



UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

Análisis de adicionales de obra de estructuras para optimizar el costo final de la Obra: Refacción y acondicionamiento de la Intendencia de Aduana Marítima de Chucuito, Callao-2018

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO CIVIL**

Autor:

QUISPE GONZALES, RAUL

Asesora:

INGENIERA: RAMOS GALLEGOS, SUSY

Línea de investigación:

DISEÑO SÍSMICO Y ESTRUCTURAL

LIMA-PERÚ

2018

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO DE LIMA

DICTAMEN DE SUSTENTACIÓN DE TESIS N° 266-2018-2 UCV-LIMA NORTE/ING

El Presidente y los miembros del Jurado Evaluador de Tesis designado con RESOLUCIÓN DIRECTORAL N° 1548/EP/ING.CIVIL.UCV LIMA.N de la Escuela de Ing. Civil, dictaminan:

PRIMERO.

| | | |
|---|------------------|-----|
| Aprobar por sobresaliente (Pasará a publicación) | : 18 - 20 puntos | () |
| Aprobar por unanimidad | : 14 - 17 puntos | (+) |
| Aprobar por mayoría | : 11 - 13 puntos | () |
| Desaprobar | : 0 - 10 puntos | () |

La Tesis denominada " ANÁLISIS DE ADICIONALES DE OBRA DE ESTRUCTURAS PARA OPTIMIZAR EL COSTO FINAL DE LA OBRA REFACCION Y ACONDICIONAMIENTO DE LA INTENDENCIA DE ADUANA MARITIMA DE CHUCUITO, CALLAO-2018 " presentado por el (la) estudiante QUISPE GONZALES, RAUL.

SEGUNDO. Que la calificación obtenida en la sustentación de la Tesis por el (la) estudiante es como corresponde:

| Apellidos y Nombres | Calificación en números | Calificación en letras |
|-----------------------|-------------------------|------------------------|
| QUISPE GONZALES, RAUL | 14 | catorce |

Los Olivos, 14 de diciembre del 2018

Presidente(a): **MAG. LUIS VARGAS CHACALTANA**
Nombre Completo

Secretario(a): **MAG. LUCAS LUDEÑA GUTIERREZ**
Nombre Completo

Vocal: **MAG. SUSY GIOVANA RAMOS GALLEGOS**
Nombre Completo

Firma

Firma

Firma



Dedicatoria

A mi amado hijo Joaquín Raúl, por ser la fuente de mi motivación.

A mi esposa, por todo su apoyo y comprensión

A mis padres: Honorata y Víctor, por la vida y por enseñarme que todo es posible con trabajo y dedicación.

A mi hermana Marina y mis hermanos Ernesto y Abel por todo su cariño y apoyo.

A mi familia, por creer siempre en mí.

Agradecimientos

A la Mg. Susy Ramos Gallegos, por su exigencia y su inagotable apoyo y esfuerzo para poder culminar esta tesis.

A mis amigos, que de manera incondicional me brindaron todo apoyo y compartieron sus conocimientos para poder alcanzar el objetivo propuesto.

A mi amada esposa, por ser la madre de mi hijo y por su apoyo y comprensión en todo este tiempo.

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Yo, Raul Quipe Gonzales, identificado con DNI N° 41281305, a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería, Escuela de Ingeniería Civil, declaro bajo juramento que toda la documentación que acompaño es veraz y auténtica.

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

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas de la Universidad César Vallejo.

Lima, 05 de diciembre de 2018



Quispe Gonzales, Raul

PRESENTACIÓN

Señores miembros del Jurado:

En cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo presento ante ustedes la Tesis titulada: “Análisis de adicionales de obra de estructuras para optimizar el costo final de la Obra: Refacción y acondicionamiento de la Intendencia de Aduana Marítima de Chucuito, Callao-2018”, la misma que someto a vuestra consideración y espero que cumpla con los requisitos de aprobación para obtener el título Profesional de Ingeniera Civil.

Quispe Gonzales, Raul

ÍNDICE

| | |
|--|------------|
| PÁGINA DEL JURADO | ii |
| Dedicatoria | iii |
| Agradecimientos | iv |
| DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD | v |
| PRESENTACIÓN | vi |
| ÍNDICE | vii |
| ÍNDICE DE TABLAS | x |
| LISTA DE FIGURAS | xi |
| RESUMEN | 1 |
| ABSTRACT | 2 |
| I. INTRODUCCION | 3 |
| 1.1. Realidad problemática | 3 |
| 1.2. Trabajos previos | 5 |
| 1.2.1. Antecedentes nacionales | 5 |
| 1.2.2. Antecedentes internacionales | 7 |
| 1.3. Teorías relacionadas con el tema | 8 |
| 1.4. Formulación del problema | 18 |
| 1.4.1. Problema general | 18 |
| 1.4.2. Problemas específicos | 18 |
| 1.5. Justificación del estudio | 18 |
| 1.6. Hipótesis | 19 |
| 1.6.1. Hipótesis general | 20 |

| | |
|--|-----------|
| 1.6.2. Hipótesis específicas..... | 20 |
| 1.7. Objetivos..... | 20 |
| 1.7.1. Objetivo general..... | 20 |
| 1.7.2. Objetivo específico..... | 21 |
| II. METODOLOGÍA | 22 |
| 2.1. Diseño, tipo, nivel y enfoque de investigación..... | 22 |
| 2.1.1. Diseño de investigación..... | 22 |
| 2.1.2. Tipo de investigación..... | 22 |
| 2.1.3. Nivel de investigación..... | 22 |
| 2.1.4. Enfoque de investigación..... | 23 |
| 2.2. Variables, Operacionalización..... | 23 |
| 2.2.1. Variables..... | 23 |
| 2.2.1.1. Variable independiente..... | 24 |
| 2.2.1.2. Variable dependiente..... | 24 |
| 2.2.2. Operacionalización de variables..... | 24 |
| 2.3. Población, muestra y muestreo..... | 26 |
| 2.3.1. Población..... | 26 |
| 2.3.2. Muestra..... | 26 |
| 2.3.3. Muestreo..... | 26 |
| 2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad..... | 27 |
| 2.4.1. Técnicas de recolección de datos..... | 27 |
| 2.4.2. Instrumentos de recolección de datos..... | 27 |
| 2.4.3. Validez..... | 28 |
| 2.4.4. Confiabilidad..... | 28 |

| | |
|--|-----------|
| 2.4.5. Métodos de análisis de datos..... | 28 |
| 2.4.6. Análisis realizados | 28 |
| 2.4.6.1. Prestación Adicional de Obra N° 02 | 34 |
| 2.4.6.2. Prestación Adicional de Obra N° 03 | 38 |
| 2.4.6.3. Prestación Adicional de Obra N° 07 | 41 |
| 2.4.6.4. Prestación Adicional de Obra N° 09 | 44 |
| 2.4.6.5. Prestación Adicional de Obra N° 13 | 47 |
| 2.4.6.6. Prestación Adicional de Obra N° 16 | 49 |
| III. RESULTADOS: | 52 |
| 3.1. Causa e incidencia de las prestaciones adicionales de la especialidad de estructuras..... | 52 |
| 3.1.1. Causa e Incidencia adicional N° 02..... | 52 |
| 3.1.2. Causa e Incidencia adicional N° 03..... | 52 |
| 3.1.3. Causa e Incidencia adicional N° 07..... | 53 |
| 3.1.4. Causa e Incidencia adicional N° 09..... | 53 |
| 3.1.5. Causa e Incidencia adicional N° 13..... | 54 |
| 3.1.6. Causa e Incidencia adicional N° 16..... | 54 |
| 3.2. Resumen de las causas que dieron origen a las prestaciones adicionales de obra de estructuras | 55 |
| 3.3. Incidencia de las prestaciones adicionales de estructuras | 56 |
| 3.4. Incidencia de las prestaciones adicionales de estructuras en el costo final de la obra. | 57 |
| IV. DISCUSIÓN | 58 |
| V. CONCLUSIONES: | 60 |
| VI. RECOMENDACIONES | 61 |
| VII. REFERENCIAS | 62 |
| VIII. ANEXOS: | 64 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|--|----|
| Tabla N°1. Matriz de Operacionalización de variables ... | 25 |
| Tabla N°2. Costo inicial y final de la Obra..... | 31 |
| Tabla N°3. Prestación adicional 1 | 31 |
| Tabla N°4. Prestaciones adicionales del 2 al 10 y deductivos vinculantes del 1 al 6..... | 32 |
| Tabla N°5. Prestación adicional 11 | 32 |
| Tabla N°6. Prestaciones adicionales del 12 al 18 y deductivos vinculantes del 7 al 9..... | 32 |
| Tabla N°7. Prestación adicional 19 y 20..... | 33 |
| Tabla N°8. Adicionales de obra aprobadas. | 33 |
| Tabla N°9. Incidencia adicional N° 02..... | 52 |
| Tabla N°10. Incidencia adicional N° 03..... | 52 |
| Tabla N°11. Incidencia del adicional N° 07..... | 53 |
| Tabla N°12. Incidencia del adicional N° 09..... | 53 |
| Tabla N°13. Incidencia del adicional N° 13..... | 54 |
| Tabla N°14. Incidencia del adicional N° 16..... | 54 |
| Tabla N°15. Causas que generaron las prestaciones adicionales de estructuras | 55 |
| Tabla N°16. Cantidad de prestaciones adicionales de estructuras..... | 55 |
| Tabla N°17. Incidencia de las prestaciones adicionales de estructuras..... | 56 |
| Tabla N°18. Incidencia de las prestaciones adicionales en el costo total de la obra. | 57 |

LISTA DE FIGURAS

| | |
|---|----|
| Figura 1. Autorización de prestaciones de adicionales de obra y de supervisión de obra – año 2017. | 3 |
| Figura 2. Autorización de prestaciones adicionales de obra y de supervisión de obra por entidad año 2017. | 4 |
| Figura 3 Procedimiento de aprobación de prestaciones adicionales de obra..... | 15 |
| Figura 4 Plazos para el trámite de ampliaciones de plazo. | 17 |
| Figura 5 Ubicación de la obra. | 29 |
| Figura 6 Modelo tridimensional del Bloque 1 | 30 |
| Figura 7. Modelo tridimensional del Bloque 2..... | 30 |
| Figura 8 Modelo tridimensional del Bloque 3..... | 30 |
| Figura 9 Monto de las prestaciones adicionales aprobadas | 31 |
| Figura 10 Distribución de las prestaciones adicionales aprobadas | 33 |
| Figura 11 Cimentación MR-1 de poca anchura y poca profundidad en el eje 10 entre eje K-L..... | 35 |
| Figura 12 Cimentación MR-1 insuficiente para cimentar columnas C-5. | 36 |
| Figura 13 Vigas invertidas impidiendo el acceso hacia escalera N°08..... | 39 |
| Figura 14 Vigas invertidas a ser demolidas. | 39 |
| Figura 15 Vigas reforzadas | 42 |
| Figura 16 Mejoramiento de terreno y protección con geomembrana..... | 45 |
| Figura 17 Caja del montacarga..... | 48 |
| Figura 18 Causas que generaron prestaciones adicionales de estructuras | 55 |
| Figura 19 Prestaciones adicionales de estructuras..... | 56 |
| Figura 20 Incidencia de las prestaciones adicionales de estructuras. | 57 |

RESUMEN

En la ejecución de las obras públicas, la generación de adicionales de obra es casi inevitable ya que resulta imposible anticiparse a los acontecimientos que pudieran afectar el normal desarrollo de una obra, especialmente en aquellas de gran magnitud, dichos adicionales no solo provocan el retraso de la obra, si no también, traen como consecuencia el incremento del presupuesto asignado, el cual, a pesar de poder ser modificado tiene límites establecidos. En la presente investigación se realizará una breve descripción de los adicionales de la obra: Refacción y acondicionamiento de la Intendencia Aduana Marítima de Chucuito, Callao y, considerando nuestra especialidad, se orientará a analizar los adicionales que se encuentren relacionados a las estructuras de la edificación, con la finalidad de determinar el costo final de la obra, que deberá incluir los costos de los adicionales y considerar los límites establecidos.

Palabras clave: Adicionales, Obra, Estructurales, costo.

ABSTRACT

In the execution of public works, the generation of additional works is almost inevitable since it is impossible to anticipate events that could affect the normal development of a work, especially those of large magnitude, such additional not only cause the delay of the work, if not also, they bring as a consequence the increase of the assigned budget, which, despite being able to be modified, has established limits. In the present investigation a brief description of the additional works will be made: Refurbishment and conditioning of the Maritime Customs Office of Chucuito, Callao and, considering our specialty, will be oriented to analyze the additional ones that are related to the structures of the building, in order to optimize the final cost of the work, which must include the costs of the additional and consider the limits established.

Keywords: Additional, Work, Structural, cost.

I. INTRODUCCION.

1.1. Realidad problemática.

En el Perú, gracias al desarrollo económico de los últimos años, se vienen desarrollando gran cantidad de obras públicas a nivel nacional, siendo que la gran mayoría de estas, presentan situaciones que obligan a las entidades a aprobar prestaciones adicionales por partidas no incluidas en el expediente técnico de obra. Dichas situaciones ocurren por imperfecciones en la elaboración del expediente técnico de la obra o por escenarios imprevisibles no considerados en la ejecución.

De acuerdo con lo establecido en la Ley de Contrataciones del Estado, las prestaciones adicionales de obra son aprobadas por la misma entidad cuando estas no superan el 15% del monto contratado para la obra, por lo tanto, su aprobación y ejecución se realiza a libre discrecionalidad de las entidades.

Si dichas prestaciones superan el quince por ciento (15%) corresponde que estas sean autorizadas por la Contraloría General de la República, dicha entidad, de acuerdo a la memoria de gestión institucional del año 2017, realizó la evaluación de 21 solicitudes de aprobación de prestaciones adicionales por un monto total de S/ 90 492 946,41 millones de soles, entre ellos se encuentran 5 solicitudes de prestaciones adicionales por supervisión de obra, del monto antes señalado la contraloría aprobó solo el monto de S/ 4 508 941,79 que representa el 4.98 % de lo inicialmente solicitado.

| TIPO DE PRESTACIÓN ADICIONAL | Nº | MONTO SOLICITADO | MONTO AUTORIZADO | MONTO NO AUTORIZADO | AHORRO |
|------------------------------|-----------|----------------------|---------------------|----------------------|----------------------|
| Ejecución de Obra | 16 | 89,757,878.93 | 4,422,137.06 | 85,335,741.87 | 85,335,741.87 |
| Supervisión de Obra | 5 | 735,067.48 | 86,804.73 | 648,262.75 | 648,262.75 |
| TOTAL | 21 | 90,492,946.41 | 4,508,941.79 | 85,984,004.62 | 85,984,004.62 |
| Distribución (%) | | 100% | 4.98% | 95.02% | 95.02% |

Figura 1. Autorización de prestaciones de adicionales de obra y de supervisión de obra – año 2017. Fuente: memoria de gestión institucional del año 2017 CGR

| ENTIDADES | N° INFORMES | MONTO SOLICITADO | MONTO AUTORIZADO | (%) |
|--|-------------|----------------------|---------------------|------------|
| Pronunciamientos sobre Prestaciones Adicionales de Obra | | | | |
| Proyecto Especial de Infraestructura de Transporte Nacional - PROVIAS NACIONAL | 8 | 77,978,150.45 | 0.00 | 0% |
| Proyecto Especial Alto Mayo | 5 | 9,383,780.97 | 2,965,227.50 | 32% |
| Proyecto Especial Tambo Ccaracocha | 1 | 1,545,806.81 | 1,456,909.56 | 94% |
| Gobierno Regional de Huánuco | 1 | 459,705.58 | 0.00 | 0% |
| Municipalidad Provincial de Paíta | 1 | 390,435.12 | 0.00 | 0% |
| SUB TOTAL | 16 | 89,757,878.93 | 4,422,137.06 | 5% |
| Pronunciamientos sobre Prestaciones Adicionales de Servicios de Supervisión | | | | |
| Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima - SEDAPAL | 2 | 415,764.98 | 71,129.89 | 17% |
| Proyecto Especial de Infraestructura de Transporte Nacional - PROVIAS NACIONAL | 2 | 175,894.42 | 15,674.84 | 9% |
| Instituto Nacional de Salud - INS | 1 | 143,408.08 | 0.00 | 0% |
| SUB TOTAL | 5 | 735,067.48 | 86,804.73 | 12% |
| TOTAL ADICIONAL | 21 | 90,492,946.41 | 4,508,941.79 | 5% |

Figura 2. Autorización de prestaciones adicionales de obra y de supervisión de obra por entidad año 2017. Fuente: memoria de gestión institucional del año 2017 CGR

En ese contexto la Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria - SUNAT, con la finalidad de mejorar la infraestructura y seguridad de las instalaciones y equipamiento de su sede Intendencia Aduana Marítima del Callao viene desarrollando la ejecución de la obra refacción y acondicionamiento de dicha sede.

Para lo cual La SUNAT requirió de un consultor para la elaboración del Expediente Técnico a nivel de ejecución del proyecto “Refacción y Acondicionamiento de la Sede de la Intendencia de Aduana Marítima del Callao” (I.A.M.C.).

Dicha sede tiene un área construida total de 8,067.57 m² aproximadamente dentro de un área de terreno de 7,207.11 m², en el cual se encuentran construidos un edificio central de 5 pisos, edificaciones independientes, áreas libres y zonas de estacionamiento.

La edificación se ubica en la zonificación OU (Zona con Usos Especiales) de la Municipalidad de Callao, la construcción tiene una antigüedad de 17 años aproximadamente, el sistema constructivo es aporticado en concreto armado con vigas peraltadas en las dos direcciones, losa aligerada y columnas de concreto armado.

Para la ejecución de la obra fue convocada bajo la modalidad de ejecución contractual LLAVE EN MANO y el sistema de contratación a SUMA ALZADA, con la finalidad de que un solo contrato se ejecute lo siguiente:

- a) Ejecución de la Obra según expediente técnico.
- b) Provisión de Equipamiento de acuerdo a lo señalado en el expediente

técnico y puesta en funcionamiento El monto de contrato asciende a S/ 20 520 811, 51.

En el desarrollo de la obra se presentaron situaciones no previstas que impidieron el normal desarrollo de la obra, siendo necesario la aprobación y ejecución de 20 prestaciones de obra a fin de poder cumplir con los objetivos del proyecto, del total de las prestaciones adicionales aprobadas se identificaron que 6 corresponden a la especialidad de estructuras.

1.2. Trabajos previos.

1.2.1. Antecedentes nacionales.

Bendezú Anyaipoma, Eber (2017) en la tesis titulada “*Valorizaciones y liquidaciones de obras públicas con adicionales y ampliaciones de plazo aplicando las normas*”, tesis para obtener el título de Ingeniero Civil, tiene como objetivo principal realizar un completo estudio y aplicación acerca de la nueva normativa de contratación del estado, centrándose en los procedimientos, conceptos y normas para realizar una correcta valorización de obra públicas con prestaciones adicionales y ampliaciones de plazo.

Teniendo como resultado la siguiente conclusión:

“En nuestro país las prestaciones adicionales y ampliaciones de plazo son las causantes de los sobrecostos de las obras públicas”.

La generación de adicionales de obra, implican, además del costo de su ejecución, una serie de gastos accesorios como es el costo de la elaboración del expediente técnico adicional, la posibilidad de que el contratista solicite ampliaciones de plazo con su consecuente pago de mayores gastos generales y el costo adicional de los servicios de supervisión de la obra, lo cual significa el incremento o sobrecosto de la obra.

Dilas Jiménez, Luz Jhakeline (2017) en la tesis titulada “*Causas que Generan Prestaciones Adicionales y Ampliaciones de Plazo en Proyectos De Infraestructura Municipal*”, tesis para obtener el título de Ingeniero Civil, tiene como objetivo principal Identificar y analizar las causas e impactos de las prestaciones adicionales y ampliaciones de plazo, en proyectos de infraestructura ejecutados por la Municipalidad Distrital de La Coipa en el periodo 2012 - 2014.

Teniendo como resultado las siguientes conclusiones:

- En el caso de proyectos de infraestructura municipal ejecutadas por contrata en el distrito de La Coipa, la causa que más influyó para la solicitud de prestaciones adicionales durante la ejecución de proyectos de infraestructura fue por factores de estimación, llámese malos metrados, no se consideraron algunas partidas.
- En proyectos ejecutados por contrata las causas más influyentes para la solicitud de ampliaciones de plazo (7 ampliaciones), un 86% se dio por casos fortuitos o fuerza mayor debidamente comprobada así como: desabastecimiento de materiales por colapso de vías de acceso, dificultad en procesos constructivos (cimentaciones) debido fuertes lluvias, y un 14% por atrasos y/o paralizaciones por causas no atribuibles al contratista.
- De los resultados presentados, se concluye que no existe una correlación entre solicitudes de prestaciones adicionales respecto a las ampliaciones de plazo, pues según la investigación en el lugar y periodo de evaluación, una prestación adicional no necesariamente conllevó a una ampliación de plazo.
- El impacto económico que representó la solicitud y aprobación de prestaciones adicionales al Tesoro público del Distrito fue de 5.09%, ascendiendo a un monto de S/. 495,649.16 (Dilas, 2017, p.53).

Las causas principales que generan adicionales de obra están referidas a errores de los expedientes técnicos y a situaciones que no fueron tomadas en cuenta al momento de la suscripción del contrato de obra.

Mena Gamarra Johnver (2014) en la tesis titulada “*Análisis y Propuesta de gestión de Presupuestos Adicionales Para Contratos de Obras Viales*”, tesis para obtener el título de Máster en Ingeniería Civil con Mención en Ingeniería Vial, tiene como objetivo principal detallar las actividades para realizar la solicitud de adicionales a ser requeridos a la Entidad.

Teniendo como resultado las siguientes conclusiones:

- Se puede ver que de acuerdo a las resoluciones emitidas por la Entidad y Contraloría, las causales invocadas por el Contratista se clasifican en 2:
 - A.-. Situaciones imprevisibles posteriores a la suscripción del contrato y
 - B.-. Deficiencias en el expediente técnico de la obra.
- De los plazos determinados para la aprobación de los adicionales presentados, se puede deducir que la necesidad de ejecutar trabajos adicionales puede depender del momento en que fueron requeridos, siendo en muchos casos insuficiente para concluir con éxito la obra, debido a la aparición de nuevas contingencias que conllevan a una nueva reformulación del expediente técnico, siendo necesaria la

formulación de nuevos presupuestos adicionales.

[...]

- El plazo de aprobación de los presupuestos adicionales que exceden el 15% generan demoras en los plazos de ejecución, las cuales pueden afectar la continuidad de los procesos constructivos mermando la calidad de los trabajos ejecutados (Mena, 2014, p.81).

El procedimiento para la solicitud de los adicionales de obra tiene su origen desde las consultas realizadas al supervisor o de ser el caso al inspector de obra, la comunicación a la Entidad, el pronunciamiento del proyectista, en caso se trate de un tercero; y los plazos estipulados en las condiciones contractuales y en la normativa de contrataciones vigente, lo cual, en muchos casos, trae como resultado la afectación de la ruta crítica y el retraso de los plazos de ejecución.

1.2.2. Antecedentes internacionales.

Vera González María Eugenia (2007) en la tesis titulada *“Identificación de los elementos que producen las controversias en contratos de la industria de la construcción y proposición de acciones preventivas”*, tesis para obtener el título de Ingeniería Civil, en la Universidad de Chile tiene como objetivo principal: intentar establecer las causas que generan controversias en el desarrollo de proyectos de construcción, analizarlos y proponer mejoras en los contratos que permitan minimizar las controversias entre las partes.

Teniendo como resultado las siguientes conclusiones:

- Se consigue alcanzar el objetivo general debido a que:
 - Se establecen las causas más recurrentes que originan conflictos en contratos de construcción, destacándose las siguientes;
 - Incumplimientos de plazo del mandante de la obra para proveer de recursos e información comprometidos.
 - Desacuerdo entre las partes por pago de trabajos.
 - Proyectos con falta de definición o inconsistencias.
 - Errores en la planificación del constructor.
 - Desacuerdos entre las partes por costos y plazos debidos a
 - aumentos de obra, modificaciones y/o aceleraciones al proyecto. (Rosado, 2012, p.143).

La autora hace un análisis de las causas que podrían generar inconvenientes en el desarrollo de una obra entre los cuales se encuentran los incumplimientos de parte del contratista, proyectos con falta de definición e inconsistencias, aumentos de obra, modificaciones del proyecto entre otros, asimismo considera importante la participación del proyectista durante la ejecución de la obra.

Rosado Calderón Ricardo (2012) en la tesis titulada “Estudio y comparativa de los controles de calidad de los proyectos y obras de construcción en Europa”, para obtener el título de Ingeniería Estructural y de la Construcción, en la Universidad de Catalunya tiene como objetivo principal: generar conocimiento que nos instruya sobre las que actividades serian obligatorias y sobre los procedimientos respecto a la calidad considerada en cada país para verificar la construcción en todo su ciclo de vida.

Teniendo como resultado las siguientes conclusiones:

[...]

- Verificación de los planos en el sentido de que se encuentre todo lo necesario para que el proyecto no tenga ninguna laguna en su ejecución, como por ejemplo los detalles arquitectónicos, especificación de materiales a usar, medidas acorde a la realidad, etc.
- Comprobación de los cálculos estructurales, analizando modelización, cargas asignadas y programa de cálculo empleado (Rosado, 2012, p.143).

Previo al inicio de una obra, es necesario que tanto como la Entidad y el supervisor de la obra efectúen los análisis necesarios de verificación del expediente técnico respecto a la realidad del terreno y realizar los cálculos estructurales necesarios.

1.3. Teorías relacionadas con el tema.

a) Obra pública

Se denomina obra pública a la consecuencia que deriva de una serie de actividades que incluyen, construcción, remodelación, mejoramiento, demolición, renovación y ampliación. De igual forma, alcanza a las habilitaciones de bienes inmuebles, como pueden ser edificaciones, estructuras, excavaciones, perforaciones, carreteras, puentes, entre otros, que demandan dirección técnica, expediente técnico, mano de obra, materiales y equipos, con la finalidad de satisfacer necesidades públicas. Sobre el particular, resulta necesario mencionar que existen dos tipos de prestaciones:

- I. Ejecución de obras, que se realiza a través de un contratista de obra
- II. Consultoría de obras, que se realiza a través de un consultor de obras, ya sea para elaborar un expediente técnico o para realizar una supervisión de obras.

b) Modalidades de ejecución contractual

Concurso oferta

En esta modalidad el postor debe ofrecer tanto la elaboración del expediente técnico, así también la ejecución de la obra. Para la presente modalidad se han establecido ciertas restricciones, como por ejemplo que es aplicable para edificaciones, su costo debe superar los 10 millones de soles y que deben ser aprobadas por las entidades del Poder Ejecutivo.

Llave en mano

Es aquella modalidad por la cual los postores deben presentar sus ofertas en conjunto la construcción, el equipamiento y montaje hasta la puesta en servicio de una determinada obra, y, en caso sea el caso, la operación asistida de la obra. En esta modalidad ya no podrá requerirse la prestación de elaboración de expediente técnico; y, además, se ha agregado la nueva prestación antes indicada y denominada “operación asistida”, que puede incluir mantenimiento, reparación y capacitación.

c) Sistemas de contrataciones de obras públicas

Suma alzada

Se aplica en el caso de que las magnitudes, cantidades y calidad de la prestación se encuentran claramente definidas siendo que en el caso de obras en los planos, especificaciones técnicas, memoria descriptiva y presupuesto de obra. Los postores deben presentar una propuesta considerando un precio invariable integral y un periodo de ejecución establecido. Cabe precisar que este sistema no puede emplearse ese sistema en obras de saneamiento y viales.

Precios Unitarios

Este sistema de contratación se aplica en los casos de poder determinar claramente

las magnitudes y cantidades solicitadas. En el caso de obras, los postores elaboran su oferta, proponiendo precios unitarios y teniendo en cuenta las partidas contenidas en el expediente técnico, los escenarios previstos en los planos y las especificaciones técnicas, de igual forma las cantidades referenciales. Las obras bajo este sistema de contratación se valorizan en de acuerdo con su ejecución real y según un plazo de ejecución establecido.

Esquema Mixto

Este sistema es utilizado para aquellas obras, cuyo expediente técnico contiene uno o diversas partes que hacen referencia a magnitudes y cantidades que no se encuentran definidas con precisión, debiendo ser contratados bajo el sistema de precios unitarios, mientras que los componentes, cuyas cantidades y magnitudes se encuentren definidas, se contrataran bajo el sistema de suma alzada.

d) Residente de obra e inspector o supervisor de obra

Residente de obra

Profesional especializado, habilitado y colegiado designado por el contratista, quien puede ser arquitecto o ingeniero, según sea el caso de las características de los trabajos, importancia o la complejidad de la obra. La designación del residente de obra debe cumplir con las condiciones establecidas en los requerimientos técnicos entre ellos contar con la conformidad previa de la entidad.

Efectuada la designación del residente de obra, se entiende que este actúa en representación al contratista en su calidad de responsable técnico de la obra, por lo que deberá estar de manera permanente en la obra, y no podrá prestar servicio en más de una obra a la vez, salvo en aquellas obras contratadas en paquete.

Inspector o supervisor de obra

Es la persona natural o jurídica designada por la entidad, quien al igual que el residente de la obra deberá ser ingeniero o arquitecto y tendrá a su cargo la verificación y control de la ejecución de la Obra y debe cumplir o superar las mismas calificaciones profesionales del residente de obra

El inspector de obra es un funcionario público designado de manera formal por la

entidad, en el caso del supervisor, es una persona natural o jurídica contratada por la entidad para realizar la supervisión de la obra. En el caso de que el supervisor de la obra sea una persona jurídica, esta encarga a una persona natural para que de manera permanente realice la supervisión de la obra quien no deberá brindar servicios en más de una obra a la vez, a menos que se traten de obras paquete.

En toda obra se debe contar de manera directa y permanente con la participación de un supervisor o inspector, siendo prohibida la participación de ambos en una misma obra.

Resulta obligatoria la participación de un supervisor de obra, cuando el monto de la obra a ejecutarse sea igual o mayor al monto señalado en la Ley de Presupuesto del Sector Público para el correspondiente año fiscal, el monto para el 2018 es de S/ 4 300 000.00 soles.

Las principales funciones del supervisor de la obra son:

- Vigilar directa y de manera constante que la ejecución técnica, económica y administrativa de la obra, se realice de forma correcta, asimismo debe velar el cumplimiento adecuado del contrato, de igual forma el supervisor de la obra debe verificar la adecuada y oportuna gestión de riesgos mientras la obra se encuentre en ejecución.
- Otra función importante del supervisor es la de absolver las consultas que formule el contratista ejecutor de la obra, ajustándose al contrato; no tiene autoridad para modificarlo.

e) Expediente técnico

Es un instrumento compuesto por un conjunto de documentos técnicos y económicos elaborados con la finalidad de permitir la ejecución correcta y adecuada de una obra que. Un expediente técnico, está conformado por:

- i. La memoria descriptiva
- ii. Especificaciones técnicas
- iii. Planos de ejecución de obra
- iv. Metrados
- v. Presupuesto de obra
- vi. Valor referencial,

- vii. Fecha del presupuesto,
- viii. Análisis de precios,
- ix. Calendario de avance de obra valorizado,
- x. Fórmulas polinómicas
- xi. Si el caso lo requiere, estudio de suelos, estudio geológico, de impacto ambiental
- xii. Otros complementarios.

f) Ruta Crítica del Programa de Ejecución de Obra

Es una herramienta que permite la planeación de una obra en forma secuencial y programada de las actividades constructivas y cuya modificación afecta el plazo total de ejecución de la obra.

g) Presupuesto de obra

Es el costo estimado de una obra, el que se encuentra plasmado en un documento que forma parte del expediente técnico de la obra, el cual ha sido determinado considerando las partidas necesarias previamente codificadas, los metrados debidamente sustentadas de cada partida, los costos unitarios revisados, el detalle porcentual de los gastos generales y la utilidad, así como el impuesto general a las ventas y otros.

h) Contratista

Persona natural o jurídica, obligado contractualmente a la ejecución de una obra con una entidad pública, en el marco de lo dispuesto en Ley de Contrataciones del Estado.

i) Planos

Son documentos que forman parte del expediente técnico aprobado y que representan gráficamente ya sea en dos dimensiones (2D) o en tres dimensiones (3D) los cuales reflejan de manera exacta los componentes de la obra, en ese sentido, es necesario que estos provean la información necesaria para la ejecución de una obra.

Los planos se ciñen a normas establecidas o exigidas en las condiciones contractuales.

j) Partida

Son los segmentos o actividades de distintas especialidades que se encuentran en el expediente técnico de la obra, cuáles deben ser ejecutados para la ejecución total de una obra.

k) Partidas adicionales de estructuras

Son aquellas partidas de la especialidad de estructuras, no incluidos dentro del expediente técnico original de la obra, siendo necesario su ejecución a fin de cumplir con la meta de la obra principal.

l) Metrados

Es el procedimiento de cálculo o cuantificación de las partidas que conforman una obra, el cual debe ser desarrollado de manera secuencial y ordenada.

m) Especificaciones técnicas

Son documentos que contienen descripciones de los trabajos a desarrollarse en una determinada obra, la metodología de construcción, la calidad de los materiales, así como las características fundamentales de los bienes o equipos a adquirir entre otros, dichos documentos son elaborados por un consultor.

n) Cuaderno de obra

Documento oficial, donde el inspector o supervisor y el residente de la obra registran las ocurrencias importantes en el desarrollo de obra, debe estar legalizado y ser abierto al inicio de una obra en la entrega del terreno y debe encontrarse debidamente firmado y foliado en todas sus páginas a fin de evitar adulteraciones. Asimismo, en el cuaderno de obra, se registran las ocurrencias, consultas y las respuestas a las consultas, así como las ordenes efectuadas.

De igual forma, se deben anotar en el cuaderno de obra los resultados de la evaluación y desarrollo de la administración de riesgos, con una periodicidad cuando menos semanal, y señalar sus efectos y los hitos afectados o no cumplidos.

La custodia del cuaderno de obra corresponde al residente; y, al concluir la obra y haber sido esta recibida, el original lo conserva la entidad.

o) Adicionales de obra

Prestaciones o, en el caso de obras, partidas que no estuvieron incluidos en la elaboración del expediente técnico o en las condiciones contractuales del contrato original, siendo su ejecución imprescindible para cumplir con los objetivos de la obra principal debiendo ser previamente verificada y aprobada por el supervisor o inspector.

Respecto al procedimiento para de la necesidad y aprobación de los adicionales de obra, el Reglamento de Contrataciones establece lo siguiente:

- a) Debe ser anotada en el cuadernos de obra ya sea por el residente de la obra o por supervisor o inspector de la obra
- b) En un plazo máximo de cinco (5) días contabilizados desde el día siguiente de la anotación en el cuaderno de obra, el supervisor o inspector de la obra debe comunicar a la entidad sobre la anotación efectuada, adjuntando además un informe técnico con su pronunciamiento respecto a la necesidad de ejecutar la prestación adicional, asimismo debe detallar la deficiencia del expediente técnico o del riesgo que haya generado la prestación adicional.
- c) La Entidad definirá si la elaboración del expediente técnico adicional se encontrará a cargo del supervisor o inspector, a cargo de un consultor externo o cargo de la misma entidad.
- d) Una vez concluida la elaboración del expediente técnico el inspector o supervisor elevará el expediente a la entidad, en caso el expediente técnico haya sido elaborado por la entidad o por un consultor externo, el supervisor o inspector deberá remitir a la entidad en un plazo máximo de cinco (5) días de recepcionado el expediente técnico, un informe técnico con su pronunciamiento sobre la viabilidad de la solución técnica planteada en el dicho expediente.
- e) Una vez recibida el pronunciamiento del supervisor o inspector, la entidad cuenta con un plazo de doce (12) días hábiles para notificar al contratista la resolución a través de la cual se pronuncia respecto a la procedencia de la ejecución de la prestación adicional de la obra.

De acuerdo con la Directiva N° 11-2016-CG/GRPROD, para medir la incidencia de las prestaciones adicionales se debe utilizar la siguiente fórmula:

$$I\% = \frac{\sum_{i=1}^{i=n} PAO + \sum_{i=1}^{i=n} MM - \sum_{i=1}^{i=n} PDV}{MC} \times 100$$

Donde:

- I% = Incidencia acumulada de un presupuesto adicional, respecto al contrato original en porcentaje
- MM = Mayores metrados aprobados, en obras bajo el sistema de contratación a precios unitarios
- PDV = Presupuestos deductivos vinculados aprobados
- MC = Monto del contrato original

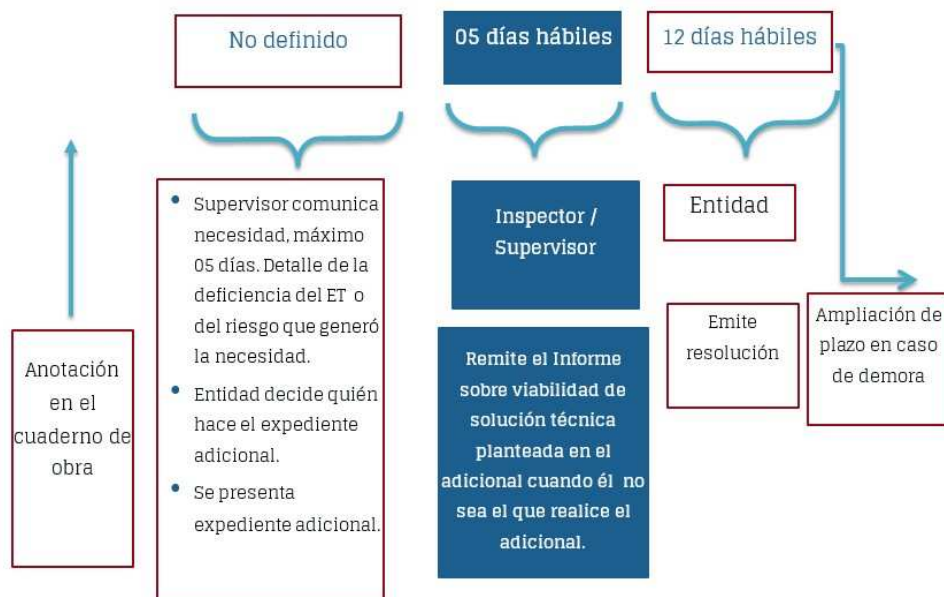


Figura 3. Procedimiento de aprobación de prestaciones adicionales de obra. Fuente: Curso de especialización práctico en contrataciones del estado - PUCP

p) Presupuesto adicional de obra

Es el monto accesorio al establecido en el presupuesto de obra y en el contrato, el cual debe contar con la aprobación correspondiente de la entidad y, en caso supere el 15% del contrato original, por la Contraloría de la República.

q) Plazo de ejecución

Es el período tiempo establecido en el expediente técnico que se contabiliza a partir de la fecha de iniciación y el vencimiento del término para la culminación de la obra.

r) Ampliación de plazo

Es el plazo adicional reconocido por la Ley de Contrataciones del Estado, solicitado por un contratista y aprobado por una entidad pública. Las ampliaciones de plazo se deben a causales no atribuibles al contratista y cuya ocurrencia modifica la ruta crítica de la programación de obra.

Durante la ejecución de la obra El contratista, ejecutor de la obra, tiene la facultad de requerir a la entidad la ampliación del plazo establecido, por causales ajenas su voluntad siempre que dichas causales modifiquen la ruta crítica vigente al momento de la solicitud de ampliación.

Son causales para la solicitud de ampliación de plazo los siguientes:

I. Por atrasos y/o paralizaciones por situaciones no atribuibles al contratista como pueden ser los desastres naturales (huaycos, terremotos etc.), o situaciones que impiden el normal desarrollo de la obra, como por ejemplo el desabastecimiento de materiales, paros, lluvias y otros. Son situaciones no atribuibles al contratista también la demora en el pago de adelanto de materiales, demora en absolución de consultas y falta de disponibilidad de terrenos.

II. Otra causal para que el contratista pueda solicitar la ampliación de plazo es la ejecución de una prestación adicional de obra; en este caso, el plazo otorgado debe guardar correspondencia con el plazo de ejecución de la prestación adicional aprobada, así como con la afectación de la ruta crítica del proyecto.

III. se puede considerar una tercera causal: en contratos de obra a precios unitarios, por la ejecución de mayores metrados que no procedan de modificaciones del expediente técnico de obra.

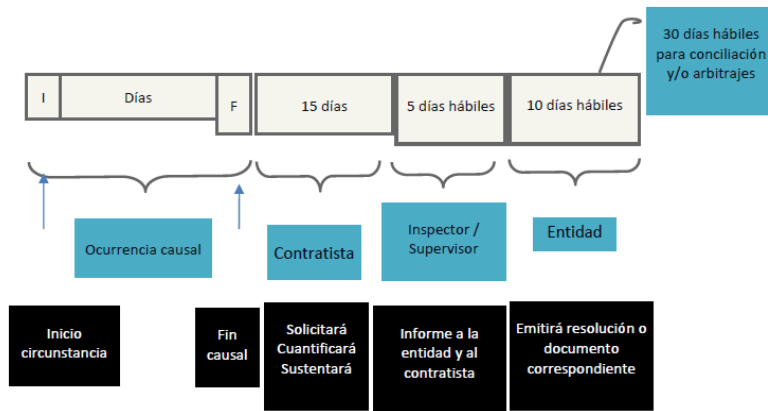


Figura 4. Plazos para el trámite de ampliaciones de plazo. Fuente: Curso de especialización practico en contrataciones del estado - PUCP

s) **Organismo Supervisor de las Contrataciones del Estado - OSCE**

Entidad del estado, cuya función principal es la de supervisar las gestiones de contratación que realizan las dependencias del estado y de emitir políticas necesarias para su correcta realización.

t) **Contraloría General De La República**

Entidad del estado, cuya finalidad principal radica en cautelar la correcta gestión de los recursos del estado por parte de las instituciones que forman parte del aparato estatal, asimismo se encarga de velar por la legalidad de la ejecución presupuestal del estado, colaborando de esa forma con el alcance de las metas y objetivos del Estado para garantizar el bienes general de la sociedad.

1.4. Formulación del problema.

De acuerdo a lo mencionado en la problemática, el problema parte de la generación de prestaciones adicionales en la obra que trae como consecuencia la modificación del presupuesto original de la obra.

Arias manifiesta que: “Cuando un problema está bien formulado, se tiene ganada la mitad del camino hacia su solución”. (2007, p.50).

1.4.1. Problema general.

¿Cuál es la incidencia de los adicionales de obra de estructuras en el costo final de la Obra: Refacción y acondicionamiento de la Intendencia Aduana Marítima de Chucuito, Callao-2018?

1.4.2. Problemas específicos.

- ¿Cuáles son las causas por las cuales se generaron los adicionales de obra de estructuras que inciden en el costo final de la Obra: Refacción y acondicionamiento de la Intendencia Aduana Marítima de Chucuito, Callao-2018?
- ¿Cuál es la causa principal por la que se generaron los adicionales de obra de estructuras que inciden en el costo final de la Obra: Refacción y acondicionamiento de la Intendencia Aduana Marítima de Chucuito, Callao-2018?
- ¿Cuál es el porcentaje de incidencia de los presupuestos adicionales de estructuras en el costo final de la Obra: Refacción y acondicionamiento de la Intendencia Aduana Marítima de Chucuito, Callao-2018?

1.5. Justificación del estudio.

La justificación de la presente investigación se dará con los siguientes puntos:

(i) Conveniencia: El tema en estudio está sustentado en permitirnos determinar las causas que generaron los presupuestos adicionales de estructuras y su incidencia en el presupuesto inicial de la obra: Refacción y acondicionamiento de la Intendencia Aduana Marítima de Chucuito, Callao-2018

(ii) Relevancia social: Los beneficiados serían las entidades públicas ya que

conocerían las causas que ocasionan los adicionales de obra y las incidencias el presupuesto de obra.

(iii) Justificación económica: Los adicionales de obra incrementan el monto del presupuesto de obra además que facultan a los contratistas a solicitar ampliaciones de plazo y como consecuencia el derecho de cobrar mayores gastos generales. Conociendo estos incrementos las entidades podrían llevar mayor control en la elaboración de los expedientes técnicos y evitar situaciones que permitan las prestaciones adicionales de obra.

1.6. Hipótesis.

La hipótesis para la presente tesis, es la noción que se desea demostrar; sobre lo cual, Moreno menciona que:

[...], la hipótesis sirve para orientar y delimitar una investigación, dándole una dirección definitiva a la búsqueda de la solución de un problema. (2013, párr.2).

Por lo tanto, en una adecuada hipótesis, se apreciará la relación entre las variables, y al ser posible su comprobación, se obtendrá la solución al problema general.

1.6.1. Hipótesis general.

Mediante el análisis de los adicionales de obra de estructuras, se determinará su incidencia en el costo final de la Obra: Refacción y acondicionamiento de la Intendencia Aduana Marítima de Chucuito, Callao-2018.

1.6.2. Hipótesis específicas.

- Mediante un adecuado análisis se determinaran las causas que generaron los adicionales de obra de estructuras en la Obra: Refacción y acondicionamiento de la Intendencia Aduana Marítima de Chucuito, Callao-2018.
- Analizando los adicionales de obra se determinará la causa principal que generó los adicionales de obra de estructuras en la Obra: Refacción y acondicionamiento de la Intendencia Aduana Marítima de Chucuito, Callao-2018.
- Analizando los presupuestos adicionales de estructuras se determinará su incidencia en el costo final de la Obra: Refacción y acondicionamiento de la Intendencia Aduana Marítima de Chucuito, Callao-2018.

1.7. Objetivos.

[...] son las guías del estudio y hay que tenerlos presente durante todo su desarrollo. Evidentemente, los objetivos que se especifiquen requieren ser congruentes entre sí, [...] representan las acciones concretas que el investigador llevará a cabo para intentar responder a las preguntas de investigación y así resolver el problema de investigación [...]. (Ferrer, 2010, párr.10).

Los objetivos del proyecto, deben ser comprensibles y ser medibles, estos señalan hacia donde se desea llegar.

1.7.1. Objetivo general.

Analizar los adicionales de obra de estructuras para determinar su incidencia en el costo final de la Obra: Refacción y acondicionamiento de la Intendencia Aduana Marítima de Chucuito, Callao-2018.

1.7.2. Objetivo específico.

- Determinar las causas por las cuales se generaron los adicionales de obra de estructuras en la Obra: Refacción y acondicionamiento de la Intendencia Aduana Marítima de Chucuito, Callao-2018.
- Determinar la causa principal que generó los adicionales de obra de estructuras en la Obra: Refacción y acondicionamiento de la Intendencia Aduana Marítima de Chucuito, Callao-2018.
- Determinar el porcentaje de incidencia de los presupuestos adicionales de estructuras en el costo final de la Obra: Refacción y acondicionamiento de la Intendencia Aduana Marítima de Chucuito, Callao-2018.

II. METODOLOGÍA

2.1. Diseño, tipo, nivel y enfoque de investigación.

2.1.1. Diseño de investigación.

El objetivo de un diseño transaccional es analizar la influencia de los niveles de las variables en la población de estudio, cuyo proceso radica en situar a un conjunto de personas u otros elementos en una o varias variables y suministrar su descripción, en consecuencia se tratan de estudios exclusivamente descriptivos. Hernández, Fernández y Baptista (2014, p.155)

Nuestro proyecto de investigación se encuentra ubicado en el diseño no experimental – transaccional descriptiva, considerando que su objetivo es predecir cantidades o costos de las particularidades del tema de estudio.

2.1.2. Tipo de investigación.

Según los fines que se ha planteado, es una investigación básica, porque al final de la investigación no es necesario su inmediata aplicación (Hernández, Fernández y Baptista, 2014, p. 25)

De acuerdo con información y referencias de la investigación, el enfoque de la presente investigación es cuantitativo, considerando recolecta y analiza datos, con lo cual se puede responder las preguntas de la investigación y probar la hipótesis planteada.

Un enfoque cuantitativo se caracteriza por ser secuencial probatorio y ordenado sin esquivar ninguno de los pasos previamente establecidos, no obstante se permite la redefinición de alguna de las fases. Se acota parte de una idea, se delimita y se proceden los objetivos y las cuestiones a investigarse, mediante la revisión de la correspondiente material bibliográfico y se elabora el correspondiente marco teórico Hernández, Fernández y Baptista (2014, p.4).

2.1.3. Nivel de investigación.

El nivel que alcanza nuestra investigación es de alcance exploratorio, descriptivo y explicativo.

Respecto al alcance explicativo se precisa que con las verificaciones descriptivas se pretende explicar las particularidades y distintas posturas de las personas, agrupaciones, o cualquier otro acontecimiento sometido a un análisis. Siendo la única pretensión dimensionar o recolectar datos de forma independiente o agrupada respecto a las variables a la cual refieren, la finalidad no es identificar como se relacionan dichas variables. Hernández, Fernández y Baptista (2014, p.92)

2.1.4. Enfoque de investigación.

Para Ruiz (2012), el enfoque de la investigación es:

[...] es un proceso sistemático, disciplinado y controlado y está directamente relacionada a los métodos de investigación que son dos: [...] la investigación cualitativa que consiste en ir de los casos particulares a la generalización; mientras que el método [...] cuantitativo, cuya característica es ir de lo general a lo particular. (párr.3).

En ese sentido, un enfoque de investigación pretende generar un conocimiento básico para el campo, o resolver los problemas de nuestra investigación. El enfoque del presente sería cuantitativo, ya que busca comprobar una hipótesis a través de recolección de datos y la medición numérica.

2.2. Variables, Operacionalización.

2.2.1. Variables.

Se denomina variable a una particularidad de un elemento de estudio, el cual puede ser medible, las cuales pueden variar de un elemento a otro o en el mismo sujeto pueden variar en oportunidades distintas denominándose así como construcciones hipotéticas. Hernández, Fernández y Baptista (2014, p. 105)

Se tendrán dos variables en la presenta investigación, una dependiente y otra independiente, ambas deberán ser medibles.

2.2.1.1. Variable independiente.

Sobre la variable Valderrama señala que la “variable independiente es aquella cuyo funcionamiento existencial es relativamente autónomo”. (2002, p.157).

Se puede entender la variable independiente como una variable autónoma, ya que no es dependiente de otras variables.

En la presente investigación, la variable independiente encontrada vendría a ser las prestaciones adicionales de obra de estructuras.

2.2.1.2. Variable dependiente.

Es aquella variable que depende la de la independiente, y ambas demostraran la hipótesis planteada, sobre el particular, Valderrama sostiene que: “[...]la variable independiente es aquella cuyo funcionamiento existencial es relativamente autónomo”. (2002, p.157).

Por lo tanto, en la presente investigación, la variable dependiente será el costo final de la obra.

2.2.2. Operacionalización de variables.

Esta referida al procedimiento a través del cual una variable abstracta se convierte en un elemento concreto, y en consecuencia podría ser medida y verificable, la Operacionalización de las variables habitualmente es representada por una tabla. Arias (2012, pp.62-63)

Tabla N°1. Matriz de Operacionalización de variables

| MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES | | | | | |
|--|---|---|--|--|----------------------|
| • Analizar de adicionales de obra de estructuras para determinar la incidencia en el costo final de la Obra: Refacción y acondicionamiento de la Intendencia Aduana de Chucuito, Callao-2018 | | | | | |
| VARIABLE DE INVESTIGACIÓN | DEFINICIÓN | DEFINICIÓN OPERACIONAL | DIMENSIONES | INDICADORES | INSTRUMENTOS |
| Prestación adicional de estructuras | Cada una de las partes o actividades de la especialidad de estructuras, no consideradas en el expediente técnico de la obra original, cuya ejecución resulta indispensable y/o necesaria para dar cumplimiento a la meta prevista de la obra principal y que da lugar a un presupuesto adicional. (Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado aprobado mediante D.S. 350 – 2015, pag.212) | Prestaciones adicionales de la especialidad de estructuras que se generaron por defectos o errores en el expediente técnico o por situaciones no previsibles en la ejecución del contrato y que no estuvieron consideradas en el expediente técnico original cuyo costo incide en el costo final de la obra | Costo total Costo de los adicionales de estructuras | Partidas de estructuras Porcentaje de incidencia acumulada de las partidas adicionales de estructuras. | Ficha de observación |
| Costo final de obra | Es el valor económico final de una obra, el que debe incluir todas las partidas, los metrados debidamente sustentados de cada partida, los costos unitarios revisados, los mayores metrados y los adicionales e obra generados, así como el detalle porcentual de los gastos generales, la utilidad, y el impuesto general a las ventas. (Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado aprobado mediante D.S. 350 – 2015, pág. 212). | Es el costo total de la obra que incluye los costos directos, indirectos, costos de los adicionales de obra, mayores metrados, los gastos generales, la utilidad el impuesto general a las ventas y los reajustes respectivos. | Costos directos Costos Indirectos | Costos directos de los adicionales Costos directos de la obra Costos Indirectos de los adicionales Costos Indirectos de la obra | Ficha de observación |

Fuente: Elaboración propia

2.3. Población, muestra y muestreo.

2.3.1. Población.

Para Valderrama (2013, p.182) la población es el “conjunto finito o infinito de elementos, seres o cosas, que tienen atributos o características comunes, susceptibles de ser observados”.

Para la presente investigación, la población está compuesta por las diferentes partidas que fueron adicionadas de las distintas especialidades de la obra: Refacción y acondicionamiento de la Intendencia Aduana de Chucuito, Callao-2018.

2.3.2. Muestra.

Las muestras dirigidas, consideran un proceso de elección direccionado por las particularidades de la investigación sin considerar un juicio estadístico. Hernández, Fernández y Baptista (2014, p.189).

En la presente investigación, por conveniencia, la muestra está conformada por las partidas adicionadas de la especialidad de estructuras de la obra: obra: Refacción y acondicionamiento de la Intendencia Aduana Marítima de Chucuito, Callao-2018.

2.3.3. Muestreo.

El muestreo tiene como objetivo identificar la población elegida, es la parte que se extrae de la muestra, la cual, puede al azar o a través del criterio propio.

Respecto al aporte del muestreo, Latorre, et al. señalan:

[...] el ahorro de tiempo en la realización de la investigación, la reducción de costos y la posibilidad de mayor profundidad y exactitud en los resultados. Los inconvenientes más comunes suelen ser: dificultad de utilización de la técnica de muestreo, una muestra mal seleccionada o sesgada distorsiona los resultados, las limitaciones propias del tipo de muestreo y tener que extraer una muestra de poblaciones que poseen pocos individuos con la característica que hay que estudiar [...]. (2003, p.102).

En el caso de nuestra investigación, el muestreo será no probabilística, ya que la muestra será designada por conveniencia.

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

Actualmente existe una gran variedad de técnicas e instrumentos para poder obtener datos en una investigación científica. Teniendo en cuenta los distintos tipos de investigación a realizarse. Bernal (2010, p.192)

2.4.1. Técnicas de recolección de datos.

Es la manera respectiva a través de la cual se recolectará la información. Son particulares de una determinada disciplina, lo que lo hace parte de la investigación con objetivos particulares. Arias (2012, p.67).

Para efectuar la correspondiente recolección de datos se tomaran en cuenta las técnicas detalladas a continuación:

- **Observación:**

Es una técnica científica de investigación, es un procedimiento inflexible que permitirá que se conozca el objeto a estudiar para posteriormente detallar y realizar el análisis de contextos sobre una circunstancia en estudio. Bernal (2010, p. 257).

- **Análisis documental:**

Tienen como objetivo estudiar documentos impresos y es usado principalmente para la construcción del marco teórico Bernal (2010, p. 194).

2.4.2. Instrumentos de recolección de datos

[...]Se refiere a cualquier tipo de recurso que utiliza el investigador; para allegarse de información y datos relacionados con el tema de estudio. Por medio de estos instrumentos, el investigador obtiene información sintetizada que podrá utilizar e interpretar en armonía con el Marco Teórico. Los datos recolectados están íntimamente relacionados con las variables de estudio y con los objetivos planteados. (Schiffman, 2001, p.36).

Con la finalidad de analizar las variables dependiente e independiente se utilizarán las fichas de observación y se efectuará una descripción cualitativa, se elaborarán gráficos y comparaciones que demuestren la incidencia de las variables y dimensiones.

2.4.3. Validez.

De acuerdo con Valderrama (2013, 198), la validez y confiabilidad del instrumento de recolección de datos lo determina el “juicio de expertos”.

Para nuestra investigación se preparó un formato para la validación de los instrumentos utilizados, que será verificada y validada por tres expertos.

2.4.4. Confiabilidad.

De acuerdo a manifestado por Ander-Egg, la confiabilidad es "Qué tan exacta puede ser lo que mide un instrumento". (2002, p.44).

Dicho autor, explica que la confiabilidad debería contar con una relación amplia dependiendo de lo que se desee medir, siendo una mezcla entre la estabilidad con la que se trabaja y la predictibilidad.

Para nuestra presente investigación se denominará confiabilidad a la precisión y veracidad de la información obtenida.

2.4.5. Métodos de análisis de datos.

Los métodos de análisis de datos tratan de explicar los descubrimientos que están referidos al problema de la investigación los objetivos, hipótesis y las cuestiones formuladas con el objeto de analizar si las teorías formuladas son corroboradas o no, y si se producirían debates con la ya existente teoría. Bernal (2010, p. 220).

El método que se empleará en este estudio es el cuantitativo.

2.4.6. Análisis realizados.

Datos generales de la obra

Lugar y plazo de ejecución de la obra.

La obra se encuentra ubicada en la Av. Guardia Chalaca N° 149 en el distrito Cercado del Callao, provincia Constitucional del Callao en el departamento de Lima.



Figura 5. Ubicación de la obra. Fuente: Google

Ejecución de obra es de 365 días calendario, la cual, considerando que fue contratada bajo la modalidad de ejecución contractual LLAVE EN MANO lo que significa que el contrato implica que el contratista ejecutará en conjunto la construcción, equipamiento y montaje hasta la puesta en servicio de determinada la obra, lo que incluye lo siguiente:

- a) Ejecución de la Obra según expediente técnico.
- b) Provisión de Equipamiento establecidos en el expediente técnico y puesta en funcionamiento.

Respecto a las obras de estructuras, de acuerdo a lo señalado en los términos de referencia de las bases integradas que dieron origen al contrato de obra, se establece que se realizará las siguientes construcciones:

- Edificio de servicios y sala de reuniones de tres pisos con sistema aporticado con placas columnas y vigas de concreto armado; ampliaciones de área techada para oficina y ss.hh. sobre el segundo piso del volumen de bancos con sistemas aporticado con columnas y vigas de concreto armado
- Ampliación de área techada en la terraza del quinto piso para el nuevo auditorio y comedor del edificio principal con cobertura ligera conformada por tijerales metálicos y cobertura tipo termotecho.
- Así mismo se realizará el reforzamiento estructural al edificio principal incluyéndose dos placas de concreto armado para dar rigidez al edificio; se realizará reparación de grietas y fisuras en los muros de albañilería.

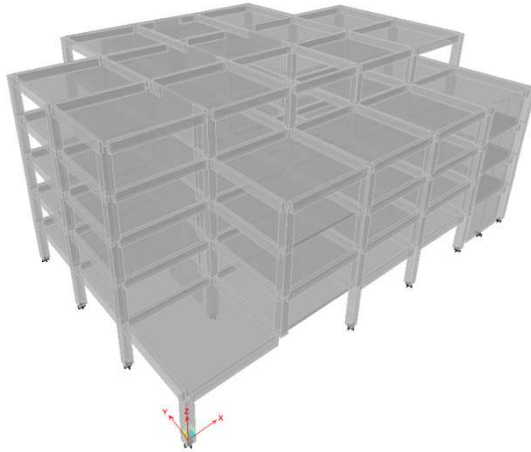


Figura 6. Modelo tridimensional del Bloque 1. Fuente: Expediente Técnico Original

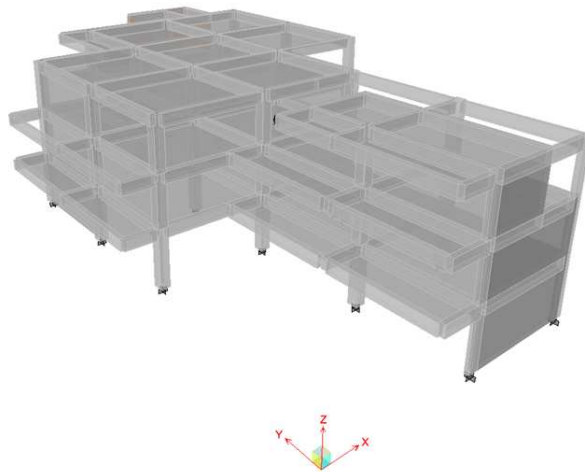


Figura 7. Modelo tridimensional del Bloque 2. Fuente: Expediente Técnico Original

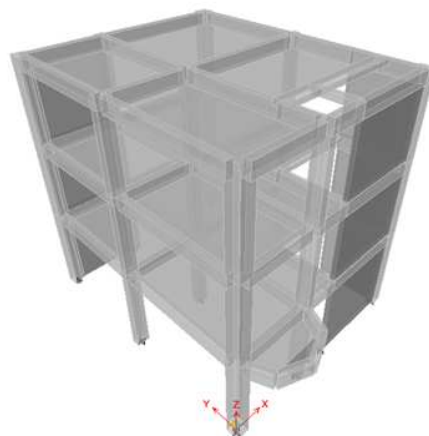


Figura 8. Modelo tridimensional del Bloque 3. Fuente: Expediente Técnico Original

El presupuesto de obra inicial asciende a S/ 20 520 811,51.

De acuerdo a las verificaciones realizadas, en la ejecución de la obra se presentaron una serie de situaciones que obligaron a la entidad a la gestión y aprobación de veinte (20) presupuestos adicionales que incluyen partidas en distintas especialidades,

Tabla N° 2. Costo inicial y final de la obra

| DESCRIPCIÓN | MONTO (S/) |
|--|---------------|
| Costo inicial: | 20,520,811.51 |
| Costo de los adicionales de obra | 2,637,138.85 |
| Costo total del contrato de obra: | 23,157,950.36 |
| Porcentaje de Incremento | 12.85% |

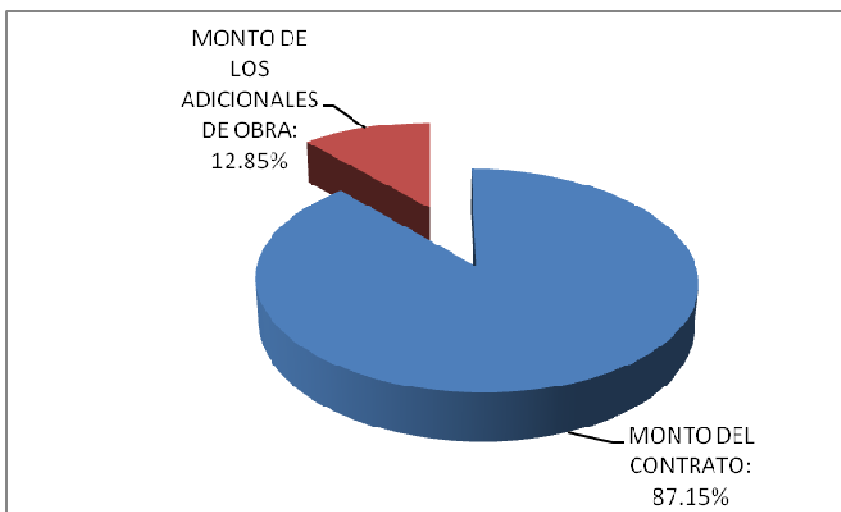


Figura 9. Monto de las prestaciones adicionales aprobadas. Fuente: Propia

Prestaciones adicionales aprobadas

A continuación se mencionan el detalle de los montos de las 20 prestaciones adicionales aprobadas así como de los deductivos vinculantes

Tabla N° 3. Prestación adicional 1

| PRESTACION ADICIONAL | | DEDUCTIVO VINCULADO | | TOTAL RESULTANTE |
|----------------------|-----------|---------------------|-------|------------------|
| N° | MONTO | N° | MONTO | |
| 1 | 23,600.00 | - | | 23,600.00 |
| TOTAL | 23,600.00 | | | |

Tabla N° 4. Prestaciones adicionales del 2 al 10 y deductivos vinculantes del 1 al 6

| PRESTACION ADICINAL | | DEDUCTIVO VINCULADO | | TOTAL RESULTANTE |
|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| N° | MONTO | N° | MONTO | |
| 2 | 24,653.58 | 1 | 2,588.55 | 2,187,661.88 |
| 3 | 81,547.08 | - | | |
| 4 | 16,819.55 | 2 | 12,155.70 | |
| 5 | 305,657.92 | - | | |
| 6 | 7,228.47 | 3 | 99,923.10 | |
| 7 | 35,961.69 | - | | |
| 8 | 476,694.17 | 4 | 7,983.34 | |
| 9 | 367,062.50 | 5 | 205,857.20 | |
| 10 | 2,701,622.34 | 6 | 1,501,077.53 | |
| TOTAL | 4,017,247.30 | | 1,829,585.42 | |

Tabla N° 5. Prestación adicional 11

| PRESTACION ADICINAL | | DEDUCTIVO VINCULADO | | TOTAL RESULTANTE |
|---------------------|-------------------|---------------------|-------|-------------------|
| N° | MONTO | N° | MONTO | |
| 11 | 153,996.91 | - | | 153,996.91 |
| TOTAL | 153,996.91 | | | |

Tabla N° 6. Prestaciones adicionales del 12 al 18 y deductivos vinculantes del 7 al 9

| PRESTACION ADICINAL | | DEDUCTIVO VINCULADO | | TOTAL RESULTANTE |
|---------------------|-------------------|---------------------|-------------------|-------------------|
| N° | MONTO | N° | MONTO | |
| 12 | 3,363.80 | - | | 218,675.89 |
| 13 | 17,809.97 | - | | |
| 14 | 72,718.04 | - | | |
| 15 | 283,848.71 | 7 | 224,264.04 | |
| 16 | 21,404.21 | 8 | 47,968.06 | |
| 17 | 14,702.83 | - | | |
| 18 | 78,720.50 | 9 | 1,660.07 | |
| TOTAL | 492,568.06 | | 273,892.17 | |

Tabla N° 7. Prestación adicional 19 y 20

| PRESTACION ADICINAL | | DEDUCTIVO VINCULADO | | TOTAL RESULTANTE |
|---------------------|------------------|---------------------|-------------|------------------|
| N° | MONTO | N° | MONTO | |
| 19 | 23,841.16 | - | | 53,204.17 |
| 20 | 29,363.01 | - | | |
| TOTAL | 53,204.17 | | 0.00 | |

Resumen de las prestaciones adicionales

Tabla N° 8. Adicionales de obra aprobadas

| DESCRIPCIÓN | DOCUMENTO DE APROBACIÓN | MONTO (S/) | INCIDENCIA | TOTAL |
|----------------------------------|-------------------------|--------------|------------|--------|
| ADICIONAL DE OBRA 1 | RS 296-2015 | 23,600.00 | 0.1150% | 12.85% |
| ADICIONALES DE OBRA DEL 2 AL 10 | RS 120-2016 | 2,187,661.88 | 10.661% | |
| ADICIONAL DE OBRA 11 | RS 130-2016 | 153,996.91 | 0.750% | |
| ADICIONALES DE OBRA DEL 12 AL 18 | RS 189-2016 | 218,675.89 | 1.066% | |
| ADICIONAL DE OBRA 19 Y 20 | RS 222-2016 | 53,204.17 | 0.259% | |

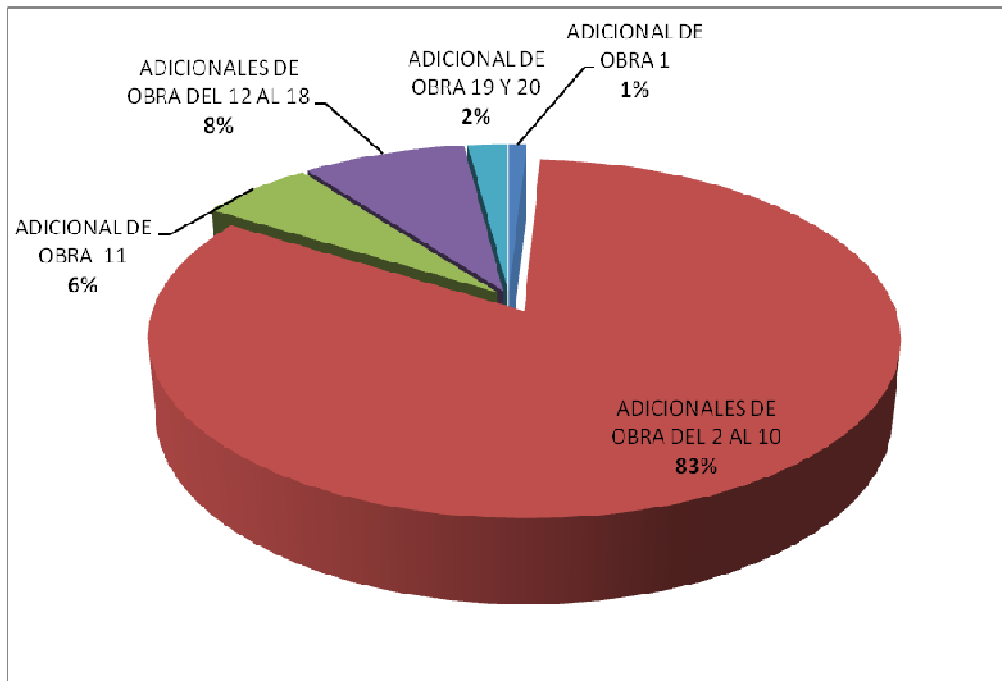


Figura 10. Distribución de las prestaciones adicionales aprobadas. Fuente: Propia

Siendo que en la presente investigación se analizaran las prestaciones adicionales 2, 3, 7, 9, 13 y 16, las cuales corresponden a la especialidad de estructuras y se procederá a analizar cada una de ellas, a fin de determinar los motivos por los que se generaron y su incidencia respecto al costo final de la obra:

2.4.6.1. Prestación Adicional de Obra N° 02

El Adicional de Obra N° 02 surge a raíz de la Consulta de Obra N° 08, por deficiencias en el Plano de estructuras E-06 para el Modulo de Hall de Espera (02p), específicamente por la falta de detalles estructurales para las cimentaciones de algunos elementos estructurales verticales y por vicios ocultos derivados de la exploración que se realizó en las cimentaciones existente y que según planos estas tenían dimensiones que no eran concordantes con las medidas reales existente en obra.

En la absolución de la consulta N° 8, la entidad alcanza el pronunciamiento del proyectista adjuntando un nuevo plano estructural E-06 en el cual se alcanzan nuevos detalles para el proceso constructivo de la ejecución de cimentaciones para el Módulo de Hall de Espera.

Causal Del Adicional N° 02

Surge como consecuencia de la Consulta de Obra N° 08, efectuada por el Contratista, por deficiencias en el expediente técnico, detectándose incongruencias en el Plano de cimentaciones del Módulo Hall de Espera (2p) según Plano E-06 con la realidad del terreno en donde se observó deficiencias en puntos importantes del detalle de Plano estructural antes mencionado:

- Dimensiones incorrectas en algunas cimentaciones existentes, las cuales se detectaron luego de las exploraciones de cimentaciones las mismas que constituyen vicio oculto del proyecto.
- Falta de detalles de cimentaciones para algunos elementos verticales, es decir no se indicaba el tipo de cimentación a utilizarse.
- Medidas incorrectas de ancho disponible del módulo, es decir medidas de plano concordante con campo.
- Según plano E-6 de planta de cimentación del modulo de hall de espera, en el eje 10, se visualizan 02 tipos de cimentaciones existentes MR-1 Y MR-2, la primera

no tiene las dimensiones adecuadas para cimentar, y la segunda no tiene cimentación existente (ver figuras 11 y 12)

- De la revisión de los detalles de cimentaciones de este modulo, se verificó que las placas P-1 y P-2 no contaban con zapatas ni elementos estructurales siendo necesario que sean considerados en el proyecto.
- Asimismo, se observó que las columnas C-5 deberían contar con una zapata de apoyo, al no existir una cimentación existente adecuada.
- En la planta de cimentaciones del plano E-06, se observó que la escalera N° 09 no cuenta con detalles de cimentaciones.
- Los muros de cerramiento de la escalera 09, no tienen detalles de los materiales que lo conforman ni que estructuras de confinamiento se aplicaran en caso de que este sea muro de albañilería.
- El ancho considerado entre los ejes 9 y 10 del plano A-01 para el modulo de hall de espera es de 3.85 m, sin embargo el ancho disponible existente en obra es de 3.65 m, siendo necesario efectuar el replanteo el ancho a esta medida, considerando que uno de los lados está delimitado por la escalera de acceso hacia los bancos, lo cual hace imposible cumplir la medida proyectada.
- En las siguientes fotografías se observa la inexistencia de cimentaciones MR-1 Y MR-2 que el proyectista habría considerado en el proyecto



Figura 11. Cimentación MR-1 de poca anchura y poca profundidad en el eje 10 entre eje K-L.

Fuente: Elaboración propia



Figura 12. Cimentación MR-1 insuficiente para cimentar columnas C-5. Fuente: Elaboración propia

Procedencia de de la prestación adicional N° 02

El contratista luego de la evaluación de las Absoluciones de consultas alcanzadas por la supervisión y en particular de la absolución de consulta N° 08, indica en el Asiento N° 156 entre otros, que el referido pronunciamiento de la Entidad, constituye un Adicional de Obra por deficiencias en el expediente técnico y por vicios ocultos del proyecto, por lo tanto en cumplimiento del artículo 175° del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado realiza la anotación en el cuaderno de obra sobre la necesidad de tramitar la autorización de la ejecución de la presente prestación adicional de obra.

La Entidad reconoce que la Consulta de Obra N° 08, califica como adicional de obra definiendo también que esta se encargara de elaborar el Expediente técnico de las prestaciones adicionales, cuyo presupuesto se detalla a continuación:

Presupuesto

Presupuesto 0103002 ADICIONALES DE OBRA "REFACCIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DE LA SEDE DE LA INTENDENCIA ADUANA MARITIMA DEL CALLAO"
 Subpresupuesto 001 ESTRUCTURAS ADICIONAL N°02 (CONTRATADO)
 Cliente SUNAT
 Lugar CALLAO - CALLAO - CALLAO

| Item | Descripción | Und. | Metrado | Precio S/. | Parcial S/. |
|----------|---|------|---------|------------|------------------|
| 01 | ESTRUCTURAS | | | | 9,146.54 |
| 01.01 | OBRAS PRELIMINARES | | | | 443.40 |
| 01.01.01 | APLICACIÓN DE ADITIVO EPÓXICO / PERFORACIONES | und | 20.00 | 22.17 | 443.40 |
| 01.02 | DEMOLICIONES Y DESMONTAJES | | | | 980.93 |
| 01.02.01 | DEMOLICIÓN DE CIMIENTO CORRIDO | m3 | 3.60 | 215.33 | 775.19 |
| 01.02.03 | ELIMINACION CON TRANSPORTE (CARGUIO A MANO) R=25 m3/día | m3 | 4.50 | 45.72 | 205.74 |
| 01.03 | MOVIMIENTO DE TIERRAS | | | | 3,507.09 |
| 01.03.01 | EXCAVACION PARA CIMIENTOS HASTA 1.00 m TERRENO NORMAL | m3 | 49.90 | 31.87 | 1,590.31 |
| 01.03.02 | RELLENO CON MATERIAL PROPIO | m3 | 17.40 | 3.48 | 60.55 |
| 01.03.03 | ELIMINACION CON TRANSPORTE (CARGUIO A MANO) R=25 m3/día | m3 | 40.60 | 45.72 | 1,856.23 |
| 01.04 | CONCRETO SIMPLE | | | | 4,215.12 |
| 01.04.01 | CIMIENTOS CORRIDOS MEZCLA 1:10 CEMENTO-HORMIGON 30% PIEDRA | m3 | 3.80 | 155.29 | 590.10 |
| 01.04.02 | CONCRETO PARA SUB ZAPATA O FALSA ZAPATA | m3 | 14.00 | 192.45 | 2,694.30 |
| 01.04.03 | SUBCIMIENTO CONCRETO CICLOPEO | m3 | 2.70 | 239.09 | 645.54 |
| 01.04.04 | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL PARA SOBRECIMIENTO HASTA 0.30 m | m2 | 5.30 | 39.06 | 207.02 |
| 01.04.05 | CONCRETO 1:8+25% PM PARA SOBRECIMIENTOS | m3 | 0.40 | 195.39 | 78.16 |
| 02 | CONCRETO ARMADO | | | | 8,252.25 |
| 02.01 | ZAPATAS | | | | 5,594.40 |
| 02.01.01 | ACERO fy=4,200Kg/cm2 GRADO60 en ZAPATAS | kg | 559.00 | 4.26 | 2,381.34 |
| 02.01.02 | CONCRETO ZAPATAS f'c=210 Kg/cm2 | m3 | 11.20 | 286.88 | 3,213.06 |
| 02.02 | SOBRECIMIENTOS REFORZADOS | | | | 2,657.85 |
| 02.02.01 | ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60 en SOBRECIMIENTOS REFORZADOS | kg | 115.40 | 4.31 | 497.37 |
| 02.02.02 | ENCOFRADO DE SOBRECIMIENTOS REFORZADOS | m2 | 30.00 | 48.47 | 1,454.10 |
| 02.02.03 | CONCRETO EN SOBRECIMIENTOS REFORZADOS f'c=210 kg/cm2 | m3 | 2.20 | 321.08 | 706.38 |
| | Costo Directo | | | | 17,398.79 |
| | Gastos Generales (10.9632%) | | | | 1,907.46 |
| | Utilidad (10%) | | | | 1,739.88 |
| | | | | | ===== |
| | Sub Total | | | | 21,046.13 |
| | Sub Total x F.R(0.90) | | | | 18,941.52 |
| | Igv (18%) | | | | 3,409.47 |
| | | | | | ===== |
| | Presupuesto Total | | | | 22,350.99 |

Presupuesto

| | | | | | | |
|----------------|--------------------------|---|--|--|--|--|
| Presupuesto | 0103002 | ADICIONALES DE OBRA "REFACCIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DE LA SEDE DE LA INTENDENCIA ADUANA MARITIMA DEL CALLAO" | | | | |
| Subpresupuesto | 002 | ESTRUCTURAS ADICIONAL N°02 (PACTADO) | | | | |
| Cliente | SUNAT | | | | | |
| Lugar | CALLAO - CALLAO - CALLAO | | | | | |

| Item | Descripción | Und. | Metrado | Precio S/. | Parcial S/. |
|-------------|---|------|---------|------------|-------------|
| 01 | ESTRUCTURAS | | | | 1,876.49 |
| 01.01 | OBRAS PRELIMINARES | | | | 1,018.63 |
| 01.01.01 | PERFORACION DE 40cm CON BROCA DE 5/8" | und | 20.00 | 26.82 | 536.40 |
| 01.01.02 | DOWELS DE 5/8" PARA COLUMNAS L=1.60m | pto | 20.00 | 17.62 | 352.40 |
| 01.01.03 | ACARREO DE MATERIAL DE DEMOLICION | m3 | 4.50 | 28.85 | 129.83 |
| 01.02 | CONCRETO SIMPLE | | | | 20.49 |
| 01.02.01 | CONCRETO EN SOLADO $f_c=100$ Kg/cm ² $e=10$ cm | m2 | 1.00 | 20.49 | 20.49 |
| 01.03 | CONCRETO ARMADO | | | | 837.37 |
| 01.03.01 | VIGA DE CIMENTACION | | | | 837.37 |
| 01.03.01.01 | ACERO $f_y=4,200$ Kg/cm ² GRADO60 en VIGA DE CIMENTACION | kg | 128.50 | 4.31 | 553.84 |
| 01.03.01.02 | ENCOFRADO DE VIGAS DE CIMENTACION | m2 | 3.20 | 48.47 | 155.10 |
| 01.03.01.03 | CONCRETO EN VIGA DE CIMENTACION $f_c=210$ kg/cm ² | m3 | 0.40 | 321.08 | 128.43 |
| | Costo Directo | | | | 1,876.49 |
| | Gastos Generales (10.6156%) x Fr =0.90 | | | | 179.28 |
| | Utilidad (10%) x Fr=0.90 | | | | 168.88 |
| | | | | ===== | |
| | Sub Total | | | | 2,224.65 |
| | Igv (18%) | | | | 400.44 |
| | | | | ===== | |
| | Presupuesto Total | | | | 2,625.09 |

2.4.6.2. Prestación Adicional de Obra N° 03

La Prestación Adicional de Obra N° 03, surge a raíz de la Consulta de Obra N° 25 en donde se encontró que en los vestíbulos de la escalera N° 08, que sirve de acceso al edificio, se encontró vigas peraltadas invertidas que imposibilitaban el normal acceso desde dicha escalera al edificio, siendo que el proyectista, en su pronunciamiento que forma parte de la absolución a la citada consulta, consideró que dichas vigas deben ser demolidas y efectuar el reforzamiento mediante vigas metálicas estructurales en el eje 2/ ejes J-K según plano de arquitectura A-01, ubicados en los pisos 1ro, 2do, 3er y 4to nivel.

Causal Del Adicional N° 03

Surge como resultado de la Consulta de Obra N° 25, por deficiencias en el expediente técnico, encontradas en el Acceso en los diferentes niveles del Bloque A (1 ro, 2do, 3ro y 4to nivel), hacia la escalera N° 08, encontrándose vigas invertidas estructurales en esta zona (eje 2 I ejes J-K), las mismas que impedían el normal acceso

hacia la escalera de escape N° 08 siendo necesario proceder con la demolición y el reforzamiento respectivo.

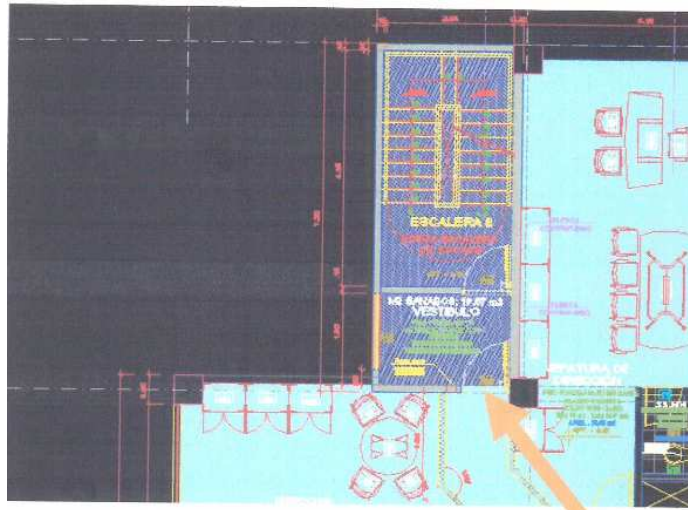


Figura 13. Vigas invertidas impidiendo el acceso hacia escalera N°08. Fuente: Expediente técnico del adicional N° 3

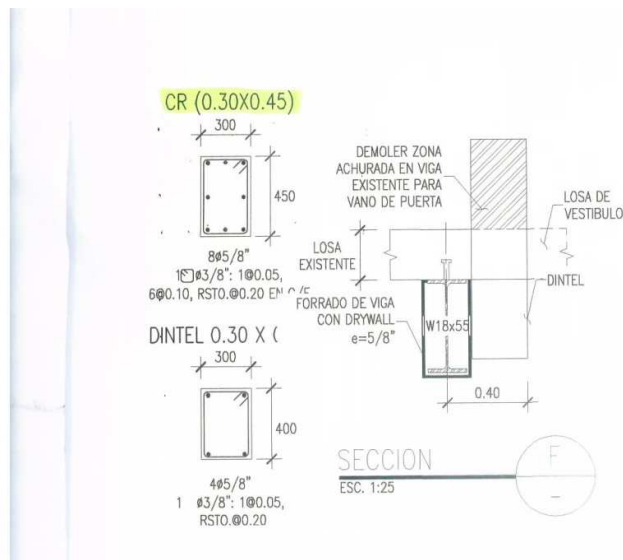


Figura 14. Vigas invertidas a ser demolidas. Fuente: Plano estructural del Expediente técnico del adicional N° 3

Procedencia de de la prestación adicional N° 03

El contratista luego de la evaluación de la absolución a la consulta 25 alcanzada por la supervisión, indica en el Asiento de cuaderno de obra N° 260 que el referido pronunciamiento de la Entidad, constituye un Adicional de Obra, por

deficiencias en el expediente técnico y por vicios ocultos del proyecto y en cumplimiento del Artículo 175°, realiza la anotación en cuaderno de obra sobre la necesidad de tramitar la autorización de la ejecución de la prestación adicional de obra N° 3.

La Entidad reconoce que la Consulta de Obra N° 25, califica como adicional de obra definiendo también que esta se encargara de elaborar el expediente técnico de las prestaciones adicionales, cuyo presupuesto se detalla a continuación:

Presupuesto

| Item | Descripción | Und. | Metrado | Precio S/. | Parcial S/. |
|----------------|---|------|---------|------------|-----------------|
| Presupuesto | 0103002 ADICIONALES DE OBRA "REFACCIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DE LA SEDE DE LA INTENDENCIA ADUANA MARITIMA DEL CALLAO" | | | | |
| Subpresupuesto | 006 ESTRUCTURAS ADICIONAL N°03 (CONTRATADO) | | | | |
| Lugar | CALLAO - CALLAO - CALLAO | | | | |
| 01 | ESTRUCTURAS | | | | 7,695.91 |
| 01.01 | OBRAS PRELIMINARES | | | | 3,269.91 |
| 01.01.01 | APLICACIÓN DE ADITIVO EPÓXICO / PERFORACIONES | und | 144.00 | 22.17 | 3,192.48 |
| 01.01.02 | APLICACIÓN DE PUENTE DE ADEHERENCIA /SUPERFICIE | m2 | 1.10 | 70.39 | 77.43 |
| 01.02 | DEMOLICIONES Y DESMONTAJES | | | | 599.89 |
| 01.02.01 | DEMOLICION DE MUROS DE ALBAÑILERIA KK CABEZA | m2 | 9.60 | 15.34 | 147.26 |
| 01.02.02 | ELIMINACION CON TRANSPORTE (CARGUIO A MANO) R=25 m3/día | m3 | 9.90 | 45.72 | 452.63 |
| 01.03 | CONCRETO ARMADO | | | | 3,826.11 |
| 01.03.01 | COLUMNAS | | | | 2,362.82 |
| 01.03.01.01 | ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60 en COLUMNAS | kg | 231.20 | 4.26 | 984.91 |
| 01.03.01.02 | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN COLUMNAS | m2 | 14.40 | 63.08 | 908.35 |
| 01.03.01.03 | CONCRETO EN COLUMNAS fc=210 kg/cm2 | m3 | 1.30 | 361.20 | 469.56 |
| 01.03.02 | VIGAS | | | | 1,463.29 |
| 01.03.02.01 | ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60 en VIGAS | kg | 43.60 | 4.26 | 185.74 |
| 01.03.02.02 | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN VIGAS | m2 | 4.40 | 84.49 | 371.76 |
| 01.03.02.03 | CONCRETO EN VIGAS fc=210 kg/cm2 | m3 | 3.20 | 283.06 | 905.79 |
| | Costo Directo | | | | 7,695.91 |
| | Gastos Generales (12.3387%) | | | | 949.58 |
| | Utilidad (10%) | | | | 769.59 |
| | | | | | ===== |
| | Sub Total | | | | 9,415.08 |
| | Sub Total x F.R(0.90) | | | | 8,473.58 |
| | Igv (18%) | | | | 1,525.24 |
| | | | | | ===== |
| | Presupuesto Total | | | | 9,998.82 |

Presupuesto

| | | | | | | |
|----------------|---|--|----------------|-------------------|--------------------|------------------|
| Presupuesto | 0103002 | ADICIONALES DE OBRA "REFACCIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DE LA SEDE DE LA INTENDENCIA ADUANA MARITIMA DEL CALLAO" | | | | |
| Subpresupuesto | 007 | ESTRUCTURAS ADICIONAL N° 03 (PACTADO) | | | | |
| Cliente | SUNAT | | | | | |
| Lugar | CALLAO - CALLAO - CALLAO | | | | | |
| Item | Descripción | Und. | Metrado | Precio S/. | Parcial S/. | |
| 01 | ESTRUCTURAS | | | | | 43,484.69 |
| 01.01 | OBRAS PRELIMINARES | | | | | 5,738.30 |
| 01.01.01 | PICADO DE TARRAJEO EN COLUMNA EXISTENTE | m2 | 1.90 | 11.03 | | 20.96 |
| 01.01.02 | PERFORACION DE 25cm CON BROCA DE 5/8" | und | 80.00 | 22.35 | | 1,788.00 |
| 01.01.04 | PERFORACION DE 12.5cm CON BROCA DE 3/4" | und | 64.00 | 16.10 | | 1,030.40 |
| 01.01.05 | APUNTALAMIENTO DE LOSA ALIGERADA PARA REFORZAMIENTO | m2 | 51.20 | 26.82 | | 1,373.18 |
| 01.01.06 | DOWELS DE 3/4" PARA COLUMNAS L=1.00m | pto | 64.00 | 17.47 | | 1,118.08 |
| 01.01.07 | DOWELS DE 5/8" PARA COLUMNAS L=0.50m | pto | 32.00 | 12.74 | | 407.68 |
| 01.02 | DEMOLICIONES Y DESMONTAJES | | | | | 787.60 |
| 01.02.01 | DEMOLICION DE LOSA EXISTENTE e= 0.25m (FRANJA DE a=0.30 m) | m2 | 7.70 | 20.45 | | 157.47 |
| 01.02.02 | DEMOLICION DE VIGA INVERTIDA DE CONCRETO | m3 | 0.80 | 430.64 | | 344.51 |
| 01.02.03 | ACARREO DE MATERIAL DE DEMOLICION | m3 | 9.90 | 28.85 | | 285.62 |
| 01.03 | CONCRETO ARMADO | | | | | 2,000.99 |
| 01.03.01 | CAJUELAS DE REFORZAMIENTO EN LOSA | | | | | 2,000.99 |
| 01.03.01.01 | CONCRETO EN CAJUELA DE REFORZAMIENTO SLUMP 8 " fc':210 kg/cm2 | m3 | 4.40 | 341.42 | | 1,502.25 |
| 01.03.01.02 | ENCOFRADO DE CAJUELAS DE REFORZAMIENTO EN LOSA ALIGERADA | m2 | 8.16 | 61.12 | | 498.74 |
| 01.04 | ESTRUCTURA METALICA | | | | | 34,957.80 |
| 01.04.01 | PERNO ASTM A325 12" X 1/2" | und | 48.00 | 23.14 | | 1,110.72 |
| 01.04.02 | PERNO ASTM A325 3" X 1/2" | und | 32.00 | 16.98 | | 543.36 |
| 01.04.03 | VIGA METALICA PARA REFORZAMIENTO W18X55 | kg | 2,359.50 | 14.00 | | 33,033.00 |
| 01.04.04 | CONECTOR DE CORTE TIPO STUD 4" | und | 64.00 | 4.23 | | 270.72 |
| | Costo Directo | | | | | 43,484.69 |
| | Gastos Generales (12.8413%) x Fr =0.90 | | | | | 5,025.60 |
| | Utilidad (10%) x Fr=0.90 | | | | | 3,913.62 |
| | | | | | | ===== |
| | Sub Total | | | | | 52,423.91 |
| | Igv (18%) | | | | | 9,436.30 |
| | | | | | | ===== |
| | Presupuesto Total | | | | | 61,860.21 |

2.4.6.3. Prestación Adicional de Obra N° 07

La Prestación Adicional de Obra N° 07, tiene como origen la Consulta de Obra N° 48, referente a vicios ocultos encontrados en el eje 9/ eje K-M, en donde se encontró viga peraltada invertida que impedía unir los ambientes hall de espera con departamento de despacho en el 2do nivel, tal como lo señala el Plano A-02 de arquitectura.

Causal Del Adicional N° 07

El Adicional de Obra N° 07 surge a raíz de la Consulta de Obra N° 48, por deficiencias en el expediente técnico, las mismas que no fueron o pudieron ser apreciados a simple vista o empleando la diligencia ordinaria, y que han impedido que

el proyectista los considere en el expediente técnico de obra.

El sustento fue alcanzado mediante la Consulta de obra N° 48 y La supervisión alcanza al Contratista la absolució a la Consulta de obra N° 48, indicando que será necesario realizar el reforzamiento de la parte inferior de la viga para proceder a demoler la parte superior de esta, asimismo se precisa que el tratamiento de reforzamiento a seguir será similar a lo indicado en la absolució de Consulta N° 25 es decir seguir con los procedimientos indicados en el Plano estructural E-07 Rev.4.0, reforzamiento con vigas metálicas.

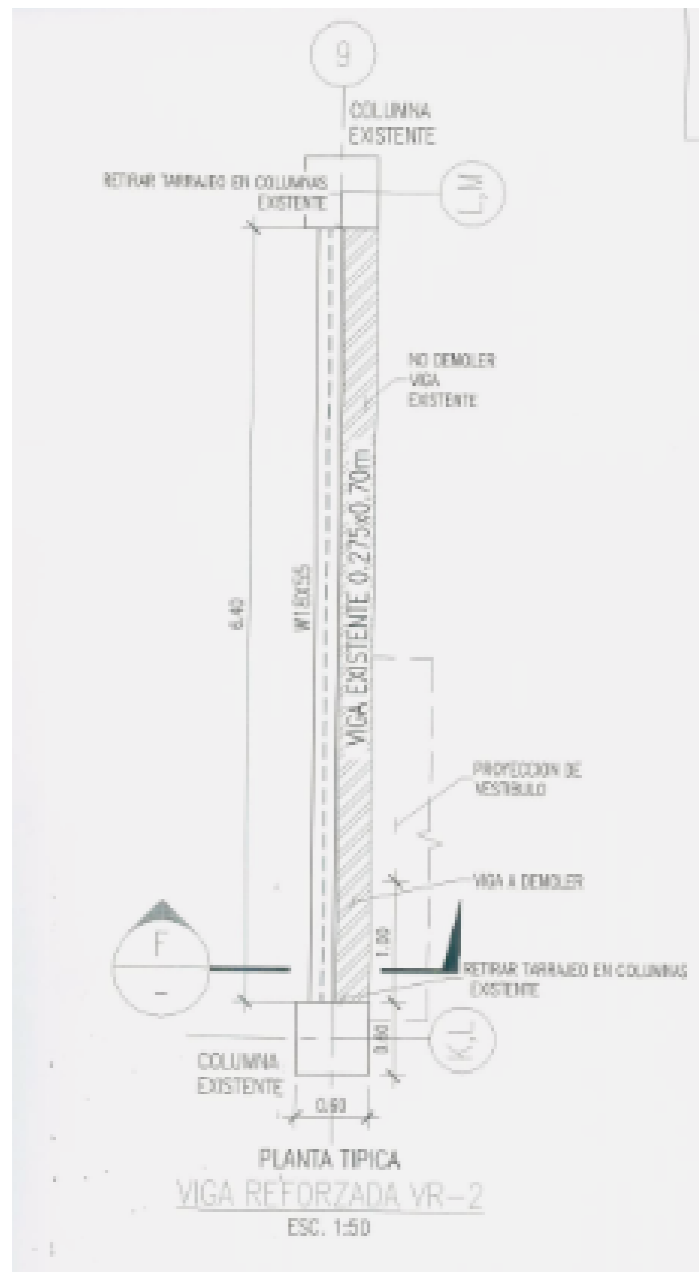


Figura 15. Vigas reforzadas. Fuente: Plano estructural del Expediente técnico del adicional N° 7

Procedencia de de la prestación adicional N° 07

La supervisión con Asiento N° 499 hace mención de la Absolución de Consulta N° 48, indicando que deberá incluirse los trabajos que demande el reforzamiento y la demolición correspondiente en el expediente de adicional respectivo, por lo tanto, en cumplimiento del Artículo 175° realiza la anotación en cuaderno de obra sobre la necesidad de tramitar la autorización de la ejecución de la presente prestación adicional de obra.

La Entidad reconoce que la Consulta de Obra N° 48, califica como adicional de obra definiendo también que esta se encargara de elaborar el Expediente técnico de las prestaciones adicionales, cuyo presupuesto se detalla a continuación:

Presupuesto

| | | | | | | |
|----------------|---|---|----------------|-------------------|--------------------|--|
| Presupuesto | 0103002 | ADICIONALES DE OBRA "REFACCIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DE LA SEDE DE LA INTENDENCIA ADUANA MARITIMA DEL CALLAO" | | | | |
| Subpresupuesto | 030 | ESTRUCTURAS ADICIONAL N°07 (CONTRATADO) | | | | |
| Cliente | | SUNAT | | | | |
| Lugar | | CALLAO - CALLAO - CALLAO | | | | |
| Ítem | Descripción | Und. | Metrado | Precio S/. | Parcial S/. | |
| 01 | ESTRUCTURAS | | | | 637.24 | |
| 01.01 | OBRAS PRELIMINARES | | | | 532.08 | |
| 01.01.01 | APLICACIÓN DE ADITIVO EPÓXICO / PERFORACIONES | und | 24.00 | 22.17 | 532.08 | |
| 01.02 | DEMOLICIONES Y DESMONTAJES | | | | 105.16 | |
| 01.02.02 | ELIMINACION CON TRANSPORTE (CARGUIO A MANO) R=25 m3/día | m3 | 2.30 | 45.72 | 105.16 | |
| | Costo Directo | | | | 637.24 | |
| | Gastos Generales (13.3192%) | | | | 84.88 | |
| | Utilidad (10%) | | | | 63.72 | |
| | | | | | ===== | |
| | Sub Total | | | | 785.84 | |
| | Sub Total x F.R(0.90) | | | | 707.26 | |
| | Igv (18%) | | | | 127.31 | |
| | | | | | ===== | |
| | Presupuesto Total | | | | 834.57 | |

Presupuesto

| | | | | | |
|----------------|---------------------------------|--|--|--|--|
| Presupuesto | 0103002 | ADICIONALES DE OBRA "REFACCIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DE LA SEDE DE LA INTENDENCIA ADUANA MARITIMA DEL CALLAO" | | | |
| Subpresupuesto | 031 | ESTRUCTURAS ADICIONAL N°07 (PACTADO) | | | |
| Cliente | SUNAT | | | | |
| Lugar | CALLAO - CALLAO - CALLAO | | | | |

| Item | Descripción | Und. | Metrado | Precio S/. | Parcial S/. |
|-------------|---|------|----------|------------|------------------|
| 01 | ESTRUCTURAS | | | | 20,643.95 |
| 01.01 | OBRAS PRELIMINARES | | | | 1,262.70 |
| 01.01.01 | PICADO DE TARRAJEO EN COLUMNA EXISTENTE | m2 | 3.60 | 11.03 | 39.71 |
| 01.01.02 | PERFORACION DE 25cm CON BROCA DE 5/8" | und | 24.00 | 22.35 | 536.40 |
| 01.01.03 | APUNTALAMIENTO DE LOSA ALIGERADA PARA REFORZAMIENTO | m2 | 25.60 | 26.82 | 686.59 |
| 01.02 | DEMOLICIONES Y DESMONTAJES | | | | 759.36 |
| 01.02.01 | DEMOLICION DE LOSA EXISTENTE e= 0.25m (FRANJA DE a=0.30 m) | m2 | 2.30 | 20.45 | 47.04 |
| 01.02.02 | DEMOLICION DE VIGA INVERTIDA DE CONCRETO | m3 | 1.50 | 430.64 | 645.96 |
| 01.02.03 | ACARREO DE MATERIAL DE DEMOLICION | m3 | 2.30 | 28.85 | 66.36 |
| 01.03 | CONCRETO ARMADO | | | | 1,142.29 |
| 01.03.01 | CAJUELAS DE REFORZAMIENTO EN LOSA | | | | 1,142.29 |
| 01.03.01.01 | CONCRETO EN CAJUELA DE REFORZAMIENTO SLUMP 8" fc:210 kg/cm2 | m3 | 2.20 | 341.42 | 751.12 |
| 01.03.01.02 | ENCOFRADO DE CAJUELAS DE REFORZAMIENTO EN LOSA ALIGERADA | m2 | 6.40 | 61.12 | 391.17 |
| 01.04 | ESTRUCTURA METALICA | | | | 17,479.60 |
| 01.04.01 | PERNO ASTM A325 12" X 1/2" | und | 24.00 | 23.14 | 555.36 |
| 01.04.02 | PERNO ASTM A325 3" X 1/2" | und | 16.00 | 16.98 | 271.68 |
| 01.04.03 | VIGA METALICA PARA REFORZAMIENTO W18X55 | kg | 1,179.80 | 14.00 | 16,517.20 |
| 01.04.04 | CONECTOR DE CORTE TIPO STUD 4" | und | 32.00 | 4.23 | 135.36 |
| | Costo Directo | | | | 20,643.95 |
| | Gastos Generales (11.3167%) x Fr =0.90 | | | | 2,102.59 |
| | Utilidad (10%) x Fr=0.90 | | | | 1,857.96 |
| | | | | | ===== |
| | Sub Total | | | | 24,604.50 |
| | Igv (18%) | | | | 4,428.81 |
| | | | | | ===== |
| | Presupuesto Total | | | | 29,033.31 |

2.4.6.4. Prestación Adicional de Obra N° 09

Surge a raíz de la consulta N° 26, por situaciones imprevisibles no consideradas en la elaboración del expediente técnico, referente a inconvenientes con el trazo de cisterna indicado en el Plano A- 01 siendo necesario el replanteo de la configuración de la cisterna indicada en el proyecto original por los siguientes considerandos:

- Existen congestión de tuberías varias entre los ejes 8/ eje A' según Plano de Arquitectura A-01 detalladas en:
 - ✓ Según plano IE-11 pasan duetos eléctricos
 - ✓ Según plano IS-07 pasan tuberías de desagüe de 6"
 - ✓ Según plano ACI-01 pasan tubería enterrada de polietileno de 4"
 - ✓ Según plano IS-01 pasan la tubería de agua de 90 mm
- La cisterna se encuentra muy cerca al cerco perimétrico, lo cual implica

riesgo, toda vez que la excavación proyectada es aprox. 5m de profundidad.

- Al haberse realizado el sondeo se encontró la napa freática a 2 m, con residuos de petróleo, lo cual es perjudicial para la construcción y almacenamiento de agua de la cisterna.

La supervisión comunica al contratista la aceptación de su propuesta por parte de de la Entidad y Proyectista respectivamente, en la cual este último adjunta los planos nuevos siguientes:

- Estructuras E-11
- Arquitectura A-01
- Inst. Sanitarias IS-01, IS-07, IS-14 y ACI-11

Causal Del Adicional N° 09

Surge como resultado de la consulta N° 26, al haber encontrado a una profundidad de 2.00 m., residuos de petróleo producto de las filtraciones del mar el cual se encuentra muy próximo a la zona de excavación. Esto ha conllevado a tener ciertas consideraciones extras no contempladas en el expediente técnico, como es adicionar mejoramiento de suelos con enrocado e impermeabilizar toda la excavación a fin de evitar contaminaciones indeseadas en la cisterna con el material bituminoso y replanteo de configuración de la cisterna a fin de mejorar el congestionamiento de las diferentes tuberías que pasan adyacentemente a esta cisterna.

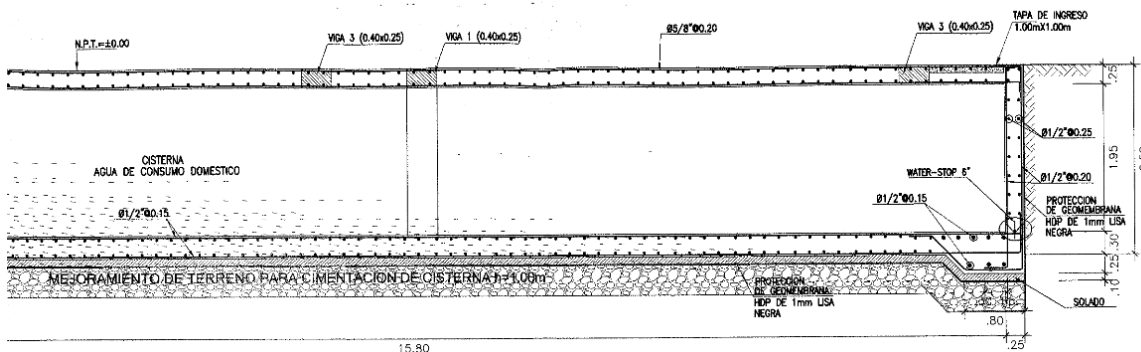


Figura 16. Mejoramiento de terreno y protección con geomembrana. Fuente: Plano estructural del

Procedencia de de la prestación adicional N° 09

La supervisión con Asiento N° 207 hace mención de la Absolución de Consulta N° 26, indicando que deberá realizarse los trabajos necesarios para el mejoramiento de los suelos y la protección el cisterna, y en cumplimiento del Artículo 175° realiza la anotación en cuaderno de obra sobre la necesidad de tramitar la autorización de la ejecución de la presente prestación adicional de obra.

La Entidad reconoce que la Consulta de Obra N° 26, califica como adicional de obra definiendo también que esta se encargara de elaborar el Expediente técnico de las prestaciones adicionales, cuyo presupuesto se detalla a continuación:

| Presupuesto | | | | | |
|--------------------|---|---|-----------|------------|-------------------|
| Presupuesto | 0103002 | ADICIONALES DE OBRA "REFACCIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DE LA SEDE DE LA INTENDENCIA ADUANA MARITIMA DEL CALLAO" | | | |
| Subpresupuesto | 038 | ESTRUCTURAS ADICIONAL N°09 | | | |
| Lugar | | CALLAO - CALLAO - CALLAO | | | |
| Item | Descripción | Und. | Metrado | Precio S/. | Parcial S/. |
| 01 | ESTRUCTURAS | | | | 146,949.91 |
| 01.01 | CONCRETO ARMADO | | | | 146,949.91 |
| 01.01.01 | COLUMNAS | | | | 1,759.37 |
| 01.01.01.01 | ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60 en COLUMNAS | kg | 297.50 | 4.26 | 1,267.35 |
| 01.01.01.02 | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN COLUMNAS | m2 | 7.80 | 63.08 | 492.02 |
| 01.01.02 | VIGAS | | | | 7,718.48 |
| 01.01.02.01 | ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60 en VIGAS | kg | 1,401.30 | 4.26 | 5,969.54 |
| 01.01.02.02 | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN VIGAS | m2 | 20.70 | 84.49 | 1,748.94 |
| 01.01.03 | CISTERNA Y CUARTOS DE BOMBAS | | | | 137,472.06 |
| 01.01.03.01 | ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60 en CISTERNA | kg | 19,215.60 | 4.99 | 95,885.84 |
| 01.01.03.02 | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN CISTERNA | m2 | 736.30 | 56.48 | 41,586.22 |
| | COSTO DIRECTO | | | | 146,949.91 |
| | Gastos Generales (11.5143%) | | | | 16,920.26 |
| | Utilidad (10%) | | | | 14,694.99 |
| | | | | | ===== |
| | Sub Total | | | | 178,565.16 |
| | Sub Total x F.R(0.90) | | | | 160,708.65 |
| | Igv (18%) | | | | 28,927.56 |
| | | | | | ===== |
| | Presupuesto Total | | | | 189,636.20 |

Presupuesto

| | | | | | |
|----------------|---------------------------------|--|--|--|--|
| Presupuesto | 0103002 | ADICIONALES DE OBRA "REFACCIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DE LA SEDE DE LA INTENDENCIA ADUANA MARITIMA DEL CALLAO" | | | |
| Subpresupuesto | 039 | ESTRUCTURA ADICIONAL N°09 (PACTADO) | | | |
| Cliente | SUNAT | | | | |
| Lugar | CALLAO - CALLAO - CALLAO | | | | |

| Item | Descripción | Und. | Metrado | Precio S/. | Parcial S/. |
|-------------|--|------|---------|------------|-------------------|
| 01 | ESTRUCTURAS | | | | 93,067.86 |
| 01.01 | MOVIMIENTO DE TIERRAS | | | | 17,953.52 |
| 01.01.01 | MEJORAMIENTO DE TERRENO EN FONDO DE CISTERNA | m2 | 226.60 | 79.23 | 17,953.52 |
| 01.02 | CONCRETO SIMPLE | | | | 4,679.92 |
| 01.02.01 | CONCRETO EN SOLADO f _c =100 Kg/cm ² e=10cm | m2 | 228.40 | 20.49 | 4,679.92 |
| 01.03 | CONCRETO ARMADO | | | | 70,434.42 |
| 01.03.01 | COLUMNAS | | | | 364.08 |
| 01.03.01.01 | CONCRETO EN COLUMNAS f _c =210 kg/cm ² CEMENTO TIPO V | m3 | 1.00 | 364.08 | 364.08 |
| 01.03.02 | VIGAS | | | | 1,516.75 |
| 01.03.02.01 | CONCRETO EN VIGAS f _c =210 kg/cm ² CEMENTO TIPO V | m3 | 5.30 | 286.18 | 1,516.75 |
| 01.03.03 | CISTERNA Y CUARTOS DE BOMBAS | | | | 58,670.40 |
| 01.03.03.01 | CONCRETO EN CISTERNA f _c =210 kg/cm ² CEMENTO TIPO V | m3 | 170.00 | 345.12 | 58,670.40 |
| 01.03.04 | VARIOS | | | | 9,883.19 |
| 01.03.04.01 | PROTECCION DE GEOMEMBRANA HDP DE 1mm | m2 | 510.40 | 15.58 | 7,952.03 |
| 01.03.04.02 | WATER STOP DE 6" | m | 87.90 | 21.97 | 1,931.16 |
| | Costo Directo | | | | 93,067.86 |
| | Gastos Generales (11.9604%) x Fr =0.90 | | | | 10,018.16 |
| | Utilidad (10%) x Fr=0.90 | | | | 8,376.11 |
| | | | | | ===== |
| | Sub Total | | | | 111,462.13 |
| | Igv (18%) | | | | 20,063.18 |
| | | | | | ===== |
| | Presupuesto Total | | | | 131,525.31 |

2.4.6.5. Prestación Adicional de Obra N° 13

La Prestación Adicional de Obra N° 13, surge como consecuencia de la Consulta de Obra N° 46, como consecuencia de deficiencias en el expediente técnico y por vicios ocultos encontrados en la inspección de la apertura de zanjas, habiéndose detectado que en la zona donde se ubicara el PIT del Montacarga una zapata existente que impedía la ejecución de la cimentación para la caja de concreto del Montacarga, ubicado entre los ejes 2/eje M según plano de Arquitectura A-01.

Causal Del Adicional N° 13

Surge a raíz de la Consulta de Obra N° 18, por deficiencias en el expediente técnico, encontrándose en la zona de cimentaciones para el Montacarga, cimientos existentes que impedían la ejecución del Montacarga, teniéndose que alejarse la estructura del Montacarga en 1.20 m.

La Entidad comunica al contratista que la Consulta de Obra N° 46, califica

como precedente por vicios ocultos encontrado en las cimentaciones para la ejecución del PIT de la caja de ascensor del Montacarga.

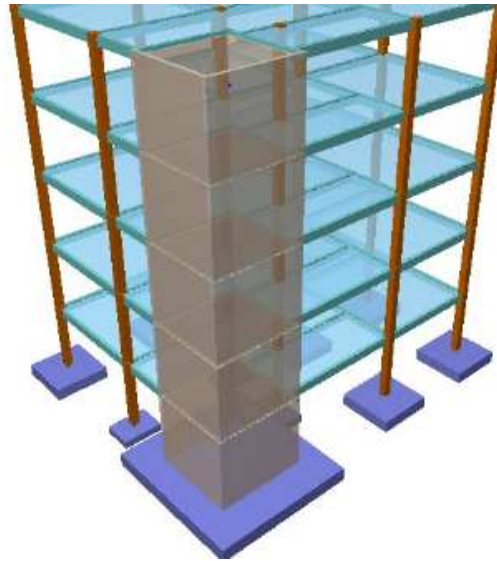


Figura 17. Caja del montacarga. Fuente: Internet

Procedencia de de la prestación adicional N° 13

La supervisión con Asiento N° 491 hace mención de la Absolución de Consulta N° 18, indicando que deberá incluirse los trabajos que demanden mover la estructura del montacarga, y en cumplimiento del Artículo 175° realiza la anotación en cuaderno de obra sobre la necesidad de tramitar la autorización de la ejecución de la presente prestación adicional de obra.

La Entidad reconoce que la Consulta de Obra N° 18, califica como adicional de obra definiendo también que esta se encargara de elaborar el Expediente técnico de las prestaciones adicionales, cuyo presupuesto se detalla a continuación:

Presupuesto

| | | | | | | |
|----------------|---|--|----------------|-------------------|--------------------|-----------------|
| Presupuesto | 0103002 | ADICIONALES DE OBRA "REFACCIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DE LA SEDE DE LA INTENDENCIA ADUANA MARITIMA DEL CALLAO" | | | | |
| Subpresupuesto | 054 | ESTRUCTURAS ADICIONAL N°13 (CONTRATADO) | | | | |
| Lugar | CALLAO - CALLAO - CALLAO | | | | | |
| Item | Descripción | Und. | Metrado | Precio S/. | Parcial S/. | |
| 01 | ESTRUCTURAS | | | | | 1,204.05 |
| 01.01 | CONCRETO ARMADO | | | | | |
| 01.02 | VIGAS | | | | | 708.06 |
| 01.02.01 | ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60 en VIGAS | kg | 60.30 | 4.26 | | 256.88 |
| 01.02.02 | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN VIGAS | m2 | 4.00 | 84.49 | | 337.96 |
| 01.02.03 | CONCRETO EN VIGAS fc=210 kg/cm2 | m3 | 0.40 | 283.06 | | 113.22 |
| 01.03 | LOSAS ALIGERADAS | | | | | 495.99 |
| 01.03.01 | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN LOSAS ALIGERADAS EN UN SENTIDO | m2 | 4.30 | 49.30 | | 211.99 |
| 01.03.02 | LADRILLO HUECO DE ARCILLA h=15 cm PARA TECHO ALIGERADO | und | 36.00 | 1.12 | | 40.32 |
| 01.03.03 | ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60 en LOSAS ALIGERADAS | kg | 27.60 | 4.26 | | 117.58 |
| 01.03.04 | CONCRETO EN LOSAS ALIGERADAS fc=210 kg/cm2 | m3 | 0.40 | 315.26 | | 126.10 |
| | COSTO DIRECTO | | | | | 1,204.05 |
| | Gastos Generales (10.6723%) | | | | | 128.50 |
| | Utilidad (10%) | | | | | 120.41 |
| | | | | | | ===== |
| | Sub Total | | | | | 1,452.95 |
| | Sub Total x F.R.(0.90) | | | | | 1,307.66 |
| | Igv (18%) | | | | | 235.38 |
| | | | | | | ===== |
| | Presupuesto Total | | | | | 1,543.04 |

2.4.6.6. Prestación Adicional de Obra N° 16

El presente expediente técnico corresponde al Adicional de Obra N° 16 y deductivo vinculante N° 08 corresponde a la mejora de la funcionabilidad de los ambientes de la oficina 301 y bienes patrimoniales en el 3er nivel y se dio origen a raíz de la Consulta de Obra N° 05, entre ellas se menciona que en el techo del 2do nivel entre los ejes ubicados 7'-11/ f-g', se encuentran vigas tipo Cajón y se consulta si se procederá con su demolición, toda vez que el proyecto contempla la ejecución de ambientes en esta área.

El proyectista se pronuncia al respecto, indicando la no demolición de las vigas tipo cajón encontradas, por constituir elementos estructurales del techo del segundo nivel, por ende, no se ejecutaría los ambientes proyectados en ejes ubicados 7'-11/ f-g' del 3er nivel según plano arquitectura A-03.

Como consecuencia de esta reducción de meta, la escalera N°11 detallada en el Plano A-03 de arquitectura (contractual), sufrió modificación en su ubicación, al no contar con el Hall 302 producto de la reducción.

La supervisión alcanza al contratista la autorización de la Entidad y del proyectista para la reubicación de la Escalera N° 11 a fin de permitir el acceso al área de bienes patrimoniales y oficina 301 respectivamente, en donde alcanzan los nuevos

Planos de estructuras E-17 y E-18 con los nuevos detalles de ubicación y de ejecución para la Escalera N° 11 que sería cambiada de concreto a metálica.

Causal Del Adicional N° 16

La prestación Adicional N° 16, surge como consecuencia de la Consulta de Obra N° 05, efectuada por el Contratista, por situaciones que no estuvieron consideradas al momento de la suscripción del contrato, en donde se autoriza la reducción de meta de los ambientes ubicados entre los ejes 7'-11/ f-g' del 3er nivel según plano arquitectura A-03, dando como consecuencia la reformulación de la escalera N° 01, tanto en ubicación como cambio del tipo de material, es decir se reubico la escalera N° 11 y se cambió la especificación de material que paso de concreto a estructura metálica.

Procedencia de de la prestación adicional N° 16

Ante el pronunciamiento de la Entidad, donde la alcanza los nuevos planos E-17 y E-18, reformulando la escalera N° 11 que sirve de acceso a los ambientes oficina 301 y bienes patrimoniales, como consecuencia de ello el contratista con Asiento N° 329 Asiento N° 463 menciona que el referido pronunciamiento de la Entidad, constituye Adicional de Obra, por modificaciones autorizadas por la Entidad, y en cumplimiento del Artículo 175° realiza la anotación correspondiente sobre el requerimiento para solicitar la correspondiente autorización para la ejecución de la prestación adicional de obra 16.

La Entidad, en coordinación con la supervisión de la obra y el proyectista confirma que la escalera metálica que servirá de acceso del 2do al 3er nivel, califica como procedente para adicional de obra autorizada por la Entidad, definiendo también que esta se encargara de elaborar el Expediente técnico de tas prestaciones adicionales., cuyo presupuesto se detalla a continuación:

Presupuesto

Presupuesto **0103002** **ADICIONALES DE OBRA "REFACCIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DE LA SEDE DE LA INTENDENCIA ADUANA MARITIMA DEL CALLAO"**
 Subpresupuesto **067** **ESTRUCTURAS ADICIONAL N°16 (PACTADO)**
 Cliente **SUNAT**
 Lugar **CALLAO - CALLAO - CALLAO**

| Item | Descripción | Und. | Metrado | Precio S/. | Parcial S/. |
|----------|--|------|----------|------------|------------------|
| 01 | ESTRUCTURAS | | | | 21,004.34 |
| 01.01 | ESTRUCTURA METALICA | | | | 21,004.34 |
| 01.01.01 | ESTRUCTURAS METALICAS DE ESCALERA | kg | 1,500.31 | 14.00 | 21,004.34 |
| | Costo Directo | | | | 21,004.34 |
| | Gastos Generales (10.5226%) x Fr=0.90 | | | | 1,989.18 |
| | Utilidad (10%) x Fr=0.90 | | | | 1,890.39 |
| | | | | | ===== |
| | Sub Total | | | | 24,883.91 |
| | Igv (18%) | | | | 4,479.10 |
| | | | | | ===== |
| | Presupuesto Total | | | | 29,363.01 |

III. RESULTADOS:

3.1. Causa e incidencia de las prestaciones adicionales de la especialidad de estructuras

3.1.1. Causa e Incidencia adicional N° 02

Tabla N° 9. Incidencia adicional N° 02

| Presupuesto Adicional de Obra N° 02 | | |
|--|-------------------------------------|------------------|
| 001 | ESTRUCTURAS CON PRECIOS CONTRATADOS | 22,350.99 |
| 002 | ESTRUCTURAS CON PRECIOS PACTADOS | 2,625.09 |
| TOTAL PRESUPUESTO (inc.IGV) S/. | | 24,976.08 |
| Incidencia : 0.122% | | |

Interpretación: Se pudo determinar que el adicional N° 02, se dio como resultado de deficiencias en el expediente técnico al encontrarse incongruencias en los planos con la realidad del terreno.

Asimismo, se observa que la incidencia del adicional N° 02 en el costo total de la obra es de 0.122%

3.1.2. Causa e Incidencia adicional N° 03

Tabla N° 10. Incidencia del adicional N° 03

| Presupuesto Adicional de Obra N° 03 | | |
|--|-------------------------------------|------------------|
| 001 | ESTRUCTURAS CON PRECIOS CONTRATADOS | 9,998.82 |
| 002 | ESTRUCTURAS CON PRECIOS PACTADOS | 61,860.21 |
| TOTAL PRESUPUESTO (inc.IGV) S/. | | 71,859.03 |
| Incidencia : 0.40% | | |

Interpretación: Se pudo determinar que el adicional N° 03, se dio como resultado de deficiencias en el expediente técnico al no haberse considerado la existencia de vigas invertidas, su demolición ni el reforzamiento correspondiente.

Asimismo, se observa que la incidencia del adicional N° 03 en el costo total de la obra es de 0.40%

3.1.3. Causa e Incidencia adicional N° 07

Tabla N° 11. *Incidencia del adicional N° 07*

| Presupuesto Adicional de Obra N° 07 | | |
|--|-------------------------------------|------------------|
| 001 | ESTRUCTURAS CON PRECIOS CONTRATADOS | 834.57 |
| 002 | ESTRUCTURAS CON PRECIOS PACTADOS | 29,033.31 |
| TOTAL PRESUPUESTO (inc.IGV) S/. | | 29,867.88 |
| Incidencia : 0.15% | | |

Interpretación: Se pudo determinar que el adicional N° 07, se dio como resultado de deficiencias en el expediente técnico al no haberse considerado la necesidad de efectuar los reforzamientos correspondientes ante la existencia de una viga peraltada invertida.

Asimismo, se observa que la incidencia del adicional N° 07 en el costo total de la obra es de 0.15%

3.1.4. Causa e Incidencia adicional N° 09

Tabla N° 12. *Incidencia del adicional N° 09*

| Presupuesto Adicional de Obra N° 09 | | |
|--|-------------------------------------|-------------------|
| 001 | ESTRUCTURAS CON PRECIOS CONTRATADOS | 189,636.20 |
| 002 | ESTRUCTURAS CON PRECIOS PACTADOS | 131,525.31 |
| TOTAL PRESUPUESTO (inc.IGV) S/. | | 321,161.51 |
| Incidencia : 1.57% | | |

Interpretación: Se pudo determinar que el adicional N° 09, se dio como resultado de deficiencias en el expediente técnico al haberse detectado incongruencias en los planos del sistema, siendo necesario realizar un replanteo.

Asimismo, se observa que la incidencia del adicional N° 09 en el costo total de la obra es de 1.57%

3.1.5. Causa e Incidencia adicional N° 13

Tabla N° 13 *Incidencia del adicional N° 13*

| Presupuesto Adicional de Obra N° 013 | | |
|---|-------------------------------------|-----------------|
| 001 | ESTRUCTURAS CON PRECIOS CONTRATADOS | 1,543.04 |
| TOTAL PRESUPUESTO (inc.IGV) S/. | | 1,543.04 |
| Incidencia : 0.0075% | | |

Interpretación: Se pudo determinar que el adicional N° 13, se dio como resultado de deficiencias en el expediente técnico al haber considerado las cimentaciones para el montacarga en una zona de cimentaciones existentes, debiendo trasladarse las cimentaciones del montacarga.

Asimismo, se observa que la incidencia del adicional N° 13 en el costo total de la obra es de 0.0075%.

3.1.6. Causa e Incidencia adicional N° 16

Tabla N° 14. *Incidencia del adicional N° 16*

| Presupuesto Adicional de Obra N° 16 | | |
|--|-------------------------------------|------------------|
| 001 | ESTRUCTURAS CON PRECIOS CONTRATADOS | 29,363.01 |
| TOTAL PRESUPUESTO (inc.IGV) S/. | | 29,363.01 |
| Incidencia : 0.14% | | |

Interpretación: Se pudo determinar que el adicional N° 16, se dio como resultado de situaciones no imprevisibles, debido a que ese adicional se produjo a causa de una reducción que trajo como consecuencia la reformulación de una escalera tanto en su ubicación y en el tipo de material.

Asimismo, se observa que la incidencia del adicional N° 16 en el costo total de la obra es de 0.14%.

3.2. Resumen de las causas que dieron origen a los adicionales de obra de estructuras

A continuación, se muestra un resumen de las causas que dieron origen a las prestaciones adicionales de estructuras:

Tabla N° 15. *Causas que generaron las prestaciones adicionales de estructuras*

| Descripción | Causa de la prestación adicional |
|----------------------|---|
| Adicional de Obra 02 | Deficiencias en el expediente técnico |
| Adicional de Obra 03 | Deficiencias en el expediente técnico |
| Adicional de Obra 07 | Deficiencias en el expediente técnico |
| Adicional de Obra 09 | Deficiencias en el expediente técnico |
| Adicional de Obra 13 | Deficiencias en el expediente técnico |
| Adicional de Obra 16 | Situaciones imprevisibles posteriores a la suscripción del contrato |

Tabla N° 16. *Cantidad de prestaciones adicionales de estructuras*

| Causa de la prestación adicional | Cantidad |
|---|----------|
| Deficiencias en el expediente técnico | 5 |
| Situaciones imprevisibles posteriores a la suscripción del contrato | 1 |
| TOTAL | 6 |

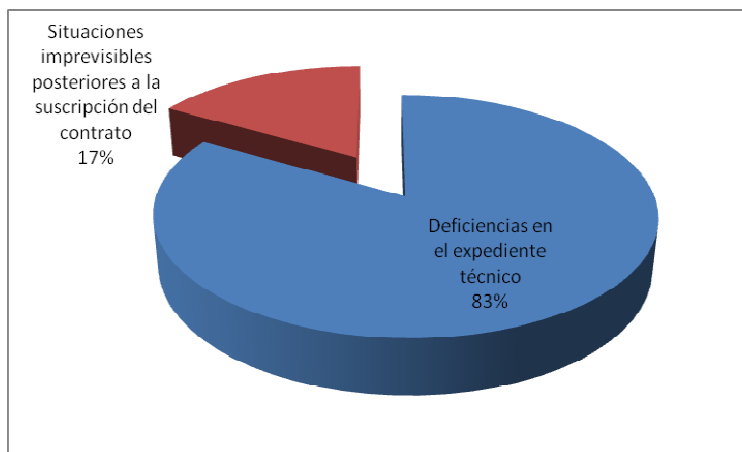


Figura 18. Causas que generaron prestaciones adicionales de estructuras. Fuente: propia

Interpretación: Como se puede apreciar en el cuadro N° 11 y en la figura N° 18, la mayor cantidad de prestaciones adicionales de estructuras tuvo como causal las deficiencias en el expediente técnico de la obra.

3.3. Incidencia de las prestaciones adicionales de estructuras

Tabla N° 17. Incidencia de las prestaciones adicionales de estructuras

| Prestaciones adicionales de obra de estructuras | | Incidencia |
|---|-----------------------|--------------|
| Adicional de Obra 02 | S/. 24,976.08 | 0.12% |
| Adicional de Obra 03 | S/. 71,859.03 | 0.40% |
| Adicional de Obra 07 | S/. 29,033.31 | 0.15% |
| Adicional de Obra 09 | S/. 321,161.51 | 1.57% |
| Adicional de Obra 13 | S/. 1,543.04 | 0.01% |
| Adicional de Obra 16 | S/. 29,363.01 | 0.14% |
| TOTAL | S/. 477,935.98 | 2.39% |

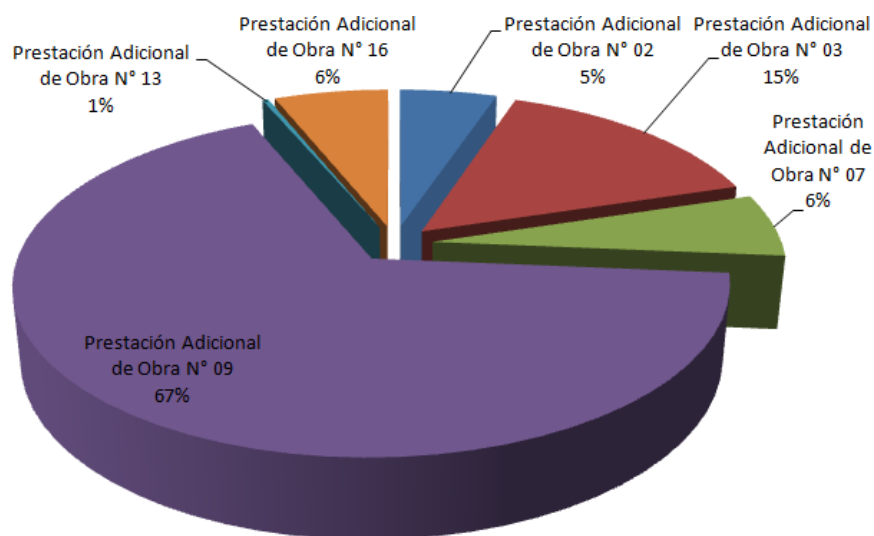


Figura 19. Prestaciones adicionales de estructuras. Fuente: propia

Interpretación: El monto de las prestaciones adicionales de estructuras asciende a S/ 477,935.98, con una incidencia respecto al contrato original de 2.39%

3.4. Incidencia de las prestaciones adicionales de estructuras en el costo final de la obra.

Tabla N° 18. *Incidencia de las prestaciones adicionales en el costo total de la obra*

| | | |
|---------------------------------------|-------------------|---------|
| Costo de las prestaciones adicionales | S/. 477,935.98 | 2% |
| Costo total de la obra | S/. 23,157,950.36 | 100.00% |



Figura 20. Incidencia de las prestaciones adicionales de estructuras. Fuente: propia

Interpretación: Respecto al costo total de la obra, la incidencia de

IV. DISCUSIÓN

H1: “Mediante un adecuado análisis se determinaran los motivos por los cuales se generaron los adicionales de obra de estructuras en la Obra: Refacción y acondicionamiento de la Intendencia Aduana Marítima de Chucuito, Callao-2018.”

En la investigación de Mena Gamarra Johnver “Análisis y Propuesta de gestión de Presupuestos Adicionales Para Contratos de Obras Viales” (2014). Se concluye que las causas que dieron origen a los adicionales de obra se dividen en dos (2), i) por situaciones no advertidas al momento de la suscripción del contrato y ii) por deficiencias e inconsistencias del expediente técnico. En la presente investigación se concluyó que, en el caso de los adicionales 2, 3, 7, 9 y 13 tuvieron origen por deficiencias en el expediente técnico de la obra, mientras que solo el adicional de obra N° 16, tuvo como origen Situaciones que no estuvieron advertidas al momento de la suscripción del contrato.

H2: “Analizando los adicionales de obra se determinará la causa principal que generó los adicionales de obra de estructuras en la Obra: Refacción y acondicionamiento de la Intendencia Aduana Marítima de Chucuito, Callao-2018.”

En la investigación de Dilas Jiménez, Luz Jhakeline “Causas que Generan Prestaciones Adicionales y Ampliaciones de Plazo en Proyectos De Infraestructura Municipal” (2014). Se concluye que la causa que más influyo de generación de adicionales resultó de factores tales como de estimación, deficiencias en los metrados y por no haberse considerado partidas necesarias, es decir por deficiencias u inconsistencias del expediente técnico de la obra. En la presente investigación se reafirma dicha conclusión ya que de las seis (6) prestaciones adicionales, cinco (5) tuvieron como origen deficiencias del expediente.

H3: “Analizando los presupuestos adicionales de estructuras se determinará su incidencia en el costo final de la Obra: Refacción y acondicionamiento de la Intendencia Aduana Marítima de Chucuito, Callao-2018.”

En la investigación de Dilas Jiménez, Luz Jhakeline “Causas que Generan Prestaciones Adicionales y Ampliaciones de Plazo en Proyectos De Infraestructura

Municipal” (2014). Se concluye la existencia de una afectación económica como resultado de la aprobación de prestaciones adicionales al presupuesto público del Distrito en un 5.09%, sumando un monto de S/ 495,649.16. En nuestra investigación llegamos a la conclusión de que la aprobación de los adicionales de obra de estructuras incide en 2% por un monto ascendente a S/ 477,935.98.

V. CONCLUSIONES:

- Las causas que dieron origen a las prestaciones adicionales de estructuras de la Obra: Refacción y acondicionamiento de la Intendencia Aduana de Chucuito, Callao-2018, se generaron a razón de que en el desarrollo del expediente técnico principal no se realizaron las exploraciones necesarias de las estructuras a demolerse, lo cual se define como incorrecciones del expediente técnico de obra.
- De los análisis realizados, se verificó que la entidad y el supervisor de la obra no realizaron una adecuada revisión del expediente técnico de la Obra: Refacción y acondicionamiento de la Intendencia Aduana de Chucuito, Callao-2018, asimismo no realizaron un correcto análisis de compatibilidad del expediente técnico con la situación real del terreno.
- De los resultados obtenidos, se observa que la causa principal que dio origen a los adicionales de la especialidad de estructuras en la obra: Refacción y acondicionamiento de la Intendencia Aduana de Chucuito, Callao-2018, fue por insuficiencias del expediente técnico de la obra, significando el 83% de las causas, mientras que el 16.67% se debió a situaciones no advertidas al momento de la suscripción del contrato.
- De los resultados obtenidos, se verifica que las prestaciones adicional de estructuras inciden en el costo total de la obra Refacción y acondicionamiento de la Intendencia Aduana de Chucuito, Callao-2018 en un 2% equivalente a S/ 477,935.98
- En el Perú, los adicionales de obra traen como consecuencia el incremento del costo de las obras, ya que su generación no solo está referido al costo de su ejecución sino también implica el costo de la elaboración de los expedientes técnicos adicionales, el pago de mayores gastos generales como consecuencia de la extensión del plazo y el costo adicional de la supervisión de la obra.

VI. RECOMENDACIONES

- Considerando que la causa principal de la generación de prestaciones adicionales se debe a insuficiencias del expediente técnico, se recomienda seleccionar de la manera más óptima posible al proyectista idóneo para el desarrollo del expediente técnico, asimismo efectuar una revisión exhaustiva del expediente técnico una vez que sea entregado.
- Determinar hitos para la entrega del expediente técnico, de acuerdo a un programa establecido, a fin de este se realice mediante entregas parciales y evitar acumulación de documentos para revisión.
- Establecer en las condiciones de contratación del proyectista, la obligación de que se utilice en la elaboración del expediente software que permitan la compatibilidad de los elementos estructurales y otros.
- Establecer un adecuado sistema de análisis de compatibilidad de los planos de todas las especialidades, con la finalidad de detectar incongruencias al momento de ejecución de la obra.
- Realizar una adecuada selección del supervisor de la obra, y establecer claramente en el contrato su obligación de efectuar una revisión exhaustiva del expediente técnico y realizar el análisis respectivo a fin de determinar la compatibilidad de los documentos que forman parte del expediente técnico (planos, especificaciones técnicas, memoria descriptiva y el presupuesto de obra) antes del inicio de la obra.

VII. REFERENCIAS

BENDEZÚ Anyaipoma, Eber. Valorizaciones y liquidaciones de obras públicas con adicionales y ampliaciones de plazo aplicando las normas. Tesis (Grado de ingeniería civil).

Lima: Universidad Nacional de Ingeniería, 2017

Contraloría General de la República. Memoria de gestión institucional 2017, 27 de marzo de 2018, Lima, Perú, 13-14pp.

Contraloría General de la República, Resolución N° 147-2016-CG, Directiva N° 011-2016-CG/GPROD, Servicio de Control Previo de las Prestaciones Adicionales de Obra: 2016. Lima, Perú, mayo 2016, 4 pp.

Decreto Supremo N° 350-2015-EF: 01-5-2017: Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado, Diario Oficial El Peruano, Lima, Perú

DILAS Jiménez, Luz Jhakeline. Causas que Generan Prestaciones Adicionales y Ampliaciones de Plazo en Proyectos De Infraestructura Municipal. Tesis (Grado de ingeniería civil).

Cajamarca: Universidad Nacional de Cajamarca, 2017. 13-14pp.

GÓMEZ Sánchez Rubén. Los adicionales y las ampliaciones de plazo, problema endémico de las obras publicas en el Perú. S/E, 2014. Disponible en: <http://es.scribd.com/doc/197957913/Adicionales-Ampliaciones-de-Plazo-Enfermedad>



Hernández, Roberto, Fernández, Carlos y Pilar, Baptista. Metodología de la investigación. 5ta ed. Ciudad de México: McGraw Hill, 2014. 95-199pp.
ISBN 9786071502919.

Ley N° 30225, modificada por Decreto Legislativo N° 1341: 01-05-2017: Ley de Contrataciones del Estado. Diario Oficial El Peruano, Lima, Perú.


- MEF, Organismo Supervisor de Contrataciones del Estado (OSCE). Opinión 111-2016. Dirección Técnica Normativa, 20 de julio del 2016, Lima, Perú. 05pág.
- MENA Gamarra Johnver. Análisis y Propuesta de gestión de Presupuestos Adicionales Para Contratos de Obras Viales. Tesis (Grado de Máster en ingeniería civil). Lima UNIVERSIDAD DE PIURA, 2014. 81-82pp.
- Ministerio de Economía y Finanzas: organismo supervisor de las contrataciones de estado (OCSE) y Sistema Electrónico de Adquisiciones y Contrataciones del Estado (SEACE). Recuperado en Noviembre del 2018 de: www.seace.gob.pe.
- PONTIFICIA Universidad Católica del Perú. Curso de especialización practico en contrataciones del estado, 2018, Lima, Perú. 18pág
- ROSADO Calderón Ricardo. Estudio y comparativa de los controles de calidad de los proyectos y obras de construcción en Europa. Tesis (Grado de ingeniera Estructural). España: Universidad de Catalunya, 2012, 143pp.
- VERA Gonzales María Eugenia. Identificación de los elementos que producen las controversias en contratos de la industria de la construcción y proposición de acciones preventivas. Tesis (Grado de ingeniera civil). Chile: Universidad de Chile, 2007, 56-59pp.

VIII. ANEXOS:

Anexo 1. Ficha N° 1 de validación de datos


| | | | | | | | | | | | |
|--|--|--|-----------------|---|----------------|-------------------------------|--|--|--|--|--|
|  UCV UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO | | | | | | FICHA DE RECOLECCION DE DATOS | | | | | |
| PROYECTO | | Análisis de adicionales de obra de estructuras para determinar la incidencia en el costo final de la Obra: Refacción y acondicionamiento de la Intendencia Aduana de Chucuito, Callao-2018 | | | | | | | | | |
| AUTOR | | QUISPE GONZALES, Raul | | | | | | | | | |
| INFORMACION GENERAL | | | | | | | | | | | |
| UBICACIÓN | DISTRITO | CHUCUITO | ALTITUD | 5 m.s.n.m. | EXPERTO | | | | | | |
| | PROVINCIA | CALLAO | LATITUD | 12° 2' 0" S | | | | | | | |
| | CIUDAD | LIMA | LONGITUD | 77° 8' 0" W | | | | | | | |
| I | CAUSAS QUE GENERACION DE PRESTACIONES ADICIONALES DE ESTRUCTURAS | | | | | | | | | | |
| | Prestación adicional 2 | | | Deficiencias en el expediente técnico | | | | | | | |
| | Prestación adicional 3 | | | Deficiencias en el expediente técnico | | | | | | | |
| | Prestación adicional 7 | | | Deficiencias en el expediente técnico | | | | | | | |
| | Prestación adicional 9 | | | Deficiencias en el expediente técnico | | | | | | | |
| | Prestación adicional 13 | | | Deficiencias en el expediente técnico | | | | | | | |
| | Prestación adicional 16 | | | Situaciones imprevisibles posteriores a la suscripción del contrato | | | | | | | |
| II | MONTO DE PRESTACIONES ADICIONALES DE LA ESPECIALIDAD DE ESTRUCTURAS | | | | | | | | | | |
| | Prestación adicional 2 | | | S/. 24,976.08 | | | | | | | |
| | Prestación adicional 3 | | | S/. 71,859.03 | | | | | | | |
| | Prestación adicional 7 | | | S/. 29,033.31 | | | | | | | |
| | Prestación adicional 9 | | | S/. 321,161.51 | | | | | | | |
| | Prestación adicional 13 | | | S/. 1,543.04 | | | | | | | |
| | Prestación adicional 16 | | | S/. 29,363.01 | | | | | | | |
| III | INCIDENCIA DE PRESTACIONES ADICIONALES DE LA | | | | | | | | | | |
| | Prestación adicional 2 | | | 0.12% | | | | | | | |
| | Prestación adicional 3 | | | 0.40% | | | | | | | |
| | Prestación adicional 7 | | | 0.15% | | | | | | | |
| | Prestación adicional 9 | | | 1.57% | | | | | | | |
| | Prestación adicional 13 | | | 0.01% | | | | | | | |
| | Prestación adicional 16 | | | 0.14% | | | | | | | |
| APELLIDOS Y NOMBRES | | Ramos Gallegos, Susy Giovana | | | | | | | | | |
| DNI | | 09715409 | | | | | | | | | |
| E-MAIL | | susyramos926@gmail.com | | | | | | | | | |
| REGISTRO CIP N° | | 56223 | | | | | | | | | |
| TELEFONO | | 948621361 | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | | |

Anexo 2. Ficha N° 2 de validación de datos

| | | | | | |
|--|--|---|---------------------------------------|-------------|---------|
|  UCV UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO | | FICHA DE RECOLECCION DE DATOS | | | |
| PROYECTO | Análisis de adicionales de obra de estructuras para determinar la incidencia en el costo final de la Obra: Refacción y acondicionamiento de la Intendencia Aduana de Chucuito, Callao-2018 | | | | |
| AUTOR | QUISPE GONZALES, Raul | | | | |
| INFORMACION GENERAL | | | | | |
| UBICACIÓN | DISTRITO | CHUCUITO | ALTITUD | 5 m.s.n.m. | EXPERTO |
| | PROVINCIA | CALLAO | LATITUD | 12° 2' 0" S | |
| | CIUDAD | LIMA | LONGITUD | 77° 8' 0" W | |
| I | CAUSAS QUE GENERACION DE PRESTACIONES ADICIONALES DE ESTRUCTURAS | | | 1 | |
| | Prestación adicional 2 | | Deficiencias en el expediente técnico | | |
| | Prestación adicional 3 | | Deficiencias en el expediente técnico | | |
| | Prestación adicional 7 | | Deficiencias en el expediente técnico | | |
| | Prestación adicional 9 | | Deficiencias en el expediente técnico | | |
| | Prestación adicional 13 | | Deficiencias en el expediente técnico | | |
| Prestación adicional 16 | | Situaciones imprevisibles posteriores a la suscripción del contrato | | | |
| II | MONTO DE PRESTACIONES ADICIONALES DE LA ESPECIALIDAD DE ESTRUCTURAS | | | 1 | |
| | Prestación adicional 2 | | S/. 24,976.08 | | |
| | Prestación adicional 3 | | S/. 71,859.03 | | |
| | Prestación adicional 7 | | S/. 29,033.31 | | |
| | Prestación adicional 9 | | S/. 321,161.51 | | |
| | Prestación adicional 13 | | S/. 1,543.04 | | |
| Prestación adicional 16 | | S/. 29,363.01 | | | |
| III | INCIDENCIA DE PRESTACIONES ADICIONALES DE LA | | | 1 | |
| | Prestación adicional 2 | | 0,12% | | |
| | Prestación adicional 3 | | 0,40% | | |
| | Prestación adicional 7 | | 0,15% | | |
| | Prestación adicional 9 | | 1,57% | | |
| | Prestación adicional 13 | | 0,01% | | |
| Prestación adicional 16 | | 0,14% | | | |
| APELLIDOS Y NOMBRES | | MEDINA MEDINA, TORRE | | | |
| DNI | | | | | |
| E-MAIL | | medina.medina.594@gmail.com | | | |
| REGISTRO CIP N° | | 2030 | | | |
| TELEFONO | | 950003026 | | | |


 Jorge Medina Medina
 INGENIERO CIVIL
 REG. COLEG. DE ING. N° 2500

Anexo 3. Ficha N° 3 de validación de datos

| | | | | | |
|--|--|---|----------|-------------|----------------|
|  UCV UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO | | FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS | | | |
| PROYECTO | Análisis de adicionales de obra de estructuras para determinar la incidencia en el costo final de la Obra: Refacción y acondicionamiento de la Intendencia Adiana de Chucuito, Callao-2018 | | | | |
| AUTOR | QUISPE GONZALES, Raul | | | | |
| INFORMACIÓN GENERAL | | | | | |
| UBICACIÓN | DISTRITO | CHUCUITO | ALTITUD | 5 m.s.n.m. | EXPERTO |
| | PROVINCIA | CALLAO | LATITUD | 12° 2' 0" S | |
| | CIUDAD | LIMA | LONGITUD | 77° 8' 0" W | |
| I | CAUSAS QUE GENERACIÓN DE PRESTACIONES ADICIONALES DE ESTRUCTURAS | | | | |
| | Prestación adicional 2 | Deficiencias en el expediente técnico | | | |
| | Prestación adicional 3 | Deficiencias en el expediente técnico | | | |
| | Prestación adicional 7 | Deficiencias en el expediente técnico | | | |
| | Prestación adicional 9 | Deficiencias en el expediente técnico | | | |
| | Prestación adicional 13 | Deficiencias en el expediente técnico | | | |
| | Prestación adicional 16 | Situaciones imprevisibles posteriores a la suscripción del contrato | | | |
| II | MONTO DE PRESTACIONES ADICIONALES DE LA ESPECIALIDAD DE ESTRUCTURAS | | | | |
| | Prestación adicional 2 | S/. 24,976.08 | | | |
| | Prestación adicional 3 | S/. 71,859.03 | | | |
| | Prestación adicional 7 | S/. 29,033.31 | | | |
| | Prestación adicional 9 | S/. 321,161.51 | | | |
| | Prestación adicional 13 | S/. 1,543.04 | | | |
| | Prestación adicional 16 | S/. 29,363.01 | | | |
| III | INCIDENCIA DE PRESTACIONES ADICIONALES DE LA | | | | |
| | Prestación adicional 2 | 0.12% | | | |
| | Prestación adicional 3 | 0.40% | | | |
| | Prestación adicional 7 | 0.13% | | | |
| | Prestación adicional 9 | 1.57% | | | |
| | Prestación adicional 13 | 0.01% | | | |
| | Prestación adicional 16 | 0.14% | | | |
| APELLIDOS Y NOMBRES | VARELA CHACALTARRA LUIS A | | | | |
| DNI | 052359936 | | | | |
| E-MAIL | lvarelac@ucv.edu.pe | | | | |
| REGISTRO CIP N° | 194548 | | | | |
| TELEFONO | 912328761 | | | | |


LUIS ALBERTO VAREAS CHACALTARRA
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 156542

Anexo 4. Matriz de consistencia.

Anexo 1. Matriz de consistencia

MATRIZ DE CONSISTENCIA

TITULO: Análisis de adicionales de obra de estructuras para optimizar el costo final de la Obra: Refacción y acondicionamiento de la Intendencia de Aduana Marítima de Chucuito, Callao-2018

| 1.- Problema General | 1.- Objetivo General | 1.- Hipótesis General | Variable Independiente | Dimensiones | Indicadores |
|--|--|---|--------------------------------------|--|--|
| ¿Cuál es la incidencia de los adicionales de obra de estructuras en el costo final de la Obra: Refacción y acondicionamiento de la Intendencia Aduana Marítima de Chucuito, Callao-2018? | Analizar los adicionales de obra de estructuras para determinar su incidencia en el costo final de la Obra: Refacción y acondicionamiento de la Intendencia Aduana Marítima de Chucuito, Callao-2018. | Mediante el análisis de los adicionales de obra de estructuras, se determinará su incidencia en el costo final de la Obra: Refacción y acondicionamiento de la Intendencia Aduana Marítima de Chucuito, Callao-2018. | Prestación adicional de estructuras | Costo total Costo de los adicionales de estructuras | Fichas de observación Presupuestos de adicionales de la especialidad de estructuras |
| 2.- Problemas Específicos | 2.- Objetivos Específicos | 2.- Hipótesis Especifica | Variable dependiente | Dimensiones | Indicadores |
| <ul style="list-style-type: none"> ¿Cuáles son las causas por las cuales se generaron los adicionales de obra de estructuras que inciden en el costo final de la Obra: Refacción y acondicionamiento de la Intendencia Aduana Marítima de Chucuito, Callao-2018? ¿Cuál es la causa principal por la que se generaron los adicionales de obra de estructuras que inciden en el costo final de la Obra: Refacción y acondicionamiento de la Intendencia Aduana Marítima de Chucuito, Callao-2018? ¿Cuál es el porcentaje de incidencia de los presupuestos adicionales de estructuras en el costo final de la Obra: Refacción y acondicionamiento de la Intendencia Aduana Marítima de Chucuito, Callao-2018? | <ul style="list-style-type: none"> Determinar las causas por las cuales se generaron los adicionales de obra de estructuras en la Obra: Refacción y acondicionamiento de la Intendencia Aduana Marítima de Chucuito, Callao-2018. Determinar la causa principal que generó los adicionales de obra de estructuras en la Obra: Refacción y acondicionamiento de la Intendencia Aduana Marítima de Chucuito, Callao-2018. Determinar el porcentaje de incidencia de los presupuestos adicionales de estructuras en el costo final de la Obra: Refacción y acondicionamiento de la Intendencia Aduana Marítima de Chucuito, Callao-2018. | <ul style="list-style-type: none"> Mediante un adecuado análisis se determinaran las causas que generaron los adicionales de obra de estructuras en la Obra: Refacción y acondicionamiento de la Intendencia Aduana Marítima de Chucuito, Callao-2018. Analizando los adicionales de obra se determinará la causa principal que generó los adicionales de obra de estructuras en la Obra: Refacción y acondicionamiento de la Intendencia Aduana Marítima de Chucuito, Callao-2018 Analizando los presupuestos adicionales de estructuras se determinará su incidencia en el costo final de la Obra: Refacción y acondicionamiento de la Intendencia Aduana Marítima de Chucuito, Callao-2018. | Costos directos Costos Indirectos | Monto de los adicionales de obra | Presupuesto de la obra Fichas de observación |

Anexo 5. Certificado de parámetros urbanísticos



MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DEL CALLAO
GERENCIA GENERAL DE DESARROLLO URBANO
GERENCIA DE OBRAS

EXP N° 2013-11-A-27494 (11.04.13)

RECIBO: 00091915 (11.04.13)

CERTIFICADO DE PARÁMETROS URBANÍSTICOS Y EDIFICATORIOS 264-2013

| | | |
|-----------------------------|---|--|
| Solicitante | : | PAUL RENATO NORABUENA RAMOS |
| Ubicación | : | Esq. Av. Contralmirante Raygada con Av. Guardia Chalaca (1) |
| Área Territorial | : | Callao |
| Zonificación | : | OU - Zona con Usos Especiales |
| Área de estruc. Urbana | : | I |
| Usos Permisibles | : | Áreas destinadas a actividades políticas, administrativas e institucionales; a servicios públicos, así como las áreas Arqueológicas y monumentales. Rige lo dispuesto en el Cap.VI del RZGLM (Reglamento de Zonificación General de Lima Metropolitana). Para las áreas arqueológicas rige además la Ley del Patrimonio Monumental N° 28296 y sus Normas Complementarias; así como la reglamentación específica del Instituto Nacional de Cultura – INC. |
| Usos Compatibles | : | Los señalados en Índice de usos para ubicación de actividades urbanas, Reglamento de Ubicación de las Actividades Urbanas, estándares de calidad y cuadro de niveles operacionales aprobados mediante Ordenanza N° 000014 del 10 de Marzo del 2008. |
| Retiros | : | 3.00ml frente a Calle-Pasaje-Jirón (Ca. Contralmte. Raygada) 5.00ml frente a Avenida (Av. Guardia Chalaca) |
| Alineamiento de Fachada | : | La Resultante de la Habilitación Urbana |
| Alturas Máximas Permisibles | : | Según ordene el organismo de control (*) |



Nota:

El presente Certificado **NO** autoriza la ejecución de Obras de Edificación – **NO** acredita la Habilitación Urbana – **NO** acredita la propiedad del inmueble.

(1) **Datos consignados en la solicitud y grafico.**

(*) **Condicionado a lo indicado por la Dirección General de Aeronáutica Civil del Ministerio de Transportes y Comunicaciones sobre autorización para las construcciones y/o instalaciones dentro de las áreas cubiertas por las superficies limitadoras de obstáculos de los aeropuertos y/o aeródromos públicos o privados.**

El plano conformante del presente Certificado se encuentra impreso al reverso.

| | | |
|----------------------|---|---|
| Fecha de Emisión | : | 16 de Abril del 2013 |
| Fecha de Vencimiento | : | 16 de Abril del 2016 (Vigencia de 36 meses según Ley N° 28080) |

Base legal para la emisión de Parámetros Urbanos y Edificatorios: **PLAN URBANO DIRECTOR DE LA PROVINCIA CONSOLIDADA DEL CALLAO 1995-2010**, Ord. 000018-1995 publicada el 05 de Octubre de 1995, conforme a lo dispuesto en el **Art. 17 y 2° Ordenanza Municipal N° 922-2011** publicada el **03.05.11**.





**ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD
DE TESIS**

Código : F06-PP-PR-02.02
Versión : 09
Fecha : 23-03-2018
Página : 1 de 1

Yo, **Susy Giovana Ramos Gallegos**, docente de la Facultad de Ingeniería, Escuela Profesional de Ingeniería Civil de la Universidad César Vallejo campus Lima Norte, revisor (a) de la tesis titulada: **"Análisis de adicionales de obra de estructuras para determinar la incidencia en el costo final de la Obra: Refacción y acondicionamiento de la Intendencia Aduana de Chucuito, Callao-2018"**, del estudiante **Raul Quispe Gonzales**, constato que la investigación tiene un índice de similitud del 29% verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin.

El suscrito(a) analizó dicho reporte y concluyó que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender, la Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

Los Olivos, 15 de Junio del 2019.



SUSY B. RAMOS GALLEGOS
INGENIERA CIVIL
Reg. C.I.P. N° 56823

Mgtr. Susy Giovana Ramos Gallegos
D.N.I: 09715409
Asesor



UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

Análisis de acciones de vientos de estructuras que conforma la
solución estática final y la Dirección y acompañamiento de
la Ingeniería Alvaro de Chirine, Caba-2018

TERCERA OPORTUNIDAD EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO CIVIL

Año:

QUINTA OPORTUNIDAD

Sexo:

MASCULINO

Edad:

25 años

DIRECCIÓN SUBE



UNIVERSIDAD

AL-2018



ING. G. RAMOS GALLEGOS
INGENIERO CIVIL
Reg. C.I.P. N° 60000

Resumen de calificaciones

29%

Resumen de calificaciones

Ver todos los datos

Calificación

1 Entrega a Universidad 8%

2 Evaluación de curso 3%

3 Entrega a Universidad 2%

4 Evaluación de curso 1%

5 Entrega a Universidad 1%

6 Evaluación de curso 1%

7 Entrega a Universidad 1%

8 Evaluación de curso 1%

9 Entrega a Universidad 1%

10 Evaluación de curso 1%

11 Entrega a Universidad 1%



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación (CRAI)
"César Acuña Peralta"

FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN PARA LA PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA

1. DATOS PERSONALES

Apellidos y Nombres: (solo los datos del que autoriza)

..... QUISPE GONZALEZ RAUL

D.N.I. 41281305 N° Celular: 984877980 N° Telf. Fijo:

Domicilio CALLE DUQUINA 115 - TORRE 7 - Dpto. IZOS - SAN MIGUEL

E-mail raulquispegonzalez@hotmail.com

2. IDENTIFICACIÓN DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN / TESIS

Facultad : INGENIERIA

Escuela : INGENIERIA CIVIL

Modalidad:

| | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Trabajo de Investigación | <input checked="" type="checkbox"/> Pre Grado |
| Grado de Bachiller en : | <input type="checkbox"/> Tesis |
| | Título Profesional de: |
| | <u>INGENIERO CIVIL</u> |
| <input type="checkbox"/> Maestría <input type="checkbox"/> Doctorado | <input type="checkbox"/> Post Grado |
| Grado : | |
| Mención : | |

3. DATOS DE LA TESIS

Autor (es) Apellidos y Nombres:

..... QUISPE GONZALEZ RAUL

.....

Título de la tesis: ANÁLISIS DE ADICIONALES DE OBRA DE ESTRUCTURAS PARA OPTIMIZAR EL COSTO FINAL DE LA OBRA REPARACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DE LA INTENDENCIA DE AGRICULTURA TRIBUTARIA DE CHAUQUIO, CALI/AO - 2018.

Año de publicación : 2018

4. AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE LA TESIS EN VERSIÓN ELECTRÓNICA:

A través del presente documento;

AUTORIZO a publicar en texto completo. NO AUTORIZO a publicar en texto completo.

Firma del autor: [Firma]

Fecha: 24/06/2019



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

AUTORIZACIÓN DE LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

CONSTE POR EL PRESENTE EL VISTO BUENO QUE OTORGA EL ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN DE
La Escuela de Ingeniería Civil

A LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN QUE PRESENTA:

OLIVERO GONZALEZ, PAUL

INFORME TITULADO:

*ANÁLISIS DE ADICIONES DE OBRA DE ESTRUCTURAS
PARA OBTENER EL COSTO FINAL DE LA OBRA REFORMA
Y ACONDICIONAMIENTO DE LA INTENDENCIA DE ADIUNDA
MARITIMO DE CHUCUITO, CALLAO - 2018*

PARA OBTENER EL TÍTULO O GRADO DE:

Ingeniero Civil

SUSTENTADO EN FECHA:

14/12/2018

NOTA O MENCIÓN :

14 (CATORCE)

Firma del Coordinador de Investigación
Ingeniería Civil

