



UNIVERSIDAD
PRIVADA
DEL NORTE

FACULTAD DE NEGOCIOS

Carrera de Contabilidad y Finanzas

“DETERMINACIÓN DE LOS COSTOS DE CONSTRUCCIÓN Y LA RENTABILIDAD DE LAS OBRAS EN LA EMPRESA CORPORACIÓN CONSTRUCTORA F&R S.A.C., HUAMACHUCO 2019”

Tesis para optar el título profesional de:

Contadora Pública

Autora:

Br. Yesenia Estefany Mendoza Yngol

Asesor:

Mg. Carola Rosana Salazar Rebaza

Trujillo - Perú

2020

DEDICATORIA

A mis padres por su orientación, consejos en todo momento y por su apoyo incondicional en mis estudios.

AGRADECIMIENTO

A Dios por guiar mis pasos, por darme fuerza en todo momento para salir adelante y terminar mi carrera profesional.

A mis profesores por su enseñanza durante mi carrera universitaria y a mi asesora por su orientación, consejos y metodología para guiarme a la realización del presente trabajo de investigación.

Al Contador de la empresa que me permitió tener acceso a la información necesaria y relevante para la culminación de la presente investigación.

Tabla de contenidos

DEDICATORIA	2
AGRADECIMIENTO.....	3
ÍNDICE DE TABLAS	5
ÍNDICE DE FIGURAS	7
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN	9
1.1. Realidad problemática.....	9
1.2. Formulación del problema	15
1.3. Objetivos	15
1.4. Hipótesis.....	16
CAPÍTULO II. METODOLOGÍA.....	17
2.1 Tipo de investigación.....	17
2.2 Población y muestra (Materiales, instrumentos y métodos).....	18
2.3 Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos	19
2.4 Procedimiento.....	20
2.5 Operacionalización de variables	21
CAPÍTULO III. RESULTADOS.....	22
3.1 Aspectos generales de la empresa	22
3.2 Determinación del costo de la mano obra directa que intervienen en las obras en las obras en la empresa Corporación Constructora F&R S.A.C.	24
3.3 Asignación los costos de materiales directos de las obras en la empresa Corporación Constructora F&R S.A.C.	34
3.4 Asignación de costos indirectos de las obras en la empresa Corporación Constructora F&R S.A.C.....	39
3.5 Cálculo de la rentabilidad de las obras en la empresa Corporación Constructora F&R S.A.C.	54
CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES	62
REFERENCIAS.....	66
ANEXOS	68

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Operacionalización de variables	21
Tabla 2: Fecha de ejecución de obras	23
Tabla 3: Tabla Salarial según Pliego Nacional (01.06.2018 AL 30.06.2019)	26
Tabla 4: Ficha Clasificación de obreros en las diferentes obras	27
Tabla 5: Cálculo de la Mano de Obra directa - Topógrafo (Operario)	28
Tabla 6: Cálculo de la Mano de Obra directa - Operarios	28
Tabla 7: Cálculo de la Mano de Obra directa - Peones	29
Tabla 8: Resumen Costo Semanal Planilla	29
Tabla 9: Costo de Mano de Obra Directa de la obra de mejoramiento de vía de acceso principal – distrito de Chugay 3 Km.....	30
Tabla 10: Costo de Mano de Obra Directa de la obra de mejoramiento de vía de acceso principal – distrito de Curgos 4.2 Km.....	31
Tabla 11: Costo de Mano de Obra Directa de la obra de mejoramiento de vía de acceso principal – distrito de Cachicadán 5 Km.....	32
Tabla 12: Resumen del costo de mano de obra considerada por la empresa antes y después del cálculo correcto de la mano de obra.	33
Tabla 13: Ficha del cálculo de los materiales directos para la obra de mejoramiento de vía de acceso principal distrito de Chugay 3 Km.....	35
Tabla 14: Ficha del cálculo de los materiales directos para la obra de mejoramiento de vía de acceso principal distrito de Chugay 3 Km.....	36
Tabla 15: Ficha del cálculo de los materiales directos para la obra de mejoramiento de vía de acceso principal – distrito de Cachicadán 5 Km.....	37
Tabla 16: Comparación del costo de materiales directos considerados por la empresa antes y después de la asignación correcta de materiales en cada obra.....	38
Tabla 17: Cálculo de la Mano de Obra indirecta de la obra de mejoramiento de vía de acceso principal – distrito de Chugay 3 Km.....	41
Tabla 18: Cálculo materiales y equipos, herramientas indirectos de la obra de mejoramiento de vía de acceso principal- distrito de Chugay 3 Km.....	42
Tabla 19: Cálculo otros costos indirectos de la obra de mejoramiento de vía de acceso principal – distrito de Chugay 3 Km.....	43
Tabla 20: Resumen de los costos indirectos de fabricación para la obra de mejoramiento de vía de acceso principal-distrito de Chugay 3 Km.....	44
Tabla 21: Mano de obra indirecta para la obra de mejoramiento de vía de acceso principal – distrito de Curgos 4.2 Km.....	45

Tabla 22: Cálculo materiales y equipos, herramientas indirectos para la obra de mejoramiento de vía de acceso principal- distrito de Curgos 4.2 Km.....	46
Tabla 23: Cálculo otros costos indirectos de la obra de mejoramiento de vía de acceso principal – distrito de Curgos 4.2 Km.....	47
Tabla 24: Resumen de los costos indirectos de fabricación para la obra de mejoramiento de vía de acceso principal-distrito de Curgos 4.2 Km.....	48
Tabla 25: Mano de obra indirecta para la obra de mejoramiento de vía de acceso principal – distrito de Cachicadán 5.0 Km.....	49
Tabla 26: Cálculo materiales y equipos, herramientas indirectos para la obra de mejoramiento de vía de acceso principal- distrito de Cachicadán 5 Km.....	50
Tabla 27: Cálculo otros costos indirectos de la obra de mejoramiento de vía de acceso principal – distrito de Cachicadán 5 Km.....	51
Tabla 28: Resumen de los costos indirectos de fabricación para la obra de mejoramiento de vía de acceso principal-distrito de Cachicadán 5 Km	52
Tabla 29: Comparación de los costos indirectos de fabricación considerada por la empresa antes y después del cálculo correcto de los materiales indirectos en obra.....	53
Tabla 30: Costo Total Unitario de la obra de mejoramiento de vía de acceso principal – Chugay 3 Km	55
Tabla 31: Rentabilidad de la obra de mejoramiento de vía de acceso principal – distrito de Chugay 3 Km.....	55
Tabla 32: Costo Total Unitario de la obra de mejoramiento de vía de acceso principal – distrito de Curgos 4.2 Km.....	56
Tabla 33: Rentabilidad de la obra de mejoramiento de vía de acceso principal – distrito de Curgos 4.2 Km	56
Tabla 34: Costo Total Unitario de la obra de mejoramiento de vía de acceso principal – distrito de Cachicadán 5 Km.....	57
Tabla 35: Rentabilidad de la obra de mejoramiento de vía de acceso principal – distrito de Cachicadán 5 Km.....	57
Tabla 36: Estado de resultados Enero a Junio 2019 según información brindada por la empresa.	58
Tabla 37: Comparación de la rentabilidad antes y después de la correcta determinación de los costos.	59
Tabla 38: Consolidado de Rentabilidad por Obra	60

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Diseño de Investigación	18
Figura 2: Organigrama de la empresa.....	22

RESUMEN

El presente trabajo de investigación desarrolla la determinación de los costos de construcción y rentabilidad de las obras en la empresa Corporación Constructora F&R S.A.C., en la ciudad de Huamachuco para el año 2019. Evaluando la realidad problemática de esta empresa, se ha planteado una pregunta de investigación, la cual se responde en la hipótesis, que los costos de construcción se determinan a través del cálculo correcto de la mano de obra directa, materiales directos y costos indirectos de fabricación por cada obra; y la rentabilidad se determina a través del cálculo del margen de utilidad bruta de cada obra sobre las ventas correspondientes.

La presente es una investigación no experimental, transversal, descriptiva y aplicada, en la cual el problema está establecido y es conocido por el investigador, por lo que utiliza la investigación para dar respuesta a preguntas específicas, se va a describir la realidad y proponer como debe determinar el costo de las obras de la empresa.

Se ha desarrollado mediante un diagnóstico situacional de la empresa en relación a los objetivos utilizando las técnicas de entrevista, observación y los instrumentos como la guía de observación, ficha de entrevista y análisis documental que fueron fundamentales para el desarrollo de cada objetivo de la investigación, para después realizar un procedimiento para determinar los costos de la mano de obra directa, materiales directos y costos indirectos de la construcción y la rentabilidad de las obras en la entidad.

La correcta determinación de los costos de construcción y rentabilidad de las obras en la empresa permitió que la rentabilidad de las obras sea real, y no empíricamente, que conlleve a obtener información confiable y fidedigna de los costos para la toma de decisiones.

Asimismo, se desarrolla la discusión y las conclusiones que fueron la parte final de la investigación.

Palabras Claves: costos, rentabilidad, construcción, obras.

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad problemática

Actualmente en el sector la construcción, existe un mercado competitivo a nivel mundial, donde se trabaja con márgenes reducidos. Por la normatividad que acarrea este sector, se complica para estas empresas el tema de cumplimiento y medición de sus costos, no solamente en lo referente a insumos, sino también los costos laborales y otros relacionados a la edificación de obras. En efecto, la principal problemática de este rubro se enfoca en la determinación incorrecta de sus costos, ocasionando que algunas obras arrojen pérdidas, siendo no rentables para la empresa.

Según Noguera y Rincón de la Parra (2008), las empresas constructoras están buscando las condiciones adecuadas que hagan factible, de manera eficaz, la toma de decisiones, llevar a cabo sus operaciones en el mercado y desarrollarse dentro y fuera de la compañía; para lograr estos objetivos, uno de los recursos fundamentales es la información. Cuando la información de costos se encuentra bien determinada y procesada, facilita la adecuada toma de decisiones; por ello se puede resaltar la importancia de una correcta determinación de costos en la empresa.

Las aplicaciones que se pueden hacer de una adecuada información de costos es múltiple, permitiendo conocer mejor a la empresa, los procesos, actividades y productos, asimismo valorar de manera más alineada los resultados obtenidos, direccionados por producto, proyecto u obra (La Porta, 2003). Se identifica entonces que, al determinar los costos, éstos pueden ser asignados por cada una de las obras, a fin de conocer sus ratios reales y acorde a ello facilitar la toma de decisiones.

Teniendo conocimiento de la importancia de los costos, se establece que determinar los costos dentro de una organización es una de las razones más importantes para que pueda funcionar de manera adecuada, debido a que es un proceso clave de la gerencia en todas las actividades de planeación, control y formulación de

estrategias; asimismo le permitirá conocer a la empresa cuál es el margen de utilidad que obtiene por los servicios ofrecidos; el análisis y control de los costos involucra identificar los resultados que realmente se obtuvieron y las desviaciones respecto al resultado previsto, de tal forma que se puedan iniciar acciones correctivas para el futuro. (Lambretón, 2015)

Tal es así que Gitman y Zutter (2012) mencionan que cualquiera sea el producto que se fabrique, en su composición intervienen tres elementos conocidos en la expresión contable bajo la denominación de material directo, mano de obra directa y gastos indirectos, indicándose que para la determinación de las unidades económicas para realizar la producción de bienes y servicios; se consideran los pagos a los factores de la producción: al capital, constituido por los pagos al empresario (intereses, utilidades, etc.), al trabajo, pagos de sueldos, salarios y prestaciones a obreros y empleados al igual que los bienes y servicios consumidos en el proceso productivo (materias primas, combustibles, energía eléctrica, servicios, etc.)

Arias, Portilla y Fernández (2010) también menciona a los tres elementos fundamentales que conforman el costo del servicio o producto son el material directo, la mano de obra directa y los costos indirectos de fabricación. Los dos primeros por regla general son de asignación directa, sin embargo, el tercero o CIF por su presentación requiere de procedimientos adicionales para lograr una adecuada distribución. Son complejos en su control y hay problemas de distribución de C.I.F. Por ello, para hacer fácil su asignación se puede identificar y acumular todos los costos indirectos de fabricación del periodo que consiste en tomar cada uno de los costos causados en el periodo y soportados en documentos.

Lo mencionado por la autora a cerca de los costos indirectos de fabricación con respecto a la asignación y distribución, se aplicó a las obras que realizó la empresa porque cada obra se ejecutó en un determinado periodo de tiempo y soportados en documentos como son las facturas, planillas de mano de obra indirecta como los ingenieros, el jefe de obra, la maquinaria y las herramientas (propiedad de la empresa y alquileres) que es necesaria para la ejecución de la obra (grúas,

carretillas elevadoras o montacargas) y cualquier pequeña herramienta como (picos, palas, etc.)

Así mismo, Jiménez (2017) menciona que especial interés tiene el calcular el coste de la mano de obra. Estos costes se calculan generalmente aplicando los convenios colectivos de los distintos oficios. Otro de los problemas que plantea el cálculo del coste es definir claramente y determinar la categoría a la que pertenece. (pág. 59)

Por ello, cada año la Federación de Trabajadores en Construcción Civil del Perú (FTCCP), publica una tabla salarial en sus tres categorías operarios, oficiales y peones, las cuales son aplicadas por las empresas del sector de construcción. Estos salarios son brindados para el pago de los obreros en base a una jornada diaria, semanal e incluyendo los beneficios sociales y bonificaciones.

En Latinoamérica los costos deben ser considerados como variable fundamental para la toma de decisiones estratégicas, es muy importante tener una organización detallada, dado que hay diferentes escenarios en que el costo se incrementa sensiblemente, debido al manejo inadecuado de éste. Según un estudio realizado por Schmidt y Zornita (2003) en empresas dedicadas a la construcción civil en Brasil y otros países latinos, determinaron que existe una marcada tendencia por parte de los industriales del sector de la construcción a no determinar correctamente los costos, situación que también se presenta en la mayoría de las empresas constructoras de Venezuela y, de manera particular, en las del Estado Mérida.

Se puede observar un denominador común en empresas latinoamericanas por el desconocimiento en la determinación de los costos de construcción, siendo sensibles a que los costos sean mayores a los estimados, viéndose afectada la rentabilidad de la obra y por ende de la empresa. También, se establece que, en la práctica, no se está dando la debida importancia a la información de costos y rentabilidad que sería un factor crucial para la toma de decisiones en este tipo de empresas.

En coherencia con la importancia de los costos y rentabilidad, Mandujano (2014) menciona que es primordial la determinación de la rentabilidad que la empresa debe tener sobre el costo real, el cual no es solo el valor de los materiales, sino también aquellos relacionados a la mano de obra, la depreciación de la maquinaria, los costos de transporte de la materia prima, entre otros costos en los que incurre la empresa.

En la conceptualización de Gitman y Zutter (2012) señalan que uno de los índices que miden la rentabilidad es el margen de la utilidad bruta. Este ratio mide el porcentaje que queda de cada sol de ventas después de que la empresa pagó sus bienes. Esto se calcula de la siguiente manera:

$$\text{Margen de Utilidad Bruta} = \frac{\text{Utilidad Bruta}}{\text{Ventas}}$$

También es un índice que mide la relación entre la ganancia obtenida o la utilidad, y la inversión o los recursos que se utilizaron para obtenerla, es una de las definiciones más exactas. La rentabilidad contable como expresión analítica viene indicada como cociente entre un concepto de resultado y un concepto de capital invertido para obtener ese resultado; por lo cual es necesario tener en consideración una serie de cuestiones en la medición y formulación de la rentabilidad para poder obtener un indicador de rentabilidad o ratio con significado.

Dado estos conceptos, se aprecia que más allá del cálculo de la rentabilidad, se requiere que este resultado sea confiable en función de los costos asignados de mano de obra directa, materiales directos y costos indirectos, permitiendo que la información generada sea representativa y útil para la empresa.

Se encuentran diversas investigaciones relacionadas, como la de Bustamante (2015), en su tesis “Los costos en la construcción y la rentabilidad de Ópalo Constructora Cía. Ltda., Ambato-Ecuador”, señala que actualmente no se asignan costos razonables en la construcción, esto se ha venido produciendo dado que existe un manejo empírico por parte del personal administrativo y contable, ocasionando así la existencia de errores en el control de uso de materiales por parte del encargado (superintendente de obra y/o bodeguero), lo que acarrea como

consecuencia el inadecuado manejo de materiales en las diferentes etapas de la construcción, además no se identifican los costos indirectos de fabricación.

Se identifica la problemática de un manejo empírico, siendo la principal consecuencia, una rentabilidad que es incierta para cada una de las obras.

Asimismo, Flores (2016), en su investigación “Sistema de Costos por Órdenes y su incidencia en la rentabilidad de las empresas constructoras del Perú: Caso Empresa F & C E.I.R.L. Trujillo, 2016, Universidad Católica los Ángeles de Chimbote”, observa que en la empresa solo utilizaban un sistema de costeo de manera global por todas las obras ya concluidas y que escaseaba de información la gerencia para la toma de decisiones, por ello mediante la aplicación de los ratios pertinentes a los estados financieros de la empresa se encontró que el sistema de costos por órdenes incide positivamente en la rentabilidad de la empresa F&C E.I.R.L. de Trujillo.

Se hace hincapié en el cálculo de la rentabilidad en base a la asignación correcta de los costos, dado que en la empresa el tratamiento se daba de forma general.

Los elementos del costo de producción son muy importantes, porque permiten analizar de manera específica su aplicación y tomar acciones para su uso adecuado y de esta forma, reducir costos. En ese sentido, Luquillas (2017), en su tesis “Aplicación de los costos de producción y su incidencia en la rentabilidad de la empresa SIMFER E.I.R.L., Huánuco 2016”, señala que los costos de los materiales a través de un adecuado control y aplicación dará buenos resultados en beneficio de la empresa incrementando su rentabilidad y que es de gran importancia, lo cual no debemos de descuidar este importante recurso, con respecto a la mano de obra es importante e imprescindible dentro de la empresa, ya que gracias a sus conocimientos sobre la producción de cierto producto permitirá facilitar los resultados en tiempo y costo. Los costos indirectos de fabricación tienen un papel muy necesario y que gracias a su adecuado uso podemos incrementar los beneficios de cualquier empresa.

Esta investigación identifica la importancia de los costos directos e indirectos de fabricación en el costo de los productos, y el consecuente beneficio de éstos.

Asimismo, Campoverde (2017), Vizcaíno (2015) y Cruz (2015) comparten la misma problemática dado que realizaron investigaciones donde se observa que las empresas de estudio no realizan la determinación de la rentabilidad por producto, desconociendo cual es el producto o proyecto más rentable para la empresa.

Aunándose en el ámbito nacional y local, se menciona las investigaciones realizadas por Saucedo (2015) y Altamirano (2015), quienes señalan que las empresas constructoras materia de estudio, presentan como problema la deficiencia en la asignación y cálculo de los costos; dado que, para determinar el costo de una obra, se deduce de presupuestos, sin tomar en cuenta la determinación real de los costos y de un margen de utilidad. Cabe resaltar, que la empresa RG ingenieros S.A.C, objeto de estudio del último autor mencionado, obtuvo como margen de utilidad bruta de 13.72% del presupuesto. De este modo al aplicar el sistema de contabilidad de costos se determina un margen de utilidad bruta de 15.41%, la diferencia correspondiente al control de los costos que incurren en los proyectos, existe un ahorro en costos por S/ 19,961.60. Por lo tanto, existe una variación de +1.69% que la empresa hubiera ahorrado, equivalente a S/ 23,762.19.

Dentro de este contexto se encuentra la empresa Corporación Constructora F&R S.A.C., dedicada a la construcción de diversas obras civiles en la ciudad de Huamachuco, de las indagaciones realizadas se observa que la empresa maneja información de costos globales, dado el desconocimiento e inexactitud de los costos de construcción por cada obra que realiza, determinando sus costos de forma empírica, generando como resultado montos en que la rentabilidad no es la esperada.

Consecuentemente esta situación presenta un problema para la entidad por la falta de información de los costos reales por obra, dando lugar a que la gerencia tome decisiones erradas, así como el incumplimiento de las metas propuestas, pérdidas de tiempo en la generación de reportes, dado que estos no se realizan oportunamente, al no contar con una correcta determinación de los costos de construcción, existiendo diferencias económicas al calcular la rentabilidad por obra después de que ésta finaliza.

Dadas las razones expuestas anteriormente, para darle solución a la problemática existente, se propone realizar la presente investigación, referida a la determinación de los costos de construcción y la rentabilidad de las obras en la empresa Corporación Constructora F&R S.A.C., Huamachuco, 2019, con el propósito de brindar información sobre los costos y la rentabilidad de las obras, que conlleva a obtener información confiable y fidedigna de los costos, a fin de contribuir con los resultados favorables y eficientes en la realización de las operaciones de la empresa, permitiendo generar las estrategias competentes para optimizar los recursos, proyectando la mejora de la situación actual.

1.2. Formulación del problema

¿De qué manera se determinan los costos de construcción y la rentabilidad de las obras en la empresa Corporación Constructora F&R S.A.C., Huamachuco, 2019?

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general

Determinar los costos de construcción y la rentabilidad de las obras en la empresa Corporación Constructora F&R S.A.C., Huamachuco, 2019.

1.3.2. Objetivos específicos

- Determinar el costo de la mano obra directa que intervienen en las obras en la empresa Corporación Constructora F&R S.A.C.
- Asignar los costos de materiales directos de las obras en la empresa Corporación Constructora F&R S.A.C.
- Asignar los costos indirectos de las obras en la empresa Corporación Constructora F&R S.A.C.
- Calcular la rentabilidad de las obras en la empresa Corporación Constructora F&R S.A.C.

1.4. Hipótesis

1.4.1. Hipótesis general

Los costos de construcción se determinan a través del cálculo correcto de la mano de obra directa, materiales directos y costos indirectos de fabricación por cada obra; y la rentabilidad se determina a través del cálculo del margen de utilidad bruta de cada obra sobre las ventas correspondientes.

CAPÍTULO II. METODOLOGÍA

2.1 Tipo de investigación

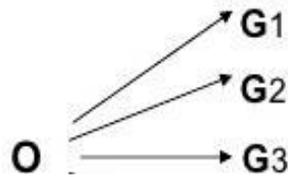
El presente trabajo de investigación es no experimental, transversal, descriptiva y aplicada, en la cual el problema está establecido y es conocido por el investigador, por lo que utiliza la investigación para dar respuesta a preguntas específicas, se va a describir la realidad y proponer como debe ser el costo de las obras de la empresa Corporación Constructora F & R S.A.C.

Para Murillo (2018), la investigación aplicada recibe el nombre de “investigación práctica o empírica”, que se caracteriza porque busca la aplicación o utilización de los conocimientos adquiridos, a la vez que se adquieren otros, después de implementar y sistematizar la práctica basada en investigación. El uso del conocimiento y los resultados de investigación que da como resultado una forma rigurosa, organizada y sistemática de conocer la realidad.

Según la Guía de Investigación UPN (2014) “En la investigación no experimental se observa el fenómeno tal como se da en su contexto natural para después analizarlo, no se manipula deliberada o intencionalmente las variables independientes”. (p.9)

Los diseños transaccionales descriptivos tienen como objetivo indagar la incidencia y los valores en que se manifiesta una o más variables. El procedimiento consiste en medir en un grupo de personas u objetos una o generalmente más variables y proporcionar su descripción. Son, por lo tanto, estudios puramente descriptivos que cuando establecen hipótesis, éstas son también descriptivas (Hernández, Fernández, & Baptista, 2010).

Figura 1: Diseño de Investigación



Dónde:

O: Medición en un solo momento

G1: Se mide y describe la variable costos y rentabilidad de la obra 1.

G2: Se mide y describe la variable costos y rentabilidad de la obra 2.

G3: Se mide y describe la variable costos y rentabilidad de la obra 3.

2.2 Población y muestra (Materiales, instrumentos y métodos)

La población se refiere al universo, conjunto o totalidad de elementos sobre los que se investiga o hacen estudios (Hernández, Fernández, & Baptista, 2010).

Para el presente trabajo la población está conformada por los documentos, reportes e información sobre los costos, relacionados a las obras de construcción de la empresa Corporación constructora F&R S.A.C., Huamachuco, 2019.

La muestra es una parte o subconjunto de elementos que se seleccionan previamente de una población para realizar un estudio (Hernández, Fernández, & Baptista, 2010).

La muestra está conformada por los documentos, reportes e información sobre los costos, relacionados a las obras de construcción de la empresa Corporación constructora F&R S.A.C., Huamachuco, correspondiente al último semestre, período enero – junio de 2019.

2.3 Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos

Técnica de Observación:

La observación es una técnica que implica seleccionar, ver y registrar sistemáticamente, la conducta y características de seres vivos, objetos o fenómenos (Hernández, Fernández, & Baptista, 2010).

El instrumento guía de observación se aplicará para las obras de la empresa Corporación constructora F&R S.A.C., especificando los detalles en las obras de construcción desde la adquisición del material, la intervención de la mano de obra es decir la organización de material y tareas de trabajo, de esta manera nos permite identificar y conocer como realiza sus actividades.

Técnica del Análisis Documental:

Es el análisis de los contenidos de las fuentes documentales mediante una operación intelectual que consiste en extraer de un documento los elementos de información más significativos desde la perspectiva del investigador (Hernández, Fernández, & Baptista, 2010).

El instrumento de la ficha de análisis documental se empleará para recolectar información necesaria para los cálculos del costo de construcción, revisando los comprobantes de pago, planillas de remuneración, formato de requisición de materiales, hoja de costos, entre otros.

Entrevista:

La entrevista es una técnica de recolección de datos que involucra el cuestionamiento oral de los entrevistados ya sea individualmente o en grupo. Las respuestas a las preguntas durante la entrevista pueden ser registradas por escrito o grabadas en una cinta. La entrevista puede conducirse con diferentes grados de flexibilidad (Hernández, Fernández, & Baptista, 2010)

El instrumento de la guía de entrevista se aplicará al gerente general de la empresa para obtener la información acerca de los costos en el período enero – junio de 2019.

2.4 Procedimiento

- Se realizó la entrevista al gerente (Ver Anexo N°02) para conocer el estado de la empresa en relación a los costos y cuáles son las obras más significativas en la empresa, determinando que estas obras son de Chugay, Curgos y Cachicadán; la empresa realiza un costeo global.
- Después de revisar la documentación y obtener los datos se realizó la asignación de los costos de mano de obra directa, revisando las planillas de los trabajadores por obra, asimismo los materiales directos comprados y los costos indirectos fueron indicados por cada una de las obras.
- Posteriormente se procedió a determinar el cálculo de los costos por cada una de las obras y hallar la rentabilidad, asimismo se realizó la comparación entre la rentabilidad que la empresa estimaba y la rentabilidad obtenida en el cálculo.

2.5 Operacionalización de variables

Tabla 1: Operacionalización de variables

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIONES	INDICADORES
Costos de Construcción	Es el valor monetario del material directo, mano de obra directa, costos indirectos de fabricación en empresas constructoras.	Mano de obra directa	Cantidad de obreros (semana) de mano de obra directa por obra
			Costo de horas (semana) de mano de obra directa por obra
		Material directo	Cantidad de material directo por obra
			Costo de material directo por obra
		Costos indirectos de fabricación	Costo de mano de obra indirecta
			Costo de material indirecto por obra
Otros costos indirectos de fabricación por obra.			
Costo de construcción	$C.P. = M.D. + M.O.D. + C.I.F.$		
Rentabilidad	Es un índice que mide la relación entre la ganancia obtenida o la utilidad, y la inversión o los recursos que se utilizaron para obtenerla.	Margen de Utilidad Bruta	$\frac{\text{Utilidad Bruta (obra 1, obra 2, obra 3... obra n)}}{\text{Ventas obra 1, obra 2, obra 3,...obra n}}$

Fuente: Elaboración propia.

CAPÍTULO III. RESULTADOS

3.1 Aspectos generales de la empresa

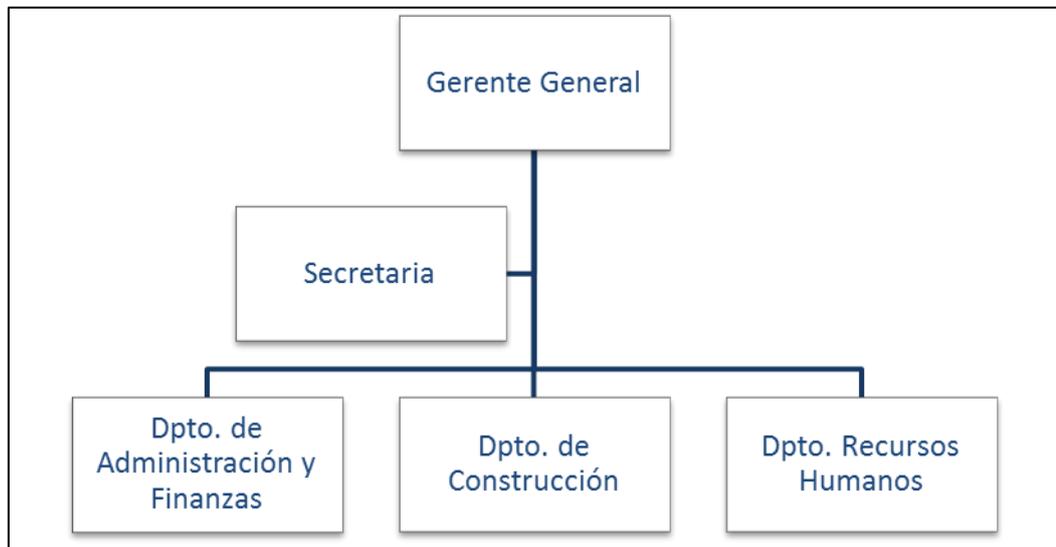
3.1.1 Reseña histórica

Corporación Constructora F & R S.A.C. es una empresa privada, especializada en construcción de diversas obras civiles. Inició sus actividades el 7 de setiembre del 2011, registrada dentro de las sociedades mercantiles y comerciales como una sociedad anónima cerrada, en la ciudad de Huamachuco, provincia de Sánchez Carrión – La Libertad.

La empresa en la actualidad se encuentra realizando obras de construcción licitadas con el Estado Peruano, cuenta con equipos diversos, maquinarias livianas y pesadas, a fin de brindar un servicio eficiente y rápido, tal como lo demuestran los estudios de proyectos y las obras ejecutadas, las cuales fueron entregadas a entera satisfacción de sus clientes.

3.1.2 Organigrama

Figura 2: Organigrama de la empresa



Fuente: Empresa Corporación Constructora F & R S.A.C.

3.1.3 Principales obras realizadas

Las obras realizadas están relacionadas al mejoramiento de vía de acceso principal de los distritos de Chugay, Curgos y Cachicadán, el servicio consiste en mejorar las condiciones de accesibilidad vehicular de la vía indicada, mejorando las condiciones que implica no contar con una vía que permita la circulación fluida, disminuyendo costos de mantenimiento y tiempo de circulación.

3.1.4 Detalle de la muestra

Para el estudio se ha tomado tres obras de servicios de mejoramiento de vía de acceso principal de los distritos de Chugay, Curgos y Cachicadán; en las extensiones de 3 Km, 4.2 y 5 Km respectivamente; considerando el período enero – junio de 2019, acorde a la entrevista realizada al gerente general (Ver Anexo N° 02). Las fechas de ejecución de las obras son las siguientes:

Tabla 2: Fecha de ejecución de obras

Obra	Fecha de ejecución		Duración
	Inicio	Fin	
Mejoramiento Vía de acceso principal – distrito de Chugay 3 Km	02/01/2019	12/02/2019	6 semanas
Mejoramiento Vía de acceso principal – distrito de Curgos 4.2 Km	15/02/2019	18/04/2019	9 semanas
Mejoramiento Vía de acceso principal – distrito de Cachicadán 5 Km	22/04/2019	30/06/2019	10 semanas

Fuente: Corporación Constructora F&R S.A.C.
Elaboración propia.

3.2 Determinación del costo de la mano obra directa que intervienen en las obras en las obras en la empresa Corporación Constructora F&R S.A.C.

3.2.1 Diagnóstico en la determinación del costo de la mano de obra

En la construcción de las diversas obras que ofrece la empresa Corporación Constructora F&R S.A.C., requiere de la intervención de personal para la realización de las operaciones acorde al tipo de obra.

Las obras citadas son tres, representadas por los servicios de mejoramiento de vía de acceso principal de los distritos de Chugay, Curgos y Cachicadán se ha considerado la mano de obra directa de los operarios y peones.

- Por cada obra, se revisó los cuadernos de control de asistencia de los trabajadores, donde tenían que firmar su hora de ingreso y salida, de ello se puede observar que varios de los trabajadores no realizaban dicha acción, sin embargo, se les pagaba el día como trabajado.
- También se solicitó el tareo del personal donde se contrasto lo descrito en el párrafo anterior.
- Posteriormente, se revisó las planillas donde se aprecia que el cálculo de la mano de obra de los operarios es igual a los de los peones, asimismo no consideraban algunas bonificaciones.

De la redacción anterior se puede decir que esto sucedía en las tres obras, generando que el costo de la mano de obra directa que intervienen en las obras no sea la correcta, siendo este un elemento primordial para el cálculo de la rentabilidad de las obras de la empresa.

Asimismo, el costo de la mano de obra directa de la obra de mejoramiento de vía de acceso principal – Distrito Chugay 3km, fue de S/ 31,622.41 Soles, la segunda obra de mejoramiento de vía de acceso principal – Distrito Curgos 4.2 km, fue de S/ 63,197.60 Soles y la tercera obra de mejoramiento de vía acceso principal – Distrito Cachicadán 5 km fue de S/ 71,738.72 Soles.

Finalmente, con esta información se realiza un procedimiento para la determinación correcta de la mano de obra directa de las tres obras de la empresa.

3.2.2 Procedimiento para determinar el costo de la mano de obra directa de las obras.

Para el desarrollo de las tres obras de mejoramiento de vía de acceso principal de los distritos de Chugay, Curgos y Cachicadán; se consideraron la mano de obra directa del topógrafo que es considerado en la categoría de operario, operarios y peones, indicando la remuneración que percibían cada uno de ellos y el costo semanal por hora hombre; las obras se han realizado en diferentes fechas, por lo tanto, el personal (topógrafo, operarios y peones) han pasado al término de una obra a otra obra, según información de la entrevista realizada al Gerente General (Ver Anexo N°02).

Después de haber revisado los cuadernos de control de asistencia, los tareas del personal y la planilla se realizó lo siguiente:

- Se ordenó a los trabajadores según su categoría, es decir si realizó labores como operario y peón.
- Se registró los días trabajados por cada obrero, según a esa información se realizó el cálculo de la mano de obra de las tres obras.
- Finalmente, se procede al cálculo de la mano de obra directa de las obras, para el topógrafo, operarios y peones según lo establecido por la tabla de salarios y beneficios sociales que publica cada año la Federación de Trabajadores de Construcción Civil. Dado que, las personas que trabajen como operarios y peones les corresponde los siguientes beneficios:

Tabla 3: Tabla Salarial según Pliego Nacional (01.06.2018 AL 30.06.2019)

OPERARIO

Concepto	Tarifa Diaria	Concepto	Tarifa diaria
Jornal	67.20	Indemnización 15%	10.08
Jornal Dominical	11.20	Vacaciones 10%	6.72
BUC 32%	21.50	Gratificación F. P.	12.80
Bonif. Por alta	6.05	B. Extraord. Ley	<u>1.15</u>
Bonif. Movilidad	<u>7.20</u>		30.75
	113.15		

OFICIAL

Concepto	Tarifa Diaria	Concepto	Tarifa diaria
Jornal	53.70	Indemnización 15%	8.06
Jornal Dominical	8.95	Vacaciones 10%	5.37
BUC 30%	16.11	Gratificaciones	10.23
Bonif. Movilidad	<u>7.20</u>	B. Extraord. Ley	<u>0.92</u>
	85.96		24.58

PEÓN

Concepto	Tarifa Diaria	Concepto	Tarifa diaria
Jornal	48.10	Indemnización 15%	7.22
Jornal Dominical	8.02	Vacaciones 10%	4.81
BUC 30%	14.43	Gratificaciones	9.16
Bonif. Movilidad	<u>7.20</u>	B. Extraord. Ley	<u>0.82</u>

Fuente: Federación de Trabajadores en Construcción Civil del Perú.

En la tabla se está considerando las tres categorías: operario, oficial y peón, pero se va a trabajar con los datos referidos a operarios y peones porque la empresa solo contrato este tipo de obreros.

En la siguiente tabla se muestra la clasificación de los obreros según la información brindada por la empresa.

Tabla 4: Ficha Clasificación de obreros en las diferentes obras

FICHA DE CLASIFICACIÓN DE TRABAJADORES EN LAS DIFERENTES OBRAS		
TRABAJADORES	OBRA	CARGO
FLORES CRUZ ISRAEL DEMER	CHUGAY-CURGOS-CACHICADAN	OPERARIO 1
PAULO HENRIQUEZ CARMELO OYMER	CHUGAY-CURGOS-CACHICADAN	OPERARIO 2
RAMIREZ RUIZ JOSE LEONCIO	CHUGAY-CURGOS-CACHICADAN	OPERARIO 3
SIGUENZA CISNEROS TOMAS	CURGOS-CHICADAN	OPERARIO 4
INFANTES ESPEJO CARMEN	CHUGAY-CURGOS-CACHICADAN	PEÓN 01
INFANTES ESPEJO PEDRO MANUEL	CHUGAY-CURGOS-CACHICADAN	PEÓN 02
RUIZ SANDOVAL SERGIO FERNANDO	CHUGAY-CURGOS-CACHICADAN	PEÓN 03
PEÑA AGREDA ANIBAL	CHUGAY-CURGOS-CACHICADAN	PEÓN 04
RUIZ SANDOVAL SERGIO FERNANDO	CACHICADAN	PEÓN 05
ACEVEDO ARAUJO SANTOS JORGE	CACHICADAN	PEÓN 06
AGREDA HOLGUIN ISAIAS SEGUNDO	CHUGAY-CURGOS-CACHICADAN	TOPOGRAFO -OPERARIO

OBSERVACIONES:

El operario 04, y los peones 05 y 06 ingresan a trabajar a partir de la segunda obra que corresponde en los distritos de Curgos y Cachicadán
--

Fuente: Corporación Constructora F&R S.A.C.

Elaboración propia.

Después, de haber realizado la clasificación de los obreros, se procede a realizar el cálculo de los salarios correspondiente a una semana, del topógrafo (Operario), Operarios y peones que intervienen en la ejecución de las obras.

Tabla 5: Cálculo de la Mano de Obra directa - Topógrafo (Operario)

TOPÓGRAFO - TOPOGRAFO OPERARIO (Semanal)								
Ingresos			Descuentos			Aportaciones		
Jornal Básico	S/.	403.20	ONP 13%	S/.	87.88	Essalud	S/.	57.58
Dominical	S/.	67.20	CONAFOVICER 2%	S/.	9.41	S.C.T.R	S/.	-
BUC 32%	S/.	129.02	Faltas	S/.	-			
Bonificación por alta espec. 9%	S/.	36.29	Préstamos	S/.	-	Total Aport.	S/.	57.58
Bonificación por movilidad	S/.	43.20						
Indemnización 15%	S/.	60.48						
Vacaciones 10%	S/.	40.32						
Gratificación F. Patrias	S/.	89.60						
B. Extraordinaria Ley 30334	S/.	8.06						
Total Salario Semanal	S/.	877.38	Total Descuentos	S/.	97.29	Total a Pagar.	S/.	780.08

Fuente: Corporación Constructora F&R S.A.C.

Elaboración propia.

Tabla 6: Cálculo de la Mano de Obra directa - Operarios

OPERARIO (Semanal)								
Ingresos			Descuentos			Aportaciones		
Jornal	S/.	403.20	ONP 13%	S/.	83.17	Essalud	S/.	57.58
Jornal dominical	S/.	67.20	CONAFOVICER 2%	S/.	9.41	S.C.T.R	S/.	-
BUC 32%	S/.	129.02	Faltas	S/.	-			
Bonificación por movilidad	S/.	43.20	Préstamos	S/.	-	Total Aport.	S/.	57.58
Indemnización 15%	S/.	60.48						
Vacaciones 10%	S/.	40.32						
Gratificación F. Patrias	S/.	89.60						
B. Extraordinaria Ley 30334	S/.	8.06						
Total Salario Semanal	S/.	841.09	Total Descuentos	S/.	92.57	Total a Pagar.	S/.	748.51

Fuente: Corporación Constructora F&R S.A.C.

Elaboración propia.

Tabla 7: Cálculo de la Mano de Obra directa - Peones

PEÓN (Semanal)								
Ingresos			Descuentos		Aportaciones			
Jornal	S/.	288.60	ONP 13%	S/.	58.78	Essalud S/.	40.69	
Jornal dominical	S/.	48.12	CONAFOVICER 2%	S/.	6.73	S.C.T.R	S/.	-
BUC 30%	S/.	86.58	Faltas	S/.	-			
Bonificación por movilidad	S/.	43.20	Préstamos	S/.	-	Total Aport.	S/.	40.69
Indemnización 15%	S/.	43.32						
Vacaciones 10%	S/.	28.86						
Gratificación F. Patrias	S/.	64.12						
B. Extraordinaria Ley 30334	S/.	5.77						
Total Salario Semanal	S/.	608.57	Total Descuentos	S/.	65.52	Total a Pagar.	S/.	543.06

Fuente: Corporación Constructora F&R S.A.C.

Elaboración propia

En las tablas anteriores, se muestra el cálculo del costo semanal para conocer cuánto percibirán los operarios y peones en proporción a una semana de trabajo.

Tabla 8: Resumen Costo Semanal Planilla

Descripción	Total Planilla Semanal
Operario – Topógrafo	S/ 877.38
Operario	S/ 841.09
Peón	S/ 608.57

Fuente: Corporación Constructora F&R S.A.C.

Elaboración propia

En la tabla, se muestra el resumen del cálculo del costo semanal de los operarios y peones. El costo del operario (topógrafo) es de S/ 877.38 soles, de los operarios es de S/ 841.09 soles y de los peones de S/ 608.57 soles a la semana.

En las siguientes tablas se menciona la remuneración semanal de cada trabajador con respecto a cada una de las obras en estudio, mejoramiento de vía de acceso principal de los distritos Chugay 3 Km, Curgos 4.2 Km y Cachicadán 5 Km.

A. Obra de mejoramiento de vía de acceso principal – distrito de Chugay 3 Km

Se realiza el cálculo de la mano de obra de 01 topógrafo, 03 operarios y 04 peones, según 6 semanas que tiene de duración la realización de la obra.

Tabla 9: Costo de Mano de Obra Directa de la obra de mejoramiento de vía de acceso principal – distrito de Chugay 3 Km

Descripción	Costo Semanal Bruto	Cantidad	Semanas laboradas en la obra vía acceso principal-Chugay	Costo Total (unidad - vía acceso principal) Chugay
Topógrafo	S/ 877.38	1	6.00	S/ 5,264.28
Operario 01	S/ 841.09	1	6.00	S/ 5,046.54
Operario 02	S/ 841.09	1	6.00	S/ 5,046.54
Operario 03	S/ 841.09	1	6.00	S/ 5,046.54
Peón 01	S/ 608.57	1	6.00	S/ 3,651.42
Peón 02	S/ 608.57	1	6.00	S/ 3,651.42
Peón 03	S/ 608.57	1	6.00	S/ 3,651.42
Peón 04	S/ 608.57	1	6.00	S/ 3,651.42
Total Costo Unitario - Mano de Obra Directa				S/ 35,009.58

Fuente: Corporación Constructora F&R S.A.C.

Elaboración propia.

En la tabla, se muestra el costo unitario de la mano de obra directa de la obra mejoramiento de vía de acceso principal – distrito de Chugay por S/35,009.58 soles

B. Obra de mejoramiento de vía de acceso principal – distrito de Curgos 4.2 Km

Del mismo modo, se realiza el cálculo de la mano de obra de la segunda obra con una duración de 9 semanas, donde intervienen un topógrafo, 04 operarios y 06 peones.

Tabla 10: Costo de Mano de Obra Directa de la obra de mejoramiento de vía de acceso principal – distrito de Curgos 4.2 Km

Descripción	Costo Semanal Bruto	Cantidad	Semanas laboradas en la obra vía acceso principal-Curgos	Costo Total (unidad - vía acceso principal) Curgos
Topógrafo	S/ 877.38	1	9.00	S/ 7,896.42
Operario 01	S/ 841.09	1	9.00	S/ 7,569.81
Operario 02	S/ 841.09	1	9.00	S/ 7,569.81
Operario 03	S/ 841.09	1	9.00	S/ 7,569.81
Operario 04	S/ 841.09	1	9.00	S/ 7,569.81
Peón 01	S/ 608.57	1	9.00	S/ 5,477.13
Peón 02	S/ 608.57	1	9.00	S/ 5,477.13
Peón 03	S/ 608.57	1	9.00	S/ 5,477.13
Peón 04	S/ 608.57	1	9.00	S/ 5,477.13
Peón 05	S/ 608.57	1	9.00	S/ 5,477.13
Peón 06	S/ 608.57	1	9.00	S/ 5,477.13
Total Costo Unitario - Mano de Obra Directa				S/ 71,038.44

Fuente: Corporación Constructora F&R S.A.C.
Elaboración propia.

En la tabla, se muestra el costo unitario de la mano de obra directa de la obra de mejoramiento de vía de acceso principal-distrito Curgos por de S/ 71,038.44

C. Obra de mejoramiento de vía de acceso principal – distrito de Cachicadán 5 Km

Finalmente, se realiza el cálculo de la mano de obra de la tercera obra con una duración de 10 semanas, donde intervienen 01 topógrafo, 04 operarios y 06 peones.

Tabla 11: Costo de Mano de Obra Directa de la obra de mejoramiento de vía de acceso principal – distrito de Cachicadán 5 Km

Descripción	Costo Semanal Bruto	Cantidad	Semanas laboradas en la obra vía acceso principal- Cachicadán	Costo Total (unidad - vía acceso principal) Cachicadán
Topógrafo	S/ 877.38	1	10.00	S/ 8,773.80
Operario 01	S/ 841.09	1	10.00	S/ 8,410.90
Operario 02	S/ 841.09	1	10.00	S/ 8,410.90
Operario 03	S/ 841.09	1	10.00	S/ 8,410.90
Operario 04	S/ 841.09	1	10.00	S/ 8,410.90
Peón 01	S/ 608.57	1	10.00	S/ 6,085.70
Peón 02	S/ 608.57	1	10.00	S/ 6,085.70
Peón 03	S/ 608.57	1	10.00	S/ 6,085.70
Peón 04	S/ 608.57	1	10.00	S/ 6,085.70
Peón 05	S/ 608.57	1	10.00	S/ 6,085.70
Peón 06	S/ 608.57	1	10.00	S/ 6,085.70
Total Costo Unitario - Mano de Obra Directa				S/ 78,931.60

Fuente: Corporación Constructora F&R S.A.C.
Elaboración propia.

En la tabla, se muestra el costo unitario de la mano de obra directa de la obra mejoramiento de vía de acceso principal distrito Cachicadán de S/ 78,931.60.

Tabla 12: Resumen del costo de mano de obra considerada por la empresa antes y después del cálculo correcto de la mano de obra.

Descripción de Obras	Costo de mano de obra según la empresa	Costo de mano de obra correctamente
Mejoramiento de vía de acceso principal distrito de Chugay 3 Km	31,622.41	35,009.58
Mejoramiento de vía de acceso principal distrito de Curgos 4.2 Km	63,197.60	71,038.44
Mejoramiento de vía de acceso principal distrito de Cachicadán 5 Km	71,738.72	78,931.60
Total Costo Unitario Mano de Obra	S/ 166,558.73	S/ 184,979.62

Fuente: Corporación Constructora F&R S.A.C.

Elaboración propia

En la tabla, se muestra la comparación del costo total unitario de la mano de obra directa en las tres obras, donde la empresa había considerado S/166,558.73 soles y después de la correcta determinación de los costos de la mano de obra asciende a S/ 184,979.62 soles.

3.3 Asignación los costos de materiales directos de las obras en la empresa Corporación Constructora F&R S.A.C.

3.3.1 Diagnóstico en la determinación de los materiales directos de las obras

Constructora F & R S.A.C., los materiales fueron retirados de almacén con órdenes de salida, acorde a los requerimientos que se realizaban en cada una de las obras, siendo así se registraron 2 órdenes de salida para la obra de mejoramiento de vía de acceso principal – distrito de Chugay 3 Km, 3 órdenes de salida para la obra de mejoramiento de vía de acceso principal – distrito de Curgos 4.2 Km y 3 órdenes de salida para la obra de mejoramiento de vía de acceso principal – distrito de Cachicadán 5 Km.

Se revisó las facturas de compra donde se identificó al realizarse la clasificación en el listado de materiales, mezclaron los materiales directos e indirectos, mostrando una deficiente asignación de los costos.

Los materiales que no han sido correctamente asignados se han resaltado para ser diferenciados de los materiales directos.

- El costo de los materiales directos de la obra de mejoramiento de vía de acceso principal distrito - Chugay 3.0 km fue de S/ 133,742.82 Soles. (Ver Tabla 13)
- El costo de los materiales directos de la obra de mejoramiento de vía de acceso principal distrito-Curgos 4.2 km fue de S/ 159,541.53 Soles. (Ver Tabla 14)
- El costo de los materiales directos de la obra de mejoramiento de vía de acceso principal distrito-Cachicadán 5.0 km fue de S/ 196,574.06 Soles. (Ver Tabla 15)

3.3.2 Procedimiento de determinación de materiales directos de las obras

- Se retiró a los materiales indirectos y herramientas que están pintados de color naranja en las siguientes tablas porque no forman parte del costo de los materiales directos de las obras, para así determinar los costos reales de los materiales directos.
- En las siguientes tablas, se mencionan a todos los materiales directos antes y después de haber retirado los que no forman parte de los materiales directos, y la cantidad necesaria que se utilizó para la construcción de cada obra de mejoramiento de vía acceso principal en la empresa Corporación Constructora F&R S.A.C, de acuerdo a los datos que se obtuvieron. (Ver Anexo N° 04)

A. Obra de mejoramiento de vía de acceso principal - distrito de Chugay 3 Km

En la tabla se muestra una ficha con los materiales directos de la obra en mención, considerados por la empresa, que asciende a la suma de S/ 133,742.82 soles.

Tabla 13: *Ficha del cálculo de los materiales directos para la obra de mejoramiento de vía de acceso principal distrito de Chugay 3 Km*

FICHA DEL CÁLCULO DE LOS MATERIALES DIRECTOS					
OBRA: Mejoramiento de vía de acceso principal distrito de Chugay 3 Km					
Fecha: 02/01/2019 -12/02/2019 (6 semanas)					
LISTA DE MATERIALES DIRECTOS				ANTES	DESPUÉS
Descripción	Cantidad	Unidad de Medida	Costo Unitario	Costo Total (unidad - obra vía acceso principal) Chugay	Costo Total (unidad - obra vía acceso principal) Chugay
Afirmado en Cantera	5992	M3	3.40	20,372.80	20,372.80
Pintura de tráfico	100	Gal	42.26	4,226.00	x
Cloruro de calcio líquido	246	TN	393.51	96,803.46	96,803.46
Yeso	112	Kg	3.75	420.00	420.00
Señales preventivas	100	U	60.00	6,000.00	xx
Asfalto líquido MC 30	265	L	5.10	1,351.50	1,351.50
Zaranda de 21/2"	16	DIA	118.00	1,888.00	xxx
Emulsión asfáltica CRS - 1	241	L	5.14	1,238.74	1,238.74
Cemento asfáltico PEN 85/100	298	Kg	4.84	1,442.32	1,442.32
Total Costo Unitario				S/ 133,742.82	S/ 121,628.82

Fuente: Corporación Constructora F&R S.A.C.

Elaboración propia.

En la tabla se aprecia, el antes y después de la asignación correcta de los materiales directos, se procede a retirar los ítems pintados color naranja, dando como resultado un costo unitario de S/ 121,628.82.

x: pintura de tráfico: costo indirecto, porque es utilizado para realizar la señalización del tráfico.

xx: señales preventivas: costos indirectos, son utilizados porque estas remplazaran a las que se encuentran deterioradas.

xxx: zarandas, costo indirecto, herramienta utilizada en el filtro del material directo.

B. Obra de mejoramiento de vía de acceso principal-distrito de Curgos 4.2 Km

En la tabla se muestra una ficha con los materiales directos de la obra en mención, considerados por la empresa, que asciende a la suma de S/ 159,541.53 soles.

Tabla 14: *Ficha del cálculo de los materiales directos para la obra de mejoramiento de vía de acceso principal distrito de Chugay 3 Km*

FICHA DEL CÁLCULO DE LOS MATERIALES DIRECTOS					
OBRA: Mejoramiento de vía de acceso principal distrito de Curgos 4.2 Km					
Fecha: 15/02/2019 -18/04/2019 (9 semanas)					
LISTA DE MATERIALES DIRECTOS				ANTES	DESPUÉS
Descripción	Cantidad	Unidad de Medida	Costo Unitario	Costo Total (unidad - obra vía acceso principal) Curgos	Costo Total (unidad - obra vía acceso principal) Curgos
Afirmado en Cantera	8800	M3	3.40	29,920.00	29,920.00
Cloruro de calcio líquido	288	TN	399.51	115,058.88	115,058.88
Yeso	178	Kg	3.75	667.50	667.50
Asfalto líquido MC 30	225	L	5.11	1,149.75	1,149.75
Emulsión asfáltica CRS -1	218	L	5.15	1,122.70	1,122.70
Cintas (Peligro Hombres Trabajando)	36	Rol	25.20	907.20	x
Cemento asfáltico PEN 85/100	350	Kg	4.85	1,697.50	1,697.50
Pintura de tráfico	150	Gal	42.26	6,339.00	xx
Señales preventivas	50	U	53.58	2,679.00	xxx
Total Costo Unitario				S/ 159,541.53	S/ 149,616.33

Fuente: Corporación Constructora F&R S.A.C.

Elaboración propia.

En la tabla se aprecia, el antes y después de la asignación correcta de los materiales directos, se procede a retirar los ítems pintados color naranja, dando como resultado un costo unitario de S/ 142,616.33

x: Cintas (Peligro Hombres Trabajando), costos indirecto, son utilizados en los tramos donde se realiza la obra.

xx: pintura de tráfico: costo indirecto, porque es utilizado para realizar la señalización del tráfico.

xxx: señales preventivas: costos indirectos, son utilizados porque estas remplazaran a las que se encuentran deterioradas.

C. Obra de mejoramiento de vía de acceso principal-distrito Cachicadán 5 Km

En la tabla se muestra una ficha con los materiales directos de la obra en mención, considerados por la empresa, que asciende a la suma de S/ 196,574.06 soles.

Tabla 15: *Ficha del cálculo de los materiales directos para la obra de mejoramiento de vía de acceso principal – distrito de Cachicadán 5 Km*

FICHA DEL CÁLCULO DE LOS MATERIALES DIRECTOS					
OBRA: Mejoramiento de vía de acceso principal distrito de Cachicadán 5 Km					
Fecha: 22/04/2019 - 30/06/2019 (10 semanas)					
LISTA DE MATERIALES DIRECTOS				ANTES	DESPUÉS
Descripción	Cantidad	Unidad de Medida	Costo Unitario	Costo Total (unidad - obra vía acceso principal) Cachicadán	Costo Total (unidad - obra vía acceso principal) Cachicadán
Afirmado en Cantera	11000	M3	3.40	37,400.00	37,400.00
Cloruro de calcio líquido	331	TN	400.82	132,671.42	132,671.42
Yeso	218	Kg	3.75	817.50	817.50
Asfalto líquido MC 30	276	L	5.10	1,407.60	1,407.60
Pintura esmalte	175	Gal	39.96	6,993.00	x
Emulsión asfáltica CRS - 1	289	L	4.46	1,288.94	1,288.94
Pintura de tráfico	190	Gal	52.26	9,929.40	xx
Señales preventivas	75	U	60.00	4,500.00	xxx
Cemento asfáltico PEN 85/100	410	Kg	3.82	1,566.20	1,566.20
Total Costo Unitario				S/ 196,574.06	S/ 175,151.66

Fuente: Corporación Constructora F&R S.A.C.

Elaboración propia

En la tabla se aprecia, el antes y después de la asignación correcta de los materiales directos, se procede a retirar los ítems pintados color naranja, dando como resultado un costo unitario de S/ 175,151.66.

x: pintura esmalte, costo indirecto, son utilizados para pintar las señalizaciones preventivas en la obra.

xx: pintura de tráfico: costo indirecto, porque es utilizado para realizar la señalización del tráfico.

xxx: señales preventivas: costos indirectos, son utilizados porque estas remplazaran a las que se encuentran deterioradas.

Se muestra una tabla comparativa con la información de los costos de materiales directos brindada por la empresa versus el cálculo correcto de la asignación de los materiales en cada obra.

Tabla 16: *Comparación del costo de materiales directos considerados por la empresa antes y después de la asignación correcta de materiales en cada obra.*

Descripción de Obras	Costo de materiales según la empresa	Costo de materiales determinados correctamente
Mejoramiento de vía de acceso principal distrito de Chugay 3 Km	133,742.82	121,628.82
Mejoramiento de vía de acceso principal distrito de Curgos 4.2 Km	159,541.53	149,616.33
Mejoramiento de vía de acceso principal distrito de Cachicadán 5 Km	196,574.06	175,151.66
Total Costo Unitario Material Directo	S/ 489,858.41	S/ 446,396.81

Fuente: Corporación Constructora F&R S.A.C.
Elaboración propia

En la tabla, se aprecia la comparación del costo total unitario de los materiales directos en las tres obras, donde la empresa había considerado S/ 489,858.41 soles y después de la correcta asignación de los costos en cada obra por un importe de S/ 446,396.81 soles.

3.4 Asignación de costos indirectos de las obras en la empresa Corporación Constructora F&R S.A.C.

3.4.1. Diagnóstico en la determinación de los costos indirectos de las obras

En la empresa Corporación Constructora F & R S.A.C., para las obras del servicio de mejoramiento de vía de acceso principal de los distritos de Chugay, Curgos y Cachicadán, ha considerado como mano de obra indirecta: al ingeniero residente de obra, supervisor de obra, almacenero, administrador, contador y gerente considerando los beneficios sociales de compensación por tiempo de servicios, gratificación y vacaciones, debido a que ellos no se desempeñan como obreros.

Asimismo, revisando la documentación algunos materiales habían sido atribuidos como materiales directos.

- Los costos indirectos de la obra de mejoramiento de vía de acceso principal - distrito de Chugay 3km fue de S/ 182,046.32 Soles.
- Los costos indirectos de la obra de mejoramiento de vía de acceso principal- distrito de Curgos 4.2km fue de S/ 259,118.84 Soles.
- Los costos indirectos de la obra de mejoramiento de vía de acceso principal- distrito de Cachicadán fue de S/ 281,805.47 Soles.

3.4.2. Procedimiento de determinación de los costos indirectos de las obras

Los costos indirectos de construcción de la obra de mejoramiento de vía de acceso principal, se encontraron contemplados en mano de obra indirecta, materiales indirectos y otros costos indirectos, de acuerdo a los datos que fueron obtenidos de la empresa, fueron asignados por cada obra, dado que se realizó solo una obra por período. Para determinar los costos indirectos de las obras, se consideró la información de la documentación física de la empresa, se procede a realizar lo siguiente:

MANO DE OBRA INDIRECTA OBRA

- Residente de obra
- Supervisor de obra.
- Almacenero.
-

MATERIALES, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS INDIRECTAS

- Pintura esmalte
- Pintura de tráfico
- Señales preventivas
- Cintas peligro "Hombres trabajando"
- Cartel de identificación de obra

Propia de la empresa

- Camioneta 4x4 (propia)

Alquiler de equipos

- Zaranda de 21/2" (alquiler)
- Teodolito (alquiler)
- Mira metálica (alquiler)
- Cisterna de agua (alquiler)
- Motoniveladora 125 hp (alquiler)
- Rodillo liso vibratorio (alquiler)
- Cargador frontal (alquiler)
- Volquetes (alquiler)

OTROS COSTOS INDIRECTOS RELACIONADOS A LA OBRA

- Prima de seguro Todo Riesgo Construcción: es un seguro creado para cubrir toda clase de obras de edificación y construcción, cuyo objeto fundamental es amparar contra los daños y pérdidas accidentales sufridos en la obra. Tiene la siguiente cobertura: daños materiales en la obra por accidentes, robo, incendio; daños por derrumbe, deslizamiento de terreno; responsabilidad civil contra terceros, etc, y gastos extraordinarios.
- Mantenimiento de camionetas: se realiza al inicio de las obras y al intermedio según avance de las obras.
- Depreciación Camioneta: La depreciación es el 20% del valor de las camionetas.
- Flete traslado: Para el traslado en cama baja de las maquinarias: motoniveladora y excavadora, que son trasladadas de Trujillo a Chugay, Curgos, Cachicadán y viceversa.

En las siguientes tablas, se procede a realizar el cálculo de los costos indirectos que intervienen en cada una de las tres obras que realizó la empresa.

A. Obra de mejoramiento de vía de acceso principal – distrito de Chugay 3 Km

Tabla 17: Cálculo de la Mano de Obra indirecta de la obra de mejoramiento de vía de acceso principal – distrito de Chugay 3 Km

Descripción	BENEFICIOS SOCIALES											Descuento ONP	Remuneración Neta 6 semanas	Essalud 9%
	Remuneración Mensual	Remuneración 6 semanas obra	CTS 6 semanas	Vacaciones 6 semanas	Gratificaciones 6 semanas	Bonificación Extraordinaria	Remuneración Bruta 6 semanas							
Ingeniero Residente Obra	S/ 4,000.00	S/ 6,000.00	S/ 500.00	S/ 500.00	S/ 1,000.00	S/ 90.00	S/ 8,090.00	S/ 845.00	S/ 7,245.00	S/ 585.00				
Supervisor de obra	S/ 2,800.00	S/ 4,200.00	S/ 350.00	S/ 350.00	S/ 700.00	S/ 63.00	S/ 8,463.00	S/ 591.50	S/ 7,871.50	S/ 409.50				
Almacenero	S/ 2,300.00	S/ 3,450.00	S/ 287.50	S/ 287.50	S/ 575.00	S/ 51.75	S/ 6,951.75	S/ 485.88	S/ 6,465.88	S/ 336.38				
	S/ 23,504.75						S/ 1,922.38		S/ 21,582.38	S/ 1,330.88				

Fuente: Corporación Constructora F&R S.A.C.

Elaboración propia.

En la tabla se muestra el costo total de la mano de obra indirecta por S/ 23,504.75, que corresponde a su remuneración básica y el cálculo de sus beneficios sociales, por 6 semanas debido a la duración de la obra.

Tabla 18: Cálculo materiales y equipos, herramientas indirectos de la obra de mejoramiento de vía de acceso principal- distrito de Chugay 3 Km

Descripción	Cantidad	Unidad	Costo Unitario	Costo Total
Cartel de identificación de obra	1.00	UND	375.00	375.00
Pintura de tráfico	100.00	GL	42.26	4,226.00
Señales preventivas	100.00	UND	60.00	6,000.00
Alquiler Zaranda de 21/2"	16.00	DIA	118.00	1,888.00
Alquiler Teodolito	20.00	DIA	162.50	3,250.00
Alquiler Nivel	20.00	DIA	48.50	970.00
Herramientas manuales	35.00	UND	45.00	1,575.00
Alquiler Cisterna de agua	54.00	HM	200.00	10,800.00
Alquiler Motoniveladora 120 hp	176.00	HM	158.00	27,808.00
Alquiler Excavadora	116.00	HM	213.00	24,708.00
Alquiler Cargador Frontal	108.00	HM	215.00	23,220.00
Alquiler Rodillo liso vibratorio 10 ton	110.00	HM	166.00	18,260.00
Alquiler Volquete	188.00	HM	125.00	23,500.00
Camioneta (Dos Camionetas)	192.00	HM	60.00	11,520.00
Combustible	49.00	GL	12.20	592.90
				S/ 158,692.90

Fuente: Corporación Constructora F&R S.A.C.

Elaboración propia.

En la tabla, se muestra que se agregó los ítems de color naranja: pintura de tráfico, señales preventivas, zaranda de 21/2" que estaban considerados como parte del costo de los materiales directos por un importe de S/ 12,114.00, siendo el costo correcto de S/ 158,692.90 soles.

Tabla 19: Cálculo otros costos indirectos de la obra de mejoramiento de vía de acceso principal – distrito de Chugay 3 Km

Descripción	Costo Total 6 semanas
Prima de seguro Todo Riesgo Construcción	776.54
Mantenimiento de camionetas	900.00
Depreciación Camioneta 2 propia 20%	1,750.00
Flete de traslado maquinaria	6,250.00
Otros costos indirectos	S/ 9,676.54

Fuente: Corporación Constructora F&R S.A.C.

Elaboración propia

En la tabla, se aprecia otros costos indirectos por un importe de S/ 9,676.54, los cuales fueron calculados de la siguiente manera:

- **Seguro Todo Riesgo Construcción**

La prima total del seguro por el periodo de la obra es: S/ 916.31 incluido igv, siendo la prima neta de S/ 776.54.

Prima Total: Valor de la obra x Tasa x (Igv + Derecho de emisión)

Prima Total: 471,200.00 x 0.0016 x 1.2154

Prima Total: 916.31

- **Mantenimiento de camionetas**

El mantenimiento de las camionetas es cada 3 meses, al inicio de las obras e intermedio de estas, al inicio de las obras el mantenimiento de las dos camionetas fue de S/ 2,055.00 y el segundo mantenimiento fue de S/ 2,193.00 por un total de S/ 4,248.00. Sin incluir igv sería S/ 3,600.00

Se realiza una prorrata según el periodo en las que se ejecutó las obras:

La obra tuvo una duración de 6 semanas, lo que corresponde S/ 450.00 por cada camioneta.

Mantenimiento neto: S/ 3,600.00 / 6 meses / 4 semas x 6 semanas = S/ 900.00

Lo que incluye los siguientes conceptos: mano de obra (169.49), batería Bosch S4 80D (372.88), limpiador interno de motor (52.55), pastillas de freno (211.86), filtro de petróleo (93.22) por un importe total de S/ 900.00 más Igv.

- **Depreciación Camioneta**

El cálculo de la depreciación se realizó por la duración de la obra. Tasa Depreciación 20% Anual. Valor Activo 1: $((35,000.00 * 20\% / 12) / 4) * 6$) = S/ 875.00

Valor Activo 2: $((35,000.00 * 20\% / 12) / 4) * 6$) = S/ 875.00

- **Flete de traslado**

El traslado de la maquinaria es de Trujillo a Chugay y viceversa al termino de sus operaciones: de la motoniveladora y la excavadora fue por un total de S/ 7,375.00. Sin incluir Igv S/ 6,250.00

Trujillo - Chugay (Motoniveladora) = S/1,302.45

Trujillo - Chugay (Excavadora) = S/ 1,882.30

Chugay - Trujillo (Motoniveladora) = S/ 1,411.00

Chugay - Trujillo (Excavadora) = S/ 1,654.25

Tabla 20: Resumen de los costos indirectos de fabricación para la obra de mejoramiento de vía de acceso principal-distrito de Chugay 3 Km

Descripción	Costo Total
Mano de Obra indirecta	23,504.75
Materiales indirectos	158,692.90
Otros costos indirectos	9,676.54
Costos indirectos de fabricación	S/ 191,874.19

Fuente: Corporación Constructora F&R S.A.C.

Elaboración propia.

En la tabla se aprecia, los costos indirectos de fabricación de la obra mejoramiento de vía de acceso principal- distrito de Chugay 3Km, por S/ 191,874.19 soles.

B. Obra de mejoramiento de vía de acceso principal – distrito de Curgos 4.2 Km

Tabla 21: Mano de obra indirecta para la obra de mejoramiento de vía de acceso principal – distrito de Curgos 4.2 Km

Descripción	Remuneración Mensual	BENEFICIOS SOCIALES									
		Remuneración 9 semanas obra	CTS 9 semanas	Vacaciones 9 semanas	Gratificaciones 9 semanas	Bonificación Extraordinaria	Remuneración Bruta 9 semanas	Descuento ONP	Remuneración Neta 9 semanas	Essalud 9%	
Ingeniero Residente Obra	S/ 4,000.00	S/. 9,000.00	S/ 750.00	S/ 750.00	S/ 1,500.00	S/ 135.00	S/ 12,135.00	S/. 1,267.50	S/ 10,867.50	S/. 877.50	
Supervisor de obra	S/ 2,800.00	S/. 6,300.00	S/ 525.00	S/ 525.00	S/ 1,050.00	S/ 94.50	S/ 11,294.50	S/. 887.25	S/ 10,407.25	S/. 614.25	
Almacenero	S/ 2,300.00	S/. 5,175.00	S/ 431.25	S/ 431.25	S/ 862.50	S/ 77.63	S/ 9,277.63	S/. 728.81	S/ 8,548.81	S/. 504.56	
							S/ 32,707.13	S/.2,883.56	S/ 29,823.56	S/.1,996.31	

Fuente: Corporación Constructora F&R S.A.C.

Elaboración propia.

En la tabla se aprecia la planilla de remuneración de la mano de obra indirecta, por un importe de S/ 32,707.13 Soles, donde se ha considerado su remuneración y sus beneficios sociales.

Tabla 22: Cálculo materiales y equipos, herramientas indirectos para la obra de mejoramiento de vía de acceso principal- distrito de Curgos 4.2 Km

Descripción	Cantidad	Unidad	Costo Unitario	Costo Total
Cartel de identificación de obra	1.00	DIA	1.00	375.00
Alquiler Zaranda de 21/2"	25.00	DIA	118.00	2,950.00
Alquiler Teodolito	22.00	DIA	142.50	3,135.00
Alquiler Nivel	22.00	DIA	48.50	1,067.00
Pintura de tráfico	150.00	GL	42.26	6,339.00
Cintas Peligro "hombres trabajando"	36.00	RL	25.20	907.20
Pintura esmalte	95.00	Gal	28.20	2,679.00
Herramientas manuales	42.00	UND	47.00	1,974.00
Alquiler Cisterna de agua	80.00	M3	200.00	16,000.00
Alquiler Motoniveladora 120 hp	180.00	HM	198.00	35,640.00
Alquiler Excavadora	125.00	HM	213.00	26,625.00
Alquiler Rodillo liso vibratorio 10 ton	125.00	HM	166.00	20,750.00
Alquiler Cargador Frontal	110.00	HM	215.00	23,650.00
Alquiler Volquete	205.00	HM	120.00	24,600.00
Camioneta (Dos Camionetas)	258.00	DÍA	60.00	15,480.00
Combustible	63.00	GL	12.10	762.30
				S/182,933.50

Fuente: Corporación Constructora F&R S.A.C.

Elaboración propia.

En la tabla, se muestra que se agregó los ítems de color naranja: pintura de tráfico, cintas Peligro "hombres trabajando", pintura esmalte que estaban considerados como parte del costo de los materiales directos por un importe de S/ 9,925.20, siendo el costo correcto de S/ 182,933.50 soles.

Tabla 23: Cálculo otros costos indirectos de la obra de mejoramiento de vía de acceso principal – distrito de Curgos 4.2 Km

Descripción	Costo Total 9 semanas
Seguro Todo Riesgo Construcción	1,041.21
Mantenimiento de camionetas	1,350.00
Depreciación Camioneta 2 propia 20%	2,625.00
Flete de traslado de maquinaria	7,380.00
Otros costos indirectos	S/ 12,396.21

Fuente: Corporación Constructora F&R S.A.C.
Elaboración propia

En la tabla, se aprecia otros costos indirectos por un importe de S/ 12,396.21, los cuales fueron calculados de la siguiente manera:

- **Seguro Todo Riesgo Construcción**

La prima total del seguro por el periodo de la obra es: S/ 1,228.62 incluido Igv, siendo la prima neta de S/ 1,041.21

Prima Total: Valor de la obra x Tasa (1.60% Por mil) x (Igv + Derecho de emisión)

Prima Total: 631,800.00 x 0.0016 x 1.2154

Prima Total: 1,228.62

- **Mantenimiento de camionetas**

El mantenimiento de las camionetas es cada 3 meses, al inicio de las obras y intermedio de estas, al inicio de las obras el mantenimiento de las dos camionetas fue de S/ 2,055.00 y el segundo mantenimiento fue de S/ 2,193.00 por un total de S/ 4,248.00. Sin incluir Igv sería S/ 3,600.00

Se realiza una prorrata según el periodo en las que se ejecutó las obras:

La obra tuvo una duración de 9 semanas, lo que corresponde S/ 675.00 por cada camioneta.

Mantenimiento neto: S/ 3,600.00 / 6 meses / 4 semanas x 9 semanas = S/ 1,350.00

Lo que incluye los siguientes conceptos: mano de obra (211.86), filtro de aceite (50.85), empaque de culata (254.24), limpiador interno de motor (61.02), pastillas de freno (211.86), amortiguadores (305.08), aceite de motor (255.09).

- **Depreciación Camioneta**

El cálculo de la depreciación se realizó por la duración de la obra. Tasa Depreciación 20% Anual. Valor Activo 1: $((35,000.00 * 20\% / 12) / 4) * 9$) = S/ 1,312.50

Valor Activo 2: $((35,000.00 * 20\% / 12) / 4) * 9$) = S/ 1,312.50

- **Flete de traslado**

El traslado de la maquinaria es de Trujillo a Curgos y viceversa al termino de sus operaciones: de la motoniveladora y la excavadora fue por un total de S/ 8,708.40. Sin incluir Igv S/ 7,380.00

Trujillo - Curgos (Motoniveladora) = S/1,690.40

Trujillo - Curgos (Excavadora) = S/ 1,825.00

Curgos- Trujillo (Motoniveladora) = S/ 1,754.00

Curgos- Trujillo (Excavadora) = S/ 2,110.60

Tabla 24: Resumen de los costos indirectos de fabricación para la obra de mejoramiento de vía de acceso principal-distrito de Curgos 4.2 Km

Descripción	Costo Total
Mano de Obra indirecta	32,707.13
Materiales indirectos	182,933.50
Otros costos indirectos	12,396.21
Costos indirectos de fabricación	S/ 228,036.83

Fuente: Corporación Constructora F&R S.A.C.

Elaboración propia.

En la tabla se aprecia, los costos indirectos de fabricación de la obra mejoramiento de vía de acceso principal- distrito de Curgos 4.2 Km, es por S/ 228,036.83 Soles.

C. Obra de mejoramiento de vía de acceso principal – distrito de Cachicadán 5.0 Km

Tabla 25: Mano de obra indirecta para la obra de mejoramiento de vía de acceso principal – distrito de Cachicadán 5.0 Km

Descripción	BENEFICIOS SOCIALES											Descuento ONP	Remuneración Neta 10 semanas	Essalud 9%
	Remuneración Mensual	Remuneración 10 semanas obra	CTS 10 semanas	Vacaciones semanas	10 Gratificaciones 10 semanas	Bonificación Extraordinaria	Remuneración Bruta 10 semanas							
Ingeniero Residente Obra	S/ 4,000.00	S/. 10,000.00	S/ 833.33	S/ 833.33	S/ 1,666.67	S/ 150.00	S/ 13,483.33	S/ 1,408.33	S/ 12,075.00	S/. 975.00				
Supervisor de obra	S/ 2,800.00	S/. 7,000.00	S/ 583.33	S/ 583.33	S/ 1,166.67	S/ 105.00	S/ 12,238.33	S/ 985.83	S/ 11,252.50	S/. 682.50				
Almacenero	S/ 2,300.00	S/. 5,750.00	S/ 479.17	S/ 479.17	S/ 958.33	S/ 86.25	S/ 10,052.92	S/ 809.79	S/ 9,243.13	S/. 560.63				
							S/ 35,774.58	S/3,203.96	S/ 32,570.63	S/ 2,218.13				

Fuente: Corporación Constructora F&R S.A.C.
Elaboración propia.

En la tabla se aprecia la planilla de remuneración de la mano de obra indirecta por un importe de S/ 35,774.58, donde se ha considerado su remuneración y sus beneficios sociales.

Tabla 26: Cálculo materiales y equipos, herramientas indirectos para la obra de mejoramiento de vía de acceso principal- distrito de Cachicadán 5 Km

Descripción	Cantidad	Unidad	Costo Unitario	Costo Total
Cartel de identificación de obra	1.00	UND	375.00	375.00
Alquiler Zaranda de 21/2"	30.00	DIA	118.00	3,540.00
Alquiler Teodolito	50.00	DIA	142.50	7,125.00
Alquiler Nivel	50.00	DIA	48.50	2,425.00
Pintura para tráfico	175.00	GL	42.26	7,395.50
Pintura esmalte	157.00	GL	28.20	4,427.40
Señales preventivas	160.00	UND	60.00	9,600.00
Herramientas manuales	55.00	UND	45.00	2,475.00
Alquiler cisterna de agua	105.00	HM	185.00	19,425.00
Alquiler Motoniveladora 120 hp	185.00	HM	190.00	35,150.00
Alquiler Excavadora	128.00	HM	213.00	27,264.00
Alquiler Rodillo 10 ton	132.00	HM	166.00	21,912.00
Alquiler Cargador Frontal	118.00	HM	210.00	24,780.00
Alquiler Volquete	215.00	HM	120.00	25,800.00
Camioneta (Dos Camionetas)	270.00	HM	60.00	16,200.00
Combustible	70.00	GL	11.51	805.70
				S/ 208,699.10

Fuente: Corporación Constructora F&R S.A.C.
Elaboración propia.

En la tabla, se muestra que se agregó los ítems de color naranja: pintura de tráfico,” pintura esmalte y señales preventivas que estaban considerados como parte del costo de los materiales directos por un importe de S/ 21,422.90, siendo el costo correcto de S/ 208,699.10 soles.

Tabla 27: Cálculo otros costos indirectos de la obra de mejoramiento de vía de acceso principal – distrito de Cachicadán 5 Km

Descripción	Costo Total 10 semanas
Seguro Todo Riesgo Construcción	1,218.37
Mantenimiento de camionetas	1,500.00
Depreciación Camioneta 2 propia 20%	2,916.67
Flete de traslado maquinaria	7,440.00
Otros costos indirectos	S/ 13,075.03

Fuente: Corporación Constructora F&R S.A.C.
Elaboración propia.

En la tabla, se aprecia otros costos indirectos por un importe de S/ 13,075.03 soles, los cuales fueron calculados de la siguiente manera:

- **Seguro Todo Riesgo Construcción**

La prima total del seguro por el periodo de la obra es: S/ 1,437.67 incluido igv, siendo la prima neta de S/ 1,218.37

Prima Total: Valor de la obra x Tasa (1.60% Por mil) x (Igv + Derecho de emisión)

Prima Total: 739,300.00 x 0.0016 x 1.2154

Prima Total: 1,437.67

- **Mantenimiento de camionetas**

El mantenimiento de las camionetas es cada 3 meses, al inicio de las obras y intermedio de estas, al inicio de las obras el mantenimiento de las dos camionetas fue de S/ 2,055.00 y el segundo mantenimiento fue de S/ 2,193.00 por un total de S/ 4,248.00. Sin incluir Igv sería S/ 3,600.00

Se realiza una prorrata según el periodo en las que se ejecutó las obras:

La obra tuvo una duración de 10 semanas, lo que corresponde S/ 750.00 por cada camioneta.

Mantenimiento neto: S/ 3,600.00 / 6 meses / 4 semanas x 10 semanas = S/ 1,500.00

Lo que incluye los siguientes conceptos: mano de obra (677.97), Cambio de filtro de aire: (152.54), Aceite 5w-30 (gasolina) (84.75), batería Bosch S4 80D (372.88), juego de pastillas de freno (211.86).

- **Depreciación Camioneta**

El cálculo de la depreciación se realizó por la duración de la obra. Tasa Depr. 20% Anual.

Valor Activo 1: $((35,000.00 * 20\% / 12) / 4) * 10$) = S/ 1,458.33

Valor Activo 2: $((35,000.00 * 20\% / 12) / 4) * 10$) = S/ 1,458.33

- **Flete de traslado**

El traslado de la maquinaria es de Trujillo a Cachicadán y viceversa al termino de sus operaciones: de la motoniveladora y la excavadora fue por un total de S/ 8,779.20. Sin incluir Igv S/ 7,440.00

Trujillo - Cachicadán (Motoniveladora) = S/1,710.50

Trujillo – Cachicadán (Excavadora) = S/ 1,858.00

Cachicadán - Trujillo (Motoniveladora) = S/ 1,793.90

Cachicadán - Trujillo (Excavadora) = S/ 2,077.60

Tabla 28: Resumen de los costos indirectos de fabricación para la obra de mejoramiento de vía de acceso principal-distrito de Cachicadán 5 Km

Descripción	Costo Total
Mano de Obra indirecta	35,774.58
Materiales indirectos	208,699.10
Otros costos indirectos	13,075.03
Costos indirectos de fabricación	S/ 257,548,72

Fuente: Corporación Constructora F&R S.A.C.

Elaboración propia.

En la tabla se aprecia, el resumen de los costos indirectos de fabricación de la obra mejoramiento de vía de acceso principal- distrito de Cachicadán 5Km, por S/ 257,548.72 soles.

Después de realizar el cálculo de los costos indirectos, se presenta una comparación con la información brindada por la empresa de las obras versus el cálculo correcto de la determinación de costos indirectos en cada obra.

Tabla 29: *Comparación de los costos indirectos de fabricación considerada por la empresa antes y después del cálculo correcto de los materiales indirectos en obra.*

Descripción de Obras	Costo indirectos según la empresa	Costo indirectos correctos
Mejoramiento de vía de acceso principal distrito de Chugay 3 Km	182,046.32	191,874.19
Mejoramiento de vía de acceso principal distrito de Curgos 4.2 Km	259,118.84	228,036.83
Mejoramiento de vía de acceso principal distrito de Cachicadán 5 Km	281,805.47	257,548.72
Total Costo Unitario de Costos Indirectos	722,970.63	677,459.74

Fuente: Corporación Constructora F&R S.A.C.
Elaboración propia

En la tabla, se muestra la comparación del costo total unitario de los costos indirectos en las tres obras, donde la empresa había considerado S/ 722,970.63 soles y después de la correcta determinación los costos indirectos son de S/ 677,459.74 soles.

3.5 Cálculo de la rentabilidad de las obras en la empresa Corporación Constructora F&R S.A.C.

3.5.1 Diagnóstico en la rentabilidad de las obras

El costeo de las obras se realizó de forma global y empírica, generando diferencias entre la rentabilidad estimada y la real obtenida en las obras. La rentabilidad obtenida, de acuerdo a la determinación de la empresa es:

- La rentabilidad de la obra de mejoramiento de vía de acceso principal distrito de Chugay 3km fue de S/ 13.00% con un margen de utilidad de S/ 51,911.86 Soles.
- La rentabilidad de la obra de mejoramiento de vía de acceso principal distrito de Curgos 4.2km fue de S/ 10.00% con un margen de utilidad de S/ 53,542.37 Soles.
- La rentabilidad de la obra de mejoramiento de vía de acceso principal distrito de Cachicadán 5km fue de S/ 12.20% con un margen de utilidad de S/ 76,436.10 Soles.

3.5.2 Procedimiento de determinación de la rentabilidad de las obras

Para la determinación de la rentabilidad de las obras de mejoramientos de vías acceso principal, se ha considerado el valor de las obras que se obtuvo de la suma de las valorizaciones (Ver Anexo N° 14,15 16), según información brindada por la empresa y el costo total obtenido de la determinación de la mano obra, costos materiales directos y costos indirectos de cada una de las obras.

Para hallar el porcentaje de rentabilidad de las obras se realizó mediante el cálculo de las ventas de las obras menos el Costo Total de las obras entre las ventas. Se procede a realizar el cálculo de la rentabilidad de las tres obras:

A. Obra de mejoramiento de vía de acceso principal – distrito de Chugay 3 Km

En la siguiente tabla se indica el cálculo de todos los costos en los que se incurrió en la obra de mejoramiento de vía de acceso principal – Chugay 3 Km (Materiales directos, MOD, CIF), su costo unitario es S/ 348,512.59 Soles.

Tabla 30: Costo Total Unitario de la obra de mejoramiento de vía de acceso principal – Chugay 3 Km

Descripción	Costo Unitario
Mano de obra directa	35,009.58
Materiales directos	121,628.82
Costos indirectos	191,874.19
Total Costo Unitario - Obra mejoramiento vía acceso principal - Chugay (3 Kilómetros)	S/ 348,512.59

Fuente: Corporación Constructora F&R S.A.C.
Elaboración propia.

Tabla 31: Rentabilidad de la obra de mejoramiento de vía de acceso principal – distrito de Chugay 3 Km

Descripción	Valor Obra	Costo Unitario	Margen de Utilidad Bruta	Rentabilidad
Obra Mejoramiento vía acceso principal- Chugay (3 Km)	399,322.03	348,512.59	50,809.45	12.72%

Fuente: Corporación Constructora F&R S.A.C.
Elaboración propia.

Se observa que la obra de mejoramiento de vía acceso principal – distrito de Chugay 3 Km, genera una rentabilidad de 12.72% sobre las ventas, según la siguiente fórmula:

$$\text{Rentabilidad sobre las ventas: } \frac{\text{Utilidad Bruta}}{\text{Ventas}} \times 100 = \frac{50,809.45}{399,322.03} = 12.72\%$$

B. Obra de mejoramiento de vía de acceso principal – distrito de Curgos 4.2 Km

En la tabla se indica el cálculo de todos los costos en los que se incurre para la construcción de una obra de mejoramiento de vía de acceso principal – Curgos 4.2 Km (Materiales directos, MOD, CIF) su costo unitario es S/ 448,691.60 Soles.

Tabla 32: Costo Total Unitario de la obra de mejoramiento de vía de acceso principal – distrito de Curgos 4.2 Km

Descripción	Costo Unitario
Mano de obra directa	71,038.44
Materiales directos	149,616.33
Costos indirectos	228,036.83
Total Costo Unitario - Obra mejoramiento vía acceso principal- Curgos (4.2 Kilómetros)	S/ 448,691.60

Fuente: Corporación Constructora F&R S.A.C.
Elaboración propia.

Tabla 33: Rentabilidad de la obra de mejoramiento de vía de acceso principal – distrito de Curgos 4.2 Km

Descripción	Valor obra	Costo Unitario	Margen de Utilidad Bruta	Rentabilidad
Obra Mejoramiento vía acceso principal- Curgos (4.2 Km)	S/ 535,423.73	S/ 448,691.60	S/ 86,732.13	16.20%

Fuente: Corporación Constructora F&R S.A.C.
Elaboración propia.

En la tabla se observa que la obra de mejoramiento de vía acceso principal – Curgos 4.2 Km genera una rentabilidad de 16.20% sobre las ventas, según la siguiente fórmula:

$$\text{Rentabilidad sobre las ventas: } \frac{\text{Utilidad Bruta}}{\text{Ventas}} \times 100 = \frac{86,732.13}{535,423.73} = 16.20\%$$

C. Obra de mejoramiento de vía de acceso principal – distrito de Cachicadán 5 Km

En la siguiente tabla se indica el cálculo de todos los costos en los que se incurre para la construcción de una obra de mejoramiento de vía de acceso principal – Cachicadán 5 Km (Materiales directos, MOD, CIF) su costo unitario es S/ 511,631.98 soles.

Tabla 34: Costo Total Unitario de la obra de mejoramiento de vía de acceso principal – distrito de Cachicadán 5 Km

Descripción	Costo Unitario
Mano de obra directa	78,931.60
Materiales directos	175,151.66
Costos indirectos	257,548.72
Total Costo Unitario - Obra mejoramiento vía acceso principal - Cachicadán (5 Kilómetros)	S/ 511,631.98

Fuente: Corporación Constructora F&R S.A.C.

Elaboración propia.

Tabla 35: Rentabilidad de la obra de mejoramiento de vía de acceso principal – distrito de Cachicadán 5 Km

Descripción	Valor obra	Costo Unitario	Margen de Utilidad Bruta	Rentabilidad
Obra Mejoramiento vía acceso principal- Cachicadán (5 Km)	S/ 626,525.42	S/ 511,631.98	S/ 114,893.45	18.34%

Fuente: Corporación Constructora F&R S.A.C.

Elaboración propia.

Se observa en la tabla, que la obra de mejoramiento de vía acceso principal – Cachicadán 5 Km genera una rentabilidad de 18.34% sobre las ventas, según la siguiente fórmula:

$$\text{Rentabilidad sobre las ventas: } \frac{\text{Utilidad Bruta}}{\text{Ventas}} \times 100 = \frac{114,893.45}{626,525.42} = 18.34\%$$

Se presenta el Estado Resultados de Enero a Junio 2019, brindado por la empresa, donde se ha considerado las tres obras realizadas.

Tabla 36: Estado de resultados Enero a Junio 2019 según información brindada por la empresa.

Corporación Constructora F&R S.A.C.
Estado de Resultados
01 de Enero al 30 de Junio del 2019
Expresado en Soles

	<i>Antes</i>	<i>Después</i>	Variación
Ventas	1,561,271.19	1,561,271.19	-
Costos de producción	1,379,387.77	1,308,836.17	
Mano de obra directa	166,558.73	184,979.62	
Materiales directos	489,858.41	446,396.81	
CIF	722,970.63	677,459.74	
Utilidad bruta	181,883.42	252,435.02	70,551.60
Rentabilidad sobre ventas	11.65%	16.17%	4.52%

Fuente: Corporación Constructora F&R S.A.C.
Elaboración Propia.

Se aprecia una rentabilidad sobre las ventas determinada por la empresa de 11.65%, y después del cálculo correcto de los costos de 16.17%, generando una variación de 4.52%, que representa una utilidad bruta de S/ 70,551.60.

Los cálculos son los siguientes:

$$\text{Rentabilidad sobre las ventas: } \frac{\text{Utilidad Bruta}}{\text{Ventas}} \times 100 = \frac{181,883.42}{1,561,271.19} = 11.65\%$$

$$\text{Rentabilidad sobre las ventas: } \frac{\text{Utilidad Bruta}}{\text{Ventas}} \times 100 = \frac{252,435.02}{1,561,271.19} = 16.17\%$$

Tabla 37: Comparación de la rentabilidad antes y después de la correcta determinación de los costos.

Rentabilidad Proyectada	Rentabilidad Determinada	Diferencia
11.65%	16.17%	4.52%

En la tabla, se muestra la comparación de la rentabilidad que obtuvo la empresa de 11.65% sobre las ventas y después de la correcta determinación de costos se obtiene una rentabilidad de 16.17% sobre las ventas, generando una variación de 4.52% en la rentabilidad sobre las ventas.

Además, se ha realizado el comparativo de la rentabilidad determinada en el estudio y la proyectada por la empresa al realizar su estimado, encontrándose diferencias de -0.28%, 6.20% y 6.14% en las obras de Chugay, Curgos y Cachicadán respectivamente.

Tabla 38: Consolidado de Rentabilidad por Obra

Descripción	Valor obra	Costo Unitario	Margen de Utilidad	Rentabilidad determinada	Rentabilidad Proyectada – empresa	Diferencia Rentabilidad Proyectada vs. Determinada
Obra Mejoramiento vía acceso principal-distrito de Chugay (3 Km)	S/ 399,322.03	S/ 348,512.59	S/ 50,809.45	12.72%	13.00%	-0.28%
Obra Mejoramiento vía acceso principal-distrito de Curgos (4.2 Km)	S/ 535,423.73	S/ 448,691.60	S/ 86,732.13	16.20%	10.00%	6.20%
Obra Mejoramiento vía acceso principal-distrito de Cachicadán (5 Km)	S/ 626,525.42	S/ 511,631.98	S/ 114,893.45	18.34%	12.20%	6.14%

Fuente: Corporación Constructora F&R S.A.C.

Elaboración propia.

- De la tabla se infiere que, en la obra A: Obra de Mejoramiento vía acceso principal – distrito de Chugay 3km, la empresa esperaba tener una rentabilidad del 13%, sin embargo, realizando la correcta determinación de los costos se obtiene una rentabilidad de 12.72%, que con lleva a la pérdida de S/ 1,102.42 Soles, esta representa el -0.28% del valor de la obra.
- Del mismo modo, se aprecia que para la obra B: Obra Mejoramiento vía acceso principal – distrito de Curgos 4.2 Km, se proyectaba una rentabilidad de 10%, pero se determinó una rentabilidad mayor a la esperada por la empresa del 16.20%, obteniendo una diferencia positiva que representa el 6.20% del valor de la obra que equivale a una ganancia de S/ 33,189.75 Soles.

- Finalmente, en la obra C: Obra Mejoramiento vía acceso principal – distrito de Cachicadán 5 Km, la empresa esperaba tener una rentabilidad del 12.20%, realizando la correcta determinación de los costos se obtiene una rentabilidad de 18.34%, obteniendo una diferencia positiva de 6.14% del valor de la obra que equivale a una ganancia de S/ 38,457.35 Soles.

CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

4.1 Discusión

Los resultados obtenidos en la presente investigación muestran que los costos de construcción se determinan correctamente a través del cálculo de la mano de obra directa, materiales directos y costos indirectos de fabricación por obra, y la rentabilidad se determina a través del cálculo del margen de la utilidad bruta de cada obra sobre las ventas correspondientes, validando la hipótesis de la presente investigación. En la misma línea, podemos mencionar lo afirmado por Arias, Portilla y Fernández (2010) sobre los tres elementos fundamentales que conforman el servicio o producto son el material directo, la mano de obra directa y los costos indirectos de fabricación. Los dos primeros por regla general son de asignación directa, sin embargo, el tercero o CIF por su presentación requiere de procedimientos adicionales para lograr una adecuada distribución. Además, Mandujano (2014) menciona que la determinación de la rentabilidad que la empresa debe tener sobre el costo real, el cual no es solo el valor de los materiales, sino también aquellos relacionados a la mano de obra, y costos indirectos de fabricación en los que incurre la empresa. Esto conlleva a que el cálculo correcto permite conocer cuál es el margen de rentabilidad que se obtiene en las obras sujetas a estudio.

Con relación a la correcta determinación del costo de la **mano de obra directa** en la obra 1: Mejoramiento de la vía de acceso principal Chugay pasó de S/ 31,622.41 a un importe de S/ 35.009.58, en la obra 2: Mejoramiento de la vía de acceso principal de Curgos pasó de S/ 63,197.60 a S/ 71,038.44 y en la obra 3: Mejoramiento de la vía de acceso principal de Cachicadán pasó de S/ 71,738.72 a S/ 78,931.60. Cabe señalar, en la empresa se estaba pagando el mismo salario de los peones a los operarios. Por ello, para el cálculo se tomó los jornales de la tabla salarial semanal según su categoría; de manera similar, Jiménez (2017) menciona que, especial interés tiene el calcular el coste de la mano de obra ya que, estos costes se calculan generalmente aplicando los convenios colectivos de los distintos oficios, además otro de los problemas que plantea el cálculo del coste de mano de obra es definir claramente y determinar la categoría a la que pertenece el trabajador.

Al realizar la correcta **asignación de los costos de materiales** en la obra 1: Mejoramiento de la vía de acceso principal Chugay pasó de S/ 133,742.82 a S/ 121,628.82, en la obra 2: Mejoramiento de la vía de acceso principal de Curgos pasó de S/ 159,541.53 a S/ 149,616.33 y en la obra 3: Mejoramiento de la vía de acceso principal de Cachicadán pasó de S/ 196,574.06 a S/ 175,151.66. Cabe señalar, que las obras sujetas a estudio habían asignado los costos de materiales indirectos como parte de los materiales directos, los cuales se procedieron a extraer de la lista para el cálculo correcto. Estos resultados coinciden con lo hallado por Luquillas (2017), quien señaló que, los costos de los materiales a través de un adecuado control y asignación darán buenos resultados en beneficio de la empresa. También que los materiales que se usan siempre tienen que ser controlados desde su ingreso a la empresa hasta su salida, lo cual permitirá un correcto manejo de sus costos en los registros.

En cuanto a la **asignación de los costos indirectos** en la obra 1: Mejoramiento de la vía de acceso principal de Chugay pasó de S/ 182,046.32 a S/ 191,874.19, en la obra 2: Mejoramiento de la vía de acceso principal de Curgos pasó de S/259,118.84 a S/ 228,036.83 y en la obra 3: Mejoramiento de la vía de acceso principal de Cachicadán pasó de S/ 281,805.47 a S/ 257,548.72. Cabe señalar, la empresa no había considerado los beneficios sociales de la mano de obra indirecta, algunos materiales indirectos, otros costos indirectos relacionados a las obras como: la prima de seguro todo riesgo de construcción, mantenimiento y depreciación de las camionetas que son propias de la entidad que se incorporaron para el cálculo de los costos indirectos para la primera obra, para la segunda y tercera obra se habían considerado gastos de oficina entre otros que no forman parte del costo indirecto. Al respecto, Bustamante (2015) señala que actualmente no se asignan costos razonables en la construcción, esto se ha venido produciendo por el inadecuado manejo de materiales indirectos en las diferentes etapas de la construcción, por lo que no se asigna correctamente los costos indirectos de fabricación. Además, Arias, Portilla y Fernández (2010) menciona que los CIF por su presentación requiere de procedimientos adicionales para lograr una adecuada distribución y resalta que se puede identificar y acumular todos los costos indirectos de fabricación del periodo que consiste en tomar cada uno de los costos causados en el periodo y soportados

en documentos. Lo mencionado por la autora se aplicó en la asignación de los costos indirectos debido a que las obras sujetas a estudio se ejecutaron en un determinado periodo de tiempo.

Finalmente, se logró **calcular la rentabilidad** en la obra 1: Mejoramiento de la vía de acceso principal de Chugay, donde la empresa se proyectaba una rentabilidad del 13% sobre el valor de la obra, determinándose una rentabilidad del 12.72%, generando una pérdida del 0.28% que equivale a S/ 1,102.42 del valor de la obra. En la obra 2: Mejoramiento de la vía de acceso principal de Curgos, la empresa se proyectaba una rentabilidad del 10% sobre el valor de la obra, determinándose una rentabilidad del 16.20%, generando una ganancia del 6.20% que equivale a S/ 33,189.75 del valor de la obra. Y en la obra 3: Mejoramiento de la vía de acceso principal de Cachicadán, la empresa se proyectaba una rentabilidad del 12.20% sobre el valor de la obra, determinándose una rentabilidad del 18.34%, generando una ganancia de 6.14% que equivale a S/ 38,457.35 del valor de la obra.

Ello coincide con lo indicado por Gitman y Zutter (2012) que señalan que uno de los índices que miden la rentabilidad es el margen de la utilidad bruta y se calcula dividiendo la utilidad bruta entre las ventas (utilidad bruta / ventas), cuyos indicadores fueron empleados para el cálculo de la rentabilidad de las obras sujetas a estudio. Al respecto, se tiene que Altamirano (2015) determinó que el proyecto de la empresa RG ingenieros S.A.C, obtuvo como margen de utilidad bruta el 13.72% del presupuesto. De este modo al aplicar el sistema de contabilidad de costos se determina un margen de utilidad bruta de 15.41%, por lo tanto, existe una variación de +1.69% que equivalente a S/ 23,762.19 del valor de la obra, esto se relaciona con la obra 2 y obra 3 que realizó la empresa Corporación Constructora F&R S.A.C. en las cuales obtuvo ganancia.

4.2 Conclusiones

- Se determinó los costos de construcción mediante información brindada por la empresa, siendo estos de S/ 1, 379,387.58 y con la correcta determinación pasó a S/ 1, 308,836.17. Asimismo, la empresa determinó una rentabilidad de 11.65% sobre las ventas y después del cálculo correcto de los costos se determinó una rentabilidad de 16.17% aplicando el margen de utilidad bruta. Estas diferencias se generaron debido que, la empresa no asignaba correctamente los costos de construcción por cada obra que realizaba, ocasionando que la rentabilidad sobre las ventas no sea la correcta.
- El costo de la mano de obra directa en las obras fue de S/ 166,558.73 pasando a S/ 184,979.62. Estas diferencias se deben a que en la empresa se estaba pagando el mismo salario de los peones a los operarios. Por ello, para el cálculo correcto se tomó los jornales de la tabla salarial semanal según su categoría.
- En relación a los costos de los materiales directos, la empresa determinó que el costo fue de S/ 489,858.41, luego con la correcta determinación pasó a S/ 446,396.81. Estas diferencias se generaron debido a que la empresa no asignaba correctamente los costos directos confundiendo algunos materiales indirectos como directos.
- Los costos indirectos, que la empresa determinó fue de S/ 722,970.63, luego de la correcta determinación pasó a S/ 677,459.74. Estas diferencias se generaron debido a que la empresa consideraba al gerente, contador, administrador, secretaria, como parte de mano de obra indirecta. Para el cálculo correcto, también se consideraron otros costos indirectos que eran necesarios para la ejecución de las obras como seguros de construcción, mantenimiento y depreciación de las camionetas.
- Se calculó la rentabilidad de las obras mediante el margen de la utilidad bruta, que se obtiene de dividir la utilidad bruta entre las ventas (utilidad bruta/ventas). La empresa proyectaba una rentabilidad de 11.65% sobre las ventas, después del cálculo correcto se determinó una rentabilidad de 16.17%, generando una variación de 4.52% sobre las ventas de las tres obras.

REFERENCIAS

- Altamirano, S. (2015). *Propuesta de Implementación del Sistema de Contabilidad de Costos por Procesos y su Incidencia en la Rentabilidad en las pequeñas empresas Constructoras proveedoras del Estado del Distrito de Trujillo*. Trujillo: Universidad Nacional de Trujillo.
- Arias, L., Portilla, L. & Fernández, S. (2010). *La distribución de costos indirectos de fabricación, factor clave al costear productos*. En la revista Scientia et Technica, 16(45). Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=84917249014>
- Bustamante, A. (2015). *Los costos en la construcción y la rentabilidad de Ópalo Constructora Cía. Ltda.* Ambato-Ecuador. Universidad Técnica de Ambato.
- Campoverde (2017). *Costos de construcción y efecto en la rentabilidad de la Constructora ConBaquerizo Cia.Ltda.* Universidad Laica "Vicenta Rocafuerte" de Guayaquil) Guayaquil, Ecuador.
- Cruz, M. (2015). Herramienta Sistema de Costos ABC para la constructora Pavimento Universal S.A. Obtenido de https://prezi.com/x6aegri65_0d/herramienta-sistema-de-costos-abc-para-la-constructora-pav/.
- Flores, J. (2016). *Sistema de Costos por Órdenes y su incidencia en la rentabilidad de las empresas constructoras del Perú: Caso Empresa F & C E.I.R.L. Trujillo, 2016*. Universidad Católica los Ángeles de Chimbote”.
- Gitman, L., & Zutter, C. (2012). *Administración financiera*. México: PEARSON EDUCACIÓN.
- Guía de Investigación UPN (2014).
- Jiménez, L. (2017) *Presupuestos en la construcción*. Editorial Ediciones Paraninfo, SA 1° edición, 2017. Impreso en España.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2010). *Metodología de la Investigación* (Quinta Edición ed.). México D.F.: Mc Graw Hill.
- Lambretón, V. (2015). *La importancia del análisis y estimación de costos*. Lima: Editorial ESAN.

- La Porta, R. (2003). *Y después de la determinación del costo ¿qué? Principales aplicaciones derivadas de la información de costos*. Uruguay: VIII Congreso del Instituto Internacional de Costos. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/305992677_Principales_aplicaciones_de_la_informacion_de_costos.
- Luquillas, L. (2017). *Aplicación de los costos de producción y su incidencia en la rentabilidad de la empresa SIMFER E.I.R.L., Huánuco 2016*. Universidad de Huánuco.
- Mandujano, A. (16 de Enero de 2014). Errores comunes al calcular el margen de utilidad y que merman las rentabilidad de las empresas. Obtenido de <http://www.strategoml.com/blog/2017/01/16/2-errores-comunes-al-calcular-el-margen-de-utilidad-y-que-merman-las-rentabilidad-de-las-empresas/>
- Morillo, W. (2018). *La investigación científica*. Ed Semphis, Madrid.
- Noguera, M., & Rincón de la Parra, H. (2008). ¿Cómo determinar costos en la industria de la construcción? *Visión Gerencial*, 126-144.
- Saucedo, B. (2015). *Análisis de los costos y propuesta de un sistema de costeo ABC para la empresa constructora concretos AVC SRL*. Chimbote: Universidad César Vallejo.
- Schmidt, P., & Zornita, S. (2003). *Aplicação do Sistema ABC em um Processo da Construção Civil*. Porto Alegre: Universidad Federal de Río Grande do Sul.
- Vizcaíno, M. (2015). *Sistema de costos por órdenes de producción para la fábrica Morán Textil de la ciudad de Tulcán*. Universidad Regional de Los Andes. Tulcán, Ecuador.

ANEXOS

Anexo n.º 1: Guía de observación

GUÍA DE OBSERVACIÓN

La presente técnica, tiene por finalidad recoger información de interés para la investigación, en relación a las tres obras que ejecuta la empresa Corporación Constructora F&R S.A.C en el periodo enero – junio 2019, evaluando si se cumple los siguientes aspectos a evaluar, de esta manera nos permite identificar y conocer como realiza sus actividades en relación al costo de las obras.

Obras:

- Obra de mejoramiento de la vía de acceso principal – distrito de Chugay 3km
- Obra de mejoramiento de la vía de acceso principal – distrito de Curgos 4.2km
- Obra de mejoramiento de la vía de acceso principal – distrito de Cachicadán 5km

Fecha: Huamachuco, 02 de octubre del 2019.

Nº	Aspectos a evaluar	SI	NO	Observaciones
1	Lo precios de los materiales directos se encuentran actualizados		✓	Se necesita actualizar los precios de los materiales directos.
2	Registran la cantidad de materiales directos que utilizan en cada obra		✓	Se registran solo cantidades generales.
3	Se costea la mano de obra directa	✓		Si se realiza el costeo, pero confunden el salario de los operarios con los peones.
4	Se costea los costos indirectos de fabricación		✓	No se encuentran identificados por obra.

Fuente: Elaboración propia

Anexo n° 2: Guía de entrevista

GUIA DE ENTREVISTA AL CONTADOR DE LA EMPRESA CORPORACIÓN CONSTRUCTORA F & R S.A.C.

- I. **Objetivo:** Recoger información respecto a los costos de la empresa Corporación Constructora F&R S.A.C.
- II. **Instrucciones:** Responder las siguientes preguntas relacionadas al objetivo.

<p>ENTIDAD: Corporación Constructora F&R S.A.C. CARGO DEL ENTREVISTADO: Gerente General FECHA: 02-10-19</p>
--

1. **¿Cómo determinan los costos por obra de la empresa Corporación Constructora F&R S.A.C.?**
Actualmente no se determinan los costos por obra en la empresa, se tiene un costo global y se hace un cálculo aproximado.
2. **¿Cómo se realiza el registro de las obras?**
Se registran en una hoja de Excel y se hace un cálculo aproximado de los posibles costos de los recursos a utilizarse por cada obra
3. **¿Considera que es necesario tener un análisis de costos por obra?**
Sí, considero que es importante porque ayudará a la empresa a conocer que obras son más rentables y realizar una mejor toma de decisiones en las próximas cotizaciones.
4. **¿La empresa tiene un sistema de costos establecido?**
No se cuenta con un sistema de costos establecido.
5. **¿Cuáles son las obras más significativas de la empresa Corporación Constructora F&R S.A.C. en el período?**
Las obras más significativas son las de mejoramiento de acceso vía principal de los distritos de Chugay, Curgos y Cachicadán.
6. **¿En qué fechas se han realizado estas obras representativas de la empresa Corporación Constructora F&R S.A.C. dentro del período enero a junio 2019?**
La obra de Chugay se ha realizado del 02 de enero al 12 de febrero, fueron 6 semanas de obra; la obra de Curgos se ha realizado del 15 de febrero al 18 de abril, en total 9 semanas; la obra de Cachicadán se realizó del 22 de abril al 30 de junio, siendo 10 semanas de obra.
7. **¿El personal requerido por obra es contratado por recibo por honorarios o planilla?**
El personal que participó en las obras de Chugay, Curgos y Cachicadán, se encuentran registrados en planilla.
8. **¿El personal trabaja en obras simultáneas?**
No, el personal ha trabajado en las obras de Chugay, Curgos y Cachicadán solo asignados a la obra y luego pasaron a la siguiente obra, dado que se ha dado en distintas fechas.
9. **¿Cuál es el criterio para fijar el precio de las obras que se cotizan?**
Para establecer el precio de la cotización se toma como referencia un aproximado en forma empírica o acorde al precio de mercado.
10. **¿Se conoce cuál es la rentabilidad por cada obra?**
No, al no llevar el control de los costos por cada obra es muy difícil conocer la rentabilidad.
11. **¿Considera que los márgenes de utilidad son óptimos o cumplen con los objetivos propuestos? ¿Por qué?**
A nivel general es óptimo porque nos brinda beneficios, pero no sabemos cómo tomar decisiones respecto a cada obra.
12. **¿Considera que el análisis de costos ayudará a la determinación de la rentabilidad por obra de la empresa Corporación Constructora F&R S.A.C.?**
Sí, definitivamente será de vital importancia para conocer la rentabilidad y generar mayores posibilidades de crecimiento.

**Anexo n° 3: Ficha de Análisis Documental – Empresa Corporación Constructora F&R
S.A.C.**

FICHA DE ANÁLISIS DOCUMENTAL		
<p>El instrumento de la ficha de análisis documental, se empleará para recolectar información necesaria para los cálculos del costo de construcción, revisando los comprobantes de pago, planillas de remuneración, formato de requisición de materiales, hoja de costos, entre otros.</p>		
<p>EMPRESA: CORPORACIÓN CONSTRUCTORA F&R SAC FECHA: Huamachuco, 02 de octubre del 2019.</p>		

Tipo de documento	Verificado	Comentarios
Hoja de Costos	√	Las hojas de costos se encontraban desorganizadas.
Registro de compras	√	El registro de compras no estaba ordenado correlativamente.
Comprobantes de pago	√	Demora en la ubicación de los comprobantes de pago.

Anexo n° 04: Ficha de análisis documental Materiales Directos – Empresa Corporación
Constructora F&R S.A.C.

MATERIALES DIRECTOS DE LAS OBRAS					
EMPRESA: CORPORACIÓN CONSTRUCTORA F&R SAC					
Lista de materiales directos de las obras de la empresa:					
Obras:					
<ul style="list-style-type: none"> - Obra de mejoramiento de la vía de acceso principal – distrito de Chugay 3km - Obra de mejoramiento de la vía de acceso principal – distrito de Curgos 4.2km - Obra de mejoramiento de la vía de acceso principal – distrito de Cachicadán 5km 					
Fecha: Huamachuco, 24 de octubre del 2019.					

MATERIALES DIRECTOS	PERÍODO	CANTIDAD	UNIDAD DE MEDIDA	COSTO UNITARIO S/	COSTO UNITARIO TOTAL S/
Afirmado en Cantera	02-01-19 AL 12-02-19	5992	M3	3.40	20,372.80
Cloruro de calcio líquido	02-01-19 AL 12-02-19	246	TN	393.51	96,803.46
Yeso	02-01-19 AL 12-02-19	112	Kg	3.75	420.00
Asfalto líquido MC 30	02-01-19 AL 12-02-19	265	L	5.10	1,31.50
Emulsión asfáltica CRS -1	02-01-19 AL 12-02-19	241	L	5.14	1,238.74
Cemento asfáltico PEN 85/100	02-01-19 AL 12-02-19	298	Kg	4.84	1,442.32
Afirmado en Cantera	15-02-19 AL 18-04-19	8800	M3	3.40	29,920.00
Cloruro de calcio líquido	15-02-19 AL 18-04-19	288	TN	399.51	115,058.88
Yeso	15-02-19 AL 18-04-19	178	Kg	3.75	667.50
Asfalto líquido MC 30	15-02-19 AL 18-04-19	225	L	5.11	1,149.75
Emulsión asfáltica CRS -1	15-02-19 AL 18-04-19	218	L	5.15	1,122.70
Cemento asfáltico PEN 85/100	15-02-19 AL 18-04-19	350	Kg	4.85	1,697.50
Afirmado en Cantera	22-04-19 AL 30-06-19	11000	M3	3.40	37,400.00
Cloruro de calcio líquido	22-04-19 AL 30-06-19	331	TN	400.82	132,671.42
Yeso	22-04-19 AL 30-06-19	218	Kg	3.75	817.50
Asfalto líquido MC 30	22-04-19 AL 30-06-19	276	L	5.10	1,407.60
Emulsión asfáltica CRS -1	22-04-19 AL 30-06-19	289	L	4.46	1,288.96
Cemento asfáltico PEN 85/100	22-04-19 AL 30-06-19	410	Kg	3.82	1,566.20

Fuente: Corporación Constructora F&R S.A.C.
Elaboración propia

Anexo n° 05: Orden de Salida 01 del material directo para la Obra 01: Mejoramiento de
vía de acceso principal Chugay – Corporación Constructora F&R S.A.C.

ORDEN DE SALIDA DE ALMACÉN

ÁREA SOLICITANTE _____ OBRAS _____

NOMBRE DE OBRA: Mejoramiento vía de acceso principal Chugay
3 Km

FECHA DE SOLICITUD: 2 | 1 | 19
DÍA MES AÑO

No.	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN DEL INSUMO O MATERIAL	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD			OBSERVACIONES
				SOLICITADA	AUTORIZADA	ENTREGADA	
1		Afirmado en Cantera	M3	3600	3600	3600	
2		Cloruro de calcio líquido	TN	140	140	140	
3		Yeso	Kg	112	112	112	
4		Asfalto líquido MC 30	L	200	50	50	
5		Emulsión asfáltica CRS -1	L	220	60	60	
6		Cemento asfáltico PEN 85/100	Kg	250	60	60	
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							

FECHA COMPROMISO DE ENTREGA: 02/01/2019

FECHA DE LIBERACIÓN: 02/01/2019

AUTORIZÓ

VO. BO. DE CONFIRMACIÓN DE REQUISITOS

ENTREGA LOS INSUMOS

NOMBRE Y FIRMA
RESPONSABLE
DEL ÁREA
SOLICITANTE

NOMBRE Y FIRMA

NOMBRE Y FIRMA

Fuente: Corporación Constructora F&R S.A.C.

**Anexo n° 13: Ficha de análisis documental Materiales Indirectos – Empresa Corporación
Constructora F&R S.A.C.**

MATERIALES, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS INDIRECTAS DE LAS OBRAS					
EMPRESA: CORPORACIÓN CONSTRUCTORA F&R SAC					
Lista de materiales indirectos de las obras de la empresa:					
Obras:					
<ul style="list-style-type: none"> - Obra de mejoramiento de la vía de acceso principal – distrito de Chugay 3km - Obra de mejoramiento de la vía de acceso principal – distrito de Curgos 4.2km - Obra de mejoramiento de la vía de acceso principal – distrito de Cachicadán 5km 					
Fecha: Huamachuco, 24 de octubre del 2019.					

MATERIALES INDIRECTOS	PERÍODO	CANTIDAD	UNIDAD DE MEDIDA	COSTO UNITARIO S/	COSTO UNITARIO TOTAL S/
Cartel de identificación de obra	02-01-19 AL 12-02-19	1.00	UND	375.00	375.00
Pintura de tráfico	02-01-19 AL 12-02-19	100.00	GL	42.26	4,226.00
Señales preventivas	02-01-19 AL 12-02-19	100.00	UND	60.00	6,000.00
Alquiler Zaranda de 21/2"	02-01-19 AL 12-02-19	16.00	DIA	118.00	1,888.00
Alquiler Teodolito	02-01-19 AL 12-02-19	20.00	DIA	162.50	3,250.00
Alquiler Nivel	02-01-19 AL 12-02-19	20.00	DIA	48.50	970.00
Herramientas manuales	02-01-19 AL 12-02-19	35.00	UND	45.00	1,575.00
Alquiler cisterna	02-01-19 AL 12-02-19	54.00	M3	200.00	10,800.00
Alquiler Motoniveladora 120 hp	02-01-19 AL 12-02-19	176.00	HM	158.00	27,808.00
Alquiler Excavadora	02-01-19 AL 12-02-19	100.00	HM	213.00	21,300.00
Alquiler Cargador Frontal	02-01-19 AL 12-02-19	105.00	HM	215.00	22,575.00
Alquiler Rodillo liso vibratorio 10 ton	02-01-19 AL 12-02-19	108.00	HM	166.00	17,928.00
Alquiler Volquete	02-01-19 AL 12-02-19	188.00	HM	125.00	23,500.00
Camioneta (Dos Camionetas)	02-01-19 AL 12-02-19	168.00	HM	60.00	10,080.00
Combustible	02-01-19 AL 12-02-19	52.00	GL	12.20	634.40
Cartel de identificación de obra	15-02-19 AL 18-04-19	1.00	DIA	1.00	375.00
Alquiler zaranda de 21/2"	15-02-19 AL 18-04-19	25.00	DIA	118.00	2,950.00
Alquiler Teodolito	15-02-19 AL 18-04-19	22.00	DIA	142.50	3,135.00
Alquiler Nivel	15-02-19 AL 18-04-19	22.00	DIA	48.50	1,067.00
Pintura para tráfico	15-02-19 AL 18-04-19	150.00	GL	42.26	6,339.00
Cintas Peligro "hombres trabajando"	15-02-19 AL 18-04-19	36.00	RL	25.20	907.20
Pintura esmalte	15-02-19 AL 18-04-19	95.00	GL	28.20	2,679.00
Herramientas manuales	15-02-19 AL 18-04-19	47.00	UND	47.00	1,974.00
Alquiler Cisterna	15-02-19 AL 18-04-19	80.00	M3	200.00	16,000.00

Alquiler Motoniveladora 120 hp	15-02-19 AL 18-04-19	180.00	HM	198.00	35,640.00
Alquiler Excavadora	15-02-19 AL 18-04-19	125.00	HM	213.00	26,625.00
Alquiler Rodillo liso vibratorio 10 ton	15-02-19 AL 18-04-19	125.00	HM	166.00	20,750.00
Alquiler Cargador Frontal	15-02-19 AL 18-04-19	110.00	HM	215.00	23,650.00
Alquiler Volquete	15-02-19 AL 18-04-19	205.00	HM	120.00	24,600.00
Camioneta (Dos Camionetas)	15-02-19 AL 18-04-19	258.00	DÍA	60.00	15,480.00
Combustible	15-02-19 AL 18-04-19	63.00	GL	12.10	762.30
Cartel de identificación de obra	22-04-19 AL 30-06-19	1.00	UND	375.00	375.00
Alquiler Zaranda de 21/2"	22-04-19 AL 30-06-19	30.00	DIA	118.00	3,540.00
Alquiler Teodolito	22-04-19 AL 30-06-19	50.00	DIA	142.50	7,125.00
Alquiler Nivel	22-04-19 AL 30-06-19	50.00	DIA	48.50	2,425.00
Pintura para tráfico	22-04-19 AL 30-06-19	175.00	GL	42.26	7,395.50
Pintura esmalte	22-04-19 AL 30-06-19	157.00	GL	28.20	4,427.40
Señales preventivas	22-04-19 AL 30-06-19	160.00	UND	60.00	9,600.00
Herramientas manuales	22-04-19 AL 30-06-19	55.00	UND	45.00	2,475.00
Alquiler cisterna	22-04-19 AL 30-06-19	105.00	M3	185.00	19,425.00
Alquiler Motoniveladora 120 hp	22-04-19 AL 30-06-19	185.00	HM	190.00	35,150.00
Alquiler Excavadora	22-04-19 AL 30-06-19	128.00	HM	213.00	27,264.00
Alquiler Rodillo 10 ton	22-04-19 AL 30-06-19	132.00	HM	166.00	21,912.00
Alquiler Cargador Frontal	22-04-19 AL 30-06-19	118.00	HM	210.00	24,780.00
Alquiler Volquete	22-04-19 AL 30-06-19	215.00	HM	120.00	25,800.00
Camioneta (Dos Camionetas)	22-04-19 AL 30-06-19	270.00	HM	60.00	16,200.00
Combustible	22-04-19 AL 30-06-19	70.00	GL	11.51	805.70

Fuente: Corporación Constructora F&R S.A.C.

Anexo n° 14: Facturas de valorizaciones de la Obra 01: Mejoramiento de vía de acceso principal Chugay – Corporación Constructora F&R S.A.C.

OBRA 1: MEJORAMIENTO DE LA VÍA DE ACCESO PRINCIPAL – DISTRITO DE CHUGAY 3KM

VALORIZACIÓN 01: MEJORAMIENTO DE LA VÍA DE ACCESO PRINCIPAL – DISTRITO DE CHUGAY 3KM

Cantidad	Unidad Medida	Descripción	Valor Unitario
1.00	UNIDAD	PAGO POR EJECUCION DE OBRA PRIMERA VALORIZACION PROYECTO: MEJORAMIENTO DE LA VIA DE ACCESO PRINCIPAL DISTRITO DE CHUGAY 3KM- SANCHEZ CARRION-LA LIBERTAD, ENERO 2019	159728.81
Valor de Venta de Operaciones Gratuitas :			S/ 0.00
SON: CIENTO OCHENTA Y OCHO MIL CUATROCIENTOS OCHENTA Y 00/100 SOLES			
			Sub Total Ventas : S/ 159,728.81
			Anticipos : S/ 0.00
			Descuentos : S/ 0.00
			Valor Venta : S/ 159,728.81
			ISC : S/ 0.00
			IGV : S/ 28,751.19
			Otros Cargos : S/ 0.00
			Otros Tributos : S/ 0.00
			Importe Total : S/ 188,480.00
<i>Esta es una representación impresa de la factura electrónica, generada en el Sistema de SUNAT. Puede verificarla utilizando su clave SOL.</i>			

VALORIZACIÓN 02: MEJORAMIENTO DE LA VÍA DE ACCESO PRINCIPAL – DISTRITO DE CHUGAY 3KM

Cantidad	Unidad Medida	Descripción	Valor Unitario
1.00	UNIDAD	PAGO POR EJECUCION DE OBRA SEGUNDA VALORIZACION PROYECTO: MEJORAMIENTO DE LA VIA DE ACCESO PRINCIPAL DISTRITO DE CHUGAY 3KM- SANCHEZ CARRION-LA LIBERTAD, FEBRERO 2019	239593.22
Valor de Venta de Operaciones Gratuitas :			S/ 0.00
SON: DOSCIENTOS OCHENTA Y DOS MIL SETECIENTOS VEINTE Y 00/100 SOLES			
			Sub Total Ventas : S/ 239,593.22
			Anticipos : S/ 0.00
			Descuentos : S/ 0.00
			Valor Venta : S/ 239,593.22
			ISC : S/ 0.00
			IGV : S/ 43,126.78
			Otros Cargos : S/ 0.00
			Otros Tributos : S/ 0.00
			Importe Total : S/ 282,720.00
<i>Esta es una representación impresa de la factura electrónica, generada en el Sistema de SUNAT. Puede verificarla utilizando su clave SOL.</i>			

Fuente: Corporación Constructora F&R SAC

Fuente: Corporación Constructora F&R SAC

Anexo n° 15: Facturas de valorizaciones de la Obra 02: Mejoramiento de vía de acceso principal Curgos– Corporación Constructora F&R S.A.C.

OBRA 1: MEJORAMIENTO DE LA VÍA DE ACCESO PRINCIPAL – DISTRITO DE CURGOS 4.2 KM

VALORIZACIÓN 01: MEJORAMIENTO DE LA VÍA DE ACCESO PRINCIPAL –
DISTRITO DE CURGOS 4.2 KM

Cantidad	Unidad Medida	Descripción	Valor Unitario
1.00	UNIDAD	PAGO POR EJECUCION DE OBRA PRIMERA VALORIZACION PROYECTO: MEJORAMIENTO DE LA VIA DE ACCESO PRINCIPAL AL DISTRITO DE CURGOS 4.2KM-SANCHEZ CARRION-LA LIBERTAD, MES ABRIL 2019.	219169.49
Valor de Venta de Operaciones Gratuitas : <input type="text" value="S/ 0.00"/>			Sub Total Ventas : S/ 219,169.49
			Anticipos : S/ 0.00
			Descuentos : S/ 0.00
			Valor Venta : S/ 219,169.49
			ISC : S/ 0.00
			IGV : S/ 39,450.5
			Otros Cargos : S/ 0.00
			Otros Tributos : S/ 0.00
			Importe Total : S/ 258,620.00

SON: DOSCIENTOS CINCUENTA Y OCHO MIL SEISCIENTOS VEINTE Y 00/100 SOLES

Esta es una representación impresa de la factura electrónica, generada en el Sistema de SUNAT. Puede verificarla utilizando su clave SOL.

VALORIZACIÓN 02: MEJORAMIENTO DE LA VÍA DE ACCESO PRINCIPAL –
DISTRITO DE CURGOS 4.2 KM

Cantidad	Unidad Medida	Descripción	Valor Unitario
1.00	UNIDAD	PAGO POR EJECUCION DE OBRA SEGUNDA VALORIZACION PROYECTO: MEJORAMIENTO DE LA VIA SE ACCESO PRINCIPAÑ AL DISTRITO DE CURGOS 4.2 KM -SANCHEZ CARRION-LA LIBERTAD, MES ABRIL 2019.	316254.24
Valor de Venta de Operaciones Gratuitas : <input type="text" value="S/ 0.00"/>			Sub Total Ventas : S/ 316,254.24
			Anticipos : S/ 0.00
			Descuentos : S/ 0.00
			Valor Venta : S/ 316,254.24
			ISC : S/ 0.00
			IGV : S/ 56,925.76
			Otros Cargos : S/ 0.00
			Otros Tributos : S/ 0.00
			Importe Total : S/ 373,180.00

SON: TRESCIENTOS SETENTA Y TRES MIL CIENTO OCHENTA Y 00/100 SOLES

Esta es una representación impresa de la factura electrónica, generada en el Sistema de SUNAT. Puede verificarla utilizando su clave SOL.

Fuente: Corporación Constructora F&R SAC

Anexo n° 16: Facturas de valorizaciones de la Obra 03: Mejoramiento de vía de acceso principal Cachicadán– Corporación Constructora F&R S.A.C.

OBRA 1: MEJORAMIENTO DE LA VÍA DE ACCESO PRINCIPAL – DISTRITO DE CACHICADAN 5KM

VALORIZACIÓN 01: MEJORAMIENTO DE LA VÍA DE ACCESO PRINCIPAL – DISTRITO DE CACHICADAN 5KM

Cantidad	Unidad Medida	Descripción	Valor Unitario
1.00	UNIDAD	PAGO EJECUCION DE OBRA PRIMERA VALORIZACION PROYECTO: MEJORAMIENTO DE LA VIA DE ACCESO PRINCIPAL DISTRITO DE CACHICADAN 5KM - SANTIAGO DE CHUCO-LA LIBERTAD, MAYO 2019	192477.97

Sub Total :	S/ 192,477.97
Ventas :	S/ 0.00
Anticipos :	S/ 0.00
Descuentos :	S/ 0.00
Valor Venta :	S/ 192,477.97
ISC :	S/ 0.00
IGV :	S/ 34,646.03
Cargos Otros :	S/ 0.00
Otros Tributos :	S/ 0.00
Importe Total :	S/ 227,124.00

Valor de Venta de Operaciones Gratuitas : S/ 0.00

SON: DOSCIENTOS VEINTISIETE MIL CIENTO VEINTICUATRO Y 00/100 SOLES

Esta es una representación impresa de la factura electrónica, generada en el Sistema de SUNAT. Puede verificarla utilizando su clave SOL.

VALORIZACIÓN 02: MEJORAMIENTO DE LA VÍA DE ACCESO PRINCIPAL – DISTRITO DE CACHICADAN 5KM

Cantidad	Unidad Medida	Descripción	Valor Unitario
1.00	UNIDAD	PAGO EJECUCION DE OBRA SEGUNDA VALORIZACION PROYECTO: MEJORAMIENTO DE LA VIA DE ACCESO PRINCIPAL DISTRITO DE CACHICADAN 5KM - SANTIAGO DE CHUCO-LA LIBERTAD, JUNIO 2019	434047.46

Sub Total :	S/ 434,047.46
Ventas :	S/ 0.00
Anticipos :	S/ 0.00
Descuentos :	S/ 0.00
Valor Venta :	S/ 434,047.46
ISC :	S/ 0.00
IGV :	S/ 78,128.54
ICBPER :	S/ 0.00
Otros Cargos :	S/ 0.00
Otros Tributos :	S/ 0.00
Importe Total :	S/ 512,176.00

Valor de Venta de Operaciones Gratuitas : S/ 0.00

SON: QUINIENTOS DOCE MIL CIENTO SETENTA Y SEIS Y 00/100 SOLES

Esta es una representación impresa de la factura electrónica, generada en el Sistema de SUNAT. Puede verificarla utilizando su clave SOL.

Fuente: Corporación Constructora F&R SAC