	-	1	5,40	-	2,25	2	12,15	24,30
3	Sombreros	2	-	1	5,40	-	2,25	2	12,15	24,30
4	Chilis	2	-	1	5,40	-	2,25	2,5	12,15	27,34
5	Cruzados	2	-	1	5,40	-	2,25	2	12,15	24,30
6	Leivas	2	-	1	5,40	-	2,25	2	12,15	24,30



 FACULTAD DE INGENIERIA

Tabla 107. Rendimientos de obra N° 3. Partida: Vaciado de piso.

MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO EN EL CASERIO LA LUCMA SAN RAFAEL DISTRITO DE BAMBAMARCA - PROVINCIA DE HUALGAYOC - CAJAMARCA										
nombre de partida: <i>Vaciado de piso - Dia 2</i>										
N° cuadr.	nombre de cuadrilla	cuadrilla			medidas			N° de UBS	parcial (m2 ó m3)	met. total (m2 ó m3)
		oper.	ofic.	peon	largo (m)	ancho (m)	altura (m)			
1	Lunas	1	-	3	2.40	2.00	-	3	4.80	14.40
2	Chiclotes	1	-	3	2.40	2	-	3	4.80	14.40
3	Sombreros	1	-	3	2.40	2	-	4	4.80	19.20
4	Chilis	1	-	3	2.40	2	-	3	4.80	14.40
5	Cruzados	1	-	3	2.40	2	-	3	4.80	14.40
6	Leivas	1	-	3	2.40	2	-	4	4.80	19.20

MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO EN EL CASERIO LA LUCMA SAN RAFAEL DISTRITO DE BAMBAMARCA - PROVINCIA DE HUALGAYOC - CAJAMARCA										
nombre de partida: <i>Vaciado de piso - Dia 2</i>										
N° cuadr.	nombre de cuadrilla	cuadrilla			medidas			N° de UBS	parcial (m2 ó m3)	met. total (m2 ó m3)
		oper.	ofic.	peon	largo (m)	ancho (m)	altura (m)			
1	Lunas	1	-	3	2.40	2	-	3	4.80	14.40
2	Chiclotes	1	-	3	2.40	2	-	4	4.80	19.20
3	Sombreros	1	-	3	2.40	2	-	3	4.80	14.40
4	Chilis	1	-	3	2.40	2	-	3	4.80	14.40
5	Cruzados	1	-	3	2.40	2	-	4	4.80	19.20
6	Leivas	1	-	3	2.40	2	-	3	4.80	14.40

MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO EN EL CASERIO LA LUCMA SAN RAFAEL DISTRITO DE BAMBAMARCA - PROVINCIA DE HUALGAYOC - CAJAMARCA										
nombre de partida: <i>Vaciado de piso - Dia 2</i>										
N° cuadr.	nombre de cuadrilla	cuadrilla			medidas			N° de UBS	parcial (m2 ó m3)	met. total (m2 ó m3)
		oper.	ofic.	peon	largo (m)	ancho (m)	altura (m)			
1	Lunas	1	-	3	2.40	2	-	3	4.80	14.40
2	Chiclotes	1	-	3	2.40	2	-	3	4.80	14.40
3	Sombreros	1	-	3	2.40	2	-	4	4.80	19.20
4	Chilis	1	-	3	2.40	2	-	3	4.80	14.40
5	Cruzados	1	-	3	2.40	2	-	4	4.80	19.20
6	Leivas	1	-	3	2.40	2	-	3	4.80	14.40

MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO EN EL CASERIO LA LUCMA SAN RAFAEL DISTRITO DE BAMBAMARCA - PROVINCIA DE HUALGAYOC - CAJAMARCA										
nombre de partida: <i>Vaciado de piso - Dia 4</i>										
N° cuadr.	nombre de cuadrilla	cuadrilla			medidas			N° de UBS	parcial (m2 ó m3)	met. total (m2 ó m3)
		oper.	ofic.	peon	largo (m)	ancho (m)	altura (m)			
1	Lunas	1	-	3	2.40	2	-	4	4.80	19.20
2	Chiclotes	1	-	3	2.40	2	-	3	4.80	14.40
3	Sombreros	1	-	3	2.40	2	-	4	4.80	19.20
4	Chilis	1	-	3	2.40	2	-	3	4.80	14.40
5	Cruzados	1	-	3	2.40	2	-	3	4.80	14.40
6	Leivas	1	-	3	2.40	2	-	3	4.80	14.40



Segundo José Llatas Gutierrez
TESISTA
 FACULTAD DE INGENIERIA

Panel fotográfico

Ilustración 20. Cartel de obra N° 1.



Ilustración 21. Cartel de obra N° 2.



Ilustración 22. Cartel de obra N° 3.



Ilustración 23. Estructura terminada de UBS, obra N° 1.



Ilustración 24. Estructura terminada de UBS, obra N° 2.



Ilustración 25. Estructura terminada de UBS, obra N° 3.



Ilustración 26. Trazado para excavación de zanja.



Ilustración 27. Trazado y excavación para cimiento corrido.



Ilustración 28. Excavación de zanja línea 1.



Ilustración 29. Excavación de zanja línea 2.



Ilustración 30. Inicio de excavación para biodigestor.



Ilustración 31. Excavación para biodigestor, frente 1.



Ilustración 32. Excavación para biodigestor, frente 2.



Ilustración 33. Parado de columnas.



Ilustración 34. Vaciado de cemento corrido primera carretillada.



Ilustración 35. Nivelado de cemento corrido.



Ilustración 36. Cimiento corrido listo para encofrar.



Ilustración 37. inicio de encofrado de sobrecimiento.



Ilustración 38. Puesta de tableros para sobrecimiento.



Ilustración 39. Midiendo ancho de sobrecimiento, operarios verificando escuadra.



Ilustración 40. Midiendo altura de sobrecimiento.



Ilustración 41. Sacando medidas de sobrecimiento de otra UBS.



Ilustración 42. Llenado con latas de sobrecimiento.



Ilustración 43. Vaciado con carretilla de sobrecimiento.



Ilustración 44. Nivelado de sobrecimiento vaciado.



Ilustración 45. Nivelado de sobrecimiento vaciado de otra UBS.



Ilustración 46. Inicio de asentado de ladrillo.



Ilustración 47. Asentado de ladrillo, llegando a su altura normal.



Ilustración 48. Asentado de ladrillo, conteo de unidades.



Ilustración 49. Asentado de ladrillo obra 2.



Ilustración 50. asentado de ladrillo obra 3, dándole forma punta.



Ilustración 51. Inicio de encofrado de columnas.



Ilustración 52. Encofrado de columnas listo para vaciar.



Ilustración 53. Vaciado de columnas.



Ilustración 54. Habilitación de acero.



Ilustración 55. Armado de columnas.



Ilustración 56. Habilitación de acero, foto panorámica.



Ilustración 57. Armado de parrilla para techo.



Ilustración 58. Encofrado de techo. vista superior.



Ilustración 59. Encofrado de techo.



Ilustración 60. Encofrado de techo vista panorámica.



Ilustración 61. Techo con parrilla listo para vaciado.



Ilustración 62. Vaciado y regleado de techo.



Ilustración 63. Vaciado listo de techo.



Ilustración 64. Desencofrado de techo.



Ilustración 65. Tarrajeo, frente 1.



Ilustración 66. Tarrajeo, frente 2.



Ilustración 67. Tarrajeo, frente 3.



Ilustración 68. vaciado de piso. frente 1.



Ilustración 69. Vaciado de piso frente 2.



Ilustración 70. vaciado de piso, obra 2.



Ilustración 71. Vaciado de piso obra 3.

