

UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN

Facultad de Ingeniería Civil, Arquitectura y Geotecnia

Escuela Profesional de Ingeniería Civil

**ANÁLISIS COMPARATIVO DE LA METODOLOGÍA BIM Y MÉTODO
CONVENCIONAL PARA DETECTAR INCOMPATIBILIDADES**

DURANTE EL PROCESO CONSTRUCTIVO DEL

PROYECTO DE LA I.E. MARISCAL

CÁCERES, TACNA – 2023

TESIS

Presentada por:

Bach. Paulo Patricio Palacios Cuentas

Para optar el Título Profesional de:

INGENIERO CIVIL

TACNA – PERÚ

2024

UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN

Facultad de Ingeniería Civil, Arquitectura y Geotecnia

Escuela Profesional de Ingeniería Civil

“ANÁLISIS COMPARATIVO DE LA METODOLOGÍA BIM Y MÉTODO
CONVENCIONAL PARA DETECTAR INCOMPATIBILIDADES DURANTE EL
PROCESO CONSTRUCTIVO DEL PROYECTO DE LA I.E. MARISCAL CÁCERES,
TACNA – 2023”

Tesis sustentada y aprobada el día 01 de agosto de 2024 estando integrado el Jurado

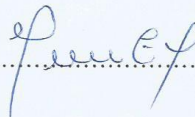
Calificador por:

PRESIDENTE :



Mgr. Ing. Samuel Eduardo Amar Antezana

SECRETARIO :



Mgr. Ing. Mirtha Zulema Toledo Rosales

VOCAL :



Mtro. Ing. Nahuel Humberto Molero Yañez

ASESOR DE TESIS



Dr. Ing. Dennys Geovanni Calderón Paniagua

CERTIFICADO DE SIMILITUD

Yo, **Dr. Ing. Dennys Geovanni Calderón Paniagua**, en mi condición de asesor acreditado con Resolución de Facultad R.F. N.º 648-2023-FIAG/UNJBG de la tesis titulada: **“ANÁLISIS COMPARATIVO DE LA METODOLOGÍA BIM Y MÉTODO CONVENCIONAL PARA DETECTAR INCOMPATIBILIDADES DURANTE EL PROCESO CONSTRUCTIVO DEL PROYECTO DE LA I.E. MARISCAL CÁCERES, TACNA – 2023”**, presentado por el Bachiller Paulo Patricio Palacios Cuentas para optar por el título profesional de Ingeniero Civil, habiendo cumplido con lo establecido por el reglamento de originalidad y de similitud de trabajos de investigación y producción intelectual, considerando que según la revisión, evaluación y análisis realizado a través del software antiplagio **TURNITIN** cuenta con el nivel de similitud cuyo porcentaje es 9% por lo que **CERTIFICO LA SIMILARIDAD** de la tesis, la cual está de acuerdo al nivel **PERMITIDO**, para continuar los trámites correspondientes y para su publicación en el repositorio institucional.

Se emite el presente certificado con fines de continuar con los tramites respectivos para la obtención del título profesional.



.....

Firma de Asesor

DNI N.º: 70082745

Nombres y Apellidos: **Dr. Ing. Dennys Geovanni Calderón Paniagua**

DEDICATORIA

La presente investigación se la dedico a Dios, ante todo por brindarme salud y fortaleza.

A mis padres por su apoyo constante. A mi nono, por su sabiduría e inspiración en cada paso de mi camino académico.

Así como mis queridos hermanos, con todo mi amor y reconocimiento, este trabajo es también suyo.

AGRADECIMIENTO

A Dios por brindarme fortaleza, sabiduría y perseverancia a lo largo de este camino académico.

A mis estimados docentes, en especial a mi asesor cuya guía experta y dedicación han sido fundamentales en la realización de esta tesis.

A mi familia, pilar fundamental de mi vida, así como mis amistades más cercanas por su constante apoyo y comprensión.

INDICE GENERAL

DEDICATORIA	iv
AGRADECIMIENTO	v
INDICE GENERAL	vi
INDICE DE TABLAS	x
INDICE DE FIGURAS.....	xi
RESUMEN	xii
ABSTRACT.....	xiii
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	3
1.1. Antecedentes	3
1.1.1. Antecedentes Internacionales.....	3
1.1.2. Antecedentes Nacionales	4
1.1.3. Antecedentes Regionales	6
1.2. Formulación del Problema	9
1.2.1. Problema Principal.....	9
1.2.2. Problema Secundario	10
1.3. Justificación del problema.....	10
1.3.1. Justificación Teórica	10
1.3.2. Justificación Práctica	11

1.3.3.	Justificación Social	11
1.4.	Importancia de la investigación.....	11
1.5.	Objetivos	12
1.5.1.	Objetivo General.....	12
1.5.2.	Objetivos Específicos.....	12
1.6.	Hipótesis.....	12
1.6.1.	Hipótesis Principal	12
1.6.2.	Hipótesis Especifica.....	13
1.7.	Variables.....	13
1.7.1.	Variable Independiente	13
1.7.2.	Variable dependiente	13
1.7.3.	Operacionalización de variables	14
1.8.	Alcances y limitaciones.....	16
1.9.	Descripción de las características de la investigación.....	16
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO		17
2.1.	Bases Teóricas.....	17
2.1.1.	Metodología BIM.....	17
2.1.2.	Metodología Convencional.....	27
2.2.	Definición de términos.....	32
CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO.....		36

3.1.	Tipo y diseño de investigación.....	36
3.1.1.	Tipo de investigación.....	36
3.1.2.	Diseño de investigación.....	37
3.2.	Población y/o muestra de estudio.....	37
3.2.1.	Población.....	37
3.2.2.	Muestra.....	37
3.2.3.	Técnicas de recolección de datos.....	38
3.3.	Procesamiento y análisis de datos.....	38
CAPITULO IV: RESULTADOS.....		39
4.1.	Procesamiento, análisis e interpretación de resultados.....	39
4.2.	Prueba de hipótesis.....	42
4.3.	Presentación de resultados.....	49
CAPITULO V: DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....		52
CAPITULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....		54
6.1.	Conclusiones.....	54
6.2.	Recomendaciones.....	56
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....		57
ANEXOS.....		63
ANEXO 01: MATRIZ DE CONSISTENCIA.....		63
ANEXO 02: CARTA N°0302 – 2023 – GGR-ORPII-LTAIP/GOB.REG.TACNA.....		64

ANEXO 03: CARTA N°0540 – 2023 – GGR-ORPII-LTAIP/GOB.REG.TACNA	65
ANEXO 04: RESUMEN DEL PRESUPUESTO DEL PROYECTO	68
ANEXO 05: PLANOS DEL PROYECTO	69
ANEXO 06: MODELADO DE LAS ESPECIALIDADES EN REVIT 2021	78

INDICE DE TABLAS

Tabla 1 Operacionalización de Variable Independiente	14
Tabla 2 Operacionalización de Variable Dependiente.....	15
Tabla 3 Adicionales del Proyecto “Mejoramiento y Ampliación de los servicios educativos del nivel secundario de la Institución Educativa Mariscal Cáceres, distrito de Ciudad Nueva – Tacna – Tacna”	47
Tabla 4 Ampliaciones del Proyecto “Mejoramiento y Ampliación de los servicios educativos del nivel secundario de la Institución Educativa Mariscal Cáceres, distrito de Ciudad Nueva – Tacna – Tacna”	48

INDICE DE FIGURAS

Figura 1 Modelado de Estructuras	39
Figura 2 Modelado de Instalaciones Sanitarias (SS.HH. 1)	39
Figura 3 Modelado de Instalaciones Sanitarias (SUM)	40
Figura 4 Modelado de Instalaciones Sanitarias (SS.HH. 2)	40
Figura 5 Modelado de Instalaciones Eléctricas (Pabellón B, C y D)	41
Figura 6 Pabellón A, B y C de la I.E. Mariscal Cáceres.....	42
Figura 7 Pabellón B, C y D de la I.E. Mariscal Cáceres.....	42
Figura 8 Instalaciones Sanitarias del SS.HH. 1 (Revit 2021).....	43
Figura 9 Planos de Instalaciones Sanitarias (ISD-01)	43
Figura 10 Planos de arquitectura (DE-04)	44
Figura 11 Inodoro SS.HH. 1 (Damas)	44
Figura 12 Inodoro SS.HH. 1 (Varones)	45
Figura 13 Urinario SS.HH. 1 (Varones)	45
Figura 14 Presencia de tuberías que pasan por Vigas y Columnas en SS.HH.	46
Figura 15 Notoriedad de filtraciones en SS.HH.	46
Figura 16 Ascensor ubicado en el Pabellón C	50
Figura 17 Vista exterior del Salón de Usos Múltiples (SUM).....	51

RESUMEN

Esta investigación se realizó con el objetivo de desarrollar un análisis comparativo entre la metodología BIM y el método convencional para la detección de incompatibilidades durante el proceso constructivo del proyecto de la I.E. Mariscal Cáceres de la Región Tacna. La investigación fue de tipo aplicada, con un diseño de nivel descriptivo, ya que se van a analizar los datos obtenidos a través del desarrollo de las variables planteadas, además de plantear hipótesis que caractericen el objeto de esta investigación. La población en estudio fue I.E. Mariscal Cáceres de la región Tacna.

Se concluyó que en el proyecto de la I.E. Mariscal Cáceres de la región Tacna, se hallaron una gran variedad de incompatibilidades haciendo posible evidenciarlas gracias al modelado en 3D siguiendo la metodología BIM, incompatibilidades ocasionadas por el uso de la metodología convencional que aún sigue vigente en general para gran cantidad de proyectos que se realizan en la ciudad de Tacna, por lo tanto, esta investigación propone una mayor implementación de la metodología BIM, con el fin de evitar mayor cantidad de incompatibilidades haciendo que el proyecto se desarrolle en los tiempos previstos y con la menor cantidad de incertidumbre posible, siendo una mejor opción al momento de la elaboración y construcción de proyectos de instituciones educativas.

Palabras clave: *Modelado en 3D, Metodología BIM, Metodología convencional, Incompatibilidades.*

ABSTRACT

This research was carried out with the aim of developing a comparative analysis between the BIM methodology and the conventional method for the detection of incompatibilities during the construction process of the project of the I.E. Mariscal Caceres from the Tacna region. The research was of applied type, with a descriptive level design, since the data obtained through the development of the variables raised will be analyzed, in addition to raising hypotheses that characterize the object of this research. The population in study was I.E. Mariscal Caceres from the Tacna region.

It was concluded that in the project of the I.E. Mariscal Caceres from the Tacna region, were found a wide variety of incompatibilities making it possible to show them thanks to the 3D modeling following the BIM methodology, incompatibilities caused by the use of the conventional methodology that is still in force in general for a large number of projects that are carried out in Tacna city, therefore, this research proposes a greater implementation of the BIM methodology, in order to avoid more incompatibilities making the project develop in the scheduled time and with the least amount of uncertainty possible, being a better option when developing and building projects of educational institutions.

Keywords: *3D modeling, BIM methodology, Conventional methodology, Incompatibilities.*

INTRODUCCIÓN

La investigación se enfoca en la comparación entre la metodología BIM y el método convencional durante el proceso constructivo de una infraestructura educativa. Resulta crucial determinar la forma más eficiente de desarrollar un proyecto, siendo que es de conocimiento que en los proyectos el factor económico es bastante relevante, así como el factor de tiempo.

La metodología BIM se viene implementando en América Latina de distinta manera en diferentes países siendo que en Brasil y Chile han realizado avances significativos teniendo adopción de estándares, tecnología y capacitación mientras que en países como Argentina, Colombia, Costa Rica, México, Uruguay y Perú se encuentra todavía en una etapa temprana con respecto a su implementación. En los últimos años, el uso del BIM en América Latina ha experimentado un notable incremento y se prevé que esta tendencia continúe en aumento. Los beneficios asociados con BIM, como la optimización de costos y tiempos de ejecución, son de particular relevancia para la región, dado que los proyectos de infraestructura desempeñan un papel crucial en la mejora de la calidad de vida y el fomento del desarrollo económico.

Para este trabajo, se optó por el uso del modelado con el software Revit 2021, herramienta la cual nos propicia la información de los planos en 3D. El modelo 3D nos proporciona información comparable con la infraestructura educativa construida. Al realizar la comparación se busca identificar las incompatibilidades que pudieran existir, debido al uso de la metodología convencional. Los resultados de este estudio pueden servir para proponer mejoras en la elaboración de proyectos de instituciones educativas.

La estructura de la presente tesis está conformada por los siguientes capítulos que se detallan a continuación:

Capítulo I. Planteamiento del Problema, se describen los antecedentes de la investigación, también se identifica y formula el problema, así como la justificación del problema, se detalla la importancia de la investigación, asimismo se definen los objetivos, la hipótesis y las variables y finalmente se describe las limitaciones y características de la investigación.

Capítulo II. Marco Teórico, se definen los conceptos generales, así como términos utilizados en la investigación, describiendo la metodología BIM y el método convencional.

Capítulo III. Marco Metodológico, se describe el tipo y diseño de la investigación, de igual forma la población y muestra para la investigación, así como las técnicas usadas para la recolección de datos.

Capítulo IV. Resultados, se describen los resultados obtenidos de la comparación de la metodología BIM y método convencional del estudio.

Capítulo V. Discusión de Resultados, se detallan la discusión de los resultados obtenidos.

Capítulo VI. Conclusiones y Recomendaciones, se describen las conclusiones y las recomendaciones de la investigación.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Antecedentes

1.1.1. Antecedentes Internacionales

Según Fonseca (2018) en su tesis titulada “*Propuesta para la optimización de los procesos constructivos en sistemas de mampostería estructural, para la construcción de vivienda multifamiliar VIS, mediante la implementación de BIM*”, cuyo objetivo fue proponer a través de la implementación de BIM un modelo que sea eficaz, de calidad y rentable durante los procesos constructivos, contando con tipo de investigación mixta consistiendo en procesos empíricos, críticos y sistemáticos y su diseño secuencial iniciando por la parte cualitativa y luego cuantitativa, cuyo resultado resaltó la importancia de la implementación de una metodología BIM para que exista un entendimiento en los procesos constructivos de un proyecto. Concluyendo que se requiere de una buena gestión para cada etapa del proyecto teniendo presente la metodología BIM mejorando la calidad para la construcción de viviendas. Lo descrito denota que el aplicar una metodología BIM en el caso de los procesos constructivos de infraestructuras propician la mejora en su calidad, por lo que enfocarlo a una institución educativa puede dar resultados favorables.

De igual forma Blanco (2018) en su tesis titulada “*Cambiando el chip en la construcción, dejando la metodología tradicional de diseño CAD para aventurarse a lo moderno de la metodología BIM*”, cuyo objetivo fue realizar comparaciones entre la metodología BIM y el sistema tradicional CAD, contando con tipo de investigación aplicada y su diseño cuasiexperimental, cuyo resultado fue el ahorro de tiempo en la ejecución de los diseños, con respecto a revisiones y controles, en los planos, además de los informes obtenidos, entre otros

beneficios. Concluyendo que el uso de una metodología BIM en contraste con la metodología tradicional CAD es más eficiente. Lo escrito denota lo importante de desarrollar un proyecto que tenga la implementación de la metodología BIM, ya que con esta implementación se puede desarrollar una mejora en las distintas etapas de los proyectos.

Por otro lado, Mora (2020) en su tesis titulada “*Detección de interferencias constructivas y cuantificación de materiales mediante el modelado en 3D. Caso: edificio de la Oficina de Ingeniería del TEC*”, cuyo objetivo fue detectar incongruencias constructivas a través de la aplicación de herramientas BIM y la determinación de los materiales del proyecto de la infraestructura estudiada, con uso de modelos 3D, contando con tipo de investigación aplicada y su diseño cuasiexperimental, cuyo resultado se obtuvo a través del uso de Navisworks mediante un análisis, se detectaron de forma eficaz los problemas existentes entre las distintas disciplinas que pueden deberse por un diseño defectuoso o también por fallos durante el modelado. Concluyendo que antes de dar comienzo a proyectos BIM se tiene que elaborar un plan de ejecución BIM para que el desarrollo de la metodología BIM sea de mayor eficiencia. Lo escrito denota que con el uso del modelado 3D tiene una función importante para encontrar errores en infraestructuras.

1.1.2. Antecedentes Nacionales

En ese sentido Zapana (2021) en su tesis titulada “*Análisis de los errores más comunes de expedientes técnicos en infraestructuras civiles en base a estudios de sus expedientes y su afectación en su ejecución, Cajamarca - 2021*”, cuyo objetivo fue realizar un análisis de los errores más frecuentes en expedientes técnicos de infraestructuras viendo como estos afectan en la ejecución de estos, contando con tipo de investigación descriptiva y su diseño no experimental, cuyo resultado fue la detección de omisiones y errores en estos expedientes técnicos. Concluyendo

que dichos errores u omisiones afectan a la obra durante todo el proceso de ejecución y que es importante aplicar metodologías para la gestión de los procesos de diseño de la obra. Lo descrito denota que la realización de un proyecto de tesis que se apoya en realizar la detección de errores e incompatibilidades que puedan estar presentes en los expedientes técnicos puede ser viable, puesto que a través del uso de la metodología BIM se busca ejecutar un análisis completo del expediente técnico que se piensa trabajar y así con la información recabada llegar a unos resultados y conclusiones que puedan servir de aporte, siendo estos obtenidos a través del planteamiento de este proyecto de tesis.

De igual forma Barreda (2020) en su tesis titulada *“Análisis comparativo de la rentabilidad entre el modelo convencional CAD y el BIM en la etapa de planificación del bloque de administración de la escuela técnico superior PNP – Arequipa”*, cuyo objetivo fue comparar la aplicación del modelamiento BIM con la metodología convencional CAD, durante el transcurso de la planeación del expediente técnico en relación del costo, así como la rentabilidad del uso de BIM y su confiabilidad, contando con tipo de investigación experimental y su diseño descriptivo, cuyo resultado fue obtener un aumento del presupuesto inicial pero también resulta optimizado al obtener información más apegada a lo real. Concluyendo que, aplicando la metodología BIM se evita pérdidas con respecto al costo directo, además de traer mayores ganancias. Lo escrito denota que aplicar la metodología BIM resulta más confiable y rentable que la metodología convencional CAD.

Por su parte Benavides (2019) en su tesis titulada *“Método de análisis del proceso de construcción virtual: una aplicación de la tecnología BIM para evaluar la rentabilidad desde el expediente técnico”*, cuyo objetivo fue encontrar la relación entre la evaluación de los planos de los expedientes técnicos con la rentabilidad encontrando las discrepancias con uso de la tecnología

BIM, contando con tipo de investigación mixto siendo transversal correlacional/causal y su diseño experimental, cuyo resultado fue la detección de problemas a través del Formato de Observaciones BIM. Concluyendo que la aplicación de los métodos empleados para evaluar los expedientes técnicos ha permitido la detección de las fallas del proyecto. Lo escrito denota como una evaluación del expediente técnico con aplicación BIM genera aportes de importancia para detectar problemas.

1.1.3. Antecedentes Regionales

Según Ríos (2019) en su tesis titulada “*Aplicación de la Tecnología BIM para mejorar la planificación de obra en la ejecución de obras de edificaciones para oficinas administrativas en la región Tacna*”, cuyo objetivo fue precisar la influencia que tiene la aplicación de la tecnología BIM mejorando la planificación de obra durante la ejecución de obras de oficinas administrativas, contando con tipo de investigación aplicada y diseño de investigación transeccional correlacional (no experimental), cuyo resultado fue la influencia positiva que tiene aplicar la tecnología BIM para mejorar la planificación de obra durante la ejecución de edificaciones designadas para oficinas administrativas reduciendo la variabilidad del proyecto. Concluyendo que, la planificación, el modelamiento de la información y la visualización de la construcción virtualmente tiene una influencia positiva para lograr el entendimiento del proyecto en sus distintas etapas. Lo descrito denota gran importancia puesto que aplica la tecnología BIM lo que coincide con la aplicación de la metodología BIM en este trabajo, se puede inferir que al considerar la aplicación de la metodología BIM para este trabajo se podrá tener una comprobación de hipótesis satisfactoria, además de llegar a las conclusiones deseadas tras la ejecución del presente proyecto de tesis.

De acuerdo con Velásquez (2022) en su tesis titulada “*Aplicación de la metodología BIM para edificio multifamiliar Pacheco Céspedes en la ciudad de Tacna*”, cuyo objetivo fue mejorar

el proyecto de infraestructura multifamiliar con implementación de metodología BIM, contando con tipo de investigación aplicada y diseño de investigación experimental, cuyo resultado fue la obtención de interferencias del proyecto y metrados con BIM. Concluyendo que se logró mejorar el proceso constructivo y de diseño a través del uso de la metodología BIM. Lo escrito denota el uso eficaz de la metodología BIM para mejorar una infraestructura, por lo que su aplicación en futuros trabajos generará mejoras considerables en dichos proyectos.

En ese sentido Ramos y Arizaca (2021) en su tesis titulada “*Aplicación de metodología BIM para la optimización de productividad en el bloque “A” del proyecto de mejoramiento de la I. E. Champagnat-Tacna, 2021*”, cuyo objetivo fue mejorar la productividad con el uso de la metodología BIM para el proyecto de mejoramiento de la institución educativa, contando con tipo de investigación cualitativo y diseño de investigación transversal descriptivo y no experimental, cuyo resultado fue la detección de fallas en una etapa temprana del desarrollo del proyecto por lo que se tendrá una previsualización de estas interferencias y poder darles solución. Concluyendo que aplicar la metodología BIM tiene una influencia sustancial, puesto que optimiza la productividad del proyecto de construcción de la infraestructura de la institución educativa. Lo escrito denota que la aplicación de la metodología BIM genera una mejora en la productividad en los procesos de construcción de una institución educativa.

A nivel internacional, tomando en consideración lo expresado en los objetivos de desarrollo sostenible (ODS) específicamente en el objetivo 4 donde trata la calidad educativa, donde se quiere que para el 2030 con la aplicación de lo planteado en esta ODS para garantizar una educación inclusiva y equitativa de calidad y promover oportunidades de aprendizaje, por lo que según lo publicado en el Centro Mexicano de Estudios Económicos y Sociales expresa que se

debe contar con una infraestructura adecuada para que se mitigue la desigualdad en la calidad educativa (Organización de las Naciones Unidas, 2015).

A nivel nacional, vinculado con la problemática antes detallada, se tiene que el Ministerio de Economía y Finanzas[MEF] (2019), ha implementado un Plan BIM desde el 2019 con el fin de que progresivamente se adopte para el 2030 de forma obligatoria y normada con respecto al sector público, a la fecha, al no estar en su totalidad implementado la presentación de expedientes técnicos se termina encontrando múltiples errores en la presentación de proyectos, tal es así que según la Contraloría General de la República[CGR] (2022) evidenció mediante el informe de hito de control N° 007-2022-OCI/5353-SCC que existen deficiencias en los elementos estructurales, como son las columnas, las losas aligeradas, asimismo observó picadura en las columnas para el anclaje de la viga, denotando que no tendría un comportamiento monolítico, lo cual afecta la calidad y eficiencia durante el proceso constructivo, sumado a ello la importancia que tiene en este tipo de infraestructuras para brindar una calidad de servicio educativo.

A nivel local, podemos hablar del problema que persiste, puesto que por citar un ejemplo relaciona al Hospital Hipólito Unanue de Tacna, dicha infraestructura debido a los retrasos en la ejecución de las partidas, la falta de ejecución de trabajos de campo que ha sufrido el proyecto entre otras observaciones hacen que dicha infraestructura se encuentre en etapa de ejecución sin poder finalizarse (CGR, 2021), esto posiblemente por una mala gestión en el proyecto vinculado a la detección inoportuna de incompatibilidades y errores en la elaboración del expediente técnico; por lo que la implementación de la metodología BIM en la ciudad de Tacna ayudaría en casos emblemáticos como el descrito, entre otros proyectos de gran envergadura para el desarrollo de la ciudad y de la comunidad como podrían ser una mejor gestión en el caso de proyectos relacionados con infraestructura educativa, factor que viene dando relevancia la región Tacna.

Toda vez, que dicho departamento se encuentra en primer lugar a nivel nacional dentro de los índices de competitividad en educación (Gobierno Regional de Tacna, 2022) y por ejemplo al 2022 viene construyendo modernas infraestructuras para el desarrollo del servicio educativo como por ejemplo la del ESFAP Francisco Laso por un monto que asciende a los 20 millones de soles, sin embargo la CGR (2018) denotó que algunos locales escolares presentan mal estado de conservación relacionados a cercos perimétricos, puertas, techos, instalaciones eléctricas, y fisuras en elementos estructurales.

En tal sentido, se evidencia la importancia de realizar la investigación, teniendo como punto de partida identificar problemas en el expediente técnico, así como en la infraestructura existente introduciendo la aplicación de la metodología BIM y demostrando que resulta ser más eficiente que el uso de la metodología convencional, asimismo servirá para la elaboración de futuros proyectos de infraestructuras educativas.

1.2. Formulación del Problema

1.2.1. Problema Principal

¿Cómo un análisis comparativo de la metodología BIM y el método convencional permitirá detectar incompatibilidades durante el proceso constructivo del proyecto de la I.E. Mariscal Cáceres de la región Tacna?

1.2.2. Problema Secundario

- a) ¿Cómo el modelo en 3D servirá para detectar las incompatibilidades en el proyecto de la I.E. Mariscal Cáceres de la región Tacna?
- b) ¿De qué manera comparar los resultados obtenidos con la metodología BIM con los datos desarrollados con el método convencional durante el proceso constructivo evidenciará las incompatibilidades de la I.E. Mariscal Cáceres de la región Tacna?
- c) ¿Cómo evaluar con la metodología BIM las incompatibilidades encontradas en la construcción de la I.E. Mariscal Cáceres de la Región Tacna?

1.3. Justificación del problema

El desarrollo de esta investigación pretende comparar el método convencional y el método BIM con la finalidad de evidenciar las incompatibilidades en el objeto de estudio ejecutado con el método convencional y así sea notoria la practicidad en el uso de la metodología BIM para ser utilizada en proyectos de instituciones educativas, como una alternativa a como se viene trabajando en la actualidad.

1.3.1. Justificación Teórica

Se pretende investigar realizando una comparación de la metodología CAD y metodología BIM con la finalidad de detectar incompatibilidades en los planos y el proceso constructivo de la I.E. Mariscal Cáceres, demostrando que el uso de la metodología BIM facilitará la identificación de las incompatibilidades en la infraestructura educativa a través de la compatibilización de los planos de especialidades que componen al proyecto.

1.3.2. Justificación Práctica

De igual forma, relacionado a la justificación práctica, vinculado con la elaboración de expedientes técnicos, se aprecia que el proceso conlleva todas las etapas que constituyen un proyecto se ha venido empleando durante muchos años la metodología convencional CAD, por lo que con la investigación presente se busca demostrar la ineficiencia de esta metodología a comparación de la metodología BIM, la cual será usada para la detección de errores del expediente técnico de la I.E. Mariscal Cáceres, puesto que la metodología BIM se ha venido implementando en los últimos años en nuestro país resulta una forma práctica de buscar mejorar la calidad en las distintas etapas de los proyectos.

1.3.3. Justificación Social

Por otra parte, concordante con la justificación social, realizar la investigación enfocada a detectar las incompatibilidades en una institución educativa, al tratarse de una edificación categorizada como esencial, nos proporcionará resultados que contribuirán a la mejora de la calidad de futuras infraestructuras educativas, contribuyendo al desarrollo de la sociedad, debido a que optando por la aplicación de la metodología BIM en el futuro se contará con una gestión apropiada durante las etapas constructivas de proyectos de infraestructura educativa brindando a su vez un servicio educativo en condiciones óptimas a quienes lo requieran.

1.4. Importancia de la investigación

La importancia del estudio realizado a la I.E. Mariscal Cáceres de la región Tacna, radica en que el estudio busca encontrar incompatibilidades que se evidencien con ayuda del modelado en 3D, además que con el uso de la metodología BIM durante el proceso constructivo se pueden

evitar retrasos y gastos adicionales causados por falta de información en los planos y errores en el diseño del proyecto, ya que en todas las fases del proyecto se aplicó el método convencional.

1.5. Objetivos

1.5.1. Objetivo General

Realizar un análisis comparativo de la Metodología BIM y método convencional para detectar las incompatibilidades durante el proceso constructivo del proyecto de la I.E. Mariscal Cáceres de la región Tacna.

1.5.2. Objetivos Específicos

- a) Desarrollar un modelo 3D para detectar las incompatibilidades que existen en la construcción de la I.E. Mariscal Cáceres de la región Tacna.
- b) Comparar los resultados obtenidos con la metodología BIM con la información de los planos desarrollados con el método convencional durante el proceso constructivo de la I.E. Mariscal Cáceres de la región Tacna.
- c) Evaluar las incompatibilidades encontradas con la metodología BIM con la finalidad de demostrar la eficiencia y necesidad del uso de esta metodología en la construcción de la I.E. Mariscal Cáceres de la Región Tacna.

1.6. Hipótesis

1.6.1. Hipótesis Principal

El análisis comparativo de la metodología BIM y el método convencional detectará las incompatibilidades durante el proceso constructivo del proyecto de la I.E. Mariscal Cáceres de la región Tacna.

1.6.2. Hipótesis Específica

- a) Un modelo 3D nos permitiría detectar las incompatibilidades que existen en la construcción de la I.E. Mariscal Cáceres de la región Tacna.
- b) Comparando los resultados obtenidos con la metodología BIM con la información de los planos desarrollados con el método convencional durante el proceso constructivo nos permitirá evidenciar las incompatibilidades de la I.E. Mariscal Cáceres.
- c) La evaluación de las incompatibilidades encontradas con la metodología BIM demostrará la eficiencia y necesidad de la implementación de esta metodología en obra durante el proceso constructivo del proyecto de la I.E. Mariscal Cáceres.

1.7. Variables

1.7.1. Variable Independiente

“Metodología BIM y Método Convencional”.

1.7.2. Variable dependiente

“Incompatibilidad de los modelos durante el proceso constructivo”.

1.7.3. Operacionalización de variables

Tabla 1

Operacionalización de Variable Independiente

Variable	Dimensiones	Indicadores	Escala	Rango/medición
	Metodología BIM	Determinación y descripción de la importancia del modelo BIM.		
Metodología BIM y Método Convencional	Método convencional	Modelado 3D de la infraestructura educativa y detalles de elementos constructivos.	Ordinal	Número de incompatibilidades
	Análisis estructural de los modelos	Calidad del proyecto con el método BIM y calidad del método convencional.		

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 2*Operacionalización de Variable Dependiente*

Variable	Dimensiones	Indicadores	Escala	Rango/medición
		Determinación de los factores positivos y negativos que influyen en el proceso constructivo con el método BIM.		
Incompatibilidad de los modelos durante el proceso constructivo	Determinación de los factores que influyen en el proceso constructivo con el método convencional.	Determinación de los factores positivos y negativos que influyen en el proceso constructivo con el método convencional.	Ordinal	Número de incompatibilidades
	Impacto de los modelos en el campo de la construcción	Eficiencia del modelo BIM y del modelo convencional.		

Fuente: Elaboración Propia

1.8. Alcances y limitaciones

Tiene como alcance a nivel nacional, puesto que aporta una forma más eficiente de elaborar expedientes técnicos de instituciones educativas para que mejorar la calidad de las infraestructuras educativas a futuro, además de poder identificar incompatibilidades constructivas con el uso de la metodología BIM en la infraestructura existente y así proponer mejoras para futuras remodelaciones, de igual manera incitar a que esta metodología pueda implementarse en mayor rango, y así extender su aplicación tanto en el sector público como en el sector privado a proyectos de igual o mayor envergadura, así como actualizar la forma en que se realizan los expedientes técnicos en distintos proyectos de obras civiles.

Por otro lado, respecto a la limitaciones de la investigación, es limitado en los estudios durante la etapa constructiva debido a que la infraestructura se concluyó a la fecha en la que se realiza el estudio, esto no significa que la investigación presente no pueda demostrar la existencia de incompatibilidades y errores tanto en el expediente técnico como en la infraestructura, puesto que a través de visitas a campo se podrá realizar el estudio respectivo evidenciando inconsistencias y así ejecutar satisfactoriamente la investigación y obtener los resultados esperados.

1.9. Descripción de las características de la investigación

La investigación se caracteriza por la búsqueda de incompatibilidades en la I.E. Mariscal Cáceres, el estudio se realizará comparando la metodología BIM con el método convencional usado en la edificación, teniendo en cuenta la información brindada por el Gobierno Regional de Tacna[GRT], siendo que la información utilizada será del expediente técnico, así como adicionales, ampliaciones y cuaderno de obra, resaltando que el proyecto al momento de iniciar el estudio no contó con la liquidación de obra debido a controversias sin resolver.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Bases Teóricas

El presente capítulo aborda en una primera instancia la definición de metodología, la cual refiere aquellas técnicas y métodos que son utilizados sistemáticamente mientras se realiza una investigación, para lograr obtener un resultado que sea válido, sirviendo como apoyo conceptual que guiaran la forma en que se aplicaran los procedimientos de la investigación. El origen de la palabra metodología proviene del griego *methodos* (método) y *logia* (ciencia o estudio de), por lo que esta se define de igual forma como la ciencia del método, además que se puede encontrar usada la palabra metodología, en variedad de áreas de estudio. (Coelho, 2019), en ese entender se procede a detallar los conceptos vinculados a la metodología BIM y metodología convencional para la detección de incompatibilidades durante la elaboración de expediente técnicos.

2.1.1. Metodología BIM

La historia de la metodología BIM se remonta varios años atrás desde no ser más que solo una idea la cuál a través de los años se fue consolidando, teniendo en 1975 un prototipo por parte de Charles Eastman llamado Building Description System (BDS), donde se plantearon ideas que describirían como es que es el BIM como se le conoce actualmente, este prototipo fue de los primeros en generar exitosamente una base de datos para edificios, Eastman infirió que con BDS el análisis sería más eficiente, así como la reducción de costos en más del 50%, siendo este primer prototipo el que logró detectar fallos esenciales en los diseños arquitectónicos. En 1982 se empezaba a desarrollar el software ArchiCAD por Gábor Bojár, haciendo uso de tecnología parecida a la de Building Description System, siendo ArchiCAD, tras su relanzamiento en 1987,

el primer software BIM que estuviera a disposición de un ordenador personal. En el año 2000 la compañía Charles River Software formada por Leonid Raiz y Irwin Jungreis, habían desarrollado el programa llamado Revit el cual estaba planteado para que pudiera usarse para proyectos de mayor complejidad a comparación de ArchiCAD, siendo este software revolucionario para el BIM. Acotando al avance del BIM a través del tiempo es importante mencionar la creación en 1993 del Building Design Advisor en Lawrence Berkeley National Lab, siendo este software encargado de generar simulaciones y sugerir soluciones basándose en un modelo. Se creó en 1995 el formato de archivo International Foundation Class (IFC) para que se pudieran compatibilizar los datos con distintos programas BIM, asimismo ArchiCAD en 1997, dio su primera solución apoyadas en el intercambio de archivos, lo cual fue revolucionario para la participación entre equipos haciendo que se puedan trabajar de manera simultánea un mismo modelo de edificio, lo cual traería consigo al pasar el tiempo actualizaciones que lograrían una mayor y mejor coordinación de proyectos. (VICSAN, 2021)

El BIM puede ser clasificado en tres categorías: como un producto, tecnología y proceso colaborativo, algunos consideran que el BIM facilita los requisitos para la gestión del ciclo de vida del proyecto. Según Autodesk, BIM implica generar y administrar datos del edificio a lo largo de su ciclo de vida, incluyendo geometría, información geográfica, propiedades de los elementos, metrados y cantidades, entre otros aspectos. Según el BIM Handbook, se define como el modelado tecnológico y los procesos que producen, comunican y analizan el modelo de una edificación, caracterizado por componentes representados como elementos paramétricos. La Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Edificación (ETSIE) describe el BIM como una metodología de trabajo para elaborar y gestionar proyectos de edificación, permitiendo un seguimiento continuo a lo largo de todo su ciclo de vida. (Farfán y Chavil, 2016)

Durante la etapa de diseño o ingeniería, el valor de BIM se evidencia en proyectos donde se percibe un aumento en la calidad del diseño (a través de ciclos de análisis efectivos) y la innovación (mediante el uso de aplicaciones digitales de diseño). El Building Information Modeling (BIM) permite diversas aplicaciones en la industria de la construcción, incluyendo la visualización del modelo del proyecto, la modelación de la constructibilidad, la cuantificación de metrados, la integración del modelo con la planificación de obra (4D), la integración del modelo con el costo (5D), la elaboración de secuencias constructivas y logísticas, la mejora de la efectividad de la ingeniería de valor, la planificación de la seguridad, entre otras funcionalidades. (Farfán y Chavil, 2016)

El éxito de la implementación del BIM en cualquier proyecto depende crucialmente de la colaboración entre todos los miembros del equipo, desde el cliente hasta los subcontratistas y proveedores. Es esencial que el flujo de información sea continuo entre todos los involucrados para maximizar los beneficios del proyecto BIM. Este intercambio de información abarca diversas áreas a lo largo del ciclo de vida del proyecto, tales como la representación visual, diseño conceptual, simulación y análisis, evaluación de costos a lo largo del ciclo de vida, detección y resolución de conflictos y discrepancias, cuantificación de materiales, planificación de seguridad en obra, adquisición de materiales, programación de actividades basada en el tiempo (Planificación 4D), administración de la cadena de suministro, logística, manejo de instalaciones, modelado inteligente y gestión documental. (Farfán y Chavil, 2016)

BIM hace uso de distintas bases de datos que sean compatibles que cuenten con la información pertinente para realizar la construcción, uso o diseño de una edificación. Para que se desarrolle el proyecto hasta el final por distintos especialistas, es esencial que la información este coordinada, lo cual no resulta dificultoso con el uso de aplicaciones convencionales CAD, pero al

momento de realizarse proyectos de mayor envergadura se vuelve más complicado puesto que aumenta el número de personas trabajando al igual que el número de modelos, al contar con gran cantidad de archivos se complica al momento de administrarla si no se cuenta con la ayuda de un software específico. Además, que el trabajo conjunto entre ingenieros y arquitectos se torna más difícil, puesto que la información y archivos con la que trabaja cada uno es diferente y al momento de que se actualice por alguna de las partes esto se realiza generalmente de forma manual, esto ocasiona errores y pérdida de tiempo considerable, mientras que un sistema basado en modelos BIM establece procesos que automatizan estas operaciones. (Coloma, 2008)

El uso de la aplicación BIM ayuda a la reducción del número de modelos y que se relacionen de manera automática aplicando tecnología de objetos. Los objetos no se limitan a ser meras representaciones, sino que son entidades definidas por sus características específicas, las cuales se crean y visualizan mediante diversas vistas especializadas (como plantas, axonometrías o secciones). Para garantizar un modelado eficiente y controlado, estos componentes se configuran como objetos paramétricos, con características y comportamientos predeterminados en cierta medida. De este modo, el diseñador no solo representa elementos arquitectónicos, sino que los diseña conforme a sus requerimientos, siguiendo patrones que pueden ser más o menos flexibles según las capacidades del software utilizado y las habilidades propias del diseñador. Otro punto importante a tomar en cuenta de esta tecnología es la capacidad de la eficiencia al momento de la cuantificación de los parámetros no formales de una edificación, con esto nos estamos refiriendo a mediciones, además de otras cualidades computables ejemplificando, recorridos de evacuación, volúmenes de aire, consumo energético, etc. lo ya mencionado comprende la información contemplada en modelos específicos que resulta viable unificar con la finalidad de obtener las prestaciones de coherencia y coordinación, ya que como se menciona estos deben ser compatibles

con la edificación al momento de su construcción, todo esto no solo se refiere a que el exterior sea coherente sino que aunado a esto las instalaciones se ubiquen en zonas adecuadas así como, cualquier otra relación entre los sistemas que lo conforman. Lo fundamental para que se trabaje adecuadamente es entender que para el diseño no solo se considera los criterios formales, también se deben tomar en cuenta otras variables que no son trabajables con el uso de herramientas de representación tradicionales. Lo que la tecnología BIM pretende es que debe ser posible estudiar una edificación en todo su ciclo de vida, desde la fase de diseño hasta la de demolición, para que los usuarios futuros tengan acceso a esta información lo cual resultaría de utilidad. (Coloma, 2008)

La adopción del BIM en el Perú se planteó ante los persistentes retrasos y sobrecostos en el desarrollo de inversiones en infraestructura, se hizo necesario apuntar a la modernización y digitalización de los sistemas de formulación y evaluación, ejecución y funcionamiento de los proyectos de inversión. Una de las herramientas tecnológicas y digitales a impulsar es la metodología colaborativa de modelamiento digital de la información para la construcción (BIM, por sus siglas en inglés: Building Information Modeling). Asimismo, se planteó los criterios para las fases de formulación y evaluación, ejecución y funcionamiento del ciclo de la inversión en proyectos intensivos en infraestructura; con el fin de mejorar la transparencia, calidad, eficiencia y rentabilidad social de la inversión pública. (Ministerio de Economía y Finanzas, 2019)

Para alcanzar el máximo potencial de beneficios financieros y sociales del uso de la Metodología BIM se requiere que su adopción sea más amplia y coordinada entre todos los agentes que participan en la cadena de valor de un proyecto de infraestructura: sector público, sector privado y la academia. Se busca implementar herramientas que permitan la detección de interferencias desde el diseño del proyecto, favoreciendo así a la calidad, la transparencia y la trazabilidad del mismo. Con esta medida se pretende incluso evolucionar los sistemas tradicionales

de planos para la construcción de proyectos para dar pie a plataformas que incorporen información geométrica, datos sobre tiempos y costos, así como aspectos regulatorios, ambientales y vinculados al mantenimiento del proyecto. (Ministerio de Economía y Finanzas, 2019)

El 8 de septiembre del 2019 a través del decreto supremo 289-2019-EF fijan las disposiciones para que se incorpore progresivamente el BIM en los procesos de inversión pública de las entidades y empresas públicas. Para la adopción del BIM en los procesos de inversión pública se tomaron en cuenta como criterios la progresividad, integralidad, condiciones de la organización y las características de la infraestructura, teniendo en consideración el monto de inversión, la complejidad de la infraestructura, al igual que la modalidad de ejecución para que la incorporación del BIM produzca mayor eficiencia al usar los fondos públicos que se destinasen a la inversión. (Ministerio de Economía y Finanzas, 2019)

Para implementar la metodología BIM en Perú, se han establecido varios requisitos para garantizar su efectividad:

- **Sistemas de comunicación:** Las organizaciones deben contar con sistemas que faciliten el intercambio eficiente de información y datos, fundamentales para avanzar en los procesos BIM.
- **Digitalización:** Es esencial desarrollar herramientas, procesos y tecnologías que promuevan un futuro digital en la construcción, minimizando el uso de documentos físicos.
- **Tecnología:** Las entidades necesitan disponer del hardware y software adecuados para colaborar de manera efectiva en un entorno digital y utilizar las herramientas BIM.

- **Estandarización:** Se deben establecer formatos, protocolos, lineamientos y especificaciones estandarizadas para asegurar la interoperabilidad de la información y permitir su uso por diferentes usuarios.
- **Capacitación:** Todos los participantes en el proceso deben recibir la formación necesaria para utilizar adecuadamente las herramientas y métodos BIM, garantizando así un funcionamiento eficaz en equipo.

Para la introducción de la metodología BIM, se propone una adopción gradual. Este enfoque consiste en implementar BIM de manera progresiva dentro de las organizaciones públicas, aplicándolo en todas las fases del ciclo de inversión que gestionan. Se fomentará también el uso de proyectos piloto para establecer las bases para la selección, desarrollo y supervisión de proyectos que utilicen BIM. Estos ajustes se realizarán exclusivamente en fases específicas del ciclo de inversión. Si una propuesta no es aceptada, podrá volver a postularse, siempre que cumpla con los requisitos establecidos. (Ministerio de Economía y Finanzas, 2021)

Para ello la Guía técnica BIM de edificaciones e infraestructura, forma parte de los documentos técnicos del marco colaborativo nacional definido en la Guía Nacional BIM: Gestión de la información para inversiones desarrolladas con BIM, ubicándose en el segundo nivel de jerarquía. Esta guía es aplicable para el sector público, específicamente para las entidades y empresas públicas sujetas al Invierte.pe, que desarrollen inversiones en infraestructuras o edificaciones de cualquier tipología aplicando BIM en los tres niveles de gobierno. Además, este documento sirve como referencia para empresas del sector privado o personas naturales del sector construcción. El objetivo de este documento es orientar a las partes involucradas en la gestión de la información de inversiones en infraestructura y edificaciones, sobre los procesos, los recursos y la aplicación de BIM en la producción colaborativa de la información, y aspectos técnicos a

considerar para el desarrollo de los modelos de información vinculados a las fases del Ciclo de Inversión y los estados de avance de información. (Ministerio de Economía y Finanzas, 2023)

a) Modelado de la infraestructura con BIM

El modelado 3D se define como el proceso en el que se desarrollan representaciones gráficas de cualquier objeto, esto se realiza con la ayuda de un software con el que se puede visualizar a manera de una imagen bidimensional, este modelado se viene utilizando cada vez más por distintos especialistas en variedad de proyectos, esto a razón de que se perfeccionen las técnicas en el proceso constructivo. El modelado 3D trae consigo distintas ventajas ya que la tecnología 3D logró que se detecten fallos dentro de la construcción con mayor eficiencia, así como la optimización en las tareas de expresión gráfica, al tomar en cuenta que se cuenta con información más completa; también está el hecho de que los modelos BIM nos permiten crear y gestionar información que sea confiable y coordinada de la obra, esto permitiendo que se identifiquen falencias y así poder decidir oportunamente para prevenir problemas futuros; el modelado 3D también permite que se visualicen puntos vacíos lo que genera una relación entre especialidades más optima; con el modelado BIM se reduce la incertidumbre permitiendo una optimización en la calidad del proyecto, así como optimizar la colaboración, coordinación y comunicación entre los interesados y generar soluciones integradas; así también los clientes pueden tener mejor comunicación y aquellos que participan de la obra todo esto gracias al empleo de las nuevas tecnologías que se han implementado en el sector de la construcción; y finalmente el modelado 3D permite que se mejore el diseño minimizando los adicionales en la obra, cumpliendo con los tiempos para los que se está destinado el proyecto evitando adicionales en el presupuesto. (Revista Constructivo, 2020)

b) Compatibilización de especialidades

El BIM es una metodología responsable de la práctica de numerosas compatibilizaciones entre proyectos durante su desarrollo evolutivo, por lo que los problemas se evitan por su capacidad para identificar conflictos. Al mismo tiempo, el atributo paramétrico del sistema permite el modelado automático de información de construcción. De acuerdo con todo esto, se realizó un estudio de caso para presentar las interferencias encontradas entre las especialidades analizadas durante los procesos de compatibilización. Finalmente, se identificó el potencial de la metodología BIM en relación a la investigación de incompatibilidades y se citaron los hallazgos de otros autores. La práctica de la compatibilización surgió del contexto de fragmentación proyectual, que estuvo demarcado por el despliegue individualizado de cada especialidad proyectual en detrimento de la satisfacción de sus respectivas necesidades, sin tener en cuenta la integralidad del proceso en el desarrollo de un proyecto. Como resultado, el sector de la construcción civil ha sido etiquetado por la falta de racionalización, el bajo nivel de comunicación, industrialización, la mano de obra no calificada y el gran desperdicio de materiales. Fue a partir de este contexto que la compatibilidad de proyectos se convirtió en una medida adoptada responsable de la reducción de muchos problemas de incompatibilidad entre interferencias físicas, pérdidas de funcionalidad y altos niveles de desperdicio. El procedimiento de compatibilidad entre los proyectos se realiza adaptando los elementos divergentes, de manera que una solución debe ser compatible con los propósitos dimensionales, estéticos y tecnológicos. Es importante resaltar que la compatibilidad debe realizarse en todas las fases que componen un proyecto, es decir, desde los estudios preliminares para la posterior formación de anteproyecto hasta las etapas de elaboración de proyectos legales y finalmente de proyectos ejecutivos. Cuando los componentes de un sistema no están en conflicto entre sí y muestran consistencia, se puede considerar que el atributo de

compatibilidad está presente en el proyecto, describiendo así su confiabilidad. En estas circunstancias, la práctica de la compatibilización es de suma importancia para mejorar la constructibilidad que garantice la calidad del producto final. Por lo tanto, la constructibilidad se refiere a la interacción entre las etapas de diseño y ejecución a través de las compatibilizaciones con el uso de los conocimientos teóricos y la experiencia técnica obtenida hasta el momento por los profesionales implicados. En consecuencia, el propósito de la compatibilización es resolver todas las interferencias entre sistemas para que todos los elementos estén bien posicionados, sin encuentros y/o traslapes entre las vías horizontales y verticales de las instalaciones y que tengan un desempeño eficiente. Para ayudar a compatibilizar los proyectos, las tecnologías de la información y la comunicación son fundamentales para un mejor aprovechamiento del tiempo y para la amplia accesibilidad de los responsables. Además de la velocidad con la que el intercambio de datos que permiten soluciones más efectivas para el edificio. Los estudios demuestran que el uso de la tecnología en el sector de la construcción civil a nivel mundial se limita al uso de AutoCad (Computer Aided Design - CAD) asociado a otros sistemas que contribuyen al desarrollo de cálculos estructurales. (Tedesco y Chahdan, 2022)

c) Evaluación de la infraestructura

Con respecto a la evaluación de la infraestructura se debe de tomar en cuenta para esta, a los servicios básicos con los que debe contar todo plantel educativo, a pesar de la importancia de evaluar lo referente a la energía eléctrica, desagüe, agua potable, entre otras especificaciones técnicas referentes a servicios sanitarios que se requieren en los establecimientos escolares, resulta muy poco factible la realización de una medición adecuada, considerando las complicaciones que implicarían efectuar su medición. Considerando lo que se tiene en referentes normativos, donde se ofrecen elementos que realzan el valor de tener conocimiento de cuáles son los espacios para los

que se están asignados para las actividades de aprendizaje y convivencia, así como algunas de las condiciones que garantizan la idoneidad de estos sitios, particularmente, de las aulas, de manera general deben garantizar la seguridad y la higiene en los establecimientos educativos lo cual es una condición indispensable para su funcionamiento. (Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación, 2018)

2.1.2. Metodología Convencional

Esta metodología se ha usado desde hace años y ha perdurado a lo largo del tiempo, puesto que antes de esto los arquitectos, ingenieros y especialistas AEC usaban métodos clásicos como tinta, hojas y papel. Esto inicia a mediados del siglo XX generando un rotundo cambio en el ámbito constructivo al introducirse sistemas CAD y CAE, haciendo que se optimizarán los tiempos y costos en los proyectos de ingeniería. La metodología convencional se caracteriza por la intervención sucesiva de las distintas especialidades, lo cual suele ocasionar problemas en el proyecto viéndose estas posteriormente, ya que las representaciones que se obtengan con esta metodología no estarán enlazadas entre sí, lo que significa que estos modelos serán independientes uno de otros, por lo que si se requiriesen hacer modificaciones tendrán que hacerse por separado. (De Jesús, 2020)

a) Medición de la infraestructura

Para poder medir y valorar la obra se requiere la descomposición de la obra en fragmentos pequeño, que sean de fácil descripción, de medición sencilla y de sencilla valorización, esto se le puede denominar como unidad o partida de obra. Se debe de haber generado fragmentos en los que se ha dividido la infraestructura, por lo que deben de agruparse estos fragmentos, teniendo en consideración un orden, tomando en cuenta ciertas características como la semejanza de los oficios

que realizan las unidades de obra, así como pueden agruparse por el orden de ejecución. Resulta sumamente importante que se descomponga la obra en fragmentos correctamente, lo cual no implica que estos fragmentos puedan tener una mayor o menor cantidad, sino que deben recoger los trabajos requeridos en su totalidad para que se complete la obra, por lo que si los fragmentos en los que se ha descompuesto la obra no completan totalmente los trabajos requeridos para que se concluya la obra, esta no quedara definida en su totalidad, lo que implicaría que no será posible valorarla correctamente. De igual manera si estos fragmentos resultan mayores a los que corresponde la obra no se tendrá una valorización adecuada. Para lo que respecta al proceso constructivo contaremos con dos tipos de mediciones, la medición del proyecto y la medición de una obra, resaltando que ambas deben ser iguales, ya que la obra que se está construyendo tiene que tener las mismas dimensiones que lo expresado en los planos. Aunque en muchas ocasiones no resulta de esta manera, debido a imprevistos que suelen aparecer sobre todo en la etapa inicial de la obra. En ciertos casos, resulta bastante común que aparezcan discrepancias en unidades de obra que se relacionen a las excavaciones y cimentaciones de una obra, esto se le denominada desviación de la medición. Por lo tanto, la medición adecuada de un proyecto implica siempre que las desviaciones sean mínimas o nulas, así se podrá determinar un presupuesto más exacto y ajustado. (Leralta, 2009)

- **Medición del proyecto**

Para evitar errores al momento de medir algún proyecto se procede de 2 maneras siendo las siguientes:

- **Medición por unidades:** Se basa en tomar una unida de obra la cual será medida en todas las plantas de proyecto, tras la medición total de esa unidad, pasaremos a la siguiente y

así sucesivamente hasta que se complete el procedimiento con todas las unidades que forman el proyecto. (Leralta, 2009)

- **Medición por plantas:** Se trata de analizar una planta de proyecto, midiendo todas las unidades de un proyecto que existan en esta planta, ya teniendo todas las unidades medidas se repetirá el proceso con otra planta y así sucesivamente hasta que se termine la medición del proyecto con todas sus plantas. (Leralta, 2009)

- **Medición de una obra**

Se apoya en la medición durante la ejecución de la obra de todas las unidades de obra que se efectuaran a lo largo de un periodo de tiempo, que tiende a ser de un mes. (Leralta, 2009)

b) Calidad del expediente técnico

El expediente técnico debe cumplir con los términos bajo los cuales se emitió el estudio de factibilidad y seguir el cronograma del proyecto, además de realizarlo por parte de personal capacitado, así como las funciones y el alcance del trabajo de cada especialista están claramente definidos concordando con las condiciones del sitio de construcción tomando en considerado y revisando las normas técnicas que corresponden al tipo de proyecto. También se debe ejecutar la compatibilización de las distintas especialidades consideración las especificaciones, la memoria descriptiva, cronograma, costos y planos de obra, tener los estudios complementarios y básicos requeridos según la magnitud y tipo de obra certificando que los procedimientos sean correctos y fuesen examinados los estudios básicos (EMS, topografía), contar con un estilo de presentación coherente y la disponibilidad de la factibilidad de servicios públicos como la provisión de agua, alcantarillado, electricidad, datos, teléfono, etc. (Torres, Ramírez, 2017)

De igual manera debe tener la presencia total y sustento adecuado de los cálculos de ingeniería para el proyecto, las especificaciones técnicas deben ser exclusivas y concordantes para el proyecto, igualmente contemplar las condiciones y rendimientos, para la elaboración del análisis de precios unitarios dependiendo la zona donde se fuese a edificar, sustentar las cotizaciones respectivas de los insumos principales, el mantenimiento de los metrados con un margen de error mínimo, igual que sustentar adecuadamente el plazo de ejecución de la obra, de ese mismo modo considerar recomendaciones para el mantenimiento de la edificación a lo largo de su vida útil. (Torres, Ramírez, 2017)

Para la calidad del expediente se toma en cuenta la evidencia objetiva de las características de calidad exigidas por el usuario, así como la consideración de los costos requeridos de los procesos para mantener la calidad de la elaboración de la obra, al igual que un sistema de gestión de calidad para el proceso de la obra, también se identifican las características clave que repercutan en el desempeño, la seguridad y la funcionalidad en la conducta del producto de construcción, los costos relacionados con la calidad deben estar claramente definidos y de igual forma contar con un plan que asegure la calidad habiendo existencia de un control de producción, refiriéndose al proceso de elaboración. (Torres, Ramírez, 2017)

c) Identificación de incompatibilidades del proyecto

Las incompatibilidades son problemas generados a causa de una representación gráfica errónea en los planos, si el detalle de un elemento no se relaciona con lo que está señalado en el resto de planos, un ejemplo de esto puede ser el de una viga que presenta un ancho diferente en el plano en planta al compararse con otro plano de detalle o de corte de la viga en cuestión. En el momento que en campo se encuentra esta equivocación en los planos, se producirá incertidumbre al momento de la construcción de actividades como, el armado de acero de esta viga o para su

encontrado, debido a que aquellos que realicen el trabajo no tendrán certeza de cual es plano al cual deben de ceñirse para cumplir con la actividad según lo planificado. Asimismo, esta observación para que sea atendida requiere de cierto tiempo, puesto que debe ser solucionada por la vía formal contratista-supervisión, mientras que la supervisión, como instancia superior a la contratista, efectúa la consulta a aquellos especialistas que se encuentren involucrados en el proyecto para que pueda levantarse la observación y se obtengan nuevos planos, modificados y aprobados, y así puedan proporcionárselas al contratista. Convirtiéndose para los obreros este tiempo de espera en campo en tiempo no productivo (TNP) generando que su productividad se reste al no asignárseles inmediatamente otra, o puede convertirse en tiempo no contributivo (TNC), sería tiempo en el que los obreros ejecuten actividades complementarias que no producen en obra o que no fuera contemplado para ese día. (Sigurdur, 2009)

Para el modelado en 3D efectuado a través del uso de un software BIM, son necesarios, indistintamente, todos aquellos planos de las distintas especialidades que se tiene planeado modelar, esto se refiere a que deben usarse de manera simultánea los planos en planta, corte, detalle, elevación, etc. En momentos resulta bastante pesado hacer el modelado haciendo uso de todos aquellos planos que tengan las especialidades que se considerarán en el proyecto, a razón de esto premeditadamente se tienen que precisar cuáles serán especialidades y con cuanta precisión van a ser trabajadas. Para la identificación de incompatibilidades se genera con un modelo en 3D que consiste en el compilado de planos en 2D de las distintas especialidades, los cuales se sobreponen al modelo mientras se está efectuando. Acorde se va modelando la infraestructura, se debe dar precisión mucho mayor al modelo en 3D, ajustándolo lo que más se pueda en medida de las posibilidades a la realidad, con esto se van a ir encontrando interferencias e incompatibilidades en los planos por un tema de lógica constructiva. Por ello se necesita que el modelador sea

cauteloso durante la etapa de modelado puesto que se tiene de cierta forma una “pre-construcción de la infraestructura”, en relación con eso los componentes que conforman el modelado en 3D deben presentar geometría que sea tal como se daría en campo para su construcción real. (Taboada, Alcántara, Lovera, Santos y Diego, 2011)

2.2. Definición de términos

Con respecto a la definición de términos a continuación se precisan las palabras que serán utilizadas en la presente investigación:

2.2.1. Expediente Técnico

Viene a ser la agrupación de documentos que incluye: presupuesto de obra, análisis de precios, especificaciones técnicas, memoria descriptiva, fórmulas polinómicas, calendario de avance de obra valorizado, planos de ejecución de obra, fecha de determinación del presupuesto de obra, metrados y, si el caso lo requiere, estudio de impacto ambiental, estudio geológico, estudio de suelos, u otros complementarios (Ministerio de Economía y Finanzas, 2018)

2.2.2. Obra

La construcción, reconstrucción, remodelación, mejoramiento, demolición, renovación, ampliación y habilitación de bienes inmuebles, como edificaciones, estructuras, excavaciones, perforaciones, carreteras, puentes, entre otros, que involucran la dirección técnica, elaboración de expedientes técnicos, utilización de mano de obra, materiales y/o equipos especializados. (Ministerio de Economía y Finanzas, 2018)

2.2.3. Adicional de Obra

Se define como aquel que no se tenía en contemplación en el contrato original y expediente de una obra, causando la generación de un presupuesto adicional, además que su ejecución es de suma importancia e imprescindible para que cumpla con lo previsto en la obra original. (Hidalgo y Sánchez, 2011)

2.2.4. Unidad o Partida de obra

Es un sistema constructivo consolidado que conforma parte de una construcción, siendo este una descripción a detalle de los trabajos constructivos, ejemplificando tenemos partidas como: la cimentación de hormigón armado, acero en estructura metálica, excavación de zanjas, levantamiento de carpintería en tabiques, etc. (Leralta, 2009)

2.2.5. Cuaderno de Obra

Está definido como aquel documento que se apertura al comienzo de cualquier obra, este debe estar foliado, ya que en este cuaderno el residente y supervisor o inspector apuntan los acontecimientos, consultas de la obra, así como la respuesta a estas. (Dilas, 2017)

2.2.6. BIM

(Building Information Modeling) se define como una agrupación de metodologías, así como herramientas que se caracteriza por usar información de manera coherente, calculable y continua. (Coloma, 2008)

2.2.7. REVIT 2021

Este es un software utilizado para el diseño, permitiendo una obtención más eficaz de la documentación de algún proyecto, pudiendo ser: detalles, planimetría, cantidades, render, así como imágenes de gran calidad de algún proyecto. (Moreno, 2021)

2.2.8. AUTOCAD 2021

Definido como la herramienta que ha sido escogida por distintos profesionales del diseño como: directores de proyectos, urbanistas, ingenieros, arquitectos, etc. Permitiendo que estos profesionales puedan trabajar el concepto, el dibujo y la creación. Con distintas funciones como el uso de tramas, tablas y campos además de atributos, dibujar curvas, bloques dinámicos y rellenos sólidos. (Gomez, 2022)

2.2.9. Infraestructura

Se define como el conjunto de recursos técnicos, servicios e instalaciones que facilitan y promueven el desarrollo de actividades específicas. Estos recursos se emplean principalmente en proyectos de obras públicas, instituciones, redes e instalaciones esenciales para asegurar el funcionamiento adecuado de países, ciudades y comunidades sociales a nivel global (Pérez, 2023)

2.2.10. Infraestructura Educativa

Se define como aquella que cuenta con instalaciones que sirvan para desarrollar conocimientos y habilidades, teniendo ambientes como laboratorios, gimnasios y bibliotecas, asimismo debe de contar con acceso a servicios básicos, y finalmente también tiene que contar con ambientes para la planificación de las clases siendo esta la sala de profesores. (Ramón, 2020)

2.2.11. Planos

Estos poseen la información necesaria para que de forma clara sea posible la realización de las obras sin lugar a incertidumbre. En los planos se representa gráficamente bidimensionalmente (2D) los elementos tridimensionales (3D) comprendiendo los diseños a ejecutarse en la obra. (Dilas, 2017)

2.2.12. Ruta Crítica

Permite que se tenga conocimiento de las labores necesarias para un proyecto para que pueda finiquitarse dentro del tiempo que se tiene previsto, permitiendo el conocimiento del tiempo de duración total de la obra. (Mamani, 2018)

2.2.13. Elementos Estructurales

Vienen a ser las partes distinguidas de una estructura que se relacionan a efectos del diseño de una estructura. El diseño de los elementos estructurales, así como la verificación de los mismos se realiza tomando en cuenta criterios estructurales, así como la resistencia de materiales. (Barroso y Gómez, 2011)

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1. Tipo y diseño de investigación

3.1.1. Tipo de investigación

Para el presente estudio, se consideró el tipo de **investigación aplicada** concordante con lo precisado por Zorrilla (1993), quien define a este tipo de investigación como aquella que está relacionado con la investigación básica, ya que está busca utilizar y aplicar los conocimientos y avances de la investigación básica generando así consecuencias prácticas de los conocimientos, siendo en este caso el aplicar el conocimiento concerniente a la metodología BIM y metodología convencional para poder desarrollar la detección de incompatibilidades en expedientes técnicos de infraestructura educativa.

En relación al enfoque de la investigación, este fue **cuantitativo**, debido a que se busca hacer uso de las mediciones numéricas y aplicar el análisis estadístico inferencial para obtener conclusiones de las variables consideradas, que permitan demostrar las hipótesis que se plantea en el presente estudio (Hernández, Fernández y Baptista, 2014).

Finalmente, hacer mención que para esta investigación se tomó en cuenta un nivel **descriptivo**, ya que se van a analizar los datos obtenidos a través del desarrollo de las variables planteadas, además de plantear hipótesis que caractericen el objeto de esta investigación (Ramos, 2020).

3.1.2. Diseño de investigación

El diseño de la investigación fue **cuasi experimental**, debido a que las variables con las que se trabajará carecen de aleatoriedad (White y Sabarwal, 2014), de igual forma se determinó que para esta investigación se tuvo un corte transversal a razón que los datos se han recolectado en un periodo de tiempo único (Hernández, Fernández y Baptista, 1991).

Asimismo, la investigación se enmarco dentro del método **retrospectivo** ya que se buscará observar la manifestación de algún fenómeno con la variable dos “Incompatibilidad de los modelos durante el proceso constructivo” y así poder determinar retrospectivamente las causas de estas con la variable uno “Metodología BIM y método convencional” (Vásquez, 2005).

3.2. Población y/o muestra de estudio

3.2.1. Población

Respecto a la población, según Ventura (2017) es el conglomerado de individuos que forma parte de un análisis para vincularlos con un fenómeno que se desea investigar, en este sentido para la presente investigación la población será la I.E. Mariscal Cáceres de la región Tacna.

3.2.2. Muestra

Respecto a la muestra, según Arias (2006) es el subconjunto representativo que se obtiene, por lo tanto, para esta investigación se está tomando en cuenta los siguientes ambientes de la I.E. Mariscal Cáceres: Pabellón A, Pabellón B, Pabellón C, Pabellón D, SS.HH. 1, SS.HH.2 y el Salón de Usos Múltiples (SUM).

3.2.3. Técnicas de recolección de datos

En el presente trabajo de investigación la técnica que se aplicó fue la revisión de documentos consistiendo en el análisis de los datos que contengan tanto documentos, así como informes, actas, etc. (Ouaezki y Saci, 2014)

En ese mismo sentido el instrumento usado para la investigación fue una lista de cotejos de documentos, definiendo esta como la revisión del material documental que en este caso fue el expediente técnico, cuaderno de obra, entre otros documentos pertinentes del proyecto.

Adicionalmente, se requirió de una inspección visual de campo para levantar información fidedigna sobre el estado de conservación e incompatibilidades que pudiesen ser detectadas. (Kawulich, 2005)

3.3. Procesamiento y análisis de datos

Para poder analizar y procesar la información obtenida a través de las técnicas e instrumentos ya descritos serán el software Revit 2021 para el modelado y cuantificación respectiva, así como el uso de AutoCAD 2021 para el dibujo de la infraestructura en 2D, con apoyo de ambos softwares se procederá al procesamiento de dicha información, y para que de esa manera se pueda analizar haciendo la comparación respectiva entre la metodología BIM y la metodología convencional.

CAPITULO IV

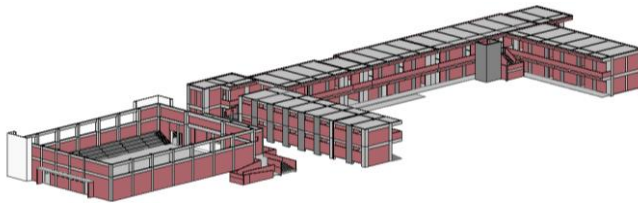
RESULTADOS

4.1. Procesamiento, análisis e interpretación de resultados

Se inició con el modelado haciendo uso del software Revit 2021, teniendo como información inicial el expediente técnico de la I.E. Mariscal Cáceres, dicha información obtenida a través del Gobierno Regional de Tacna, teniendo en consideración para el modelado las especialidades de estructuras, instalaciones sanitarias e instalaciones eléctricas. Ver Fig. 1, Fig. 2, Fig. 3, Fig. 4 y Fig. 5.

Figura 1

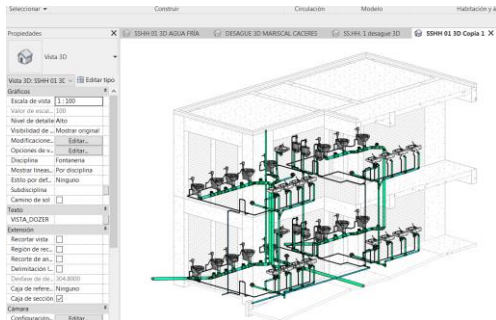
Modelado de Estructuras



Fuente: Elaboración Propia

Figura 2

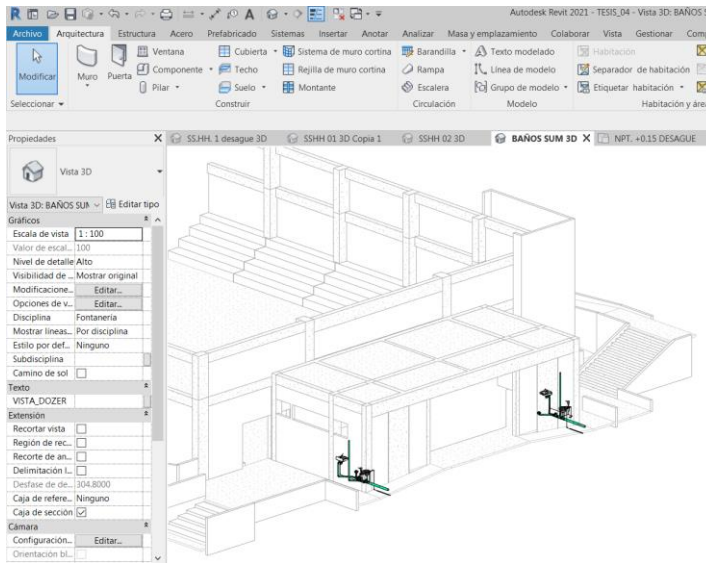
Modelado de Instalaciones Sanitarias (SS.HH. 1)



Fuente: Elaboración Propia

Figura 3

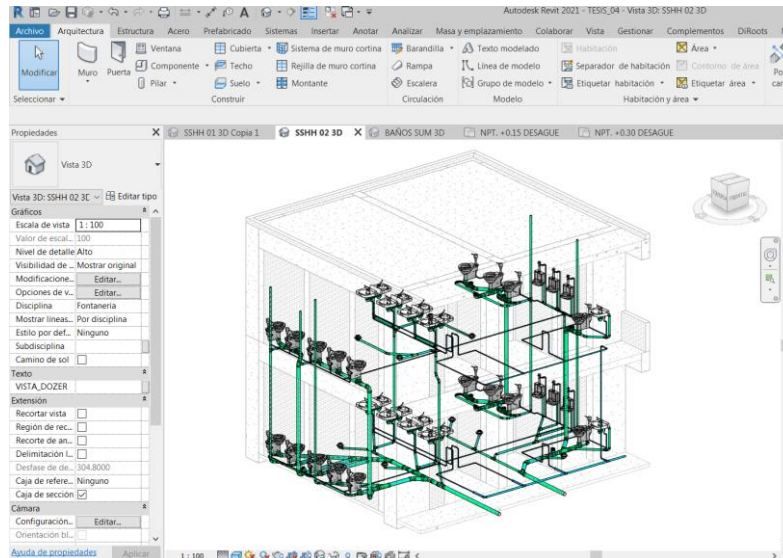
Modelado de Instalaciones Sanitarias (SUM)



Fuente: Elaboración Propia

Figura 4

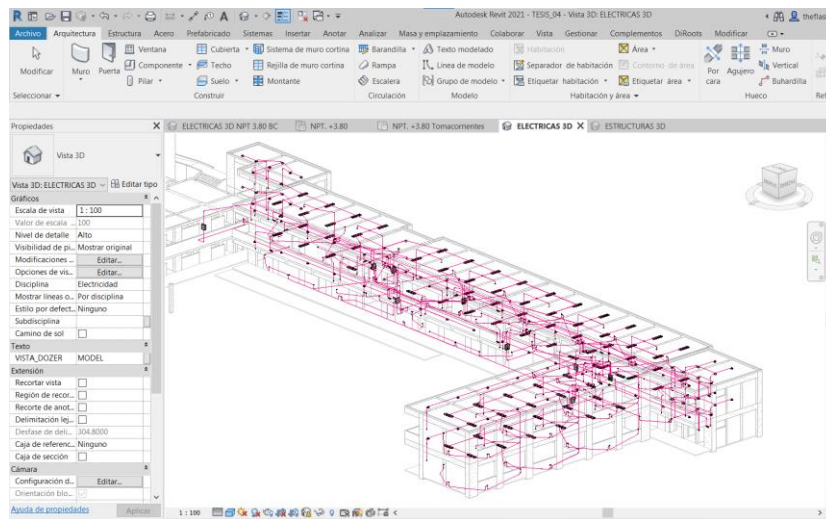
Modelado de Instalaciones Sanitarias (SS.HH. 2)



Fuente: Elaboración Propia

Figura 5

Modelado de Instalaciones Eléctricas (Pabellón B, C y D)



Fuente: Elaboración Propia

Tras tener el modelado realizado de los planos de las distintas especialidades se realizó un análisis comparativo en primera instancia del modelado de estructuras, dando una revisión a los elementos estructurales modelados y los que aparecen en los planos de la I.E. Mariscal Cáceres. Por lo que se pudo ver del modelado de los Pabellones A, B, C y D en lo que respecta a las medidas tomadas de los planos no se encuentra mayor discrepancia que de unos centímetros lo cual no significa un mayor problema con respecto a la información que se requiere para la construcción de estos pabellones. Cabe mencionar que con lo relacionado a elementos estructurales como vigas o columnetas hay escasez de información con relación a sus medidas y detalles de los mismos. Ver Fig. 6 y Fig. 7.

Figura 6

Pabellón A, B y C de la I.E. Mariscal Cáceres



Fuente: Elaboración Propia

Figura 7

Pabellón B, C y D de la I.E. Mariscal Cáceres



Fuente: Elaboración Propia

4.2. Prueba de hipótesis

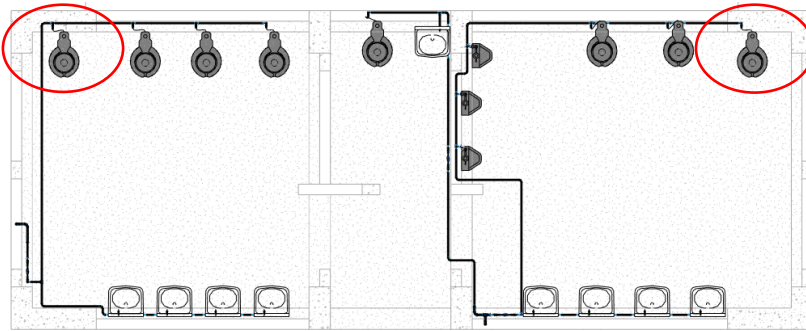
Con relación al SS.HH. 1 y al SS.HH. 2 a las medidas que se ven en los planos con respecto a las columnas vistas en el compendio de los planos de arquitectura específicamente en el plano DE-04 y del compendio de planos de instalaciones sanitarias ISD-01 por lo que se compararon las dimensiones evidenciando discrepancias por lo que se requirió realizar visitas a

campo para verificar las dimensiones reales, ya que esto trae principales problemas con relación a las instalaciones sanitarias, puesto que al existir esta variación en los planos principalmente en los de instalaciones sanitarias provocaría incompatibilidades en relación a la ubicación de las tuberías.

A razón de las visitas a campo se pudo encontrar que las medidas para las placas y columnas fueron tomadas del compendio de planos de arquitectura, por lo que se tiene interferencias visibles respecto a las tuberías de agua fría evidenciando que están pasando a través de las placas del SS.HH. 1 como indican las Fig. 8, Fig. 9, Fig. 10, Fig. 11, Fig. 12 y Fig. 13.

Figura 8

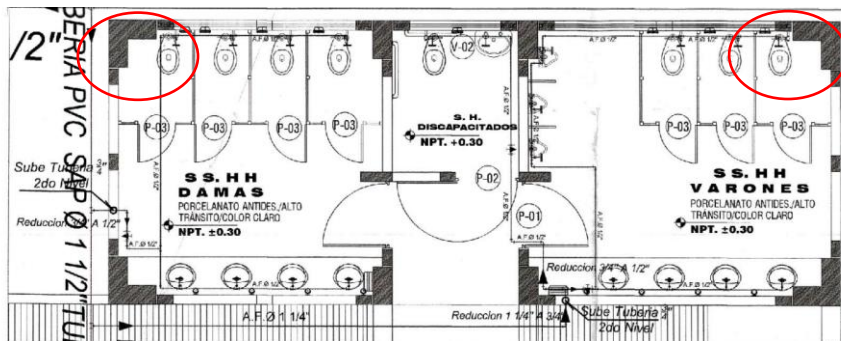
Instalaciones Sanitarias del SS.HH. 1 (Revit 2021)



Fuente: Elaboración Propia

Figura 9

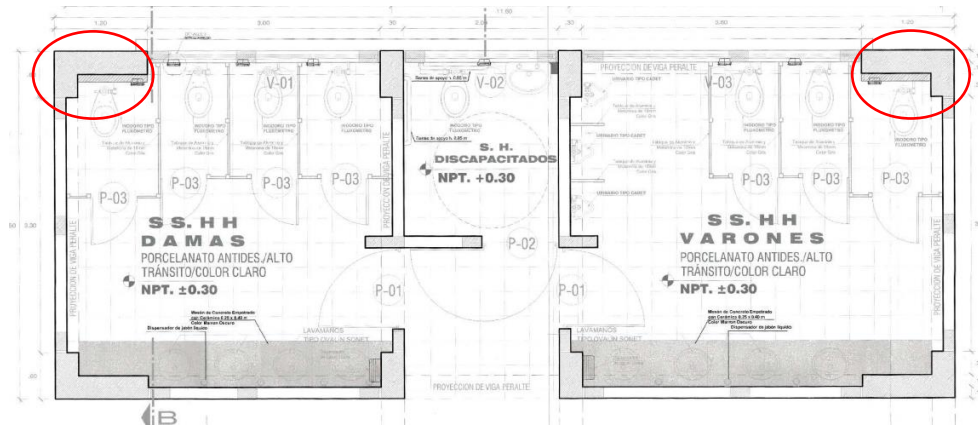
Planos de Instalaciones Sanitarias (ISD-01)



Fuente: Elaboración Propia

Figura 10

Planos de arquitectura (DE-04)



Fuente: Elaboración Propia

Figura 11

Inodoro SS.HH. 1 (Damas)



Fuente: Elaboración Propia

Figura 12

Inodoro SS.HH. 1 (Varones)



Fuente: Elaboración Propia

Figura 13

Urinario SS.HH. 1 (Varones)

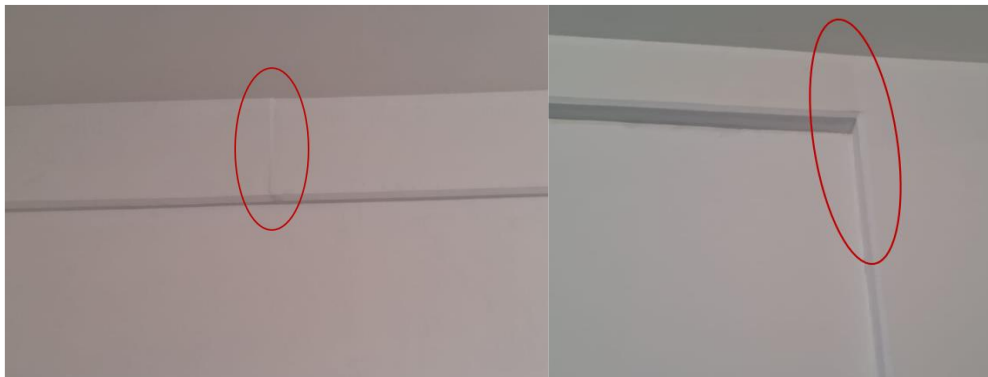


Fuente: Elaboración Propia

Otra cosa que es destacable mencionar que según el plano ISD-03, tuberías de 4" y 2" pasan por las vigas, para evidenciar los problemas que puedan ir ocasionándose se verificó en campo y se pudo notar en ciertas zonas la presencia de humedad debido a filtración en algunas de las zonas por las que se supone pasan las tuberías a través de las vigas, así como se nota ligeramente en algunas zonas como es que se tiene presencia de estas, como se ve en la Fig. 14 y Fig. 15.

Figura 14

Presencia de tuberías que pasan por Vigas y Columnas en SS.HH.



Fuente: Elaboración Propia

Figura 15

Notoriedad de filtraciones en SS.HH.



Fuente: Elaboración Propia

Las discrepancias en el proyecto han producido ampliaciones y adicionales como se puede ver en las siguientes tablas.

Tabla 3

Adicionales del Proyecto “Mejoramiento y Ampliación de los servicios educativos del nivel secundario de la Institución Educativa Mariscal Cáceres, distrito de Ciudad Nueva – Tacna – Tacna”

Ítem	Descripción	Documento de aprobación	Estado	Monto (S/.)
1	Adicional N° 1	Resolución Gerencial General Regional N° 051 - 2022-GGR/GOB.REG.TACNA de 08/02/2022	APROBADO	7,675.69
2	Adicional N° 2 y deductivo N° 2	Resolución Gerencial General Regional N° 654 – 2021-GGR/GOB.REG.TACNA de 07/12/2021	APROBADO	26,091.62
3	Adicional N° 4	Resolución Gerencial General Regional N° 064 - 2022-GGR/GOB.REG.TACNA de 08/02/2022	APROBADO	41,487.03
4	Adicional N° 5 y deductivo N° 3	Resolución Gerencial General Regional N° 125 - 2022-GGR/GOB.REG.TACNA de 01/03/2022	APROBADO	173,976.36
5	Adicional N° 6	Resolución Gerencial General Regional N° 098 - 2022-GGR/GOB.REG.TACNA de 18/02/2022	IMPROCEDENTE	-
6	Adicional N° 7	Resolución Gerencial General Regional N° 219 - 2022-GGR/GOB.REG.TACNA de 06/05/2022	APROBADO	29,104.38
7	Adicional N° 8	Resolución Gerencial General Regional N° 194 - 2022-GGR/GOB.REG.TACNA de 27/04/2022	APROBADO	27,654.62

Nota. Elaboración Propia

Tabla 4

Ampliaciones del Proyecto “Mejoramiento y Ampliación de los servicios educativos del nivel secundario de la Institución Educativa Mariscal Cáceres, distrito de Ciudad Nueva – Tacna – Tacna”

Ítem	Descripción	Documento de aprobación	Estado	Plazo (días calendario)
1	Ampliación de Plazo N° 1	Resolución Gerencial General Regional N° 215 - 2021-GGR/GOB.REG.TACNA de 29/04/2021	APROBADO	3
2	Ampliación de Plazo N° 3	Resolución Gerencial General Regional N° 441 - 2021-GGR/GOB.REG.TACNA de 15/09/2021	IMPROCEDENTE	-
3	Ampliación de Plazo N° 3 ratifica	Resolución Gerencial General Regional N° 449 - 2021-GGR/GOB.REG.TACNA de 22/09/2021	IMPROCEDENTE	-
4	Ampliación de Plazo N° 4	Resolución Gerencial General Regional N° 503 - 2021-GGR/GOB.REG.TACNA de 18/10/2021	APROBADO	5
5	Ampliación de Plazo N° 5	Resolución Gerencial General Regional N° 715 - 2021-GGR/GOB.REG.TACNA de 30/12/2021	IMPROCEDENTE	-
6	Ampliación de Plazo N° 6	Resolución Gerencial General Regional N° 028 - 2022-GGR/GOB.REG.TACNA de 24/01/2022	APROBADO	29
7	Ampliación de Plazo N° 7 parcial	Resolución Gerencial General Regional N° 042 - 2022-GGR/GOB.REG.TACNA de 01/02/2022	IMPROCEDENTE	-
8	Ampliación de Plazo N° 7 2da parte	Resolución Gerencial General Regional N° 091 - 2022-GGR/GOB.REG.TACNA de 17/02/2022	IMPROCEDENTE	-
9	Ampliación de Plazo N° 7 3ra parte	Resolución Gerencial General Regional N° 148 - 2022-GGR/GOB.REG.TACNA de 22/03/2022	IMPROCEDENTE	-
10	Ampliación de Plazo N° 8	Resolución Gerencial General Regional N° 145 - 2022-GGR/GOB.REG.TACNA de 21/03/2022	IMPROCEDENTE	-
11	Ampliación de Plazo N° 9	Resolución Gerencial General Regional N° 147 - 2022-GGR/GOB.REG.TACNA de 22/03/2022	IMPROCEDENTE	-

Ítem	Descripción	Documento de aprobación	Estado	Plazo (días calendario)
12	Ampliación de Plazo N° 10	Resolución Gerencial General Regional N° 160 - 2022-GGR/GOB.REG.TACNA de 31/03/2022	IMPROCEDENTE	-
13	Ampliación de Plazo N° 11	Resolución Gerencial General Regional N° 186 - 2022-GGR/GOB.REG.TACNA de 25/04/2022	IMPROCEDENTE	-
14	Ampliación de Plazo N° 12	Resolución Gerencial General Regional N° 280 - 2022-GGR/GOB.REG.TACNA de 16/06/2022	IMPROCEDENTE	-
15	Ampliación de Plazo N° 13	Resolución Gerencial General Regional N° 276 - 2022-GGR/GOB.REG.TACNA de 16/06/2022	IMPROCEDENTE	-

Nota. Elaboración Propia

4.3. Presentación de resultados

Con respecto a los adicionales y ampliaciones aprobadas se detallan las siguientes mencionadas en el Cuaderno de Obra:

En el Asiento 198 se realizó una consulta respecto a distancias del cerco perimétrico existente y las losas deportivas , donde se detalla el riesgo de estabilidad debido a un tema de cimentación del muro MC-1, donde se expone que requiere recorrerse unos 20 cm, a causa de no estar definidas las distancias entre el cerco previamente mencionado y el muro MC-1, esta consulta excedió el tiempo necesario de los 19 días calendarios generando afección en la ruta crítica, tras reiterarse la falta de respuesta a esta consulta se señaló esta ausencia de respuesta como causal para una ampliación, siendo que tras eso se solicitó la Ampliación de Plazo N° 4, la cual se aprobó por 5 días calendario.

En el Asiento 215 se menciona verificar las instalaciones eléctricas para el ascensor, lo cual vino siendo recurrente en el cuaderno de obra siendo que llegado al Asiento 285 se solicita los planos de instalaciones eléctricas para el ascensor siendo, duda que no fue absuelta generando

el Adicional N° 8 por el importe a S/ 27,654.62 (Veintisiete mil seiscientos cincuenta y cuatro con 62/100 nuevos soles), este adicional fue ocasionado por inexistencia de planos de instalaciones eléctricas para el ascensor. Ver Fig. 16.

Figura 16

Ascensor ubicado en el Pabellón C



Fuente: Elaboración Propia

En el Asiento 233 se hicieron consultas respecto a la construcción del drenaje pluvial y canaleta en la cobertura del SUM, así como que detalles constructivos tendrían, asimismo se menciona en el Asiento 287 que esto no estaba incluido en el proyecto a razón de ello esto ocasiona mayores costos originando una prestación adicional de obra, que como se menciona es debido a un error del proyecto y este Adicional N° 1 fue aprobado por el importe de S/ 7,678.69 (Siete mil seiscientos setenta y cinco con 69/100 nuevos soles). Ver Fig. 17.

Figura 17

Vista exterior del Salón de Usos Múltiples (SUM)



Fuente: Elaboración Propia

Prosiguiendo con el Asiento 366 en el punto 5 se hace una consulta en relación a una puerta ubicada en la zona deportiva la cual figura en los planos generales, de la cual no había información en la memoria descriptiva, metrados, presupuesto, especificaciones técnicas, etc. concluyendo en el Asiento 394 que deben de realizarse los trabajos correspondientes al ingreso de Servicio de Emergencia del campo de futbol de la Zona Deportiva, dejando en evidencia la deficiencia del expediente técnico esto mismo mencionado en Asiento 414 por el supervisor de obra. Debido a lo que se ha mencionado se solicitó y aprobó el Adicional N° 7 por el importe de S/ 29,104.38 (Veintinueve mil ciento cuatro con 38/100 nuevos soles).

CAPITULO V

DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Para la presente investigación se realizó un análisis comparativo entre la metodología convencional y metodología BIM durante el proceso constructivo del proyecto de la I.E. Mariscal Cáceres, de la cual se realizó el modelado en 3D de donde se encontraron incompatibilidades al momento de hacer la comparativa entre los planos usados durante la ejecución del proyecto y el modelado realizado por Revit 2021.

Tras analizar del cuaderno de obra se extrajeron las consultas más relevantes respecto a retrasos, así como gastos adicionales, siendo que para el caso de la Ampliación de Plazo N° 4 pudo evitarse si previamente se hubiera realizado un modelado fidedigno de la infraestructura educativa teniendo así datos más certeros al momento de que se realicen los trabajos en obra con relación al cerco perimétrico y el muro MC-1.

Asimismo, el Adicional N° 8 generado por inexistencia de planos eléctricos para el ascensor, para absolver esta deficiencia se debieron ejecutar los detalles respectivos, realizando un diseño minucioso para este elemento, aunado a esto la consulta se respondió después de bastante tiempo.

De igual forma el Adicional N° 1 generó un gasto, a raíz de la falla en el diseño del proyecto por la falta del drenaje pluvial requerido, que con la aplicación de la metodología BIM, donde se integra la logística entre los planos de las distintas especialidades pudiéndose detectar evitando el gasto adicional.

De la misma forma, en el caso del Adicional N° 7 se produjo por ausencia de información de la presencia de un ingreso en los planos de la Zona Deportiva, lo cual fue ocasionado al no existir una compatibilización entre los planos de especialidades al momento de la elaboración del diseño, presenciando falta de calidad en el mismo expediente técnico, debido a la ausencia de los detalles constructivos necesarios, que con el modelado en 3D siguiendo la metodología BIM hubiese sido innecesario recurrir a un adicional.

Además, mencionar que para este proyecto se tuvo como presupuesto total de inversión S/ 19,402,187.35 (Diecinueve millones cuatrocientos dos mil ciento ochenta y siete con 35/100 nuevos soles), pero debido a retrasos e incompatibilidades suscitados durante la etapa constructiva del proyecto de la I.E. Mariscal Cáceres de la región Tacna, se generaron adicionales haciendo que el monto ascienda en S/ 305,989.70 (Trescientos cinco mil novecientos ochenta y nueve con 70/100 nuevos soles) dando finalmente un monto de S/ 19,708,177.05 (Diecinueve millones setecientos ocho mil ciento setenta y siete con 05/100 nuevos soles), este gasto no contemplado pudo haberse evitado si se hubiera usado la metodología BIM durante la ejecución del proyecto.

CAPITULO VI

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1. Conclusiones

- El desarrollo del modelado 3D de los planos de especialidades de la I.E. Mariscal Cáceres, ha permitido tener una visión apegada a la realidad de como se ve la infraestructura ya construida y respecto a lo que no está visible totalmente como las instalaciones sanitarias y eléctricas, se ha podido desarrollar el modelado de estas lo más semejante a la información que fue brindada por el Gobierno Regional de Tacna, del expediente técnico de la I.E. Mariscal Cáceres, gracias al modelado realizado por el software Revit 2021 se ha tenido una visión más certera de las incompatibilidades presentes.
- Se comparó el modelo 3D de la I.E. Mariscal Cáceres, visibilizando incompatibilidades en relación con las dimensiones de placas y columnas, así como de instalaciones sanitarias, que fueron elaboradas con el método convencional para el proyecto, siendo que hay variaciones en comparación del modelado 3D que opta por la metodología BIM, evidenciando que la metodología BIM permitió determinar las incompatibilidades en el proyecto, respaldado con lo observado en campo.
- Evaluando las distintas incompatibilidades presentes en el proyecto, se denotó la presencia de distintas ampliaciones y adicionales que en determinados momentos de la ejecución de la obra trajeron consigo retrasos, además de un gasto adicional no contemplado, esto se debe a discrepancia en los planos, ausencia de información con respecto a construcciones existentes así como ausencia de información para la instalación y/o construcciones nuevas que se requerían para el proyecto, todo lo mencionado fue ocasionado por el uso del método convencional que aún sigue vigente para gran cantidad de proyectos en la ciudad de Tacna,

por lo tanto esta investigación evidencia la necesidad de una mayor implementación de la metodología BIM puesto que, con esta metodología se pueden evitar mayor cantidad de incompatibilidades haciendo que el proyecto se desarrolle en los tiempos previstos y con la menor cantidad de incertidumbre posible, siendo una mejor opción al momento de la elaboración y construcción de proyectos de instituciones educativas.

6.2. Recomendaciones

- Con el modelo 3D realizado de las especialidades de estructura, arquitectura, instalaciones sanitarias y eléctricas de la I.E. Mariscal Cáceres, se obtuvo una visión clara de la infraestructura que buscaba construirse, por lo que se recomienda que para la ejecución de instituciones educativas se realice un modelado 3D con el cual al momento de desarrollarse el proyecto servirá para mitigar cualquier incertidumbre que pueda existir con referencia a las dimensiones de elementos estructurales principalmente.
- A partir de la comparación entre la metodología BIM y el método convencional se evidenciaron incompatibilidades en la I.E. Mariscal Cáceres de la región Tacna, que pueden propiciar problemas estructurales a futuro, por lo mismo es recomendable que se realicen más comparativas de infraestructuras elaboradas con el método convencional y metodología BIM con la misma o mayor envergadura para identificar los problemas que puedan existir y así se pueda mejorar la calidad en las infraestructuras que se desarrollen a futuro.
- Con la identificación de las incompatibilidades en el proyecto así como las ampliaciones y adicionales que se propiciaron en la obra que fueron razón de retrasos además de que generaron gastos adicionales no contemplados, por esto es recomendable que se emplee la metodología BIM rigiéndose por la normativa vigente para su aplicación, para que durante todas las etapas del proyecto se tenga menores costos, mejores tiempos y mayor eficiencia.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arias, F. (2006). El proyecto de Investigación. Introducción a la metodología científica. Editorial Episteme
- Barreda, M. (2020) Análisis comparativo de la rentabilidad entre el modelo convencional CAD y el BIM en la etapa de planificación del bloque de administración de la escuela técnico superior PNP – Arequipa. Universidad Peruana de Los Andes. Huancayo, Perú.
- Barroso, G., Gomez, C. (2011) Análisis de la incorporación de materiales reciclados de los residuos de la construcción, para ser usados como agregados en elementos estructurales o no estructurales. Universidad de Oriente Núcleo Bolívar. Bolívar, Venezuela.
- Benavides, E. (2019) Método de análisis del proceso de construcción virtual: una aplicación de la tecnología BIM para evaluar la rentabilidad desde el expediente técnico. Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa. Arequipa, Perú
- Blanco, M. (2018) Cambiando el chip en la construcción, dejando la metodología tradicional de diseño CAD para aventurarse a lo moderno de la metodología BIM. Universidad Católica de Colombia. Bogotá, Colombia.
- Coelho, F. (17 de mayo de 2019). Metodología Recuperado de: www.significados.com
- Coloma, E. (2008) Introducción a la Tecnología BIM (1ra ed.) Departament d'Expressió Gràfica Arquitectònica I.
- Contraloría General de la República (2018) 229-2018-CG Contraloría identifica aspectos a mejorar en infraestructura y mobiliario en tres instituciones educativas de Tacna. Recuperado de: <https://www.gob.pe/>

Contraloría General de la República (2021) Contraloría reveló irregularidades en más de 16 informes de control a obras y equipamiento del Hospital Unanue de Tacna. Recuperado de:

<https://www.gob.pe/>

Contraloría General de la República (2022) Detectan deficiencias en rehabilitación de institución educativa Virgen del Carmen del distrito de La Cruz. Recuperado de: <https://www.gob.pe/>

De Jesús, A. (23 de abril de 2020) ¿Metodología BIM o Método tradicional? IDESIE Business & Tech School.

Dilas, L. (2017) Causas que generan Prestaciones Adicionales y Ampliaciones de Plazo en Proyectos de Infraestructura Municipal. Universidad Nacional de Cajamarca. Cajamarca, Perú.

Estudio ESE. (6 de junio de 2023). Situación BIM en América Latina en 2023. Recuperado de: <https://estudioese.com.uy/situacion-bim-en-america-latina-en-2023-7?nid=61>

Farfán, E., Chavil, J. (2016) Análisis y Evaluación de la Implementación de la Metodología BIM en Empresas Peruanas. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. Lima, Perú.

Fonseca, R. (2018) Propuesta para la optimización de los procesos constructivos en sistemas de mampostería estructural, para la construcción de vivienda multifamiliar VIS, mediante la implementación de BIM. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá, Colombia.

Gobierno Regional Tacna (2022) Tacna reafirma su competitividad en educación con primer lugar a nivel nacional. Recuperado de: <https://www.gob.pe/>

Gomez, J. (2022) Influencia de los videos tutoriales en el aprendizaje de software AutoCAD, en estudiantes de educación superior de Lima, 2021. Universidad César Vallejo. Lima, Perú.

- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (1991) Metodología de la investigación. (1ra ed.)
Mcgraw-HILL / Interamericana de México, S.A. de C.V
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2014) Metodología de la investigación. (6ta ed.)
Mcgraw-HILL / Interamericana Editores, S.A. de C.V.
- Hidalgo, Y., Sánchez, F. (2021) Análisis de Adicionales y Ampliaciones de plazo en la Ejecución de la Obra Corredor Educativo II.EE 00910, 210, 206 Y 455, Sector Cordillera, Distrito de Moyobamba, Jurisdicción de la UGEL Moyobamba - San Martín, 2021. Universidad Científica del Perú – UCP. San Martín, Perú.
- Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación [INEE] (2018). Marco de referencia para la evaluación de condiciones básicas para la enseñanza y el aprendizaje (documento interno del INEE). Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación. Recuperado de <https://www.inee.edu.mx/wp-content/uploads/2018/12/P1E205.pdf>
- Kawulich, B. (2005) Participant Observation as a Data Collection Method. Recuperado de: www.qualitative-research.net/index.php/fqs/index
- Leralta, B. (2009) Encargado de obra de edificación. Mediciones. (1ra ed.) Tornapunta Ediciones, S.L.U.
- López, J. (2019) La mala infraestructura educativa reproduce la desigualdad. Centro Mexicano de Estudios Económicos y Sociales. Recuperado de: <https://cemees.org/>
- Mamani, M. (2018) Aplicación de la línea de balance para la optimización del método de la ruta crítica en la construcción de las tiendas Tambo + Surco-Lima, 2018. Universidad César Vallejo. Lima, Perú.

Meneses, E. (2022) Tacna: Con más de S/ 20 millones construirán moderna infraestructura educativa. Recuperado de: <https://peruconstruye.net/>

Ministerio de Economía y Finanzas (2018) Reglamento de la Ley N° 30225, Ley de Contrataciones del Estado. Lima, Perú.

Ministerio de Economía y Finanzas (2019) Decreto Supremo N° 289-2019-EF. Lima, Perú.

Ministerio de Economía y Finanzas (2019) Plan Nacional de Competitividad y Productividad 2019 - 2030. Lima, Perú.

Ministerio de Economía y Finanzas (2021) Nota Técnica de Introducción BIM: Adopción en la inversión pública. Lima, Perú.

Ministerio de Economía y Finanzas (2023) Guía técnica BIM para edificaciones e infraestructura. Lima, Perú.

Mora, B. (2020) Detección de interferencias constructivas y cuantificación de materiales mediante el modelado en 3D. Caso: edificio de la Oficina de Ingeniería del TEC. Instituto Tecnológico de Costa Rica. Costa Rica.

Moreno, D. (2021) Implementación de Metodología BIM en Proyectos de Infraestructura Hospitalaria mediante Revit. Universidad Católica de Colombia. Bogotá, Colombia.

Organización de las Naciones Unidas (2015) Objetivos de Desarrollo Sostenible. Recuperado de: <https://www.un.org/es/impacto-acad%C3%A9mico/page/objetivos-de-desarrollo-sostenible>

Ouarezki, S., Saci, N. (2014). Data collection methods. Research Methodology. Recuperado de: www.academia.edu/

Pérez, M. (2023) Definición de Infraestructura. Recuperado de:
<https://conceptodefinicion.de/infraestructura/>

Ramón, S. (2020) Infraestructura educativa y el rendimiento académico de estudiantes de segundo grado de secundaria en el Perú en el año 2018. Pontificia Universidad Católica del Perú. Lima, Perú.

Ramos, A., Arizaca, J. (2021) Aplicación de metodología BIM para la optimización de productividad en el bloque “A” del proyecto de mejoramiento de la I. E. Champagnat-Tacna, 2021. Universidad Privada de Tacna. Tacna, Perú.

Ramos, C. (2020) Los Alcances de una Investigación. CienciAmérica. Vol. 9 (3)

Revista Constructivo (2020) Modelado 3d: eficiencia e innovación en los proyectos de construcción. NAI Perú Rosecorp.

Ríos, A. (2019) Aplicación de la Tecnología BIM para mejorar la planificación de obra en la ejecución de obras de edificaciones para oficinas administrativas en la región Tacna. Universidad José Carlos Mariátegui. Moquegua, Perú.

Sigurður, A. (2009) Benefits of Building Information Modeling. Copenhagen School of Design and Technology.

Taboada, J., Alcántara, V., Lovera, D., Santos R., Diego, J. (2011) Detección de interferencias e incompatibilidades en el diseño de proyectos de edificaciones usando tecnologías BIM. Pontificia Universidad Católica del Perú.

Tedesco, C., Chahdan E. (2022) Contribution of BIM in the projects compatibility of different specialties encompass by civil construction. Universidad Nacional de Colombia.

Torres, T., Ramírez, O. (2017) Factores que influyen en la calidad de los Expedientes Técnicos de los Proyectos de Edificación Del Gobierno Regional De Lambayeque Período 2014 – 2015. a Universidad Nacional “Pedro Ruiz Gallo”. Lambayeque, Perú.

Universo VICSAN (1 de junio de 2021) Historia del BIM. VICSAN Contratistas Generales S.A.C. Recuperado de: www.universovicsan.com

Vásquez, I. (18 de diciembre de 2005). Tipos de estudio y métodos de investigación. Recuperado de <https://www.gestiopolis.com/>

Velásquez, F. (2022) Aplicación de la metodología BIM para edificio multifamiliar Pacheco Céspedes en la ciudad de Tacna. Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann. Tacna, Perú.

Ventura, J. (2017). ¿Población o muestra?: Una diferencia necesaria. Revista Cubana Salud Pública. vol.43 (4)

White, H., Sabarwal, S. (2014) Diseño y métodos cuasiexperimentales. UNICEF. Recuperado de: <https://www.unicef-irc.org/>

Zapana, L. (2021) Análisis de los errores más comunes de expedientes técnicos en infraestructuras civiles en base a estudios de sus expedientes y su afectación en su ejecución, Cajamarca – 2021. Universidad Privada del Norte. Cajamarca, Perú.

Zorrilla, S. (1993) Introducción a la metodología de la investigación. (11va ed.) México, Aguilar León y Cal Editores.

ANEXOS

ANEXO 01: MATRIZ DE CONSISTENCIA

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES E INDICADORES	METODOLOGÍA
<p>1. Interrogante Principal</p> <p>¿Cómo un análisis comparativo de la metodología BIM y el método convencional permitirá detectar incompatibilidades durante el proceso constructivo del proyecto de la I.E. Mariscal Cáceres de la región Tacna?</p> <p>2. Interrogantes Secundaria</p> <p>a) ¿Cómo el modelo en 3D servirá para detectar las incompatibilidades en el proyecto de la I.E. Mariscal Cáceres de la región Tacna?</p> <p>b) ¿De qué manera comparar los resultados obtenidos con la metodología BIM con los datos desarrollados con el método convencional durante el proceso constructivo evidenciará las incompatibilidades de la I.E. Mariscal Cáceres de la región Tacna?</p> <p>c) ¿Cómo evaluar con la metodología BIM las incompatibilidades encontradas en la construcción de la I.E. Mariscal Cáceres de la Región Tacna?</p>	<p>1. Objetivo General</p> <p>Realizar un análisis comparativo de la Metodología BIM y método convencional para detectar las incompatibilidades durante el proceso constructivo del proyecto de la I.E. Mariscal Cáceres de la región Tacna.</p> <p>2. Objetivos Específicos</p> <p>a) Desarrollar un modelo 3D para detectar las incompatibilidades que existen en la construcción de la I.E. Mariscal Cáceres de la región Tacna.</p> <p>b) Comparar los resultados obtenidos con la metodología BIM con la información de los planos desarrollados con el método convencional durante el proceso constructivo de la I.E. Mariscal Cáceres de la región Tacna.</p> <p>c) Evaluar las incompatibilidades encontradas con la metodología BIM con la finalidad de demostrar la eficiencia y necesidad del uso de esta metodología en la construcción de la I.E. Mariscal Cáceres de la Región Tacna.</p>	<p>1. Hipótesis General</p> <p>El análisis comparativo de la metodología BIM y el método convencional detectará las incompatibilidades durante el proceso constructivo del proyecto de la I.E. Mariscal Cáceres de la región Tacna.</p> <p>2. Hipótesis Específica</p> <p>a) Un modelo 3D nos permitiría detectar las incompatibilidades que existen en la construcción de la I.E. Mariscal Cáceres de la región Tacna.</p> <p>b) Comparando los resultados obtenidos con la metodología BIM con la información de los planos desarrollados con el método convencional durante el proceso constructivo nos permitirá evidenciar las incompatibilidades de la I.E. Mariscal Cáceres.</p> <p>c) La evaluación de las incompatibilidades encontradas con la metodología BIM demostrará la eficiencia y necesidad de la implementación de esta metodología en obra durante el proceso constructivo del proyecto de la I.E. Mariscal Cáceres.</p>	<p>Variable Independiente (X) Metodología BIM y Método Convencional</p> <p>Dimensiones e Indicadores:</p> <p>a) Metodología BIM (determinación y descripción de la importancia del modelo BIM)</p> <p>b) Método convencional (modelado 3D de la infraestructura educativa y detalles de elementos constructivos)</p> <p>c) Análisis estructural de los modelos (calidad del proyecto con el método BIM y calidad el método convencional)</p> <hr/> <p>Variable Dependiente (Y) Incompatibilidad de los modelos durante el proceso constructivo</p> <p>Dimensiones e Indicadores:</p> <p>a) Determinación de los factores que influyen en el proceso constructivo con el método BIM (determinación de los factores positivos y negativos que influyen en el proceso constructivo con la metodología BIM)</p> <p>b) Determinación de los factores que influyen en el proceso constructivo con el método convencional (determinación de los factores positivos y negativos que influyen en el proceso constructivo con el método convencional)</p> <p>c) Impacto de los modelos en el campo de la construcción (eficiencia del modelo BIM y del modelo convencional)</p>	<p>Tipo de Investigación Aplicada (con enfoque cuantitativo)</p> <p>Diseño de la Investigación Cuasiexperimental, corte transversal y método retrospectivo</p> <p>Ámbito de Estudio Región de Tacna</p> <p>Población I.E. Mariscal Cáceres de la región Tacna.</p> <p>Muestra Ambientes de la I.E. Mariscal Cáceres: Pabellón A, Pabellón B, Pabellón C, Pabellón D, SS.HH. 1, SS.HH.2 y el Salón de Usos Múltiples (SUM)</p> <p>Técnicas de Recolección de datos Análisis de documentos</p> <p>Instrumentos para la recolección de los datos Consulta de documentos (Fichas, archivos)</p>

ANEXO 02: CARTA N°0302 – 2023 – GGR-ORPII-LTAIP/GOB.REG.TACNA



ORPII
OFICINA DE
RELACIONES PÚBLICAS
E IMAGEN INSTITUCIONAL

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

Tacna, 02 de mayo de 2023

CARTA N° 0302 – 2023-GGR-ORPII-LTAIP/GOB.REG.TACNA

Señor (a):
PAULLO PATRICIO PALACIOS CUENTAS
Ciudad.

ASUNTO : REMITO INFORMACIÓN SOLICITADA

REFERENCIA : Solicitud de Información al Amparo de la Ley de
Transparencia y Acceso a la Información

Es grato dirigirme a usted, a fin de saludarlo cordialmente y en atención al requerimiento de la referencia, se le remite adjunto al presente la información solicitada.

1. COPIA EN FORMATO DIGITAL CD DEL EXPEDIENTE TECNICO, AMPLIACIONES, ADICIONALES, CUADERNO DE OBRA DEL PROYECTO "MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS DEL NIVEL SECUNDARIO DE LA INSTITUCION EDUCATIVO MARISCAL CACERES, DISTRITO CIUDAD NUEVA-TACNA-TACNA".

Sin otro particular, aprovecho la oportunidad para expresarle los sentimientos de mi especial consideración y estima personal.

Atentamente;

GOBIERNO REGIONAL DE TACNA


LIC. EDUARDO ENRIQUE PIZARRO SÁNCHEZ
RESPONSABLE DE LA LEY DE TRANSPARENCIA
ACCESO A LA INFORMACION PÚBLICA LEY 27805

Adj./solicitud
C.c. Archivo.
EEPS/jfqll

1090914

ANEXO 03: CARTA N°0540 – 2023 – GGR-ORPII-LTAIP/GOB.REG.TACNA



ORPII
OFICINA DE
RELACIONES PÚBLICAS
E IMAGEN INSTITUCIONAL

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

Tacna, 04 de agosto de 2023

CARTA N° 0540 – 2023-GGR-ORPII-LTAIP/GOB.REG.TACNA

Señor (a) :

PAULO PATRICIO PALACIOS CUENTAS

Ciudad.

ASUNTO : RESPUESTA A SOLICITUD

REFERENCIA : a) OFICIO N° 3155-2023-GGR-OES/GOB.REG.TACNA
b) Solicitud de Información al Amparo de la Ley de
Transparencia y Acceso a la Información

Es grato dirigirme a usted, a fin de saludarlo cordialmente y en atención a su solicitud de Información al Amparo de la Ley de Transparencia y Acceso a la Información Pública, se le remite adjunto al presente la respuesta alcanzada por la Oficina Ejecutiva de Supervisión del Gobierno Regional de Tacna, mediante:

- OFICIO N° 3155-2023-GGR-OES/GOB.REG.TACNA

Sin otro particular, aprovecho la oportunidad para expresarle los sentimientos de mi especial consideración y estima personal.

Atentamente;


GOBIERNO REGIONAL DE TACNA
LIC. EDUARDO BARTOUE PIZARRO SÁNCHEZ
RESPONSABLE DE LA LEY DE TRANSPARENCIA
ACCESO A LA INFORMACIÓN PÚBLICA LEY 27806

Adj./solicitud
C.c. Archivo.
EEPS/jfqll

1178334



OES
OFICINA
EJECUTIVA
DE SUPERVISIÓN

"Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

Tacna, 03 AGO 2023

OFICIO N° 3155 - 2023-GGR-OES/GOB.REG.TACNA

Señor:

LIC. EDUARDO ENRIQUE PIZARRO SÁNCHEZ

Responsable de la Ley de Transparencia,
Acceso a la Información Pública.

Presente. -

04 AGO 2023

8.17

ASUNTO : SOBRE INFORMACION SOLICITADA

OBRA: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS DE LA INSTITUCION EDUCATIVA MARISCAL CACERES, DISTRITO DE CIUDAD NUEVA-TACNA-TACNA".

REFERENCIA : a) INFORME N° 064-2023-GGR-OES-MATC/GOB.REG.TACNA
b) OFICIO N° 3651-2023-GRI/GOB.REG.TACNA
c) INFORME N° 322-2023-GRI-SGO-OLP/GOB.REG.TACNA
c) OFICIO N° 622-2023-ORPII-LTAIP/GOB.REG.TACNA

Tengo el agrado de dirigirme a usted, con la finalidad de saludarlo cordialmente y a su vez remitir el informe del coordinador de obra ING. MARCO ANTONIO TOCALES CANO, en atención a los documentos de la referencia, sobre la solicitud de acceso a la información pública, presentado por el ciudadano Paulo Patricio Palacios Cuentas, identificado con DNI 70555525, referente a la obra "MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS DE LA INSTITUCION EDUCATIVA MARISCAL CACERES, DISTRITO DE CIUDAD NUEVA-TACNA-TACNA", donde requiere información en amparo a la Ley 27806 - Ley de Transparencia y Acceso a la Información Pública, respecto a lo siguiente:

- ✓ Copia simple de la Liquidación de Obra y planos de replanteo del Proyecto:
"Mejoramiento y Ampliación de los Servicios Educativos Nivel Secundario de la Institución Educativa Mariscal Cáceres, Distrito de Ciudad Nueva - Tacna - Tacna".

Según detalle en el INFORME N°064-2023-GGR-OES-MATC/GOB.REG.TACNA del coordinador, informa que la presente obra se encuentra culminada (fecha de culminación 25/05/2022), y con recepción de obra (Acta de Recepción de Obra fecha 09/09/2022). Asimismo, se encuentra en estadio de controversias arbitrales (Expediente Arbitral N°23-2022/TA-CCIA por discrepancias en ampliaciones de plazo denegadas), iniciadas por el Contratista Ejecutor "Consorcio Mariscal Cáceres" en contra del Gobierno Regional de Tacna, de acuerdo al Artículo 209.9° del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado, indica que no se procede a la Liquidación de la Obra mientras existan controversias pendientes de resolver.

En ese sentido, se remite el presente para conocimiento y fines consiguientes.

Sin otro particular, aprovecho la oportunidad para expresarle mi consideración y estima personal.

Atentamente,

GOBIERNO REGIONAL DE TACNA

ING. JHONATAN FERNANDO QUIROZ BARRIALES
JEFE EJECUTIVO DE SUPERVISIÓN

Adjunto:
Doc. De la Ref. (08 folios)
C.c. /Archivo.
JFQB/mam

INFORME N° 064-2023-GGR-OES-MATC/GOB.REG.TACNA

A : ING. JHONATAN FERNANDO QUIROZ BARRIALES
JEFE DE LA OFICINA EJECUTIVA DE SUPERVISION

DE : ING. MARCO ANTONIO TOCALES CANO
COORDINADOR DE OBRA

ASUNTO : **SOBRE INFORMACION SOLICITADA**
OBRA: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS DE LA INSTITUCION EDUCATIVA MARISCAL CACERES, DISTRITO DE CIUDAD NUEVA-TACNA-TACNA"

REFERENCIA : a) OFICIO N°3651-2023-GRI/GOB.REG.TACNA
b) INFORME N°322-2023-GRI-SGO-OLP/GOB.REG.TACNA
c) OFICIO N°0622-2023-ORPII-LTAIP/GOB.REG.TACNA

FECHA : Tacna, 02 de Agosto del 2023



Es grato dirigirme a usted, para saludarlo cordialmente y en atención a los documentos de la referencia, sobre la solicitud de acceso a la información pública, presentado por el Sr. Paulo Patricio Palacios Cuentas, referente a la Obra: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS NIVEL SECUNDARIO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA MARISCAL CÁCERES, DISTRITO DE CIUDAD NUEVA - TACNA - TACNA", requiriendo lo siguiente:

- Copia simple de la Liquidación de Obra y planos de replanteo del Proyecto: "Mejoramiento y Ampliación de los Servicios Educativos Nivel Secundario de la Institución Educativa Mariscal Cáceres, Distrito de Ciudad Nueva - Tacna - Tacna",

Esta Coordinación de Obra, informa que la presente Obra: "Mejoramiento y Ampliación de los Servicios Educativos Nivel Secundario de la Institución Educativa Mariscal Cáceres, Distrito de Ciudad Nueva - Tacna - Tacna", se encuentra culminada (fecha de culminación 25/mayo/2022) y con recepción de obra (Acta de Recepción de Obra de fecha 09/septiembre/2022), asimismo se encuentra en estadio de controversias arbitrales (Expediente Arbitral N°23-2022/TA-CCIA por discrepancias en ampliaciones de plazo denegadas), iniciadas por el Contratista Ejecutor "Consortio Mariscal Cáceres" en contra del Gobierno Regional de Tacna, por lo consiguiente de acuerdo al Artículo 209.9° del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado, indica que no se procede a la Liquidación de la Obra mientras existan controversias pendientes de resolver.

Se sugiere remitir el presente a la Oficina de Relaciones Públicas e Imagen Institucional del Gobierno Regional de Tacna, para que notifique al solicitante Sr. Paulo Patricio Palacios Cuentas, en atención a la Ley N°27806 Ley de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

Es todo cuanto informo a Usted, para su conocimiento y fines.
Atentamente;

GOBIERNO REGIONAL DE TACNA

ING. MARCO ANTONIO TOCALES CANO
COORDINADOR DE OBRA
REG. CIP 96187

Cc. Archivo...
Documentos de la referencia (07 Folios)

ANEXO 04: RESUMEN DEL PRESUPUESTO DEL PROYECTO

Resumen del Presupuesto

Proyecto MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS NIVEL SECUNDARIO DE LA INSTITUCION EDUCATIVA MARISCAL CACERES DISTRITO DE CIUDAD NUEVA - TACNA
Cliente MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CIUDAD NUEVA
Departamento TACNA
Provincia TACNA
Distrito CIUDAD NUEVA **Costo a :** Marzo - 2020

Item	Descripción Sub presupuesto	Costo Directo
01	OBRAS PROVISIONALES, TRABAJOS PRELIMINARES, SEGURIDAD Y SALUD	775,515.35
02	PABELLON A - (08 Aulas, 02 Escaleras)	175,510.61
03	PABELLON B y C - Aulas, Talleres, Depositos, Oficinas y Biblioteca	1,503,544.04
04	PABELLON D - Aulas	582,894.88
05	LOSAS DEPORTIVAS	295,526.97
06	CONSTRUCCION DE CAMPO DEPORTIVO - Graderas y Otros	1,436,649.47
07	SALON DE USOS MULTIPLES	2,025,547.19
08	SERVICIOS HIGIENICOS (Pabellón B)	276,476.95
09	SERVICIOS HIGIENICOS (Pabellón C)	278,337.24
10	OBRAS COMPLEMENTARIAS	3,066,402.47
11	MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO	857,660.18
12	INSTALACIONES SANITARIAS	170,065.64
13	INSTALACIONES ELECTRICAS	1,429,319.05
SUB TOTAL COSTO DIRECTO		12,873,450.04

Mano de Obra	3,077,351.61
Materiales	8,263,887.93
Equipo	1,300,875.50
Servicios	231,335.00

COSTO DIRECTO	12,873,450.04
GASTOS GENERALES 10 %	1,287,345.00
UTILIDAD 6 %	772,407.00
SUB TOTAL	14,933,202.04
IGV. 18 %	2,687,976.37
PRESUPUESTO TOTAL	17,621,178.41
GASTOS DE ESTUDIOS	106,997.00
GASTOS DE SUPERVISION 6 %	1,057,270.70
GASTOS DE LIQUIDACION TECNICA - FINANCIERA 0.5 %	88,105.89
GASTOS ADMINISTRATIVOS Y DE CONTROL 3 %	528,635.35
PRESUPUESTO TOTAL DE INVERSION	19,402,187.35

Son : DIECINUEVE MILLONES CUATROCIENTOS DOS MIL CIENTO OCHENTA Y SIETE CON 35/100 NUEVOS SOLES

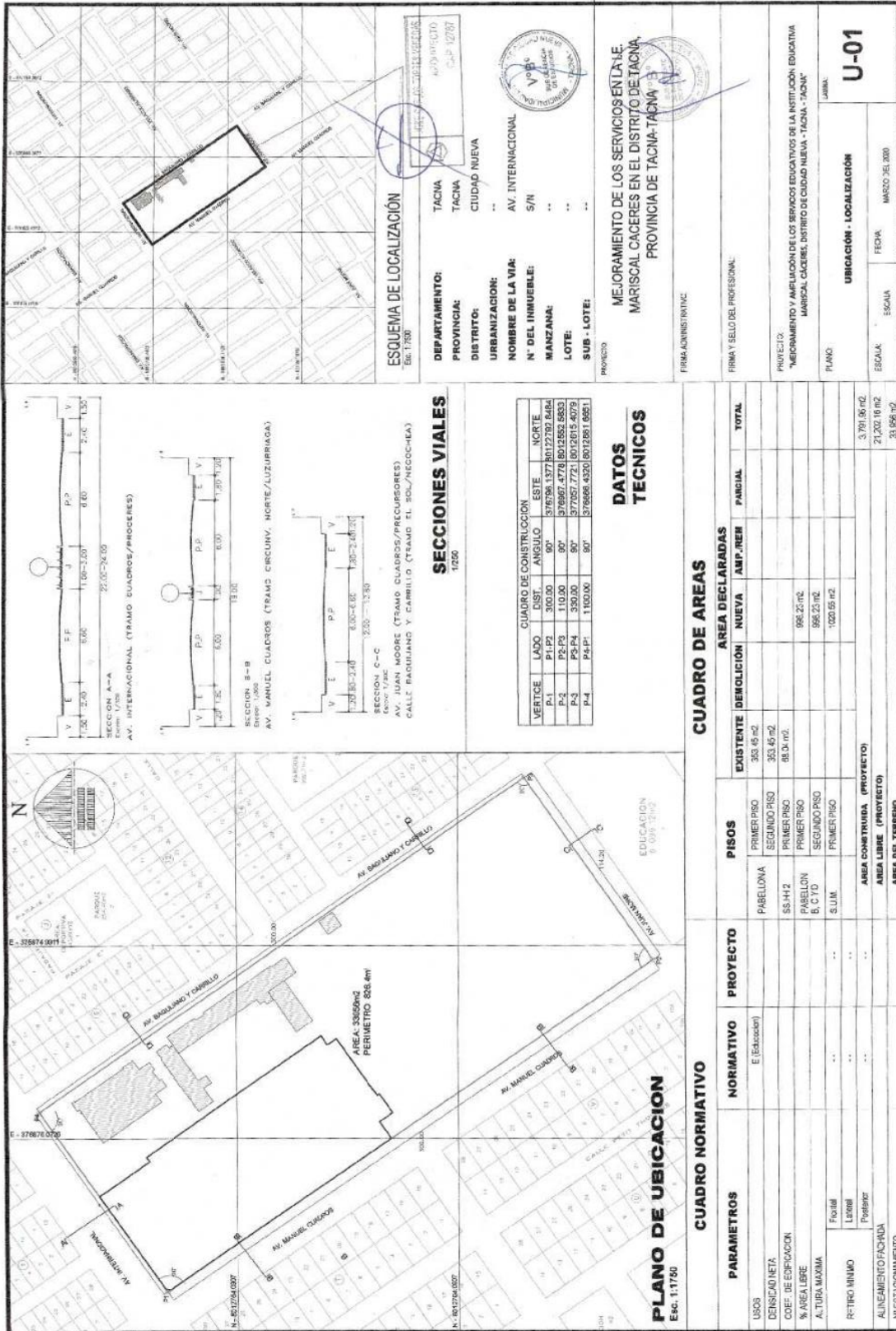


 Luis Miguel Cutimbo Calizaya
 INGENIERO CIVIL
 C.P. 200736





ANEXO 05: PLANOS DEL PROYECTO



ESQUEMA DE LOCALIZACIÓN
Escala: 1:250

DEPARTAMENTO: TACNA
 PROVINCIA: TACNA
 DISTRITO: CIUDAD NUEVA
 URBANIZACIÓN: AV. INTERNACIONAL
 N° DEL INMUEBLE: S/N
 MANZANA: **
 LOTE: **
 SUB - LOTE: **

PROYECTO: MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS EN LA I.E. MARISCAL CACERES EN EL DISTRITO DE TACNA, PROVINCIA DE TACNA - TACNA

FIRMA ADMINISTRATIVA

FIRMA Y SELLO DEL PROFESIONAL

PROYECTO: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS DE LA INSTITUCION EDUCATIVA MARISCAL CACERES, DISTRITO DE CIUDAD NUEVA - TACNA - TACNA"

PLANO: U-01
 UBICACION - LOCALIZACION
 ESCALA: FECHA: MARZO DEL 2020

SECCIONES VIALES
Escala: 1:200

VERTICE	LADO	DIST.	ANGULO	ESTE	NORTE
P-1	P1-P2	300.00	90°	376794.1377	80122793.8464
P-2	P2-P3	110.00	90°	376967.4778	8012352.9853
P-3	P3-P4	350.00	90°	377357.7721	8012351.4079
P-4	P4-P1	1100.00	90°	376886.4320	8012381.0551

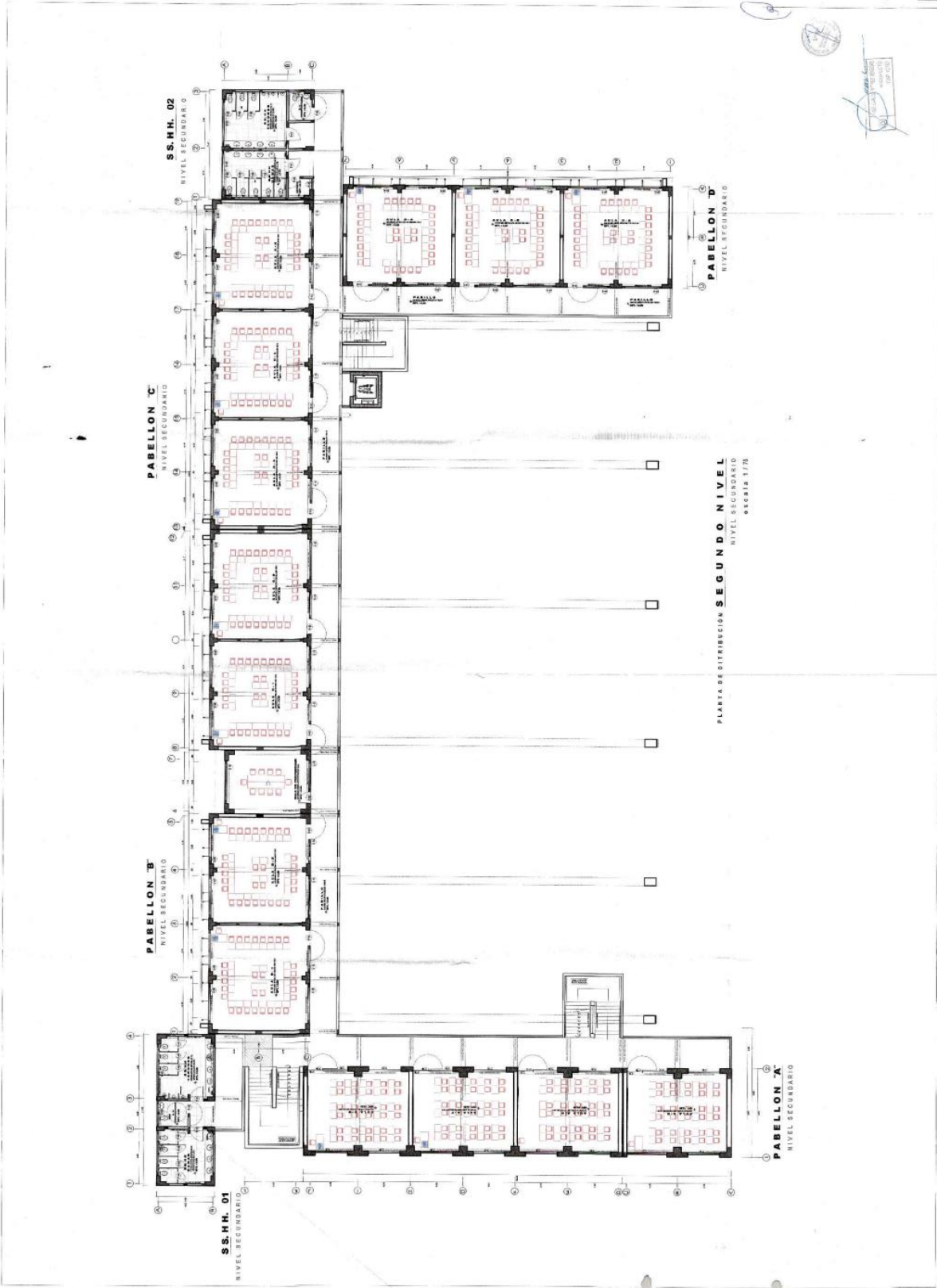
DATOS TECNICOS

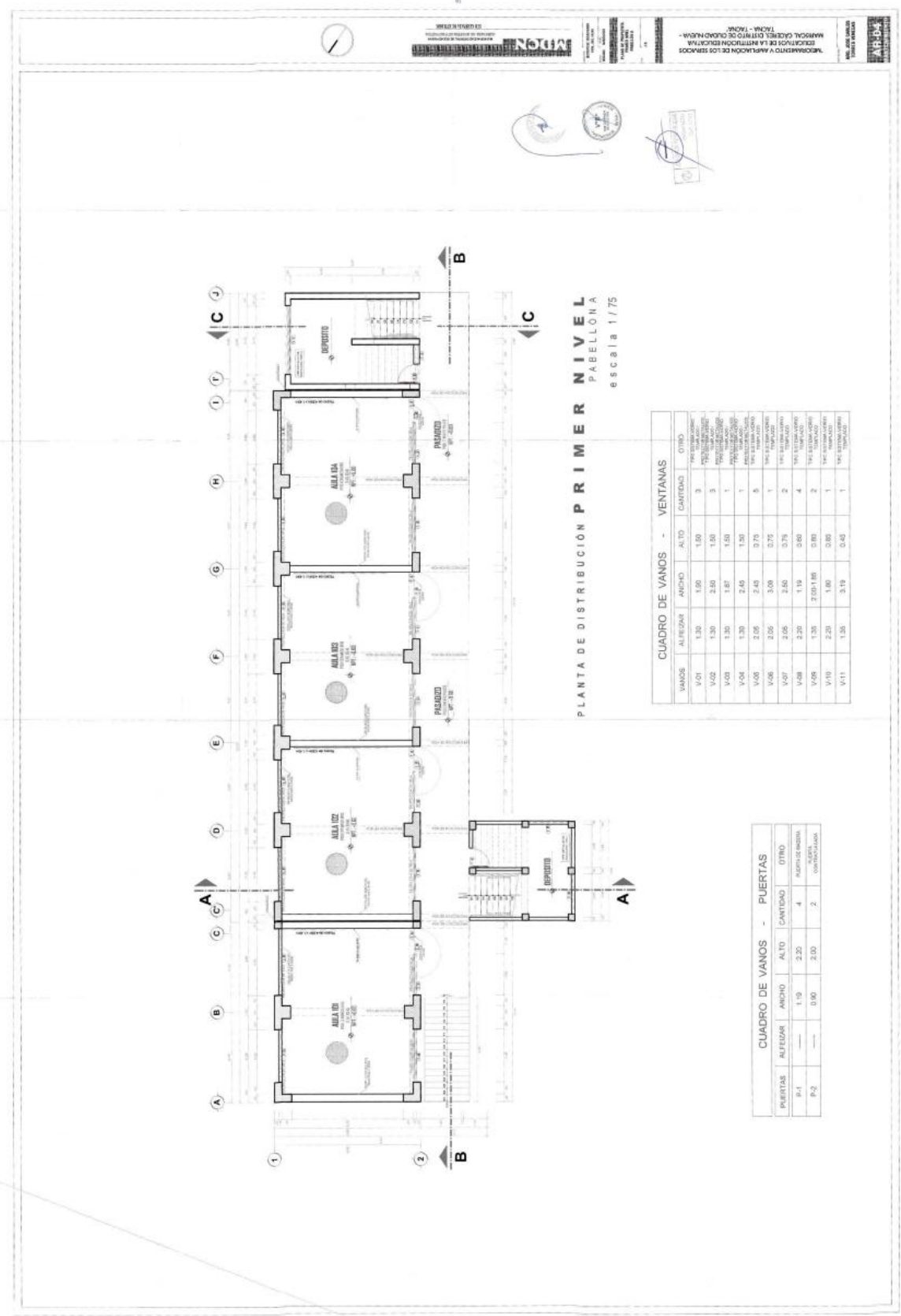
CUADRO DE AREAS

PARAMETROS	PROYECTO	AREA DECLARADAS		
		EXISTENTE	DEMOLICION	NOUEVA
USOS	E (Educación)	353.45 m ²		
DENSIDAD NETA		353.45 m ²		
CORF. DE EDIFICACION		88.01 m ²		
% AREA LIBRE			665.21 m ²	
ALTURA MAXIMA			665.21 m ²	
RETIRO MINIMO			1020.55 m ²	
ALINEAMIENTO/FACHADA				3791.06 m ²
N° ESTACIONAMIENTO				21200.16 m ²
				33.956 m ²

CUADRO NORMATIVO

PARAMETROS	NORMATIVO	PROYECTO	PISOS	EXISTENTE	DEMOLICION	NOUEVA	AMP./REM.	TOTAL
USOS	E (Educación)		PRIMER PISO	353.45 m ²				
DENSIDAD NETA			SEGUNDO PISO	353.45 m ²				
CORF. DE EDIFICACION			PRIMER PISO	88.01 m ²				
% AREA LIBRE			SEGUNDO PISO			665.21 m ²		
ALTURA MAXIMA			S.U.M.			1020.55 m ²		
RETIRO MINIMO			AREA CONSTRUIDA (PROYECTO)					3791.06 m ²
ALINEAMIENTO/FACHADA			AREA LIBRE (PROYECTO)					21200.16 m ²
N° ESTACIONAMIENTO			AREA DEL TERRENO					33.956 m ²





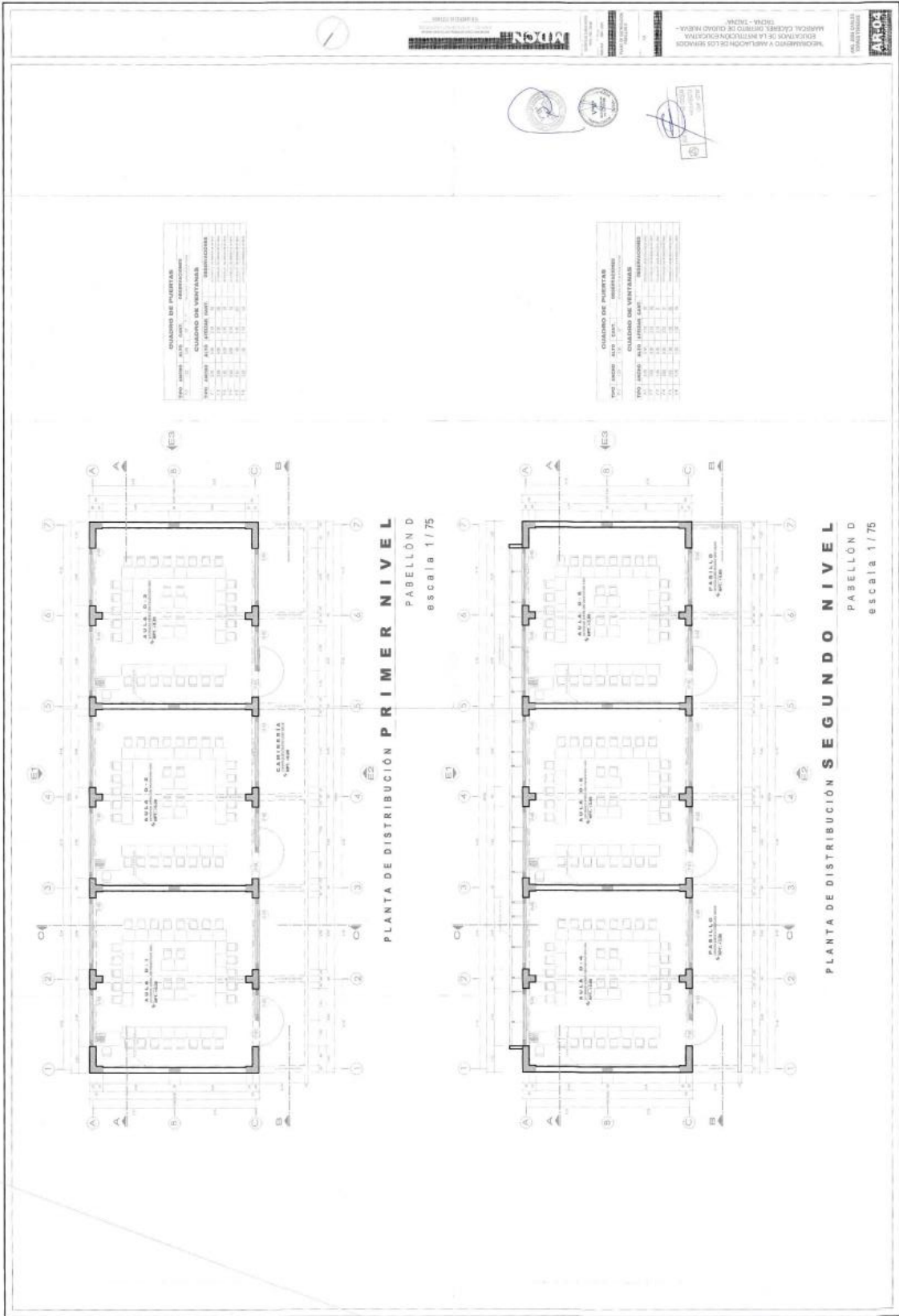
PLANTA DE DISTRIBUCIÓN **PRIMER NIVEL**
 PABELLONA
 escala 1/75

CUADRO DE VANOS - VENTANAS

VANOS	ALFEZAR	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	OTRO
V-01	1.30	1.50	1.50	3	1/2 PISO
V-02	1.30	2.50	1.50	3	1/2 PISO
V-03	1.30	1.87	1.50	1	1/2 PISO
V-04	1.30	2.45	1.50	1	1/2 PISO
V-05	2.05	2.45	3.75	5	1/2 PISO
V-06	2.05	3.00	3.75	1	1/2 PISO
V-07	2.05	2.50	3.75	2	1/2 PISO
V-08	2.25	1.19	3.50	4	1/2 PISO
V-09	1.35	2.03185	3.00	2	1/2 PISO
V-10	2.20	1.80	3.80	1	1/2 PISO
V-11	1.35	3.19	0.45	1	1/2 PISO

CUADRO DE VANOS - PUERTAS

PUERTAS	ALFEZAR	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	OTRO
P-1	---	1.19	2.20	4	1/2 PISO
P-2	---	0.90	2.00	2	1/2 PISO

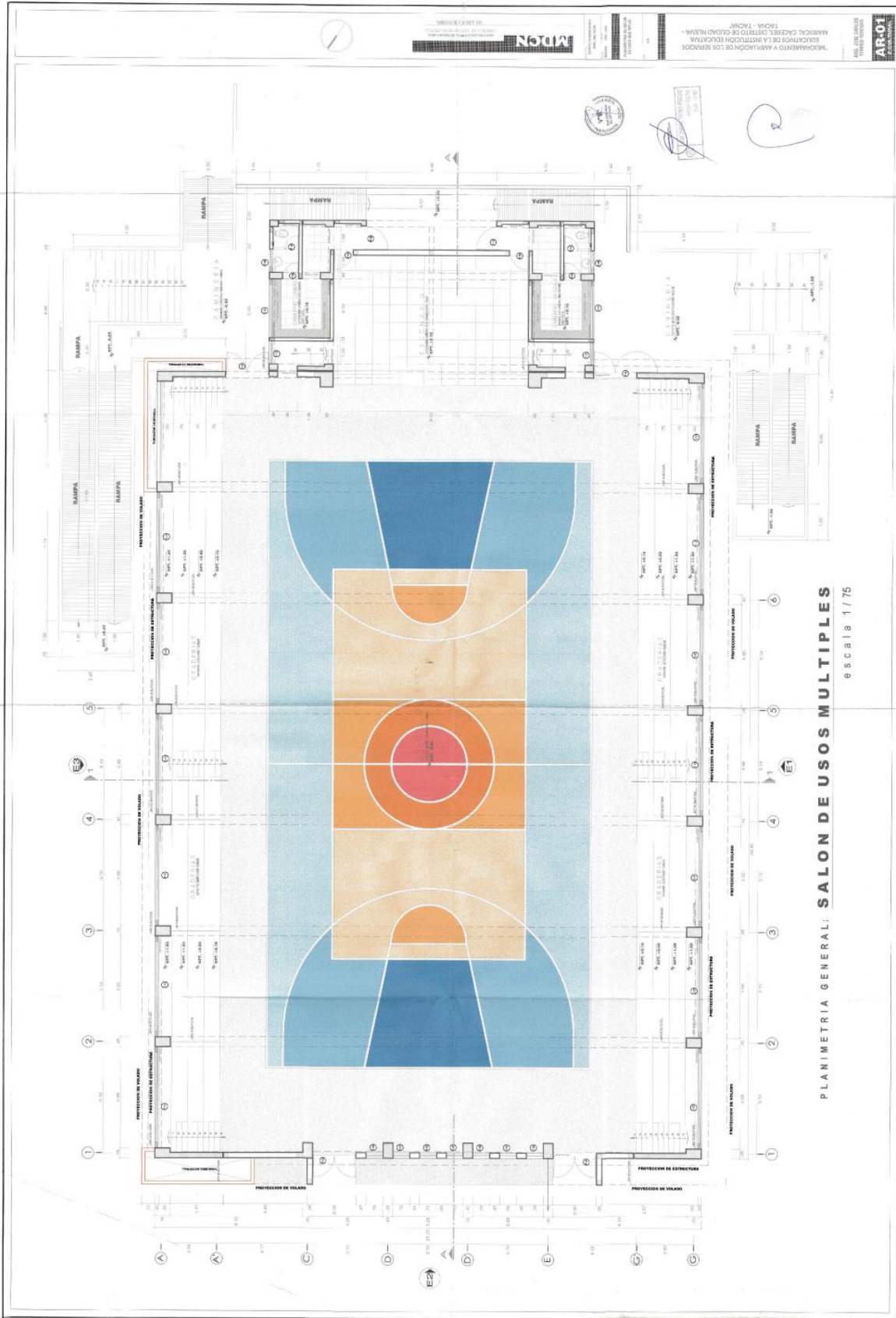


CUADRO DE PUERTAS

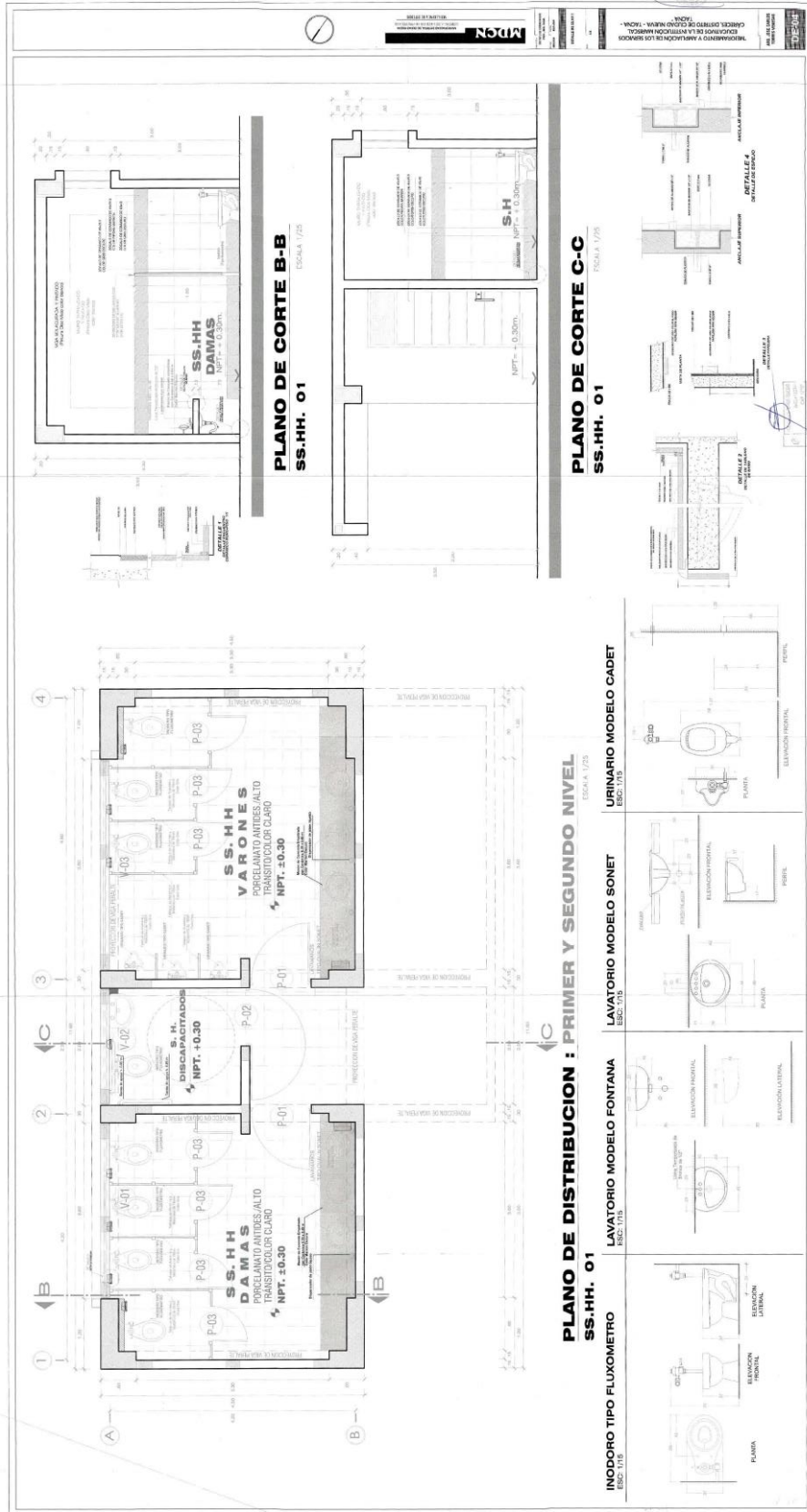
Tipo	Material	Alto	Ancho	Observaciones
1	Aluminio	2000	800	
2	Aluminio	2000	1000	
3	Aluminio	2000	1200	
4	Aluminio	2000	1400	
5	Aluminio	2000	1600	
6	Aluminio	2000	1800	
7	Aluminio	2000	2000	
8	Aluminio	2000	2200	
9	Aluminio	2000	2400	
10	Aluminio	2000	2600	
11	Aluminio	2000	2800	
12	Aluminio	2000	3000	
13	Aluminio	2000	3200	
14	Aluminio	2000	3400	
15	Aluminio	2000	3600	
16	Aluminio	2000	3800	
17	Aluminio	2000	4000	
18	Aluminio	2000	4200	
19	Aluminio	2000	4400	
20	Aluminio	2000	4600	
21	Aluminio	2000	4800	
22	Aluminio	2000	5000	
23	Aluminio	2000	5200	
24	Aluminio	2000	5400	
25	Aluminio	2000	5600	
26	Aluminio	2000	5800	
27	Aluminio	2000	6000	
28	Aluminio	2000	6200	
29	Aluminio	2000	6400	
30	Aluminio	2000	6600	
31	Aluminio	2000	6800	
32	Aluminio	2000	7000	
33	Aluminio	2000	7200	
34	Aluminio	2000	7400	
35	Aluminio	2000	7600	
36	Aluminio	2000	7800	
37	Aluminio	2000	8000	
38	Aluminio	2000	8200	
39	Aluminio	2000	8400	
40	Aluminio	2000	8600	
41	Aluminio	2000	8800	
42	Aluminio	2000	9000	
43	Aluminio	2000	9200	
44	Aluminio	2000	9400	
45	Aluminio	2000	9600	
46	Aluminio	2000	9800	
47	Aluminio	2000	10000	

CUADRO DE PUERTAS

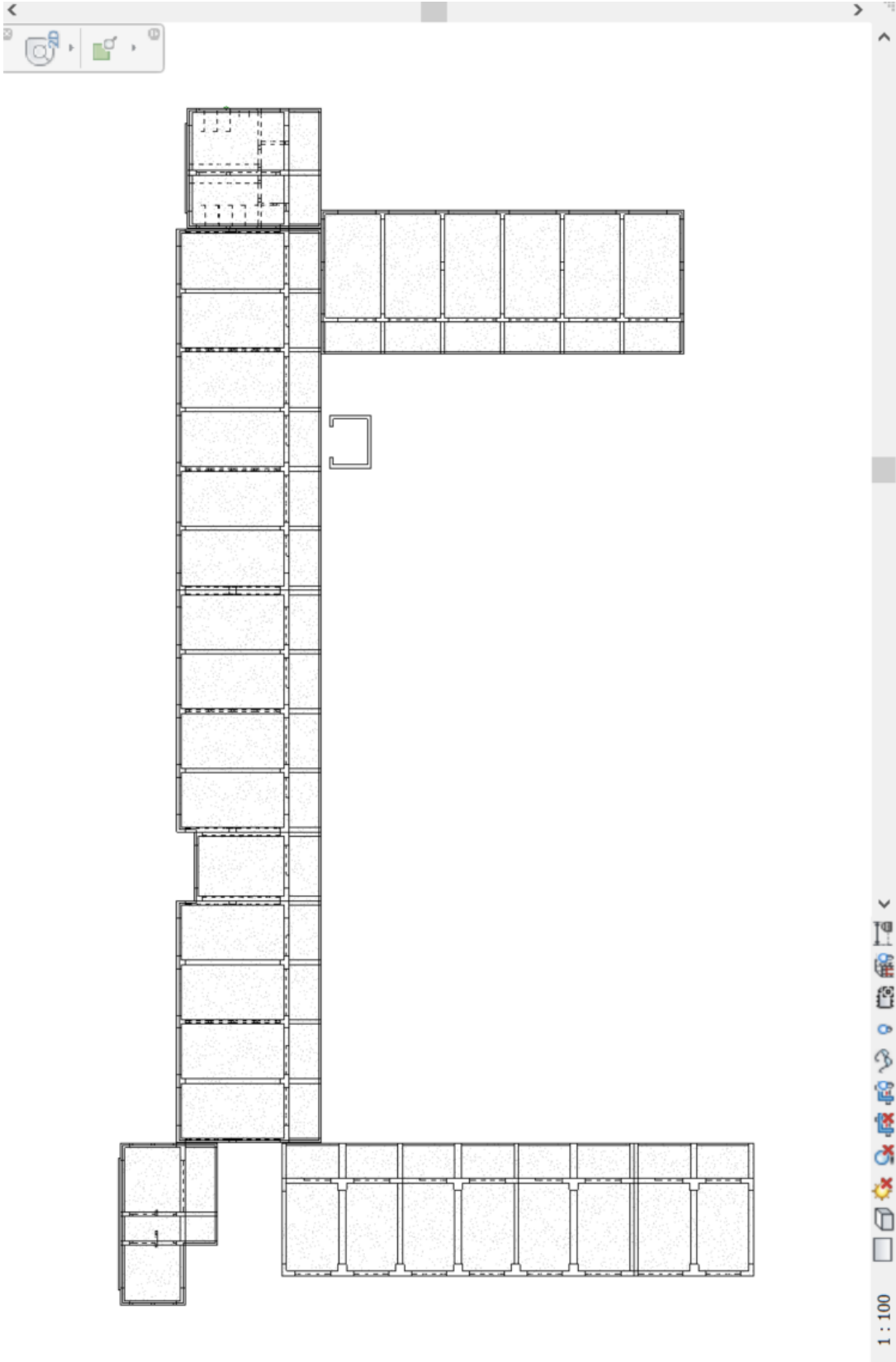
Tipo	Material	Alto	Ancho	Observaciones
1	Aluminio	2000	800	
2	Aluminio	2000	1000	
3	Aluminio	2000	1200	
4	Aluminio	2000	1400	
5	Aluminio	2000	1600	
6	Aluminio	2000	1800	
7	Aluminio	2000	2000	
8	Aluminio	2000	2200	
9	Aluminio	2000	2400	
10	Aluminio	2000	2600	
11	Aluminio	2000	2800	
12	Aluminio	2000	3000	
13	Aluminio	2000	3200	
14	Aluminio	2000	3400	
15	Aluminio	2000	3600	
16	Aluminio	2000	3800	
17	Aluminio	2000	4000	
18	Aluminio	2000	4200	
19	Aluminio	2000	4400	
20	Aluminio	2000	4600	
21	Aluminio	2000	4800	
22	Aluminio	2000	5000	
23	Aluminio	2000	5200	
24	Aluminio	2000	5400	
25	Aluminio	2000	5600	
26	Aluminio	2000	5800	
27	Aluminio	2000	6000	
28	Aluminio	2000	6200	
29	Aluminio	2000	6400	
30	Aluminio	2000	6600	
31	Aluminio	2000	6800	
32	Aluminio	2000	7000	
33	Aluminio	2000	7200	
34	Aluminio	2000	7400	
35	Aluminio	2000	7600	
36	Aluminio	2000	7800	
37	Aluminio	2000	8000	
38	Aluminio	2000	8200	
39	Aluminio	2000	8400	
40	Aluminio	2000	8600	
41	Aluminio	2000	8800	
42	Aluminio	2000	9000	
43	Aluminio	2000	9200	
44	Aluminio	2000	9400	
45	Aluminio	2000	9600	
46	Aluminio	2000	9800	
47	Aluminio	2000	10000	

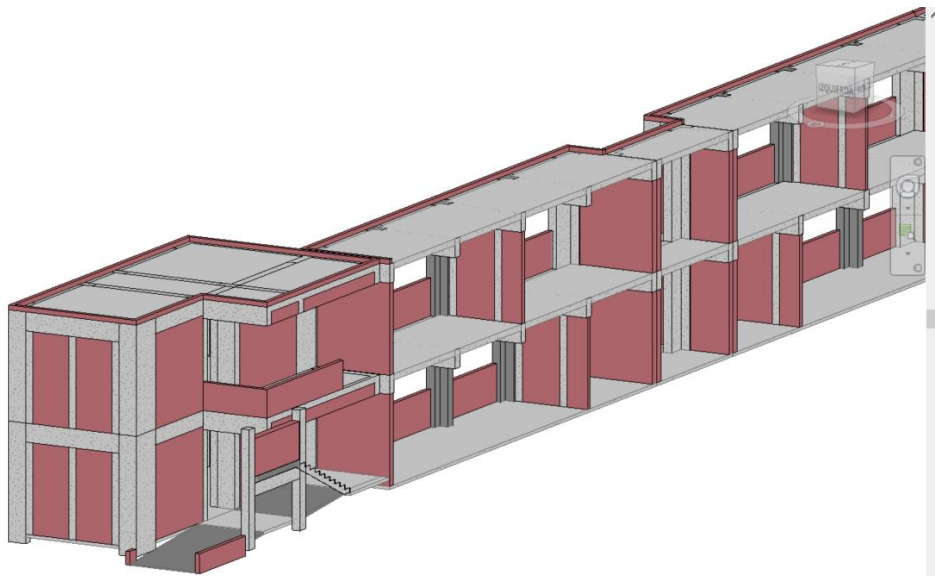
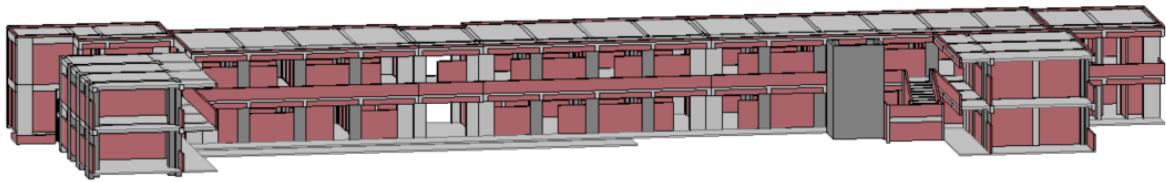
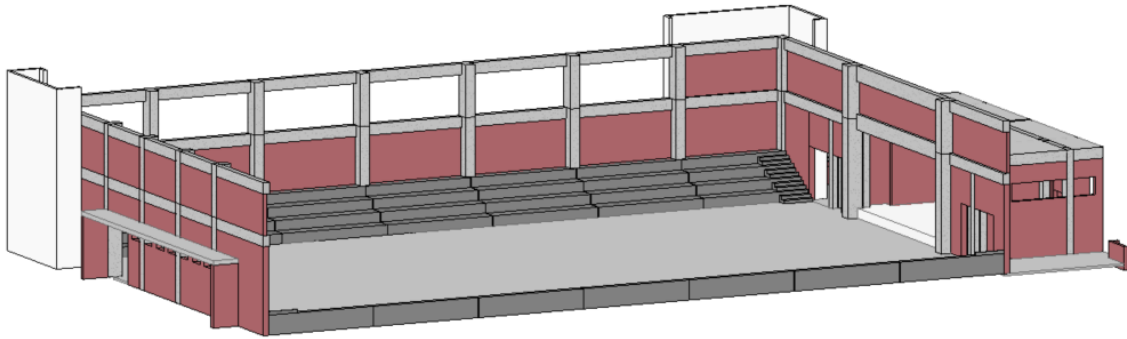


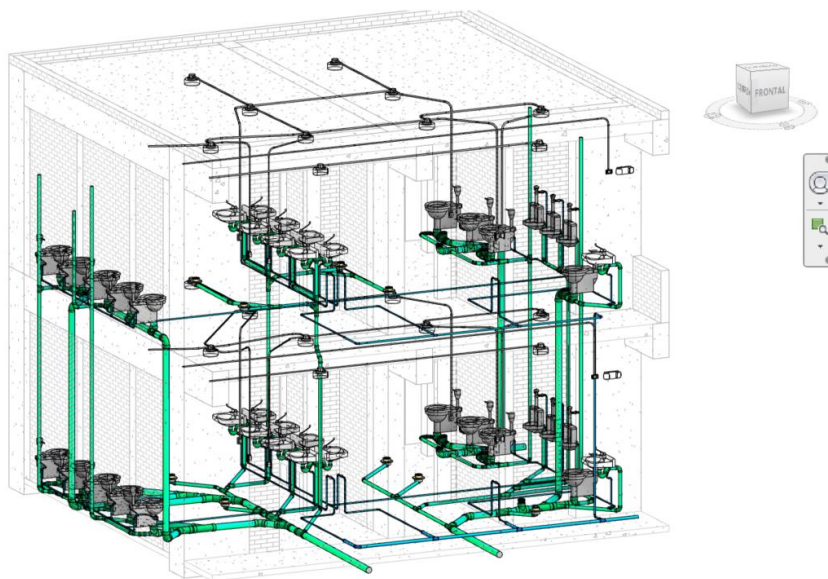
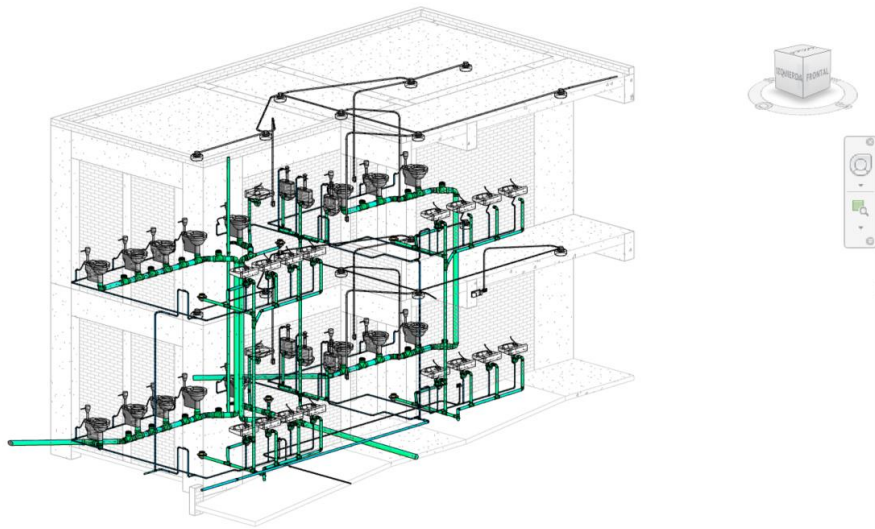
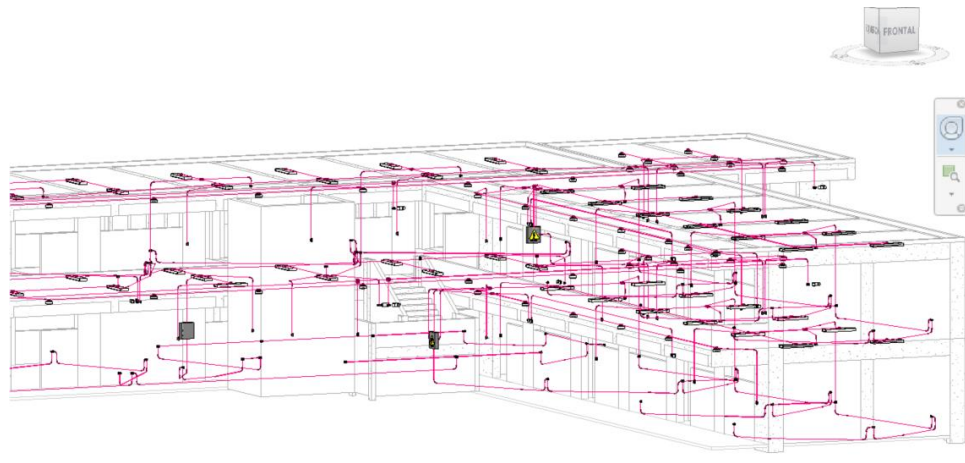
PLANIMETRIA GENERAL: SALON DE USOS MÚLTIPLES
 escala 1/75



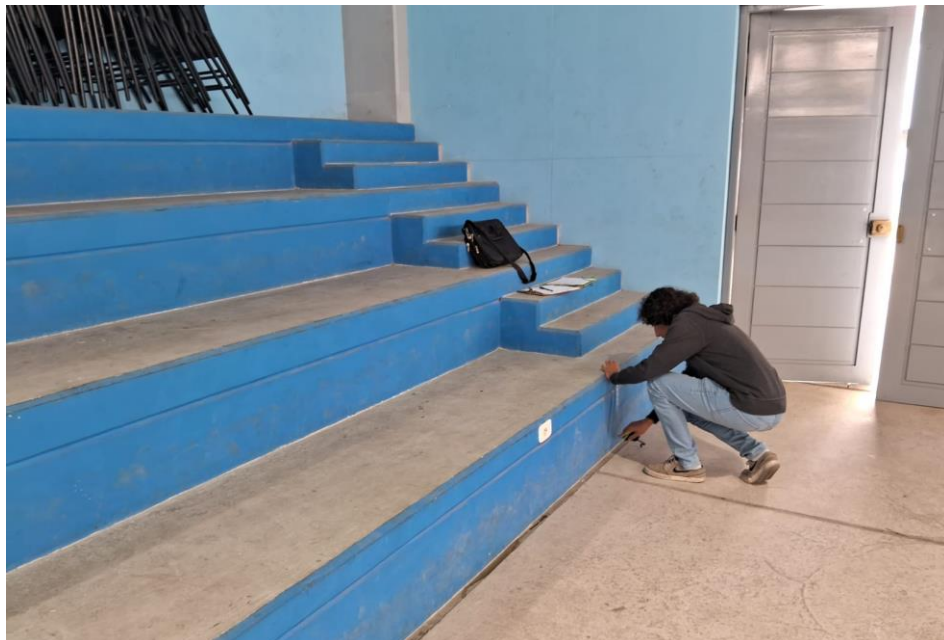
ANEXO 06: MODELADO DE LAS ESPECIALIDADES EN REVIT 2021











Ítem	Listado de Cotejos	
1	Expediente Técnico	
1.1	Plazo de Ejecución	300 días calendario
1.2	Monto	S/. 19,402,187.35
1.3	Sistema de contratación	Administración Indirecta – Por Contrata
2	Cuaderno de obra	
2.1	Asientos del Cuaderno de Obra	624
3	Documentos de Aprobación	
3.1	Ampliación de Plazo	3
3.2	Adicionales	6



Asiento del Cuaderno de Obra

Entidad contratante: GOBIERNO REGIONAL DE TACNA SEDE CENTRAL

Obra: MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS DE LA INSTITUCION EDUCATIVA MARISCAL CACERES, DISTRITO DE CIUDAD NUEVA-TACNA

Contratista: CONSORCIO MARISCAL CACERES

Número de asiento: 215

Título OCURRENCIAS

Fecha y Hora 20/08/2021 15:59

Usuario: OVIEDO RAMOS, ANGEL NOE

Rol: RESIDENTE DE OBRA

Tipo de asiento: OTRAS OCURRENCIAS

Descripción: Se solicita a la supervisión verificar el acero, encofrado e instalaciones eléctricas en las placas del ascensor en 3er nivel (Caseta de máquinas). Para ser vaciado el concreto premezclado $f_c=210$ kg/cm², el 21/08/2021.

Asiento de Referencia: NINGUNO

Archivos anexos: 00



Asiento del Cuaderno de Obra

Entidad contratante: GOBIERNO REGIONAL DE TACNA SEDE CENTRAL

Obra: MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS DE LA INSTITUCION EDUCATIVA MARISCAL CACERES, DISTRITO DE CIUDAD NUEVA-TACNA

Contratista: CONSORCIO MARISCAL CACERES

Número de asiento: 198

Título CONSULTA

Fecha y Hora 10/08/2021 14:38

Usuario: OVIEDO RAMOS, ANGEL NOE

Rol: RESIDENTE DE OBRA

Tipo de asiento: CONSULTAS

Descripción: Se consulta de la distancia respecto al cerco perimétrico existente y las losas deportivas, considerando que existe la cimentación del cerco perimétrico existente que estarían en riesgo de estabilidad, por la profundidad de excavación para la cimentación del muro MC-1, cabe precisar que al recorrer 20 cm en el muro MC-01, como se expresa en la absolución de consulta se seguirá poniendo en riesgo la estructura existente (cerco perimétrico y cimentación corrida), por tal debería existir mayor distancia o en su defecto demoler la estructura existente, además al no tener definida la distancia entre el cerco existente y el muro MC-01, y la distancia entre el cerco perimétrico y las losas deportivas, así como para graderías, columnas para cobertura, losa de concreto, área verde y demás partidas que se recorrerían, por lo cual, se solicita definir la distancia entre el cerco perimétrico existente y el muro MC-01, dimensiones de áreas de circulación, medidas de áreas verdes y medidas de demás estructuras con respecto a la estructura del cerco perimétrico.

Asiento de Referencia: NINGUNO

Archivos anexos: 00



Asiento del Cuaderno de Obra

Entidad contratante: GOBIERNO REGIONAL DE TACNA SEDE CENTRAL

Obra: MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS DE LA INSTITUCION EDUCATIVA MARISCAL CACERES, DISTRITO DE CIUDAD NUEVA-TACNA

Contratista: CONSORCIO MARISCAL CACERES

Número de asiento: 285

Título CONSULTA

Fecha y Hora 02/10/2021 09:20

Usuario: OVIEDO RAMOS, ANGEL NOE

Rol: RESIDENTE DE OBRA

Tipo de asiento: CONSULTAS

Descripción: El 01 de octubre del 2021 se recepciona la CARTA N° 054-2021/CONSORCIO-VADOMO/JHAP-SO, Asunto: ABSOLUCION DE CONSULTA – ASCENSOR; que al analizar, no se ha absuelto de acuerdo a lo solicitado y origina las siguientes CONSULTAS:

a) El plano DA-01 DETALLE ASCENSOR, no es compatible con el plano del proyecto, E-10 ESTRUCTURAS DE ASCENSOR, en cuanto a las placas del eje B (zona de puertas), además debo indicar que la estructura está completamente construida. SE CONSULTA: ¿Se demolerá las placas construidas, para ejecutarlas con drywall?

b) No se ha definido la capacidad del Ascensor: ¿Qué capacidad de carga o para cuantas personas en cada viaje?

c) No existe sistema eléctrico para el ascensor: Falta Interruptor termo magnético en Tablero general, Circuito alimentador (soterrado) desde el tablero General hasta el tablero de distribución del ascensor, tablero de distribución del Ascensor, sistema de puesta a tierra de 03 ohmios. ¿Cuáles son los planos de las Instalaciones Eléctricas para el Ascensor?.

La falta de la Absolución de las Consultas, origina retraso de obra y al exceder el tiempo de absolución de consulta de acuerdo al Art 193 del Reglamento de la Ley de Contrataciones., en la fecha se establece como el INICIO de la causal de Ampliación de Plazo.

Asiento de Referencia: NINGUNO

Archivos anexos: 00



Asiento del Cuaderno de Obra

Entidad contratante: GOBIERNO REGIONAL DE TACNA SEDE CENTRAL

Obra: MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS DE LA INSTITUCION EDUCATIVA MARISCAL CACERES, DISTRITO DE CIUDAD NUEVA-TACNA

Contratista: CONSORCIO MARISCAL CACERES

Número de asiento: 233

Título CONSULTAS

Fecha y Hora 04/09/2021 10:43

Usuario: OVIEDO RAMOS, ANGEL NOE

Rol: RESIDENTE DE OBRA

Tipo de asiento: CONSULTAS

Descripción: Se consulta sector del SUM:

1. En el SUM la cobertura de canalón tiene pendiente para los lados laterales, pero no incluye canaleta y bajadas de lluvia. El agua de lluvia bajaría por el interior del recubrimiento exterior con material compuesto y del drywall, lo que generaría humedecimiento, desprendimiento de la pintura y reducción de la vida útil de estos materiales. SE CONSULTA: ¿Se colocará canaleta y bajadas de lluvia en la cobertura del SUM y cuáles serían los detalles constructivos?

2. En el SUM, se debe colocar un volado en la parte frontal de 1,20 m y en el resto del perímetro se debe colocar un volado de 0.60 m; estos volados de cobertura, no existen detalles constructivos para la estructura de soporte. SE CONSULTA: ¿Cuál es la estructura a colocar y sus planos de detalles constructivos?

Asiento de Referencia: NINGUNO

Archivos anexos: 00



Asiento del Cuaderno de Obra

Entidad contratante: GOBIERNO REGIONAL DE TACNA SEDE CENTRAL

Obra: MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS DE LA INSTITUCION EDUCATIVA MARISCAL CACERES, DISTRITO DE CIUDAD NUEVA-TACNA

Contratista: CONSORCIO MARISCAL CACERES

Número de asiento: 287

Título ADICIONAL

Fecha y Hora 02/10/2021 11:11

Usuario: OVIEDO RAMOS, ANGEL NOE

Rol: RESIDENTE DE OBRA

Tipo de asiento: ADICIONALES DE OBRA

Descripción: La propuesta técnica del drenaje pluvial para la cobertura del SUM, planteada en el INFORME N° 1880-2021-GRI-SGE/GOB.REG.TACNA, como absolución de consulta, es conforme técnicamente..

Considerando que el proyecto no incluía este sistema de drenaje pluvial, es un error del proyecto, por lo tanto, la solución técnica planteada ocasiona mayores costos, lo que da origen a una PRESTACION ADICIONAL DE OBRA, de acuerdo al Art. 205 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

Se solicita a la supervisión, ratificar a la Entidad la necesidad indispensable de esta PRESTACION ADICIONAL DE OBRA, de acuerdo al Art. 205.2 del RLCE.

Asiento de Referencia: NINGUNO

Archivos anexos: 00



Asiento del Cuaderno de Obra

Entidad contratante: GOBIERNO REGIONAL DE TACNA SEDE CENTRAL

Obra: MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS DE LA INSTITUCION EDUCATIVA MARISCAL CACERES, DISTRITO DE CIUDAD NUEVA-TACNA

Contratista: CONSORCIO MARISCAL CACERES

Número de asiento: 366

Título CONSULTAS

Fecha y Hora 17/11/2021 11:12

Usuario: OVIEDO RAMOS, ANGEL NOE

Rol: RESIDENTE DE OBRA

Tipo de asiento: CONSULTAS

Descripción: Se consulta:

1.- En los planos generales, aparece una Cafetería, pero no existe planos de Arquitectura, Estructuras, Instalaciones Sanitarias e instalaciones eléctricas erróneas porque está proyectado para una estructura de concreto, sin embargo, en el plano general se grafica una cobertura ligera. No se incluye en los metrados, ni especificaciones y presupuesto. Además, Se debe indicar que la cafetería no es una estructura indispensable para el funcionamiento de la Institución Educativa.

Por lo tanto, es nuestra opinión que no debe ejecutarse; y si la Entidad ordena su ejecución, debe alcanzarse los planos de detalles de todas las especialidades, para posteriormente, elaborar la prestación adicional correspondiente.

2.- En el tanque elevado, para el mantenimiento del tanque elevado, se considera una escalera metálica, pero no existe una baranda de protección para la seguridad del personal de mantenimiento, en todo el perímetro de la parte superior del tanque elevado. Se consulta: ¿Cuáles serían los detalles constructivos?.

3.-De acuerdo a la Norma A-120, Art. 10 las rampas deben barandas; los muros de contención generan desniveles, y no está proyectado barandas u otro elemento de protección para la seguridad de los usuarios de la Institución educativa, se consulta ¿Cuáles serían los detalles constructivos para estas barandas, que son indispensables para el correcto funcionamiento de la Institución Educativa?

4.- De acuerdo a la Norma A-140, Art. 11 las escaleras deben tener pasamanos a ambos lados, se consulta ¿Cuáles son esos detalles constructivos para cada escalera?"

5.- En los planos generales se indica puerta en la zona deportiva, sin embargo, en el expediente técnico no se incluyen ni en planos, ni memoria descriptiva, ni especificaciones técnicas, ni metrados, ni presupuesto, etc. Por lo tanto, se consulta ¿Cuáles son los detalles constructivos o si esta obra es para una etapa posterior de ejecución, porque no es indispensable para el cumplimiento de metas?.

Asiento de Referencia: NINGUNO

Archivos anexos: 00



Asiento del Cuaderno de Obra

Entidad contratante: GOBIERNO REGIONAL DE TACNA SEDE CENTRAL

Obra: MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS DE LA INSTITUCION EDUCATIVA MARISCAL CACERES, DISTRITO DE CIUDAD NUEVA-TACNA

Contratista: CONSORCIO MARISCAL CACERES

Número de asiento: 394

Título CONSULTA NO ABSUELTA

Fecha y Hora 07/12/2021 17:01

Usuario: OVIEDO RAMOS, ANGEL NOE

Rol: RESIDENTE DE OBRA

Tipo de asiento: CONSULTAS

Descripción: En la fecha se recepción la CARTA N° 093-2021/CONSORCIO-VADOMO/JHAP-SO, adjuntando la CARTA N° 2372-2021-GGR-OES/GOB.REG. TACNA, con la ABSOLUCION de la consulta INGRESO DE SERVICIO DE EMERGENCIA EN ZONA DEPORTIVA, indicando en el INFORME N° 034-2021-JPAQ-GRI-SGE/GOB.REG.TACNA, que por Norma A-100 RECREACION Y DEPORTES y Norma A-130 REQUISITOS DE SEGURIDAD, de la necesidad de dicha puerta, y las conclusiones indicadas son:

- Después de haber evaluado la consulta se concluye que deberían realizar los trabajos que corresponden al ingreso de Servicio de Emergencia del campo de futbol en la Zona Deportiva.
 - Se tomará como referencia los detalles del ingreso por la calle Baquijano Carrillo (LAMINA oci-04), ya que cuenta con las mismas dimensiones, y cumple de esta manera con los requisitos que la norma señala para los accesos de este tipo de establecimientos que albergan gran número de personas.
 - Por lo tanto, se da por absuelta a la consulta planteada en el presente informe.
- El residente, después de evaluar la Absolución de la consulta, se indica que la LAMINA OCI-04, no especifica los detalles constructivos de la puerta consultada, por lo tanto, LA CONSULTA NO ESTA ABSUELTA. Para la puerta de Baquijano y Carrillo, no se encuentra planos ni especificaciones, en los costos unitarios, se indica una puerta de tubos de FN de 2" con malla galvanizada de cocada 2", sin dispositivos de seguridad. Se solicita a la Supervisión, hacer su informe y solicitar la ABSOLUCION, con los detalles constructivos necesarios para su construcción.

Asiento de Referencia: NINGUNO

Archivos anexos: 00



Asiento del Cuaderno de Obra

Entidad contratante: GOBIERNO REGIONAL DE TACNA SEDE CENTRAL

Obra: MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS DE LA INSTITUCION EDUCATIVA MARISCAL CACERES, DISTRITO DE CIUDAD NUEVA-TACNA

Contratista: CONSORCIO MARISCAL CACERES

Número de asiento: 414

Título OCURENCIAS

Fecha y Hora 16/12/2021 18:14

Usuario: ARGUEDAS PAJOTAY, JORGE HUGO

Rol: SUPERVISOR DE OBRA

Tipo de asiento: OTRAS OCURENCIAS

Descripción: Mediante asiento n.º 388 del supervisor y Carta n.º 093-2021/CONSORCIO-VADOMO/JHAP-SO, se remite y hace de conocimiento a la Contratista CONSORCIO MARISCAL CACERES, la Carta n.º 2372-2021-GGR-OES/GOB.REG.TACNA concerniente a la ABSOLUCIÓN DE CONSULTA DE INGRESO DE SERVICIO DE EMERGENCIA EN ZONA DE CAMPO DEPORTIVO, donde en virtud al INFORME N.º 034-2021-JPAQ-GRI-SGE/GOB.REG.TACNA de la proyectista donde indica:

"(...) sin embargo dicho acceso es imprescindible para una correcta evacuación de la zona deportiva, que cuenta con un solo ingreso principal por la Calle Baquijano y Carrillo, donde se accede al campo 1, campo 2 y el campo de futbol, por lo tanto el acceso de emergencia evita de esta manera la aglomeración en caso de emergencia, DE NO HACERLO ESTARIAMOS CONTRAVINIENDO LO QUE INDICA LA NORMA con respecto a los accesos en las instalaciones deportivas (...)"

Al respecto, en mérito a la absolución del proyectista, se evidencia que esto constituye una DEFICIENCIA DEL EXPEDIENTE TÉCNICO en virtud a la OPINIÓN N.º 069-2021/DTN,

De lo descrito anteriormente, se indica que hasta la fecha la Contratista CONSORCIO MARISCAL CACERES no plantea la solución técnica conforme al artículo 205.4 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado, por lo que, el incumplimiento de dichos plazos establecidos en el reglamento queda bajo total responsabilidad del contratista ejecutor.

Asiento de Referencia: NINGUNO

Archivos anexos: 00



Resolución Gerencial General Regional

Nº 051 -2022-GGR/GOB.REG.TACNA

FECHA, 08 FEB 2022

Que, de conformidad con lo dispuesto por la Ley N° 27783 "Ley de Bases de la Descentralización", modificada por las Leyes N° 27950 y 28139, y en uso de las Facultades conferidas por la Ley N° 27867 - Ley Orgánica de los Gobiernos Regionales y sus modificatorias Leyes N° 27902, 28013, 28926, 28961, 28968 y 29053, TUO de la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General, Ordenanza Regional N° 013-2021-CR/GOB.REG.TACNA que aprueba el Reglamento de Organización y Funciones del Gobierno Regional de Tacna y en uso de la delegación de facultades conferidas mediante la Resolución Ejecutiva Regional N° 152-2019-GR/GOB.REG.TACNA, y, contando con la visación de la Gerencia Regional de Infraestructura, la Oficina Ejecutiva de Supervisión, Gerencia Regional de Planeamiento, Presupuesto y Acondicionamiento Territorial, y la Gerencia Regional de Asesoría Jurídica del Gobierno Regional de Tacna.

SE RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO. - APROBAR, el Expediente del Adicional N° 01, por el importe de S/ 7,675.69 (Siete mil seiscientos setenta y cinco con 69/100 soles), de la Obra "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS DEL NIVEL SECUNDARIO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA MARISCAL CÁCERES, DISTRITO DE CIUDAD NUEVA - TACNA - TACNA".

ARTÍCULO SEGUNDO. - DISPONER, que el CONSORCIO MARISCAL CÁCERES, cumpla con ampliar el monto de la garantía de fiel cumplimiento, conforme el numeral 205.15 del Art. 205 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

ARTÍCULO TERCERO. - REMITIR, el presente acto resolutivo de ADICIONAL DE OBRA N°01 y a la Oficina Ejecutiva de Supervisión, Gerencia Regional de Infraestructura para el registro en el Banco de Inversiones y al Órgano Encargado de Contrataciones de la Entidad-Sub Gerencia de Abastecimiento, para el registro correspondiente en SEACE.

ARTÍCULO CUARTO. - REMÍTASE copia certificada de los actuados a la Secretaría Técnica de Procesos Disciplinarios del Gobierno Regional de Tacna, para el deslinde de responsabilidad que hubiera lugar, ante el presente procedimiento, el cual proviene de deficiencias del Expediente Técnico, de acuerdo a la Resolución Gerencial General Regional N°281-2021-GGR/GOB.REG.TACNA de fecha 27 de mayo de 2021, que regula la aprobación de Prestaciones Adicionales.

ARTÍCULO QUINTO. - NOTIFICAR la presente Resolución a las instancias correspondientes conforme a lo prescrito por Ley.

REGÍSTRESE, COMUNÍQUESE Y CÚMPLASE.



GOBIERNO REGIONAL DE TACNA

MGR. MRS. LIBERTO VALDIVIA SALAZAR
GERENTE GENERAL REGIONAL

DISTRIBUCIÓN:

GR
GGR
GRAJ
GRPPAT
OES
GRI
SGA

LAVS/JHVC



Resolución Gerencial General Regional

Nº 654-2021-GGR/GOB.REG.TACNA

FECHA, 07 DIC 2021

Que, con Oficio Nº 2114-2021-GRA-SGABAST/GOB.REG.TACNA, con fecha 06 de diciembre de 2021, el Sub Gerente de Abastecimiento, eleva el expediente de Adicional Nº 02 y Deductivo Vinculante Nº 02 de la obra: "Mejoramiento y Ampliación de los Servicios Educativos de la Institución Educativa Mariscal Cáceres del Distrito de Ciudad Nueva – Tacna - Tacna", a fin de que se continúe con los tramites bajo los alcances de la normativa de la ley de contrataciones del estado y su reglamento.

Que, con Oficio Nº 3228-2021-SGPRE-GRPPAT/GOB.REG.TACNA, con fecha 07 de diciembre de 2021, el Gerente Regional de Planeamiento, Presupuesto y Acondicionamiento Territorial, señala que se ha procedido a evaluar el expediente de Adicional Nº 02, por el importe de S/ 26,091.62 soles (Inc. IGV) y expediente de Deductivo Vinculante Nº 02 por el importe de S/ 20,682.65 soles (Inc. IGV) de la obra: "Mejoramiento y Ampliación de los Servicios Educativos de la Institución Educativa Mariscal Cáceres del Distrito de Ciudad Nueva – Tacna - Tacna". En ese sentido otorga opinión presupuestaria favorable de disponibilidad presupuestal para continuar con el trámite administrativo de acuerdo a la normatividad vigente.

Que, mediante Opinión Legal Nº 2059-2021-GRAJ/GOB.REG.TACNA, de fecha 07 de diciembre de 2021, el Gerente Regional de Asesoría Jurídica, opina que resulta procedente efectuar la aprobación del expediente de Adicional Nº 02, por el importe de S/ 26,091.62 soles (Inc. IGV) y expediente de Deductivo Vinculante Nº 02 por el importe de S/ 20,682.65 soles (Inc. IGV), en la ejecución de la obra: "Mejoramiento y Ampliación de los Servicios Educativos de la Institución Educativa Mariscal Cáceres del Distrito de Ciudad Nueva – Tacna - Tacna", debido a que se advierte de autos que en el presente trámite se cuenta con el informe de viabilidad presupuestal y la opinión favorable sobre la solución técnica propuesta en el expediente técnico presentado por el contratista, conforme se acredita con el Oficio Nº 3228-2021-SGPRE-GRPPAT/GOB.REG.TACNA, del Gerente Regional de Planeamiento, Presupuesto y Acondicionamiento Territorial y el Informe Nº 130-2021-RJMM-SGE-GRV/GOB.REG.TACNA, del Ingeniero Especialista de Instalaciones Sanitarias, en su calidad de proyectista.

Que, de conformidad con lo dispuesto por la Ley Nº 27867 Ley Orgánica de los Gobiernos Regionales, Ordenanza Regional Nº 013-2021-C.R/GOB.REG.TACNA que aprueba el Reglamento de Organización y Funciones del Gobierno Regional de Tacna; TUO de la Ley del Procedimiento Administrativo General – Ley Nº 27444; y contando con la visación de la Gerencia Regional de Infraestructura, Gerencia Regional de Asesoría Jurídica y Oficina Ejecutiva de Supervisión del Gobierno Regional de Tacna.

SE RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO.- APROBAR expediente de Adicional Nº 02, por el importe de S/ 26,091.62 (VEINTISÉIS MIL NOVENTA Y UNO CON 62/100 SOLES Inc. IGV) y expediente de Deductivo Vinculante Nº 02 por el importe de S/ 20,682.65 (VEINTE MIL SEISCIENTOS OCHENTA Y DOS CON 65/100 SOLES Inc. IGV) en la ejecución de la obra: "Mejoramiento y Ampliación de los Servicios Educativos de la Institución Educativa Mariscal Cáceres del Distrito de Ciudad Nueva – Tacna - Tacna", a mérito del expediente que forma parte integrante de la presente Resolución.

ARTÍCULO SEGUNDO.- DISPONER que la Oficina Ejecutiva de Supervisión y demás áreas correspondientes tomen las acciones administrativas para el cumplimiento de la presente Resolución.

ARTÍCULO TERCERO.- REMITASE copia de los actuados a la Secretaría Técnica de Procesos Administrativos Disciplinarios del Gobierno Regional de Tacna, para el destinde de responsabilidad que hubiere a lugar.

ARTÍCULO CUARTO.- NOTIFICAR la presente Resolución al contratista CONSORCIO MARISCAL CACERES y al CONSORCIO VADOMO EIRL, y demás unidades orgánicas correspondientes del Gobierno Regional de Tacna.

REGÍSTRESE, COMUNÍQUESE y CÚMPLASE

DISTRIBUCION:
GGR
GRPPAT
GES
GRAJ
GRI
GES
HUVG/oc



GOBIERNO REGIONAL DE TACNA
M.D. JUAN MANUEL CANEPA YZAGA
GERENTE GENERAL REGIONAL



Resolución Gerencial General Regional

N° 064 -2022-GGR/GOB.REG.TACNA

FECHA, 08 FEB 2022

Que, mediante Informe N° 031-2022-GRI-SGE-ECLA/GOB.REG.TACNA, de fecha 24 de enero del 2022, el Arq. Elvis Christian Laqui Alvarado, Coordinador de Proyectos – Projectista, remite la Opinión Favorable otorgada por el Projectista, recomendando proseguir con el trámite correspondiente.

Que, mediante Informe N° 116-2022-GRI-SGE/GOB.REG.TACNA, de fecha 24 de enero del 2022, el Ing. Juan Yabar Mulluni, Sub Gerente de Estudios remite el pronunciamiento respecto a la evaluación del Expediente Adicional N° 04.

Que, de conformidad con lo dispuesto por la Ley N° 27783 "Ley de Bases de la Descentralización", modificada por las Leyes N° 27950 y 28139, y en uso de las Facultades conferidas por la Ley N° 27867 - Ley Orgánica de los Gobiernos Regionales y sus modificatorias Leyes N° 27902, 28013, 28926, 28961, 28968 y 29053, TUO de la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General, Ordenanza Regional N° 013-2021-CR/GOB.REG.TACNA que aprueba el Reglamento de Organización y Funciones del Gobierno Regional de Tacna y en uso de la delegación de facultades conferidas mediante la Resolución Ejecutiva Regional N° 152-2019-GR/GOB.REG.TACNA, y, contando con la visación de la Gerencia Regional de Infraestructura, la Oficina Ejecutiva de Supervisión, Gerencia Regional de Planeamiento, Presupuesto y Acondicionamiento Territorial, y la Gerencia Regional de Asesoría Jurídica del Gobierno Regional de Tacna.

SE RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO. - APROBAR, el Expediente del Adicional N° 04, por el importe de S/ 41,487.03 (Cuarenta y un mil cuatrocientos ochenta y siete con 03/100 soles), de la Obra "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS DEL NIVEL SECUNDARIO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA MARISCAL CÁCERES, DISTRITO DE CIUDAD NUEVA – TACNA – TACNA".

ARTÍCULO SEGUNDO. - DISPONER, que el CONSORCIO MARISCAL CÁCERES, cumpla con ampliar el monto de la garantía de fiel cumplimiento, conforme el numeral 205.15 del Art. 205 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

ARTÍCULO TERCERO. - REMITIR, el presente acto resolutivo de ADICIONAL DE OBRA N°04 y a la Oficina Ejecutiva de Supervisión, Gerencia Regional de Infraestructura para el registro en el Banco de Inversiones y al Órgano Encargado de Contrataciones de la Entidad-Sub Gerencia de Abastecimiento, para el registro correspondiente en SEACE.

ARTÍCULO CUARTO. - REMÍTASE copia certificada de los actuados a la Secretaría Técnica de Procesos Disciplinarios del Gobierno Regional de Tacna, para el deslinde de responsabilidad que hubiera lugar, ante el presente procedimiento, el cual proviene de deficiencias del Expediente Técnico, de acuerdo a la Resolución Gerencial General Regional N°281-2021-GGR/GOB.REG.TACNA de fecha 27 de mayo de 2021, que regula la aprobación de Prestaciones Adicionales.

ARTÍCULO QUINTO. - NOTIFICAR la presente Resolución a las instancias correspondientes conforme a lo prescrito por Ley.

REGÍSTRESE, COMUNIQUESE Y CÚMPLASE. DISTRIBUCIÓN:

GR
GGR
GRAJ
GRPPAT
OES
GRI
SGA

LAVS/JHVC



GOBIERNO REGIONAL DE TACNA

MGR. LUIS ALBERTO VALDIVIA SALAZAR
GERENTE GENERAL REGIONAL



Resolución Gerencial General Regional

N° 125 -2022-GGR/GOB.REG.TACNA

FECHA, 01 MAR 2022

recaicar que tuvo observaciones las mismas que fueron subsanadas y remitidas al Supervisor de Obra.

Mediante Carta N° 009-2022/CONSORCIO-VADOMO/BOG.REG.TACNA, de fecha 12 de enero del 2022, el Supervisor de Obra da CONFORMIDAD al Expediente Adicional N° 05 y Deductivo Vinculante N° 03, haciendo referencia al Informe N° 007-2021/CONSORCIO-VADOMO/JHAP-SO, elaborado por el Supervisor de Obra.

De existir partidas cuyos precios unitarios no están previstos en el presupuesto de obra, se adjunta al expediente técnico de obra el documento del precio unitario pactado con el contratista ejecutor de la obra. El acuerdo de precios se realiza entre el residente y el supervisor o el inspector, el cual es remitido a la Entidad para su aprobación como parte del presupuesto de la prestación adicional de obra.

Al respecto, mediante Acta de Pactación de Costos Unitarios, que obra a folios 97 del expediente del Adicional y deductivo se evidencia el acuerdo de los previos entre el Residente, Representante Común del Consorcio Mariscal Cáceres, Supervisor de Obra, Apoderado del Consorcio Vadomo E.I.R.L.

A efectos de aprobar la ejecución del adicional de obra la Entidad cuenta con el informe de viabilidad presupuestal y la opinión favorable sobre la solución técnica propuesta en el expediente técnico presentado por el contratista. Para emitir una opinión técnica sobre la solución técnica propuesta, la Entidad solicita el pronunciamiento del proyectista, de no contarse con dicho pronunciamiento o siendo negativo este, el órgano de la entidad responsable de la aprobación de los estudios emite la opinión correspondiente.

Al respecto, mediante Informe N° 011-2022-CAFA-OES-GGR/GOB.REG.TACNA, de fecha 18 de febrero del 2022, el Ing. Clemente Atilio Flores Alcazar, Ingeniero Especialista en Cableado estructurado y/o Comunicaciones, el presente cumple con la vigencia tecnológica, obediendo al principio de calidad y modernidad tecnológica.

Que, de conformidad con lo dispuesto por la Ley N° 27783 "Ley de Bases de la Descentralización", modificada por las Leyes N° 27950 y 28139, y en uso de las Facultades conferidas por la Ley N° 27867 - Ley Orgánica de los Gobiernos Regionales y sus modificatorias Leyes N° 27902, 28013, 28926, 28961, 28968 y 29053, TUO de la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General, Ordenanza Regional N° 013-2021-CR/GOB.REG.TACNA que aprueba el Reglamento de Organización y Funciones del Gobierno Regional de Tacna y en uso de la delegación de facultades conferidas mediante la Resolución Ejecutiva Regional N° 152-2019-GR/GOB.REG.TACNA, y, contando con la visación de la Gerencia Regional de Infraestructura, la Oficina Ejecutiva de Supervisión, Gerencia Regional de Planeamiento, Presupuesto y Acondicionamiento Territorial, y la Gerencia Regional de Asesoría Jurídica del Gobierno Regional de Tacna.

SE RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO. - APROBAR, el Expediente del Adicional N° 05, por el importe a S/ 173,976.360 (Ciento setenta y tres mil novecientos setenta y seis con 30/100 soles), y el Deductivo Vinculante N° 03 por el monto de S/ 173,976.360 (Ciento setenta y tres mil novecientos setenta y seis con 30/100 soles), de la Obra "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS DEL NIVEL SECUNDARIO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA MARISCAL CÁCERES, DISTRITO DE CIUDAD NUEVA - TACNA - TACNA".



[Firma manuscrita]





Resolución Gerencial General Regional

Nº 125 -2022-GGR/GOB.REG.TACNA

FECHA, 01 MAR 2022

ARTÍCULO SEGUNDO. - DISPONER, que el CONSORCIO MARISCAL CÁCERES, cumpla con ampliar el monto de la garantía de fiel cumplimiento, conforme el numeral 205.15 del Art. 205 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado, de ser el caso.

ARTÍCULO TERCERO. - REMITIR, el presente acto resolutivo de ADICIONAL DE OBRA N°05 y DEDUCTIVO VINCULANTE N° 03 a la Oficina Ejecutiva de Supervisión, Gerencia Regional de Infraestructura para el registro en el Banco de Inversiones y al Órgano Encargado de Contrataciones de la Entidad-Sub Gerencia de Abastecimiento, para el registro correspondiente en SEACE.

ARTÍCULO CUARTO. - ENCARGAR a LA OFICINA EJECUTIVA DE SUPERVISIÓN remitir copia certificada de los actuados a la Secretaría Técnica de Procesos Disciplinarios del Gobierno Regional de Tacna, para el deslinde de responsabilidad que hubiera lugar, ante el presente procedimiento, el cual proviene de deficiencias del Expediente Técnico, de acuerdo a la Resolución Gerencial General Regional N°281-2021-GGR/GOB.REG.TACNA de fecha 27 de mayo de 2021, que regula la aprobación de Prestaciones Adicionales.

ARTÍCULO QUINTO. - NOTIFICAR la presente Resolución a las instancias correspondientes conforme a lo prescrito por Ley.



REGÍSTRESE, COMUNIQUESE Y CÚPLASE.



GOBIERNO REGIONAL DE TACNA

MGR. LUIS ALBERTO VALDIVIA SALAZAR
GERENTE GENERAL REGIONAL





Resolución Gerencial General Regional

N° 219 -2022-GGR/GOB.REG.TACNA

FECHA, 06 MAY 2022

el expediente técnico presentado por el contratista. Para emitir una opinión técnica sobre la solución técnica propuesta, la Entidad solicita el pronunciamiento del proyectista, de no contarse con dicho pronunciamiento o siendo negativo este, el órgano de la entidad responsable de la aprobación de los estudios emite la opinión correspondiente.

Al respecto, mediante Informe N° 015-2022-JPAQ-GRI-SGE/GOB.REG.TACNA, la Arq. Johana Paola Ayca Quelopana, Proyectista, emite OPINION FAVORABLE al Expediente Adicional N° 07 de la Obra "Mejoramiento y Ampliación de los Servicios Educativos del Nivel Secundario de la Institución Educativa Mariscal Cáceres, Distrito de Ciudad Nueva - Tacna - Tacna", y recomienda proseguir con el trámite correspondiente.

Que, mediante Informe N° 044-2022-GRI-SGE-AFCM-CP/GOB.REG.TACNA, el Ing. Alonso Fredy Chura Mamani, Coordinador del Proyecto, emite OPINION FAVORABLE al Expediente Adicional N° 07 del proyecto de inversión y recomienda proseguir con el trámite correspondiente.

Que, mediante Informe N° 451-2022-GRI-SGE/GOB.REG.TACNA, el Ing. Juan Yabar Mulluni, Sub Gerente de Estudios, remite la opinión del Proyectista respecto al Adicional de obra N° 07 - Ingreso de Servicio de Emergencia en Zona de Campo Deportivo.

Que, de conformidad con lo dispuesto por la Ley N° 27783 "Ley de Bases de la Descentralización", modificada por las Leyes N° 27950 y 28139, y en uso de las Facultades conferidas por la Ley N° 27867 - Ley Orgánica de los Gobiernos Regionales y sus modificatorias Leyes N° 27902, 28013, 28926, 28961, 28968 y 29053, TUO de la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General, Ordenanza Regional N° 013-2021-CR/GOB.REG.TACNA que aprueba el Reglamento de Organización y Funciones del Gobierno Regional de Tacna y en uso de la delegación de facultades conferidas mediante la Resolución Ejecutiva Regional N° 152-2019-GR/GOB.REG.TACNA, modificada mediante Resolución Ejecutiva Regional N° 219-2020-GR/GOB.REG.TACNA, y, contando con la visación de la Gerencia Regional de Infraestructura, la Oficina Ejecutiva de Supervisión, Gerencia Regional de Planeamiento, Presupuesto y Acondicionamiento Territorial, y la Gerencia Regional de Asesoría Jurídica del Gobierno Regional de Tacna.

SE RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO. - APROBAR, el Expediente del Adicional de Obra N° 07, por el importe a S/ 29,104.38 (Veintinueve mil ciento cuatro con 38/100 soles), de la Obra "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS DEL NIVEL SECUNDARIO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA MARISCAL CÁCERES, DISTRITO DE CIUDAD NUEVA - TACNA - TACNA", de acuerdo al siguiente detalle:

Monto Adicional de Obra N° 07	:	S/ 29,104.38 (incluye CD, GG, UT+IGV)
Ingreso de Servicio de Emergencia en Zona Deportiva	:	
Porcentaje de Incidencia	:	+0.18%

ARTÍCULO SEGUNDO. - DISPONER, que el **CONSORCIO MARISCAL CÁCERES**, cumpla con ampliar el monto de la garantía de fiel cumplimiento, conforme el numeral 205.15 del Art. 205 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado, de ser el caso.





Resolución Gerencial General Regional

Nº 219 -2022-GGR/GOB.REG.TACNA

FECHA, 06 MAY 2022

ARTÍCULO TERCERO. - REMITIR, el presente acto resolutivo de ADICIONAL DE OBRA N°07 a la Gerencia Regional de Infraestructura para el registro en el Banco de Inversiones y al Órgano Encargado de Contrataciones de la Entidad Sub Gerencia de Abastecimiento, para el registro correspondiente en Sistema Electrónico de Contrataciones del Estado.

ARTÍCULO CUARTO. - ENCARGAR a LA OFICINA EJECUTIVA DE SUPERVISIÓN remitir copia fedateada de los actuados a la Secretaría Técnica de Procesos Disciplinarios del Gobierno Regional de Tacna, para el deslinde de responsabilidad que hubiera lugar, ante el presente procedimiento, el cual proviene de deficiencias del Expediente Técnico, de acuerdo a la Resolución Gerencial General Regional N°281-2021-GGR/GOB.REG.TACNA de fecha 27 de mayo de 2021, que regula la aprobación de Prestaciones Adicionales.

ARTÍCULO QUINTO. - NOTIFICAR la presente Resolución al CONSORCIO MARISCAL CACERES y al CONSORCIO VADOMOS E.I.R.L. y demás Unidades Orgánicas correspondientes de la Entidad.



REGÍSTRESE, COMUNÍQUESE Y CÚMPLASE.



GOBIERNO REGIONAL DE TACNA

MGR. LUISA FERTI WALOVIA SALAZAR
GERENTE GENERAL REGIONAL



DISTRIBUCIÓN:

- GR
- GGR
- GRAJ
- GRPPAT
- OES
- GRI
- SGA

LAVS/JHVC



Resolución Gerencial General Regional

N° 194 -2022-GGR/GOB.REG.TACNA

FECHA, 27 ABR 2022

del Adicional N° 08 y lo declaro IMPROCEDENTE, asimismo es preciso recalcar que tuvo observaciones las mismas que fueron subsanadas y remitidas al Supervisor de Obra.

Mediante Carta N° 060-2022/CONSORCIO-VADOMO/GOB.REG.TACNA, de fecha 08 de marzo del 2022, el Supervisor de Obra da CONFORMIDAD al Expediente Adicional N° 08, haciendo referencia al Informe N° 050-2022/CONSORCIO-VADOMO/JHAP-SO, elaborado por el Supervisor de Obra.

- *De existir partidas cuyos precios unitarios no están previstos en el presupuesto de obra, se adjunta al expediente técnico de obra el documento del precio unitario pactado con el contratista ejecutor de la obra. El acuerdo de precios se realiza entre el residente y el supervisor o el inspector, el cual es remitido a la Entidad para su aprobación como parte del presupuesto de la prestación adicional de obra.*

Al respecto, mediante Acta de Pactación de Costos Unitarios, que obra a folios 111 del expediente del Adicional se evidencia el acuerdo entre el Residente, Representante Común del Consorcio Mariscal Cáceres, Supervisor de Obra, Apoderado del Consorcio Vadomo E.I.R.L.

- *A efectos de aprobar la ejecución del adicional de obra la Entidad cuenta con el Informe de viabilidad presupuestal y la opinión favorable sobre la solución técnica propuesta en el expediente técnico presentado por el contratista. Para emitir una opinión técnica sobre la solución técnica propuesta, la Entidad solicita el pronunciamiento del proyectista, de no contarse con dicho pronunciamiento o siendo negativo este, el órgano de la entidad responsable de la aprobación de los estudios emite la opinión correspondiente.*

Al respecto, mediante Informe N° 027-2022-JLMLL-GRI-SGE/GOB.REG.TACNA, de fecha 15 de marzo del 2022, el Ing. Joel Lot Maron Llanque, Coordinador del Proyecto da opinión favorable al Expediente Adicional N° 08.

Que, de conformidad con lo dispuesto por la Ley N° 27783 "Ley de Bases de la Descentralización", modificada por las Leyes N° 27950 y 28139, y en uso de las Facultades conferidas por la Ley N° 27867 - Ley Orgánica de los Gobiernos Regionales y sus modificatorias Leyes N° 27902, 28013, 28926, 28961, 28968 y 29053, TUO de la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General, Ordenanza Regional N° 013-2021-CR/GOB.REG.TACNA que aprueba el Reglamento de Organización y Funciones del Gobierno Regional de Tacna y en uso de la delegación de facultades conferidas mediante la Resolución Ejecutiva Regional N° 152-2019-GR/GOB.REG.TACNA, y, contando con la visación de la Gerencia Regional de Infraestructura, la Oficina Ejecutiva de Supervisión, Gerencia Regional de Planeamiento, Presupuesto y Acondicionamiento Territorial, y la Gerencia Regional de Asesoría Jurídica del Gobierno Regional de Tacna.

SE RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO. - APROBAR, el Expediente del Adicional de Obra N° 08, por el importe a S/ 27,654.62 (Veintisiete mil seiscientos cincuenta y cuatro con 62/100 soles), de la Obra "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS DEL NIVEL SECUNDARIO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA MARISCAL CÁCERES, DISTRITO DE CIUDAD NUEVA - TACNA - TACNA".

ARTÍCULO SEGUNDO. - DISPONER, que el CONSORCIO MARISCAL CÁCERES, cumpla con ampliar el monto de la garantía de fiel cumplimiento, conforme el numeral 205.15 del Art. 205 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado, de ser el caso.



Resolución Gerencial General Regional

N° 194 -2022-GGR/GOB.REG.TACNA

FECHA, 27 ABR 2022

ARTÍCULO TERCERO. - REMITIR, el presente acto resolutivo de ADICIONAL DE OBRA N°08 a la Gerencia Regional de Infraestructura para el registro en el Banco de Inversiones y al Órgano Encargado de Contrataciones de la Entidad-Sub Gerencia de Abastecimiento, para el registro correspondiente en Sistema Electrónico de Contrataciones del Estado.

ARTÍCULO CUARTO. - ENCARGAR a LA OFICINA EJECUTIVA DE SUPERVISIÓN remitir copia certificada de los actuados a la Secretaría Técnica de Procesos Disciplinarios del Gobierno Regional de Tacna, para el deslinde de responsabilidad que hubiera lugar, ante el presente procedimiento, el cual proviene de deficiencias del Expediente Técnico, de acuerdo a la Resolución Gerencial General Regional N°281-2021-GGR/GOB.REG.TACNA de fecha 27 de mayo de 2021, que regula la aprobación de Prestaciones Adicionales.

ARTÍCULO QUINTO. - NOTIFICAR la presente Resolución al CONSORCIO MARISCAL CACERES y al CONSORCIO VADOMOS E.I.R.L.

ARTÍCULO SEXTO.- NOTIFICAR la presente Resolución a las instancias correspondientes conforme a lo prescrito por Ley.



REGÍSTRESE, COMUNÍQUESE Y CÚMPLASE.

GOBIERNO REGIONAL DE TACNA

MGR. LUIS ROBERTO ALDIVIA SALAZAR
GERENTE GENERAL REGIONAL

DISTRIBUCIÓN:



Resolución Gerencial General Regional

N° 215 -2021-GGR/GOB.REG.TACNA

FECHA, 29 ABR 2021

según corresponda, con copia a la Entidad, siempre que la demora afecte la ruta crítica del programa de ejecución de obra vigente.

198.2. El inspector o supervisor emite un informe que sustenta técnicamente su opinión sobre la solicitud de ampliación de plazo y lo remite a la Entidad y al contratista en un plazo no mayor de cinco (5) días hábiles, contados desde el día siguiente de presentada la solicitud. La Entidad resuelve sobre dicha ampliación y notifica su decisión al contratista en un plazo máximo de quince (15) días hábiles, contados desde el día siguiente de la recepción del indicado informe o del vencimiento del plazo, bajo responsabilidad. De no emitirse pronunciamiento alguno dentro del plazo señalado, se tiene por aprobado lo indicado por el inspector o supervisor en su informe."

Que, el pedido del Consorcio Mariscal Cáceres se sustenta en la causal señalada en el literal a) del artículo 197° del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado; en ese sentido, tal como lo ha ratificado el Inspector de Obra en su Informe N° 056-2021-GGR-OES-RAVB/GOB.REG.TACNA.

Que, con Opinión Legal N° 681-2021-ORAJ/GOB.REG.TACNA, el Director Regional de Asesoría Jurídica OPINA que, según lo informado por el Inspector de Obra en su Informe N° 056-2021-GGR-OES-RAVB/GOB.REG.TACNA, se han cumplido las formalidades procedimentales en la tramitación de la solicitud de ampliación de plazo N° 01, por tres (03) días calendarios de acuerdo a las circunstancias 3 y 4 del numeral 10 del análisis, por lo que es conveniente declarar su procedencia.

Que, de conformidad con lo dispuesto por la Ley N° 27783 "Ley de Bases de la Descentralización", modificada por las Leyes N° 27950 y 28139, y en uso de las Facultades conferidas por la Ley N° 27867 - Ley Orgánica de los Gobiernos Regionales y sus modificatorias Leyes N° 27902, 28013, 28926, 28961, 28968 y 29053, TUO de la Ley N° 27444.- Ley del Procedimiento Administrativo General, Ordenanza Regional N° 055-2014-C.R/GOB.REG.TACNA que aprueba el Reglamento de Organización y Funciones del Gobierno Regional de Tacna y en uso de la delegación de facultades conferidas mediante la Resolución Ejecutiva Regional N° 152-2019-GR/GOB.REG.TACNA, modificada por la Resolución Ejecutiva Regional N° 219-2020-GR/GOB.REG.TACNA, y contando con la visación de la Oficina Ejecutiva de Supervisión y la Oficina Regional de Asesoría Jurídica del Gobierno Regional de Tacna.

SE RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO.- APROBAR la Ampliación de Plazo N° 01 a favor del contratista Consorcio Mariscal Cáceres, de la obra: "Mejoramiento y Ampliación de los Servicios Educativos en la Institución Educativa Mariscal Cáceres, Distrito de Ciudad Nueva - Tacna - Tacna", por el plazo de tres (03) días calendario, de acuerdo a las circunstancias 3 y 4, teniendo como nueva fecha de culminación el día 28 de noviembre del 2021.

ARTÍCULO SEGUNDO.- DISPONER que la Oficina Ejecutiva de Supervisión y demás áreas correspondientes tomen las acciones administrativas para el cumplimiento de la presente resolución.

ARTÍCULO TERCERO.- NOTIFICAR la presente Resolución al contratista ejecutor Consorcio Mariscal Cáceres y a las instancias correspondientes conforme a lo prescrito por Ley.

REGÍSTRESE, COMUNÍQUESE Y CÚPLASE.

GOBIERNO REGIONAL DE TACNA

ABOG. LUIS ALBERTO VALDIVIA SALAZAR
GERENTE GENERAL REGIONAL



DISTRIBUCIÓN
OEA
OEA
OEA
FORNIA
LAVINCO



Resolución Gerencial General Regional

Nº 503-2021-GGR/GOB.REG.TACNA

FECHA, 18 OCT 2021

visación de la Oficina Ejecutiva de Supervisión, y la Gerencia Regional de Asesoría Jurídica del Gobierno Regional de Tacna.

SE RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO.- DECLARAR PROCEDENTE la Ampliación de Plazo Nº 04 por el término de cinco (5) días calendario solicitado por el **CONSORCIO MARISCAL CACERES**, para la Obra: "Mejoramiento y Ampliación de los Servicios Educativos en la Institución Educativa Mariscal Cáceres, Distrito de Ciudad Nueva - Tacna - Tacna", cuyo término de obra sería el día 03 de diciembre del 2021.

ARTÍCULO SEGUNDO.- DISPONER, que en el presente acto resolutivo de ampliación de plazo se disponga a la **Secretaría Técnica de Procesos Administrativos Disciplinarios** para el inicio de procedimiento administrativo sancionador a los que resulten responsables de la aprobación de las ampliaciones de plazo, si es que lo hubiera.

ARTÍCULO TERCERO.- DISPONER, que el incumplimiento a sus funciones, deberá comunicarse a la **Secretaría Técnica de Procesos Administrativos Disciplinarios** para el inicio del deslinde de responsabilidades, y las acciones legales ante la Procuraduría Pública Regional a fin de determinar responsabilidades, teniendo en consideración que la aprobación de ampliaciones de plazo podría acarrear perjuicios económicos a la Entidad.

ARTÍCULO CUARTO.- DISPONER que la Oficina Ejecutiva de Supervisión y demás áreas correspondientes tomen las acciones administrativas para el cumplimiento de la presente resolución.

ARTÍCULO QUINTO.- NOTIFICAR la presente Resolución al contratista **CONSORCIO MARISCAL CACERES**, la decisión tomada por la entidad, y a las instancias correspondientes conforme a lo prescrito por Ley.



REGÍSTRESE, COMUNÍQUESE Y CÚMPLASE.



GOBIERNO REGIONAL DE TACNA

BOG. LUIS ALBERTO VALBINA SALAZAR
GERENTE GENERAL REGIONAL

DISTRIBUCION:
GGR
ORAJ
OEA
LAVS/AVC



Resolución Gerencial General Regional

N° 028 -2022-GGR/GOB.REG.TACNA

FECHA, 24 ENE 2022

DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS NIVEL SECUNDARIO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA MARISCAL CÁCERES DISTRITO DE CIUDAD NUEVA-TACNA-TACNA.



Que, con Opinión Legal N° 064-2022-GRAJ/GOB.REG.TACNA, el Gerente Regional de Asesoría Jurídica **OPINA** que, es **PROCEDENTE** la aprobación a la Ampliación de Plazo N° 06 por 29 días calendario, de la Obra "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS NIVEL SECUNDARIO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA MARISCAL CÁCERES DISTRITO DE CIUDAD NUEVA-TACNA-TACNA", solicitado por el CONSORCIO MARISCAL CÁCERES, de conformidad con la opinión favorable del Supervisor de Obra (Supervisor Externo CONSORCIO VADOMO), del Inspector de Obra y ratificado por el Director de la Oficina Ejecutiva de Supervisión.



Que, de conformidad con lo dispuesto por la Ley N° 27783 "Ley de Bases de la Descentralización", modificada por las Leyes N° 27950 y 28139, y en uso de las Facultades conferidas por la Ley N° 27867 - Ley Orgánica de los Gobiernos Regionales y sus modificatorias Leyes N° 27902, 28013, 28926, 28961, 28968 y 29053, TUO de la Ley N° 27444.- Ley del Procedimiento Administrativo General, Ordenanza Regional N° 013-2021-CR/GOB.REG.TACNA que aprueba el Reglamento de Organización y Funciones del Gobierno Regional de Tacna y en uso de la delegación de facultades conferidas mediante la Resolución Ejecutiva Regional N° 152-2019-GR/GOB.REG.TACNA, modificada por la Resolución Ejecutiva Regional N° 219-2020-GR/GOB.REG.TACNA, también se debe de tener en consideración la Resolución Gerencial Regional N° 281-2021-GGR/GOB.REG.TACNA y, contando con la visación de la Oficina Ejecutiva de Supervisión, y la Gerencia Regional de Asesoría Jurídica del Gobierno Regional de Tacna.

SE RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO. - **DECLARAR PROCEDENTE**, la Ampliación de Plazo N° 06 por 29 días calendario, con eficacia anticipada al 09 de diciembre de 2021, para la Obra "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS NIVEL SECUNDARIO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA MARISCAL CÁCERES DISTRITO DE CIUDAD NUEVA-TACNA-TACNA", solicitado por el CONSORCIO MARISCAL CÁCERES, teniendo como fecha de inicio el 09 de diciembre de 2021 y como fecha de término el 06 de enero de 2022.

ARTÍCULO SEGUNDO. - **REMÍTASE** copias de los actuados a la Secretaría Técnica de Procesos Administrativos Disciplinarios del Gobierno Regional de Tacna, para el deslinde de responsabilidad que hubiera ha lugar.

ARTÍCULO TERCERO. - **DISPONER** el presente acto resolutorio de Ampliación de Plazo N° 06, a la Oficina Ejecutiva de Supervisión, y al Órgano Encargado de Contrataciones de la Entidad - Sub Gerencia de Abastecimiento, para su registro correspondiente en el SEACE.

ARTÍCULO CUARTO. - **NOTIFICAR** la presente Resolución al contratista **CONSORCIO MARISCAL CÁCERES**, la decisión tomada por la entidad, y a las instancias correspondientes conforme a lo prescrito por Ley

REGÍSTRESE, COMUNÍQUESE Y CÚMPLASE.

DISTRIBUCIÓN:

GGR
GRAJ
OES
GRI
SGABAST
JMCY/JHVC

ING. ECON. RENATO ABBADI CASTILLO
GERENTE GENERAL REGIONAL (G)

GOBIERNO REGIONAL DE TACNA