

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO
ESCUELA DE POSGRADO



**TESIS PARA OBTENER EL GRADO DE MAESTRA EN GERENCIA DE LA
CONSTRUCCIÓN MODERNA**

**Propuesta de mejora de la Gestión de Calidad para los procesos
constructivos en una obra de infraestructura en la empresa Barba
Ingenieros SAC**

Área de Investigación:

Gestión en Proyectos de Construcción

Autora:

Br. López Chávez, Katherin Yanire

Jurado evaluador:

Presidente: Gálvez Paredes, José Alcides

Secretario: Amaya Álvarez, Álvaro Gustavo

Vocal: Cerna Sánchez, Eduardo Elmer

Asesora:

Durand Orellana, Rocío del Pilar

Código Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-6592-6520>

TRUJILLO – PERÚ
2023

Fecha de sustentación: 2023/abril/27

DEDICATORIA

A Dios por haberme dado la fortaleza para no rendirme y seguir esforzándome cada día.

A mis padres, hermanos, y a toda mi familia por el apoyo incondicional.

A todos los amigos/compañeros que he adquirido en este año en esta mi segunda casa, y a todos los docentes que han impartido su conocimiento para darme la formación con la que he logrado llegar hasta este momento.

Katherin Yaniré

AGRADECIMIENTO

Agradezco primero a Dios, y a toda mi familia por el gran apoyo brindado.

Agradezco a los ingenieros docentes de la escuela de Postgrado de la Universidad Privada Antenor Orrego que me impartieron sus conocimientos hacia mi persona.

Agradezco a los compañeros de estudio con quienes nos encaminamos en una formación profesional.

Katherin Yaniré

RESUMEN

La presente tesis tuvo como propósito realizar una propuesta de mejora en la Gestión de la Calidad para los procesos constructivos en una obra de infraestructura de la empresa Barba Ingenieros SAC, la cual tuvo como principales objetivos, Realizar el diagnóstico y recopilar la información necesaria para la investigación, Identificar en las obras de infraestructura los procesos de mayor incidencia y analizar de manera específica los procesos, herramientas y técnicas que se usaran en la gestión de calidad del proyecto y finalmente elaborar los protocolos de control de calidad utilizando herramientas operativas. Se obtuvieron óptimos resultados gracias a los datos facilitados por la organización, por lo que, a través de un análisis a las obras realizadas durante los cinco últimos años, donde no contaron con protocolos de verificación, asimismo se tomó como muestra para el análisis la obra: “Ampliación de la Capacidad de Albergue del Establecimiento Penitenciario de Chimbote (Nuevos Pabellones y Áreas Complementarias)”, donde tampoco se contó con dichos protocolos. Se concluyó que, se propone implementar charlas de sensibilización sobre la aplicación de las Guías del PMBOK V6 en Gestión de la Calidad para las empresas constructoras que laboran en el gabinete de la empresa, así como también a los que laboran en campo. Los temas a tratar se enfocarían principalmente a la importancia y el uso correcto de los protocolos de Calidad que se elaboraron para la verificación de cada proceso constructivo.

Palabras Clave: Gestión de calidad, procesos constructivos, protocolos de verificación, infraestructura.

ABSTRACT

The purpose of this thesis was to make a proposal for improvement in quality management for construction processes in an infrastructure work of the company Barba Ingenieros SAC, which has as its main objectives, Performing the diagnosis and collect the information needed for research, identify in the infrastructure works the most important processes and specifically analyze the processes, tools and techniques that will be used in the quality management of the project and finally develop quality control protocols using operational tools. Optimal results were obtained thanks to the data provided by the organization, so through an analysis of the works carried out during the last five years, where they did not have verification protocols, it was also taken as a sample for analysis the work: "Expanding the Capacity of The Hostel of the Penitentiary Establishment of Chimbote (New Pavilions and Complementary Areas)", where such protocols were also not available. We concluded that, the company needs to implement awareness talks on the application of the PMBOK V6 Quality Management Guidelines for the construction companies that work in the company's office, as well as for those who work in the field. The topics to be addressed would focus mainly on the importance and correct use of the Quality protocols that were developed for the verification of each construction process.

Keywords: Quality management, construction processes, verification protocols, infrastructure.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

Resumen.....	IV
Abstract	V
I. Introducción	10
II. Marco Teórico.....	15
III. Metodología	33
3.1. Población	33
3.2. Muestra	33
3.3. Operacionalización de variables.....	33
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	33
3.5. Procedimientos	34
3.6. Diseño de contrastación.....	35
3.7. Procesamiento y análisis de datos	37
3.8. Consideraciones éticas.....	38
IV. Resultados	40
V. Discusión.....	65
VI. Conclusiones	78
VII. Recomendaciones.....	81
VIII. Referencias Bibliográficas	83
IX. Anexos	85

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Matriz de operacionalización de variables.....	33
Tabla 2. Recolección de datos.....	34
Tabla 3. Análisis de datos	34
Tabla 4. Áreas en ejecución	39
Tabla 5. Problemas de Gestión por Áreas de Conocimiento	41
Tabla 6. Clasificación de la Organización por proyectos	42
Tabla 7. Obras Ejecutadas en los últimos 5 Años.....	43
Tabla 8. Plazo de Ejecución Contractual Vs. Plazo Final de Ejecución del Proyecto	48
Tabla 9. Plan de Talento Humano.....	72
Tabla 10. Perfil de Talento Humano	72
Tabla 11. Distribución de tiempos en los proyectos de construcción.....	75
Tabla 12. Encuestas para reducir pérdidas en los procesos constructivos	76

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Descripción general de la Gestión de la Calidad del Proyecto	23
Figura 2. Modelo convencional de producción en la construcción.....	26
Figura 3. Organigrama actual de la organización	31
Figura 4. Tipos y análisis de los proyectos que ejecuta la organización.....	32
Figura 5. Vista en planta del Establecimiento Penitenciario de Chimbote.....	38
Figura 6. Vista en planta del Establecimiento Penitenciario y las ampliaciones proyectadas	38
Figura 7. Calidad del concreto durante la ejecución de la obra	51
Figura 8. El proceso de gestionar la calidad	53
Figura 9. Control de encofrado de elementos verticales	54
Figura 10. Control de calidad del encofrado de losas macizas	55
Figura 11. Control de calidad del encofrado de losas aligeradas.....	56
Figura 12. Protocolo de reparación de cangrejeras	57
Figura 13. Protocolo de verificación de solaqueo de muros, placas, columnas y vigas	58
Figura 14. Protocolo de verificación de trabajos de estructuras metálicas	59
Figura 15. Asistencia a charla técnica de Calidad.....	60
Figura 16. Obra: “Ampliación de la Capacidad de Albergue del Establecimiento Penitenciario de Chimbote (Nuevos Pabellones y Áreas Complementarias)”.....	66
Figura 17. Obra: “Ampliación de la Capacidad de Albergue del Establecimiento Penitenciario de Chimbote (Nuevos Pabellones y Áreas Complementarias)”.....	67
Figura 18. Mejora de la Calidad.....	69
Figura 19. Elementos de la Calidad	70
Figura 20. Diagrama de Ishikawa	74

Figura 21. Diagrama de flujo del modelo de gestión de calidad para la construcción de la obra: “Ampliación de la Capacidad de Albergue del Establecimiento Penitenciario de Chimbote (Nuevos Pabellones y Áreas Complementarias) que contribuya a la mejora de los tiempos y costos de la construcción..... 77

I. INTRODUCCION

Las empresas de nuestro país se encuentran bajo la presión de innovar en sus metodologías, potenciar sus procesos de gestión y mejorar su posicionamiento como resultado de la mayor competitividad en el mercado de la construcción. Una organización debe volverse más eficaz y eficiente.

En la presente investigación plasmamos un modelo de gestión de calidad para una obra de infraestructura “Ampliación de la capacidad de albergue del Establecimiento Penitenciario de Chimbote”, a nivel de grupos de procesos (Planificación, Gestión y Control). La Guía de buenas prácticas para los fundamentos de la gestión de proyectos de la sexta edición del PMBOK se utilizará como fuente principal para desarrollar y llevar a cabo la investigación.

La investigación constará de cinco capítulos. En el capítulo 1, desarrollaremos los aspectos generales, definiremos los objetivos generales y específicos, y discutiremos los desafíos y las justificaciones para implementar la PMO en la organización. En el capítulo 2, nos concentraremos en el marco teórico relacionado con la Gestión de la Calidad bajo las mejores prácticas del PMBOK. Discutiremos las ventajas que se anticipan al implementar una PMO, así como sus tipos y modelos explicando las razones. La investigación tendrá una aplicación teórico-práctica, por lo que en el capítulo 4 analizaremos la situación actual de la organización, cómo gestionan sus proyectos, realizaremos un mapeo general del conocimiento en gestión de proyectos, y elegiremos el tipo y modelo de PMO que mejor se adapte. Finalmente, en el capítulo 5 hacemos un planteamiento estratégico de un Plan de Gestión de la Calidad, definimos los roles y funciones de los procesos que se utilizarán para los problemas detectados y concluimos.

Finalmente, damos los hallazgos y consejos o recomendaciones pertinentes de la investigación.

Hasta el día de hoy la industria de la construcción siempre ha estado ligada al desarrollo de las civilizaciones y es por ende que se considera como una actividad principal que fortalece las economías de los países a nivel mundial, por tal motivo es importante contar con sistemas de gestión de calidad ya que sin duda ayudaran a tener éxito en los entregables de los proyectos, en tal sentido cabe mencionar el siguiente artículo:

La gestión de la calidad se ha convertido actualmente en la condición necesaria para cualquier estrategia dirigida hacia el éxito competitivo de la empresa. El aumento incesante del nivel de exigencia del consumidor, junto a la explosión de competencia procedente de nuevos países con ventajas comparativas en costes y la creciente complejidad de productos, procesos, sistemas y organizaciones, son algunas de las causas que hacen de la calidad un factor determinante para la competitividad y la supervivencia de la empresa moderna (Camisón et al., 2006).

En este sentido el PMI a través de su revista PMI's Pulse of the Profession (pulso de la profesión) indica que: Nuestra investigación de 2014 en Pulse revela resultados similares: solo el 42% de las organizaciones informan tener una alta alineación de los proyectos a la organización estratégica. Además, solo el 32% de las organizaciones informan que sus proyectos están mucho mejor alineados en comparación con los de hace un año.

Estos resultados son preocupantes, ya que muchos de los principales consultores y líderes de pensamiento organizacional, como IBM, PwC y McKinsey, han estado promocionando durante años proyectos, programas, carteras y

estratégicas iniciativas las cuales deben estar alineadas con la estrategia de la organización para lograr el éxito.

Cabe destacar que las organizaciones que reportan alta alineación de sus proyectos a la estrategia organizacional promedian el 65% de sus estrategias e iniciativas que cumplen objetivos originales e intención comercial, en comparación con solo 35% debido a la baja alineación (Project Management Institute, 2014).

En los países latinoamericanos y en el Perú la mayoría de empresas constructoras presentan problemas de calidad en sus productos, ya que presenta una problemática para lidiar con la elección de un sistema de gestión en los procesos de la ejecución de los proyectos y es allí donde surge la necesidad de contar con sistemas de gestión de calidad que garanticen el éxito de los entregables de la empresa.

Dado que, para las empresas constructoras, el logro de un objetivo estratégico, es decir, el éxito en la forma en cómo ejecutan los proyectos, se ha convertido, sin duda, en el sueño de todo gerente de proyecto y su equipo, las organizaciones buscan siempre el éxito; sin embargo, no queda claro si este sujeto al éxito del proyecto o del éxito de la gestión del proyecto.

Hoy por hoy el nivel económico en la construcción incrementa oportunidades a nivel local como es el caso de la empresa Barba Ingenieros SAC quien por demanda del mercado fue contratada por el Instituto Nacional Penitenciario para ejecutar la siguiente obra: “Ampliación de la capacidad de albergue del Establecimiento Penitenciario de Chimbote” por un monto de S/ 8,916,363.08 soles en un plazo de ejecución de 240 días calendario (8 meses), supervisada por el Consorcio Cambio Puente, dicha obra se inició el 16 de

noviembre de 2018 pero durante su ejecución se han presentado deficiencias en su calidad a un nivel alto, así mismo para efectos de la investigación, teniendo en cuenta la realidad de la empresa y de la obra que ejecuta la empresa Barba Ingenieros SAC, se estima que los problemas fueron causados por la falta de una línea de procesos de gestión de calidad que pueda salvaguardar el éxito del proyecto (en el que se enmarca el presente trabajo de investigación) para lograr sintetizar las buenas prácticas globales y los procesos de éxito que busca la empresa en esta obra.

De acuerdo al análisis estadístico se estudiará este proyecto entre los meses de junio de 2019 y abril de 2020, es decir, durante el tiempo de ejecución de esta.

De esta forma, se enuncia el problema: ¿De qué manera mejoran los entregables con la aplicación de gestión de la calidad en una obra de infraestructura en la empresa Barba Ingenieros SAC, 2019?

El objetivo general fue realizar una propuesta de mejora para la gestión de la calidad en una obra de infraestructura de la empresa Barba Ingenieros SAC. Mientras que, los objetivos específicos fueron: Realizar el diagnóstico en la empresa Barba Ingenieros SAC y recopilar la información necesaria para la investigación. Identificar en las obras de infraestructura los procesos de mayor incidencia y analizar el proceso constructivo actual. Describir de manera específica los procesos, herramientas y técnicas que se usaran en la gestión de calidad del proyecto.

Teniendo por hipótesis el siguiente enunciado: Si se realizan protocolos para cada proceso constructivo, se garantiza un mejor producto de calidad para los clientes.

En el tiempo actual la gran mayoría de las empresas constructoras sean pequeñas, medianas o grandes desconocen los procesos que están inmersos en el ciclo de vida de sus proyectos y por ende no tienen claro la implementación de las buenas prácticas recomendadas por los expertos en gestión de calidad, que es donde mayor problema tienen los proyectos a nivel mundial, por lo que tampoco conocen los niveles de éxito que al implementarlo se obtendría.

Asimismo, en su gran mayoría, las empresas hoy en día no alcanzan con éxito sus proyectos teniendo que caer en incumplimiento del alcance, calidad, costo o tiempo trayendo consigo pérdidas económicas, reputación empresarial y en muchos casos cayendo hasta la quiebra y desaparición total de las mismas.

Para conseguir que este proyecto sea exitoso se plantea generar el plan de calidad a nivel de grupos de procesos (Planificación, Gestión y Control) usando los tres procesos con sus respectivas herramientas y técnicas de la Guía del PMBOK V6 o solo los que amerite por la naturaleza del proyecto.

El resultado de esta investigación traerá consigo una alternativa para el manejo de una buena gestión de calidad de un proyecto de construcción basado en los procesos del PMBOK en su versión 06 a fin de ser usado como material de consulta para futuras aplicaciones en búsqueda de éxito de sus proyectos.

El uso de los procesos para la gestión de calidad de la Guía del PMBOK versión 06 representa la validación y aceptación de las buenas prácticas mundialmente reconocidas en gestión de proyectos y representa un gran paso para el desarrollo de la empresa constructora Barba Ingenieros SAC.

II. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes

Resultado de revisiones anteriores de las investigaciones importantes desde el punto de vista de su actualidad e importancia teórica sobre el tema, se han encontrado trabajos de investigación sobre varias áreas de conocimiento de la Gestión de Calidad aplicando la Guía del PMBOK y en ese contexto podemos mencionar:

- Flores (2019), de la Universidad Nacional Federico Villareal, en su tesis gestión de calidad de proyectos de construcción y ejecución de obras. En la Provincia de Lima Metropolitana en el 2016 se buscó conocer y explicar el impacto de la gestión de la calidad de la construcción en el desarrollo de los proyectos de obras eléctricas que se pudieran implementar. La citada tesis desarrolla aspectos similares a la tesis presentada y se basa en analizar y fomentar un modelo de gestión de calidad para las empresas del rubro, amparándose en los procedimientos metodológicos propios del PMBOK. El autor arribó a la siguiente conclusión:

La ejecución de proyectos de obras eléctricas en la Provincia de Lima Metropolitana en el año 2016 se encontró influenciada significativamente por la gestión de calidad de la construcción en este sentido. Esto se debe a la asociación entre la gestión de la calidad de la construcción y la ejecución de la obra. Adicionalmente, se encontró que la planificación de la calidad y el aseguramiento de la calidad son las dos estrategias que más utilizan los empresarios, y que estas dos estrategias tienen una relación significativa con la ejecución de las obras.

- Deza (2021), realizó una tesis en la Universidad Privada Antenor Orrego, el tema abarcado fue la gestión de calidad, aplicando el PMBOK en una empresa del rubo construcción. Se tuvo como objetivo principal el plantear un modelo de gestión de calidad para la creación de expedientes técnicos para la empresa constructora y de servicios generales MICHILOT. La citada investigación presenta aspectos similares a los cubiertos por esta investigación, como la característica de emplear el PMBOK aplicada a la gestión de calidad. El autor arribó a la siguiente conclusión:

Los lineamientos de gestión de calidad más adecuados para la optimización de los expedientes técnicos de la empresa constructora, construcciones y servicios en general MICHILOT SAC - Chiclayo, los brinda el PMBOK 6° edición, el cual asume cinco grupos de procesos o fases en la gestión de proyectos, tales como iniciación, planificación, ejecución, seguimiento y control, y cierre.

- Pariona y Vilcahuaman (2020), realizaron una investigación acerca de la gestión de proyectos según el PMBOK. Con el fin de mejorar el desempeño de los proyectos de inversión pública en la Municipalidad Distrital de Mariscal Cáceres - Huancavelica - 2019, su objetivo fue conocer el impacto de la implementación de la gestión de proyectos bajo el enfoque PMBOK. La similitud que guarda este antecedente, con la investigación que presenta la autora, es que se trata la gestión de proyectos de una forma integral según el PMBOK, lo cual incluye aspectos básicos, dentro de ellos la gestión de calidad que debe tener un proyecto. Siendo así que, los investigadores arribaron a la siguiente conclusión:

En proyectos de inversión pública en la Municipalidad Distrital de Mariscal Cáceres – Huancavelica – 2019 bajo la implementación de la metodología PMBOK; Rinde valores que nos muestran que es una muy buena opción para la realización de proyectos ya que esta metodología es más completa y puede ser monitoreada y cortada cuando el responsable así lo disponga y a través de los indicadores conocer el avance real del proyecto para poder tomar las decisiones adecuadas antes de que se complete. El desempeño de los proyectos de inversión pública en la Municipalidad Distrital de Mariscal Cáceres se ve impactado positivamente por la gestión de proyectos bajo la metodología PMBOK.

- Meza y Plasencia (2019), en la tesis “Propuesta de plan de Gestión de costo, cronograma, calidad y riesgo en los proyectos de fondo Mi vivienda modalidad construcción en sitio propio en la ciudad de Chiclayo”, se propusieron como objetivo realizar un plan de Gestión de costo, cronograma, calidad y riesgo, con la aplicación de la Guía PMBOK en los proyectos de fondo Mi vivienda con modalidad de construcción en sitio propio en la ciudad de Chiclayo. Arribaron a la siguiente conclusión:

En base a los datos recolectados en la investigación se entiende que al implementar un Plan de Gestión de costo, cronograma, calidad y riesgo mejorar sus entregables o productos para obtener clientes satisfechos.

- Maldonado y Puerta (2022) en su estudio sobre gestión de proyectos en obras de saneamiento se plantearon como objetivo brindar diferentes herramientas y técnicas que ayuden al control de la ejecución de la obra. Esta investigación comparte características en común con la presente tesis,

principalmente sobre el uso del PMBOK en proyectos de construcción, además de aportar un punto de vista que tiene que ver con el control de un proyecto. Los autores arribaron a la siguiente conclusión:

Sobre la unidad de estudio, a octubre de 2020, el valor acumulado ganado fue 21,65%, mientras que el valor planificado acumulativo mensual fue 12,39%, que representó 9,26% antes de lo previsto; además, se encontró que las obras se realizaron por debajo de los costos planificados, S/470,271.17 cuyo monto reflejó los ahorros realizados en el mes.

- Rosado y Falcón (2021), investigaron acerca de la aplicación del PMBOK en el rubro constructivo, para lo cual establecieron como objetivo determinar si la implementación del PMBOK utilizando la creación de seguimiento y control, con base en la metodología de valor ganado de la guía PMBOK, mejora la ejecución del presupuesto, del proyecto de construcción, de los ambientes administrativos en la FIEE - UNI, en la etapa de instalaciones eléctricas. Teniendo como elemento común el aplicar la metodología descrita en el PMBOK a un proyecto constructivo local, realizando un propuesta final. Se concluyó como a continuación se describe: Los intervalos de monitoreo se realizarán mensualmente, se decidió. Debido a que existen riesgos involucrados en llevar a cabo este tipo de procesos, es útil detectar las desviaciones del proyecto lo antes posible para que se pueda encontrar una solución más fácilmente. Como resultado, se sugiere que los datos sean encontrados y examinados regularmente.

2.2. Marco teórico

A día de hoy, las realidades de las empresas funcionan a través de la necesidad de ser competitivas, rentables y eficientes en todas sus áreas para poder satisfacer los requerimientos de los clientes a través del estándar de calidad, plazo de ejecución, etc. Por ello es importante cuestionarse lo siguiente: ¿Los procesos de la empresa constructora Barba Ingenieros SAC, están enfocados a la calidad y a satisfacer a sus clientes? Y de no ser así ¿Qué se debe proponer para la mejora de los procesos de calidad?

Por ello, el presente estudio tiene como finalidad identificar la problemática en los procesos administrativos y/o operativos de la empresa Barba Ingenieros SAC cuando se encuentra en la ejecución de una obra de infraestructura.

Asimismo, se tiene que tener en cuenta que un sistema de gestión de calidad para proyectos es definido como un conjunto de herramientas, técnicas, metodologías, recursos y procedimientos utilizados para obtener un producto garantizado por su calidad.

Con la ayuda de la implementación de un Sistema de Gestión de la Calidad, la empresa demuestra y garantiza su capacidad para ofrecer de forma eficiente sus productos o servicios que satisface con los requisitos del cliente en correcto cumplimiento a las penalidades aplicables.

El hecho de enfocar la presente investigación en grupos de procesos es para resaltar el enfoque del PMI sobre las técnicas: planificar, gestionar y controlar, enfocándose siempre en elegir correctamente los procesos y herramientas que se adecuen más a la estructura de la organización y del proyecto.

2.3. Marco conceptual

a) Activos de procesos de la organización:

- Procesos estándar de la organización, políticas y definiciones de procesos.
- Base de conocimiento corporativa.
- Plantillas
- Información histórica y base de conocimientos de lecciones aprendidas.

b) Tipos de estructuras organizacionales

¿Qué es el PMI® y el PMBOK?

- Es una organización que asocia profesionales capacitados sin fines de lucro para liderar la gestión de proyectos.
- PMBOK® = Project Management Body Of Knowledge
- Es una guía útil para todos los interesados en la gestión de proyectos.

Descripción general y propósito del PMBOK®

- El Cuerpo de conocimientos de gestión de proyectos (PMBOK)®, según PMI, es un término que denota la experiencia de la industria de gestión de proyectos.
- Los fundamentos de la gestión de proyectos incluyen técnicas de vanguardia que se están desarrollando para la industria y técnicas convencionales comprobadas que se utilizan ampliamente.

c) Definición de proyecto

Un proyecto es un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear:

- Un producto, servicio o resultado único.

- Un esfuerzo temporal.
- Proyectos que impulsan el cambio.
- Proyectos que hacen posible la creación de valor del negocio.
- Un contexto de iniciación del proyecto.

d) La importancia de la dirección de proyectos

Es la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades del proyecto para cumplir con los requisitos del mismo.

La dirección de proyectos permite a las organizaciones ejecutar proyectos de manera eficaz y eficiente.

e) Áreas de Conocimiento de la dirección de proyectos

Un Área de Conocimiento es un área identificada de la dirección de proyectos definida por sus requisitos de conocimientos y que se describe en términos de los procesos, prácticas, entradas, salidas, herramientas y técnicas que la componen.

Las diez Áreas de Conocimiento descritas son:

- Gestión de la Integración del Proyecto.
- Gestión del Alcance del Proyecto.
- Gestión del Cronograma del Proyecto.
- Gestión de los Costos del Proyecto.
- Gestión de la Calidad del Proyecto.
- Gestión de los Recursos del Proyecto.
- Gestión de las Comunicaciones del Proyecto.
- Gestión de los Riesgos del Proyecto.
- Gestión de las Adquisiciones del Proyecto.

- Gestión de los Interesados del Proyecto.

f) Gestión de la Calidad del Proyecto

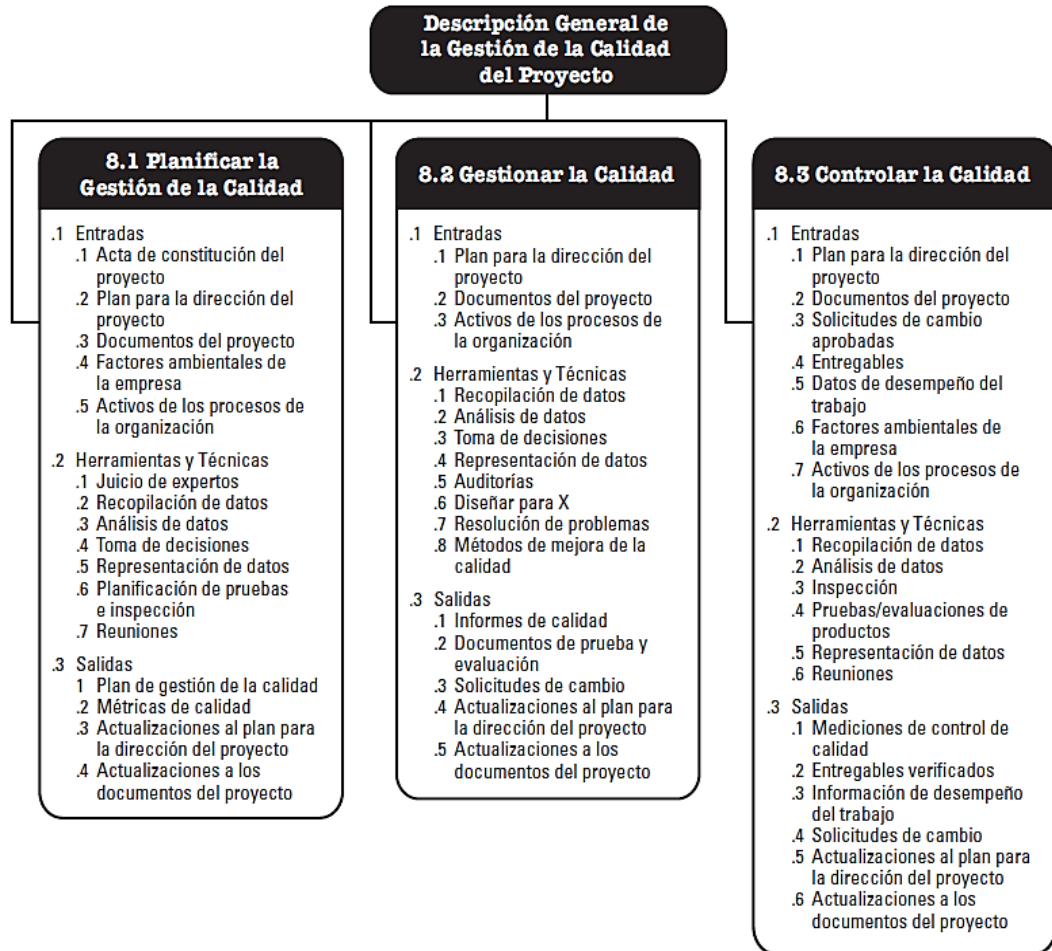
La gestión de calidad de un proyecto, se refiere a incluir todos métodos que son necesarios para asegurar y organizar la gestión de calidad del proyecto. Absolutamente todo el trabajo que se necesita para terminarlo con la máxima y mejor aceptación por parte del cliente y del promotor. Es así que la finalidad primordial de la gestión del alcance del proyecto es determinar y dirigir qué es lo que se incluirá y qué no se incluirá en el proyecto.

g) Control Total de la Calidad

Shingo y George (1990) sugirieron que el primer paso en el control de calidad era usar fórmulas estadísticas para verificar entradas, salidas y servicios. La calidad ha ido evolucionando con el tiempo desde la observación hasta el control de resultados. por último, incorporar la calidad en el producto final y en los procesos de fabricación (mediante la mejora continua).

Figura 1

Descripción general de la Gestión de la Calidad del Proyecto



Fuente: Project Management Institute (2014).

Serpell (2002) identificó los siguientes como los principales factores detrás de las pérdidas del proceso de producción en la industria de la construcción.

- Defectos de diseño.

Las situaciones problemáticas en los diseños se pueden utilizar para explicar algunas de las causas principales de los retrasos, el reprocesamiento y otras interrupciones en el proceso de producción de la construcción. Las dificultades en los diseños se originan principalmente por la forma en que

se inician los procesos constructivos con diseños incompletos, así como con diseños que no han sido ordenados y que tienen poca consistencia entre ellos.

- Administración deficiente.

La planificación y el control de la planificación son necesarios para el suministro en la parte constructiva, y estas tareas se realizan mediante un seguimiento minucioso del proceso de fabricación. La gestión del talento humano para proyectos de construcción se enfoca en la práctica y la técnica más que en la aptitud gerencial del talento humano que estará a cargo de la obra. Los gerentes de proyecto carecen de las habilidades de liderazgo necesarias para administrar efectivamente el proceso de producción. La dirección de los trabajos se realizará de acuerdo con el plan de resolución del problema, no al amparo de un esquema de planificación de la producción.

- Malas prácticas de trabajo.

No existe una cultura adaptada de medición, que permita el control y la mejora de los diversos procesos de producción, en el tema constructivo. Al analizar y maximizar los diversos recursos, la planificación y el control permitirán y fomentarán el reconocimiento de metodologías más efectivas para llevar a cabo las acciones del proceso de construcción.

- Temas relacionados con el talento humano.

El éxito de la construcción depende en gran medida de la mano de obra, pero las empresas carecen de políticas centradas en el capital humano.

La existencia de capacitaciones para acciones que permitan optimizar su beneficio se dificulta debido al alto índice de rotación.

- Cuestiones relativas a la seguridad industrial.

Los altos estándares de accidentes y la industria de la construcción coexisten pacíficamente. Al igual que en la planificación, los responsables de los proyectos de construcción piensan en los recursos y el tiempo necesarios para aumentar gradualmente la seguridad en el sector, pero estos esfuerzos no son muy fructíferos.

- Sistemas de control.

El enfoque principal de la inspección de producción en los procesos constructivos es la medición de las inercias de costo y tiempo. No existe una cultura dinámica que apoye el control proactivo, tomando diferentes acciones y acciones correctivas oportunas.

- Pobres redes de apoyo.

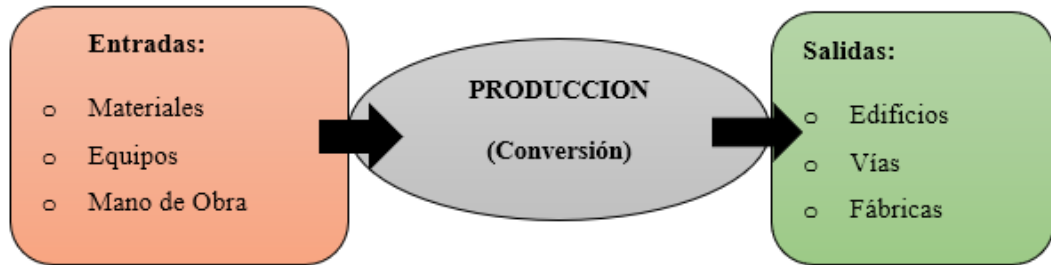
Los directores de obra tienen dificultades para obtener en tiempo y forma los fondos necesarios para realizar las distintas acciones o tareas debido a las insuficiencias en la planificación, presupuestación y compras.

h) Modelo de construcción convencional

La industria de la construcción a nivel nacional ha recibido el modelo productivo actual. El modelo tradicional comienza con entradas y luego pasa a la evolución (conversión) y salidas.

Figura 2

Modelo convencional de producción en la construcción



Fuente: Project Management Institute (2014).

Mirando más allá de las operaciones de conversión tradicionales, se pueden dividir en subprocesos que se convierten en operaciones de conversión estándar. El costo total del proceso se puede reducir reduciendo el costo de cada subproceso.

i) Funciones de una PMO

Las necesidades de la organización determinan la estructura y funciones específicas de una PMO. Para garantizar que se alcancen los objetivos estratégicos de la organización, la PMO también evalúa y analiza los datos y la información de los proyectos estratégicos.

Por otro lado, la PMO forja una conexión orgánica entre los programas, carteras y proyectos de la organización.

Para mantener los proyectos en línea con los objetivos de la organización, una PMO puede ser autónoma, actuar como parte interesada interna y tomar decisiones cruciales en varios puntos durante el ciclo de vida de cada proyecto. También puede hacer recomendaciones, completar proyectos o tomar otras medidas necesarias. Además, la PMO puede participar en la selección y utilización de recursos para proyectos compartidos o exclusivos. Incluyen también algunas funciones que a continuación se describen:

- Apoyar a los gerentes de proyecto de varias maneras pero no limitado a que es una función crucial de una PMO.
- Supervisar la gestión de recursos compartidos para todos los proyectos dirigidos por PMO.
- Identificar y crear una metodología de gestión de proyectos, junto con las mejores prácticas y estándares.
- Capacitar, dirigir, asesorar y supervisar.
- Utilizar las auditorías de proyectos para vigilar el cumplimiento de las normas, políticas, procedimientos y plantillas de gestión de proyectos.
- Crear y mantener políticas, manuales, plantillas y otros materiales de apoyo compartidos para proyectos (activos de procesos organizacionales).
- Organizar la comunicación entre proyectos.

j) Funciones de un director de proyectos

Los gerentes de proyecto y las PMO tienen diferentes propósitos y abordan diferentes necesidades. Se debe enfatizar la necesidad de tener todos los esfuerzos alineados con las necesidades estratégicas de la organización. Esto motivó la determinación de algunas de las distinciones clave entre los roles de gerente de proyecto y PMO.

- Mientras que la PMO supervisa los cambios en el alcance del proyecto o programa, que pueden presentar oportunidades para lograr los objetivos comerciales de manera más efectiva, el gerente del proyecto concentra sus esfuerzos en lograr las metas específicas.

- Para lograr mejor los objetivos del proyecto, el gerente del proyecto administra los recursos asignados al proyecto y la PMO hace el mejor uso de los recursos que la organización pone a disposición de todos los proyectos.
- Mientras que la PMO supervisa metodologías, estándares, riesgos u oportunidades en toda la empresa, métricas e interdependencias entre proyectos, el director supervisa las restricciones (como alcance, plazo, presupuesto y calidad, entre otras) de cada proyecto individual.

2.4. Marco referencial

a) Antecedentes de la organización

Barba Ingenieros SAC, que se especializa en la ejecución de obras en general, trabaja principalmente con el Estado. El sector de la obra civil es su principal foco. Sus mayores apoyos son su equipo de profesionales, técnicos y recursos adaptados a las necesidades del mercado y sus más de 18 años de experiencia en el mercado a nivel nacional.

b) Misión, Visión y Objetivos estratégicos de la Organización

- Misión

Desarrollar proyectos de edificación y ejecución de obras en general en todo nuestro territorio que favorezcan el progreso, la modernidad y la satisfacción de las necesidades de cada cliente, dando como resultado resultados de alta calidad sin sacrificar el alcance, los plazos o el presupuesto del proyecto, cumpliendo así la misión de ayudando al desarrollo de la nación.

- Visión

Consolidar nuestra posición como líder nacional en la industria de la construcción, reconocida por nuestra superior capacidad de gestión y respuesta, basada en la experiencia y capacitación de nuestro personal, y cumpliendo con todas las leyes aplicables.

- Objetivos estratégicos

Constan de los siguientes:

Asegurar un crecimiento constante buscando nuevas oportunidades comerciales, gratificando a los clientes existentes, intentando aumentar y mantener nuestra clientela y elevando los niveles de ventas que nos permitirán mantener nuestras operaciones a lo largo del tiempo.

Aumentar la cantidad de satisfacción del cliente realizando tareas correctamente, adhiriéndose a las demandas de los clientes y poniendo calidad e innovación en nuestros proyectos.

Mejorar la calidad de los procesos mejorando el trabajo que entregamos, agilizando el proceso de construcción y uniendo todas las divisiones del negocio para realizar el proyecto.

Motivar, apoyar y cuidar a nuestro personal: Preocuparnos constantemente de que cada colaborador contribuya con un aporte de ideas, ayudándonos a corregir nuestros errores, premiándolos por su buen desempeño y brindándoles una buena capacitación y protección en su trabajo.

c) Valores Corporativos

- Responsabilidad y excelencia en cuanto a metas, hechos y resultados.
- Conocimiento, habilidad y experiencia: Ponemos estas cosas en uso para garantizar que nuestros clientes estén satisfechos.
- Competitividad e iniciativa: trabajar constantemente para elevar el nivel de nuestro desempeño y ser creativos en nuestro enfoque.

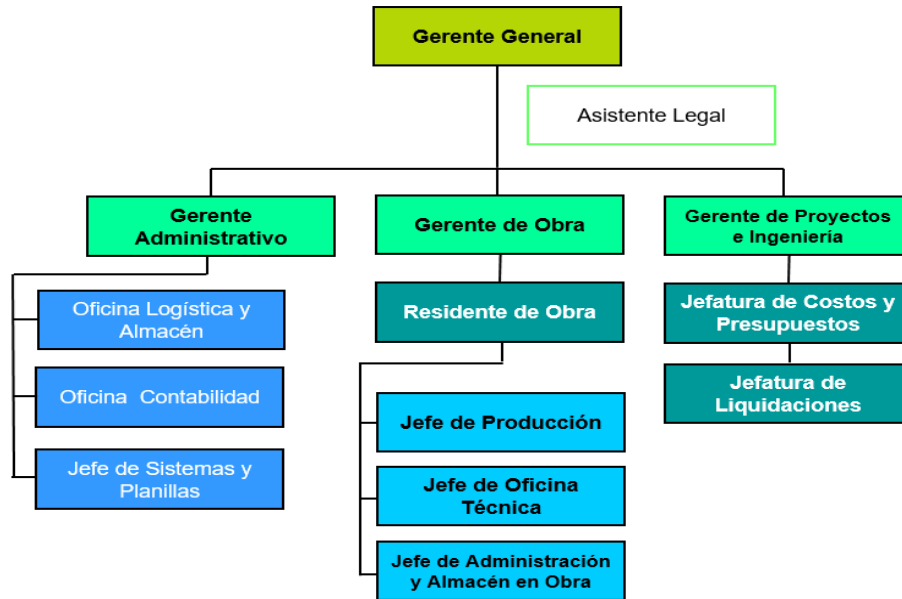
d) Organigrama actual

La responsabilidad de proteger los intereses de la organización recae en el gerente general. Definirán los objetivos estratégicos de la organización con sus compañeros de segunda línea, así como brindarán asistencia para los proyectos que actualmente se están llevando a cabo en términos de finanzas.

- Entre otras cosas, la gestión administrativa está a cargo de las áreas de contabilidad, finanzas, logística y nómina.
- La Gerencia de Construcción es la encargada de supervisar la ejecución de los proyectos, así como su alcance, costo y cronograma.
- La Gerencia de Proyectos e Ingeniería es la encargada de preparar y evaluar los distintos proyectos que la organización ha optado por licitar. Si los proyectos son elegidos para participar y son favorecidos con un buen pro, también son responsables de monitorear el progreso y estado de los proyectos mientras se llevan a cabo.

Figura 3

Organigrama actual de la organización



Fuente: Barba Ingenieros SAC

e) Tipos y análisis de los proyectos que ejecuta la organización

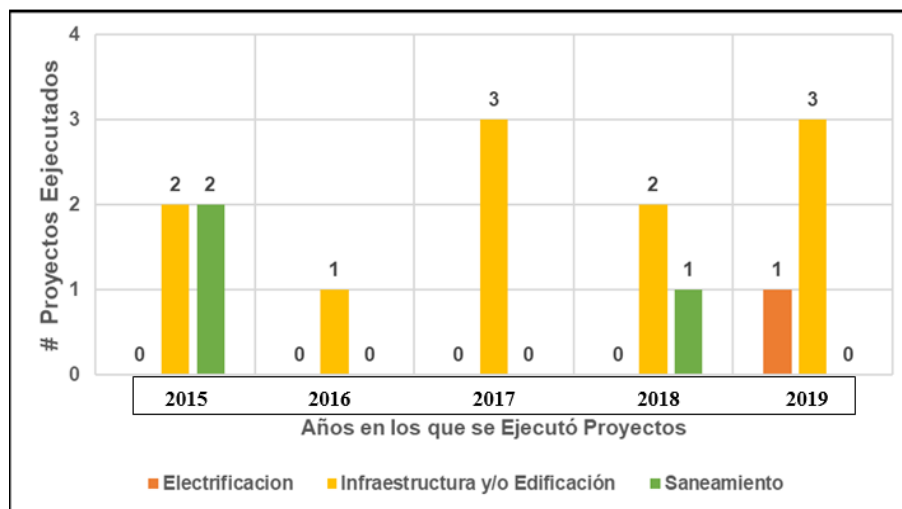
En sus más de 18 años dedicados a la ejecución de obras en general, la empresa Barba Ingenieros SAC ha realizado más de 38 obras. Solo los proyectos que se han completado en los últimos cinco años se utilizarán como referencia para nuestro análisis del problema actual.

De lo anterior, podemos deducir que la organización realizó más obras de infraestructura y/o edificación, como se muestra en la figura 4, donde se puede apreciar un total de 11 proyectos relacionados.

Debido a que es lo que mantiene a la empresa en el mercado actual, se utilizará la implementación y metodología para este rubro específico.

Figura 4

Tipos y análisis de los proyectos que ejecuta la organización



Fuente: Elaboración Propia

En cada proyecto se imponen tres restricciones fundamentales: tiempo, alcance y costo. Además, el director del proyecto debe considerar la calidad del producto como una restricción fundamental porque, en nuestro caso, no podemos cumplir con el alcance sin lograr primero la calidad como producto particular y luego como producto final.

f) Descripción del proyecto a estudiar

El establecimiento penitenciario de Chimbote se encuentra al noreste de la ciudad de Chimbote, a una distancia de 10 Km, en la comunidad “Cambio Puente”, distrito de Chimbote, provincia del Santa y departamento de Ancash. Dentro de dicho establecimiento, se está ejecutando la Ampliación de 01 Pabellón de Régimen Cerrado Ordinario, 01 Pabellón de Máxima Seguridad, además una Esclusa y una Cisterna. Asimismo, este cuenta con una capacidad de 920 unidades lo cual se encuentra con una sobre población de 313 % por lo que el Instituto Penitenciario del Perú inicio dicho proyecto.

III. METODOLOGÍA

3.1. Población

Para nuestro estudio lo constituye todas las obras de infraestructura ejecutadas en los cinco últimos años.

3.2. Muestra

Por conveniencia de la investigación la muestra fue el proyecto ejecutado: “Ampliación de la capacidad de Albergue del Establecimiento Penitenciario de Chimbote (Nuevos Pabellones y áreas complementarias)”.

3.3. Operacionalización de variables

Variable: Gestión de la calidad para los procesos constructivos.

Tabla 1

Matriz de operacionalización de variables

Variable	Definición conceptual	Dimensiones	Instrumentos
Gestión de la calidad para los procesos constructivos	Métodos necesarios para asegurar y organizar la gestión de calidad del proyecto.	- Identificación - Descripción - Elaboración - Desarrollo de respuesta	Expediente técnico, PMP

Fuente: Elaboración propia

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

La tabla 2 resume las técnicas e instrumentos que se emplearon para recolectar los datos en la investigación, mientras que la tabla 3, las técnicas e instrumentos empleados en el análisis de datos.

Tabla 2

Recolección de datos

Técnica	Herramientas	Fuente de datos
Observación	Informe de Calidad	Expediente técnico y entrevista al Gerente

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 3

Análisis de datos

Técnica	Herramientas	Fuente de datos
Diagrama causa - efecto	Protocolos de calidad	Expediente técnico y entrevista al Gerente

Fuente: Elaboración propia.

3.5. Procedimientos

- Revisión, recolección de documentación inicial del proyecto.
- Revisión, recolección, elaboración y análisis de los documentos en la etapa de planificación del proyecto, es decir del expediente técnico.
- Elaboración y análisis de los protocolos de calidad que se debió utilizar durante la etapa de ejecución del proyecto.
- Elaborar proceso a seguir en la fase de cierre del proyecto.
- Se validaron los procesos pertenecientes a las áreas de conocimiento que se ajusten a la realidad del proyecto agrupándolas por grupos de procesos.
- Las técnicas y procedimientos están en base del PMBOK V6.

3.6. Diseño de contrastación

a) Diseño de investigación documental

La metodología del estudio implicó la recopilación y el examen de datos de un estudio bibliográfico.

b) Diseño de investigación de campo

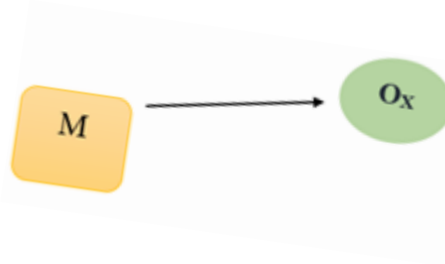
Todo el trabajo realizado por Barba Ingenieros SAC está registrado como parte de la investigación de campo comprendiendo un espacio temporal que fue desde el año 2015 hasta las actuales obras que cursaron en el año 2020.

Los proyectos dentro del desarrollo que presentaron los mayores desafíos de ejecución se dividirán y verificaremos si hubo multas y/o sanciones además de la satisfacción del cliente.

Si hay algún indicador negativo, investigaremos las causas fundamentales mediante la realización de encuestas individualizadas a la alta dirección de la organización para medir su nivel de madurez en la gestión de proyectos. Esto nos ayudará a diagnosticar la organización y ponerla a la par con otras empresas mejor posicionadas en el mercado.

c) Tipo de Investigación

Observar y describir el comportamiento de un sujeto sin influir en él es el método científico conocido como investigación descriptiva. El corte ha sido el de tipo transversal o transaccional. El siguiente gráfico representa los diferentes tipos de elementos, componentes del esquema investigativo:



Dónde:

M: Muestra, la obra de infraestructura: “Ampliación de la capacidad de Albergue del Establecimiento Penitenciario de Chimbote (Nuevos Pabellones y Áreas Complementarias)”.

O_x: Observación de la Variable 1: Gestión de la calidad para los procesos constructivos de la obra de infraestructura: “Ampliación de la capacidad de Albergue del Establecimiento Penitenciario de Chimbote (Nuevos Pabellones y Áreas Complementarias)”.

Investigación de campo, De acuerdo con un concepto erróneo común, la investigación de campo implica recopilar información directamente del entorno donde ocurren los eventos sin cambiar o influir en las variables. Conocer los fenómenos sociales en su entorno natural. Por supuesto, en una investigación de campo también se utilizan datos secundarios, especialmente los provenientes de fuentes bibliográficas a partir de las cuales se elabora el marco teórico. Sin embargo, el investigador no manipula las variables porque al hacerlo elimina el entorno natural en el que se manifiesta. Sin embargo, los datos primarios obtenidos a través del diseño de campo son los que son cruciales para lograr los objetivos y encontrar una solución al problema en cuestión. Al igual que la investigación

documental, el trabajo de campo se puede realizar en tres niveles diferentes: exploratorio, descriptivo y explicativo.

3.7. Procesamiento y análisis de datos

Mediante la recolección de información por medio de entrevistas al sponsor del proyecto, se espera tener que expectativas, motivaciones y objetivos a los que se desea llegar para establecer el punto de partida a nivel de alcance.

Mediante las contrastaciones de los planteamientos de los grupos de procesos se quiere demostrar y dar a conocer al público objetivo que las buenas prácticas recomendadas por el PMBOK dan como resultado un proyecto exitoso en su producto.

a) Estado Situacional del E.P de Chimbote

El Establecimiento Penitenciario de Chimbote se encuentra al noreste de la ciudad de Chimbote, a una distancia de 10 Km en la comunidad de Cambio Puente, distrito de Chimbote. Dentro del establecimiento se viene ejecutando la ampliación que consiste en la ampliación de 01 Pabellón de Régimen Cerrado Ordinario, 01 Pabellón de Máxima Seguridad, además una Esclusa y una Cisterna.

N° de Internos: 2881

Capacidad total sin proyecto: 920 unidades, Sobrepoblación sin proyecto: 313%, Capacidad del Proyecto :224 internos

Capacidad total con proyecto:1144 unidades, Sobrepoblación con proyecto: 251%

3.8. Consideraciones éticas

La bibliografía consultada referente se ajusta en los parámetros establecidos por los grupos procesos del PMBOK hacia un proyecto exitoso.

Figura 5

Vista en planta del Establecimiento Penitenciario de Chimbote



Fuente: Barba Ingenieros SAC

Figura 6

Vista en planta del Establecimiento Penitenciario y las ampliaciones proyectadas



Fuente: Barba Ingenieros SAC

b) Programa de Áreas

Áreas que se encuentran en ejecución

Tabla 4

Áreas en ejecución

Programa de Áreas						
Zona	Pabellón Máxima Seguridad					
	Ambientes	Unid.	Cant.	1er piso	2do piso	Parcial
Pabellón de	Área por piso	m ²		623.64	356.86	980.5
R.C.O. de	Circulación y muros	m ²		93.55	53.53	147.08
máxima seguridad	Área techada	m ²				1127.58
Pabellón de	Área por piso	m ²		344.24	307	651.24
R.C.O. de mínima	Circulación y muros	m ²		51.64	46.05	97.69
seguridad	Área techada	m ²				748.93
Esclusa	Área por piso	m ²		45.5		45.5
	Circulación y muros	m ²		20.1		20.1
	Área techada	m ²				65.6
Cisterna	Área por piso	m ²		47.74		47.74
	Circulación y muros	m ²				
	Área techada	m ²				47.74
Área techada total						1989.85

Fuente: Elaboración propia.

IV. RESULTADOS

Después de aplicar los métodos y técnicas descritos anteriormente, ahora presentamos las conclusiones a las que llegamos. Estos hallazgos están en línea con los objetivos que nos hemos fijado, desde los más específicos hasta el objetivo general de la investigación actual, presentando lo siguiente:

1. En lo concerniente al objetivo específico 1: **Realizar el diagnóstico en la empresa Barba Ingenieros SAC y recopilar la información necesaria para la investigación.**

En la figura 4, se identificó que la empresa Barba Ingenieros SAC, se completó un mayor número de proyectos de infraestructura y/o edificación. Asimismo, en la tabla 7, tenemos las obras ejecutadas en los últimos 5 años, donde se pudo identificar la obra: “Ampliación de la Capacidad de Albergue del Establecimiento Penitenciario de Chimbote (Nuevos Pabellones y Áreas Complementarias)”, dicha obra tuvo mayores problemas durante su ejecución por temas de no conformidades en el tema de calidad, por lo que generó mayor tiempo de retraso y por ello se le aplicaron penalidades a la empresa.

La organización es consciente de sus problemas relacionados con la gestión de la calidad, como explicamos en los contenidos precedentes. Y es por este motivo que se realizó la presente investigación, asimismo también se pudo destacar otros problemas en las distintas áreas de conocimiento de la empresa, detallándose lo siguiente:

Tabla 5

Problemas de Gestión por Áreas de Conocimiento

Área del conocimiento	Problemas principales
Gestión de calidad	<ul style="list-style-type: none"> • El proyecto no se está moviendo en la dirección esperada y no existen métricas de seguimiento actuales que permitan una pronta detección de esto. • El trabajo repetitivo de los proyectos, resultado de un seguimiento inconcluso, resulta en fallas y oportunidades perdidas.
Gestión de la comunicación	<ul style="list-style-type: none"> • Existen fallas tanto en la gestión de recursos como en la comunicación. • La repetición de trabajo en los proyectos se produce por ejecutar varios proyectos a la vez que tienen los mismos objetivos, lo que genera errores de comunicación porque no existe una organización central que canalice las necesidades. • Falta de compromiso e implicación de las direcciones de la empresa.
Gestión de recursos	<ul style="list-style-type: none"> • La distribución de recursos tiene problemas. • Hay problemas para encontrar mano de obra calificada para las principales prioridades de la organización, al igual que algunos recursos se dividen entre varios proyectos a la vez, mientras que otros recursos cruciales no se utilizan cuando deberían.
Gestión de riesgos	<ul style="list-style-type: none"> • Ausencia total de gestión de riesgos durante el transcurso del proyecto. • Falta de compromiso e implicación de las direcciones de la empresa.
Gestión del cronograma	<ul style="list-style-type: none"> • La falta de métricas de medición da como resultado una inversión continua en proyectos que no logran los objetivos para los que fueron desarrollados y dificulta la identificación de proyectos que no están en camino de terminar en los plazos previstos o que no avanzan en la dirección deseada.

Fuente: Elaboración propia.

Los problemas destacados en la Tabla 5 deben traducirse en planes

de mejora procesables para los procedimientos de gestión de proyectos; estos problemas son síntomas que deben tomarse en serio y luego conectarse para establecer relaciones de causa y efecto. Además, es importante mantener y desarrollar las fortalezas a lo largo del tiempo, en la investigación se propone mejoras en el área de Gestión de Calidad teniendo en cuenta también las demás problemáticas. Asimismo, a través de la recopilación de datos, Se debe tener en cuenta que la organización visualiza los proyectos de la manera que se describe a continuación:

Tabla 6

Clasificación de la Organización por proyectos

Clasificación	Características según nivel		
	Características del proyecto	Plazo del proyecto (días calendario)	Valor del proyecto (soles S/.)
Nivel A	Proyectos grandes	< 720 días	> 5'000,000.00 > 3'000,000.00 <
Nivel B	Proyectos medianos	< 540 días	5'000,000.00 > 1'000,000.00 <
Nivel C	Proyectos pequeños	< 180 días	3'000,000.00

Fuente: Elaboración propia.

2. En lo concerniente al objetivo específico 2: **Identificar en las obras de infraestructura los procesos de mayor incidencia y analizar al proceso constructivo actual.**

A continuación, se presenta la tabla 7, conteniendo las obras que se ejecutaron en los últimos 5 años:

Tabla 7

Obras Ejecutadas en los últimos 5 Años

N°	OBJETO DEL CONTRATO / CLIENTE	PLAZO EJECUCIÓN REAL DE OBRA ¹ (D.C.) ²	FECHA DE TÉRMINO REAL DE OBRA	PRESUPUESTO REAL DE OBRA ³
1	LP ⁴ A.S. DL 1325-SM-010-2018-INPE-OIP-CS OBRA: "AMPLIACION DE LA CAPACIDAD DEL ALBERGUE PENITENCIARIO CHIMBOTE SNIP N° 92293 (NUEVOS PABELLONES Y AREAS COMPLEMENTARIAS)"	240	30.04.2020	S/. 8'916,363.08
2	LP N° 018-2019-MEM/DGER OBRA: SISTEMA ELÉCTRICO RURAL VALLE DEL VILCANOTA IV ETAPA - CUSCO / CLIENTE: MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS	210	15.07.2019	S/. 3,014,321.45
3	AMC ⁵ N°128-2019 OBRA: ELABORACIÓN DE EXPEDIENTE TÉCNICO Y EJECUCIÓN DE LA OBRA POR CONCURSO OFERTA DEL I.E.S.T.P. PÚBLICO	450	30.03.2019	S/. 6'221,264.99

¹ PLAZO EJECUCIÓN REAL DE OBRA: Plazo en el cual el contratista ha incurrido realmente para la culminación del proyecto.

² DC: Días Calendarios

³ PRESUPUESTO REAL DE OBRA: Es lo que el cliente ha desembolsado o pagado al contratista conformado por: M.O. Equipos y/o Herramientas, Insumos y/o Materiales, Gastos Generales, Utilidad e Impuestos de Ley.

⁴ LP: Licitación Pública

⁵ AMC: Adjudicación de Menor Cuantía

	CLORINDA MATTO DE TURNER - CALCA - CUSCO / CLIENTE: GOBIERNO REGIONAL DE CUSCO			
4	AMC N° 075-2018-GRJ-CE-O OBRA: MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA EN LA I.E. SAN ISIDRO DE ASÍS EN EL BARRIO DE OCOPIÑA DEL DISTRITO DE OCOPIÑA DEL DISTRITO Y PROVINCIA DE HUANCAYO / CLIENTE: GOBIERNO REGIONAL DE JUNIN	255	04.04.2018	S/. 5'055,460.28
5	LP N° 001-2018-MDP/CE OBRA: AMPLIACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO E INSTALACIÓN DE REDES DE AGUA Y DESAGUE DEÑ CP LLAMAC – DISTRITO DE PACLLON - ANCASH / CLIENTE: MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PACLLÓN	195	09.10.2018	S/. 3,258,141.60
6	LP N° 10-2018-MDLE/CE OBRA: MEJORAMIENTO DEL SERVICIO EDUCATIVO NIVEL SECUNDARIO DE LA I.E. JOSÉ CARLOS MARIÁTEGUI – LA ENCAÑADA - CAJAMARCA / CLIENTE: MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE LA ENCAÑADA	210	24.10.2018	S/. 7'616,385.82
7	LP N° 11-2017-MDLE/CE OBRA: MEJORAMIENTO DEL SERVICIO EDUCATIVO NIVEL SECUNDARIO DE LA I.E. CESAR VALLEJO DEL CP CHANTA ALTA – LA ENCAÑADA - CAJAMARCA / CLIENTE: MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE LA ENCAÑADA	240	25.10.2017	S/. 6'221,275.49

8	ADP ⁶ N° 01-2017-CA/MDA OBRA: MEJORAMIENTO DEL SERVICIO EDUCATIVO DE PRIMARIA EN LA I.E. 30290 DEL CP. DE QUICHA GRANDE DEL DISTRITO DE ACO, PROVINCIA DE CONCEPCIÓN - JUNÍN/ CLIENTE: MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ACO	330	05.11.2017	S/. 1'959,417.75
9	LP N° 001 – 2017 OBRA: PROGRAMA DE INTERVENCION TEMPRANA ALEGRIA EN EL CORAZÓN - HUERTOS MANCHAY PACHACAMAC / CLIENTE: ASOCIACIÓN ALEGRÍA EN EL CORAZÓN	150	30.05.2017	S/. 819,017.35
10	LPN ⁷ N° 004-2016 ADP OBRA: MANTENIMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL LADO AIRE DEL AEROPUERTO INTERNACIONAL DE PISCO / CLIENTE: AEROPUERTOS DEL PERÚ S.A.	180	04.05.2016	S/. 8'260,583.00
11	AMC N° 508-2016-GR OBRA: MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS I.E. N° 50585 SAN ISIDRO DE CHILLCA – OLLANTAYTAMBO – URUBAMBA - CUSCO / CLIENTE: GOBIERNO REGIONAL CUSCO	420	08.10.2016	S/.8'833,745.38
12	PE ⁸ N° 0030-2015-ED/UE 108 OBRA: "RECUPERACIÓN DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA EMBLEMÁTICA SAN RAMÓN II ETAPA – CHONTAPACCHA - CAJAMARCS / CLIENTE: MINISTERIO DE EDUCACIÓN - UNIDAD 108	240	29.12.2015	S/. 7,163,836.55
13	LP N° 02-2015-MDBI/CE OBRA: CONSTRUCCIÓN DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO DEL CENTRO POBLADO SANTA BARBARA Y	540	07.12.2015	S/.11,428,741.64

⁶ ADP: Adjudicación Directa Publica

⁷ LPN: Licitación Pública Nacional

⁸ PE: Proceso Especial

	ANEXOS -DISTRITOS DE BAÑOS DEL INCA – CAJAMARCA / CLIENTE: MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE BAÑOS DEL INCA			
14	LP N° 07-2015-GRA OBRA: CONSTRUCCIÓN DE MICROREPRESAS EN AYACOCHA, EN EL DISTRITO DE AIJA, PROVINCIA DE AIJA - REGIÓN ANCASH / CLIENTE: GOBIERNO REGIONAL DE ANCASH	240	17.10.2015	S/. 7'407,497.72
15	LP N° 002-2015-MDD/CE OBRA: ELAB. DE EXP. TÉCNICO Y EJECUCIÓN DE LA OBRA CONSTRUCCIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE EN LAS COMUNIDADES DEL DISTRITO DE DESAGUADERO, PROVINCIA DE CHUCUITO – PUNO / CLIENTE: MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE DESAGUADERO	180	05.11.2015	S/. 4,200,992.73

Elaboración: Propia

Fuente: Empresa Barba Ingenieros SAC

Leyenda Tipo de Proyectos y Cantidad:

Electrificación:

01 Obra Ejecutada



Saneamiento:

03 Obras Ejecutadas



Infraestructura y/o Edificación: 11 Obras Ejecutadas



Podemos afirmar y corroborar lo siguiente con base en lo brevemente descrito y en relación con los proyectos que Barba Ingenieros SAC ha realizado en los últimos cinco años que han estado involucrados en la ejecución de obras de infraestructura y/o edificación.

En cuanto al alcance, como ya se mencionó, el principal cliente de la empresa es el sector público, y el alcance se estableció durante la creación del expediente técnico y posteriormente durante el proceso de licitación. La empresa u organización ha cumplido con el 90% de los requisitos contractuales; es decir, solo se ha encontrado con un 10% de dificultades para lograr plenamente las metas físicas bajo un contrato de trabajo sin tener un procedimiento estándar para hacerlo. Esto está respaldado por los certificados de buena ejecución y liquidación final que entregan los dueños del proyecto.

La organización presenta cinco proyectos que se encuentran fuera del plazo contractual, y cinco de los diez proyectos finalizados en los últimos cinco años tuvieron este problema, por lo que es un punto crucial a evaluar, de acuerdo con la Tabla 8. Si hablamos del plazo real de ejecución, el tiempo que la organización finalmente dedica a completar un proyecto, hay algo en particular.

Como podemos observar en la tabla 8, para cada uno de los proyectos se han presentado ligeras diferencias en tanto a lo que se refiere al tiempo de ejecución, para ejemplificar esto último se puede apreciar en este último proyecto N°10 “Ampliación de la capacidad de Albergue del Establecimiento Penitenciario de Chimbote”, donde podemos observar que

se encuentra en una situación más crítica; según la recopilación de información y la visualización en campo este proyecto tuvo muchas deficiencias en el tema de calidad en sus muros de concreto armado, ya que el 70 % de los muros serian solaqueados, asimismo se tuvieron que realizar reprocesos constructivos generando mayores gastos, mano de obra y mayor tiempo, teniendo así retrasos cada vez mayores.

Tabla 8

Plazo de Ejecución Contractual Vs. Plazo Final de Ejecución del Proyecto



N°	Nombre del Proyecto	Plazo de Ejecución Contractual (D.C.) (A)	Plazo de Ejecución Real de Obra ⁹ (D.C.) (B)	% Variación del Plazo de Ejecución ¹⁰ (B-A) / (A)
1	Ejecución del Pabellón Nuevo Hogar de las Bienaventuranzas - Villa María del Triunfo Lima	180	210	> 16.67%
2	Mejoramiento y Ampliación del Servicio Educativo de Educación Secundaria en la I.E. San Francisco de Asís en el Barrio de Ocopilla-Región Junín	210	255	> 21.43%
3	Mejoramiento del Servicio Educativo Nivel Secundario de la I.E. José Carlos Mariátegui - La Encañada - Cajamarca	210	210	= 0.00%

⁹ Plazo Ejecución Contractual: Plazo establecido por la Entidad contratante de acuerdo a Bases del Proceso de Selección y Expediente Técnico del Proyecto.

¹⁰ El Porcentaje (%) de Variación del Plazo de Ejecución del Proyecto: Se calcula en función al incremento o decremento que tuvieron los proyectos culminados en los últimos cinco años, comparando el Plazo de Ejecución Contractual con el Plazo Real de ejecución.

4	Mejoramiento del Servicio Educativo Nivel Secundario de la I.E. Cesar Vallejo del CP Chanta Alta - La Encañada - Cajamarca	240	240	0
5	Mejoramiento del Servicio Educativo de Primaria en la I.E. 30290 del C.P. de Quicha Grande - Junín	300	330	> 10.00%
6	Programa de Intervención Temprana Alegría en el Corazón - Manchay Pachacamac	150	150	0
7	Mantenimiento Periódico de los Pavimentos del Lado Aire del Aeropuerto Internacional de Pisco	180	180	0
8	Mejoramiento de los Servicios Educativos I.E. N° 50585 San Isidro de Chillca _ Cusco	360	420	> 16.67%
9	Recuperación de la Institución Educativa Emblemática San Ramón II Etapa - Cajamarca	210	240	> 14.29%
10	“Ampliación de la Capacidad de Albergue del Establecimiento Penitenciario de Chimbote (nuevos pabellones y áreas completarias)”	240	530	>109.17%

Fuente: Empresa Barba Ingenieros SAC / Elaboración Propia

Leyenda: Proyectos con variación en el Tiempo 
 Proyecto con Severa variación en el Tiempo 

Como podemos observar en la tabla 8, el actual proyecto con mayor incidencia y problemas en su tiempo es la obra: “Ampliación de la

Capacidad de Albergue del Establecimiento Penitenciario de Chimbote (Nuevos Pabellones y Áreas Complementarias ”, por lo que se vio la necesidad de realizar entrevistas al personal staff en campo y un recorrido visual, donde se encontró observaciones de ciertos problemas de patologías en el concreto como cangrejeras, segregaciones y malos procesos constructivos, por ello la empresa Barba Ingenieros SAC tiene la necesidad de armar una cuadrilla adicional cada semana para todos los reprocesos a realizar, lo que genera mayor uso de personal y a su vez mayor tiempo y costo.

A través de las entrevistas realizadas al personal staff en campo también se pudo verificar que durante los 5 últimos años la empresa Barba Ingenieros SAC no contó con protocolos de calidad para cada proceso constructivo y en la última obra, la cual estamos analizando, tampoco contaron con dichas herramientas, por lo que esto generó malos procesos constructivos que conllevaron a inconformidades, obteniendo así atrasos y penalidades que corresponden por la entidad respectiva.

A continuación, se elaboró un panel fotográfico con las patologías encontradas en el concreto, así como malos procesos constructivos.

Figura 7

Calidad del concreto durante la ejecución de la obra

CALIDAD DEL CONCRETO DURANTE LA EJECUCION DE LA OBRA : "AMPLIACION DE LA CAPACIDAD DE ALBERGUE DEL ESTABLECIMIENTO PENITENCIARIO DE CHIMBOTE(NUEVOS PABELLONES Y AREAS COMPLEMENTARIAS)"	
	
<p>Mas del 50 % de las placas en el interior de las celdas , asi como en las areas de cada pabellon , se encuentra con SEVERAS SEGREGACIONES.</p>	<p>En el interior de las celdas de ambos Pabellones , en placas del cerco perimetrico (patio) de mayor altura , existen cangrejas y segregacion .</p>
	
<p>Mas del 50 % de las placas en los cercos perimetricos de los patios se encuentra con pandeos , por la mala practica en la construccion durante la etapa de encofrado .</p>	<p>Asi mismos se puede observar , que al retirar el encofrado dichas placas se encuentran con un pandeo de casi 1.50 cm .</p>
	
<p>La colocación de estos marcos de acero han sido de manera de encofrado embebido en el concreto,formando este parte del encofrado perdido del vano. Este marco de metal quedó anclado a los muros de concreto mediante enlaces de acero los cuales irán soldados a las planchas metálicas, según se indicaron en los planos del Expediente Tecnico.</p>	<p>Dichos marcos antes mencionados iban colocados en cada celda de ambos pabellones , lo cual durante la ejecución del vaciado de concreto con la misma fuerza del vaciado , estas se desnivelaron perdiendo medida en el ancho de cada marco .</p>

<p>La colocación de estos marcos de acero han sido de manera de encofrado embebido en el concreto, formando este parte del encofrado perdido del vano. Este marco de metal quedó anclado a los muros de concreto mediante enlaces de acero los cuales irán soldados a las planchas metálicas, según se indicaron en los planos del Expediente Técnico.</p>	<p>Dichos marcos antes mencionados iban colocados en cada celda de ambos pabellones, lo cual durante la ejecución del vaciado de concreto con la misma fuerza del vaciado, estas se desnivelaron perdiendo medida en el ancho de cada marco.</p>
	
<p>En la presente imágen se puede observar una segregación severa en una columna de amarre.</p>	<p>Resaca de la columna de amarre, lo que ello genera, mayor mano de obra, más costo y más tiempo.</p>
	
<p>En la presente imagen se puede observar la demolición de una placa, dicha placa se encuentra desplomada ya que su vaciado de esta se realizó por la noche, donde no verificaron las medidas y tampoco se cuenta con protocolos de liberación.</p>	

Fuente: Barba Ingenieros SAC.

3. En relación al objetivo específico 3: **Describir de manera específica los procesos, herramientas y técnicas que se usaran en la gestión de calidad del proyecto.**

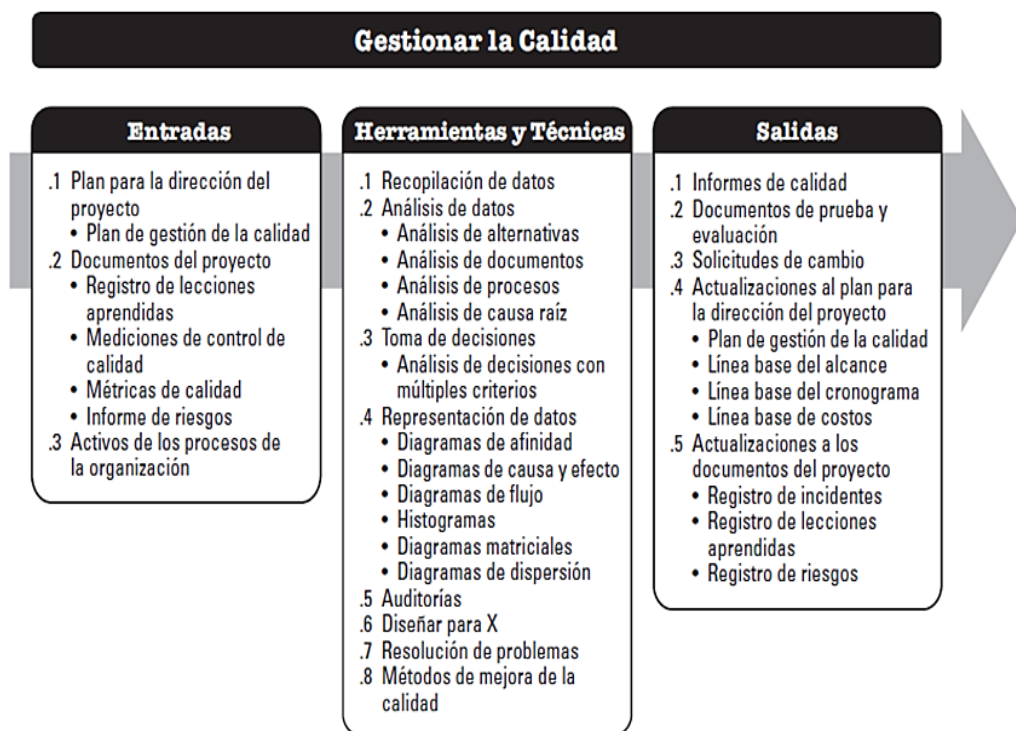
Si bien es cierto los tres procesos relativos a la Calidad del Proyecto son:

- Planificar la gestión de la calidad del proyecto.
- Asegurar la calidad del proyecto.
- Controlar la calidad del proyecto

Y es por ello que a través de la Guía del PMBOK, agruparemos lo más importante, ya que como entrada utilizaremos el Plan de Gestión de la Calidad, como herramientas la recopilación de datos, diagramas causa y efecto y, finalmente, como salida o resultado tendremos los informes de calidad, y la actualización del Plan de gestión de la Calidad.

Figura 8.

El proceso de gestionar la calidad



Fuente: Project Management Institute (2014).


4. En lo que respecta al objetivo específico 4: **Elaborar los protocolos de calidad utilizando herramientas Operativas.**

A través de la técnica de observación del lugar, se pudo identificar cada proceso constructivo con más deficiencias, asimismo se elaboró protocolos de verificación para la empresa Barba Ingenieros SAC, minimizando así los reprocesos.

La mayor parte de las placas con deficiencias es por la mala práctica del proceso de la partida del encofrado y es por ello que se elaboró un protocolo para verificar su correcta ejecución.

Figura 9

Control de encofrado de elementos verticales


 BARBA INGENIEROS SAC		Dept. de Control de Calidad	
		Obra: "AMPLIACION DE LA CAPACIDAD DE ALBERGUE DEL ESTABLECIMIENTO PENITENCIARIO CHIMBOTE"	
CONTROL DE ENCOFRADO DE ELEMENTOS VERTICALES			
Protocolo :		Fase :	Fecha :
Ubicación :			
Elementos a verificar :			
Seguridad (Casco, zapatos opuntera de acero, guantes, lentes, arnés)			
Línea de Vida / Barandas, Plataformas			
Descripción	Primera Rev.	Segunda Rev.	Observaciones
Verificación del trazo correcto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Verificación del estado de los materiales	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Aseguramiento de soleras (muertos)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Limpieza de formas de encofrado	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Aplicación de desmoldante a las formas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Verificación del encofrado en el trazo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Colocación de tensores o pernos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Fundas colocadas en tensores o pernos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Aseguramiento de grapas o candados	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Aseguramiento de puntales	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Alineamiento	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Horizontalidad	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Verticalidad	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Escuadra	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Inst. Eléctricas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Inst. Sanitarias	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Niveles de vaciado marcados	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Armado de andamio	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Hermeticidad	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Otros	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Desencofrado:			
V'B' Ing. De Calidad y Protocolos		V'B' de Seguridad SST	V'B' Maestro de Obra
V'B' Residente de Obra		V'B' Supervisión de Obra	V'B' Inspector

Fuente: Barba Ingenieros SAC.

En la obra: “Ampliación de la Capacidad de Albergue del Establecimiento Penitenciario de Chimbote (Nuevos Pabellones y Áreas Complementarias)”, el encofrado es losas macizas, aligeradas, no es su mayor punto crítico en la obra, pero es importante y necesario tener un control de calidad para esta partida.

Figura 10

Control de calidad del encofrado de losas macizas



BARBA INGENIEROS SAC

Obra:

CONTROL DE CALIDAD DEL ENCOFRADO DE LOSAS MACIZAS

Cliente :	Edificio	Protocolos :
FECHA:	Nivel	Nº de Plano

DESCRIPCION	Ambiente :		Ambiente :		Ambiente :		Ambiente :		Ambiente :		Ambiente :		Ambiente :	
	1º Rev	2º Rev	1º Rev	2º Rev	1º Rev	2º Rev	1º Rev	2º Rev	1º Rev	2º Rev	1º Rev	2º Rev	1º Rev	2º Rev
Fijación de postes														
Colocación de largueros														
Nivel de fondo de losa														
Colocación de diagonales														
Distribución de vigas														
Apuntalamiento de esquinas														
Encuentro de panel - muro														
Encuentro de panel														
Aplicación de desmoldante														
Col.de cintas entre paneles														
Altura de frisos														
alineamiento de frisos														
Limpieza de área de trabajo														
Otros														

OBSERVACIONES :


Nota : 1º Rev. y 2º Rev. Son las instancias de revisión en campo. Si se determinan no conformidades en la 1º Rev. Estas serán corregidas y refrendadas en la 2º Rev.

VoBo Supervisor de Calidad J.E.
VoBo Ing. De Campo J.E.
VoBo Ing. Producción J.E.
VoBo Jefe de Proyecto J.E.
VoBo Supervisión d

Fuente: Barba Ingenieros SAC.

Figura 11

Control de calidad del encofrado de losas aligeradas


 BARBA INGENIEROS SAC															
Obra: "AMPLIACION DE LA CAPACIDAD DE ALBERGUE DEL ESTABLECIMIENTO PENITENCIARIO CHIMBOTE" SNIP N° 92293 (NUEVOS PABELLONES Y AREAS COMPLEMENTARIAS)															
CONTROL DE CALIDAD DEL ENCOFRADO DE LOSAS ALIGERADAS															
Cliente:				Ubicación:				Protocolo :							
Fecha :				Nivel:				N° de Plano:							
DESCRIPCION	Sector			Sector			Sector			Recomendaciones					
	1° Rev	2° Rev		1° Rev	2° Rev		1° Rev	2° Rev							
Fijación de postes															
verificación de contraflecha															
Nivel de fondo de losa															
nivel de fondo de viga															
Distribución de vigas															
Apuntalamiento de llaves															
Encuentro de panel															
Aplicación de desmoldante															
Col.de cintas entre encuentros															
Altura de frisos															
Alineamiento de frisos															
Limpieza de área de trabajo															
Otros															
OBSERVACIONES :															
Nota : 1° Rev. y 2° Rev. Son las instancias de revisión en campo. Si se determinan no conformidades en la 1° Rev. Estas serán corregidas y refrendadas en la 2° Rev.															
VoBo Maestro de Obra				VoBo ING. De Campo				VoBo ING. de Calidad				VoBo Residente de Obra		VoBo Supervision de Obra	

Fuente: Barba Ingenieros SAC.

Según el informe de deficiencias en el concreto analizado anteriormente, se pudo observar severas cangrejeras y esto se presentó en su mayoría en las placas de concreto armado, según la técnica de observación en el lugar. Por ello se elaboró un protocolo de reparación de cangrejeras, obteniendo así un control de calidad en el concreto.

Figura 12

Protocolo de reparación de cangrejeras

	PROTOCOLO DE REPARACION DE CANGREJERAS	FORMATO Nº:
CONSORCIO BARBA UBR		
Obra: "AMPLIACION DE LA CAPACIDAD DE ALBERGUE DEL ESTABLECIMIENTO PENITENCIARIO CHIMBOTE"		
Protocolo Nº: _____		Fecha: ____ / ____ / ____
Ubicación: _____		
Tipo de Grout:		
Consistencia: <input type="checkbox"/> Seco <input type="checkbox"/> Plástico <input type="checkbox"/> Fluido		
Proporción: Peso <input type="checkbox"/> Volumen <input type="checkbox"/> Agua () / Grout () / Gravilla ()		
Ubicación: _____		Dimensiones: Largo () x Alto () x Profundidad ()
<p style="text-align: center;">CONTROLES</p> <p>Limpieza de Superficie <input type="checkbox"/></p> <p>Perfilado de Cangrejera <input type="checkbox"/></p> <p>Aplicación de Epóxico (Puente de Adherencia) <input type="checkbox"/></p> <p>Encofrado <input type="checkbox"/></p> <p>Aplicación de Mezcla <input type="checkbox"/></p> <p>Otros: _____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	<p>Fecha de Vaciado: ____ / ____ / ____</p> <p>Observaciones:</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	
Ubicación: _____		Dimensiones: Largo () x Alto () x Profundidad ()
<p style="text-align: center;">CONTROLES</p> <p>Limpieza de Superficie <input type="checkbox"/></p> <p>Perfilado de Cangrejera <input type="checkbox"/></p> <p>Aplicación de Epóxico (Puente de Adherencia) <input type="checkbox"/></p> <p>Encofrado <input type="checkbox"/></p> <p>Aplicación de Mezcla <input type="checkbox"/></p> <p>Otros: _____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	<p>Fecha de Vaciado: ____ / ____ / ____</p> <p>Observaciones:</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	
Ubicación: _____		Dimensiones: Largo () x Alto () x Profundidad ()
<p style="text-align: center;">CONTROLES</p> <p>Limpieza de Superficie <input type="checkbox"/></p> <p>Perfilado de Cangrejera <input type="checkbox"/></p> <p>Aplicación de Epóxico (Puente de Adherencia) <input type="checkbox"/></p> <p>Encofrado <input type="checkbox"/></p> <p>Aplicación de Mezcla <input type="checkbox"/></p> <p>Otros: _____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	<p>Fecha de Vaciado: ____ / ____ / ____</p> <p>Observaciones:</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	
Notas: _____		


<p style="text-align: center;">ING. DE CONTROL DE CALIDAD Y PROTOCOLOS</p> <p>Nombre: _____</p> <p>Firma: _____</p>	<p style="text-align: center;">MAESTRO DE OBRA</p> <p>Nombre: _____</p> <p>Firma: _____</p>	<p style="text-align: center;">ING. DE CAMPO</p> <p>Nombre: _____</p> <p>Firma: _____</p>
<p style="text-align: center;">RESIDENTE DE OBRA</p> <p>Nombre: _____</p> <p>Firma: _____</p>	<p style="text-align: center;">SUPERVISION DE OBRA</p> <p>Nombre: _____</p> <p>Firma: _____</p>	

Fuente: Barba Ingenieros SAC.

En la obra: “Ampliación de la Capacidad de Albergue del Establecimiento Penitenciario de Chimbote (Nuevos Pabellones y Áreas Complementarias)” el 100 % son placas de concreto armado con acabados de solaqueo.

Figura 13

Protocolo de verificación de solaqueo de muros, placas, columnas y vigas


PROTOCOLO DE VERIFICACIÓN DE SOLAQEO DE MUROS, PLACAS, COLUMNAS Y VIGAS		
Obra: "AMPLIACION DE LA CAPACIDAD DE ALBERGUE DEL ESTABLECIMIENTO PENITENCIARIO CHIMBOTE"		
Protocolo N° : _____	Fecha: _____	BARBA INGENIEROS SAC
ELEMENTO A INSPECCIONAR		
Referencia (eje) : _____		
CONTROLES <input checked="" type="checkbox"/>	Observaciones:	
Limpeza de superficie de vigas, muros, placas y columnas.		
Levantamiento de no conformidades (desplomes, rebabas, cangrejeras, alineamiento, verticalidad)		
Resane en superficie de vigas, muros, placas y columnas.		
Solaqueo de vigas mezcla cemento : cal		
Solaqueo de columnas mezcla cemento : cal		
Solaqueo de placas mezcla cemento : cal		
Solaqueo de muros mezcla cemento : cal		
SEGURIDAD		
Armado de andamios		
Uso de implementos de seguridad básicos y para trabajos en altura		
Referencia (eje) : _____		
CONTROLES <input checked="" type="checkbox"/>	Observaciones:	
Limpeza de superficie de vigas, muros, placas y columnas.		
Levantamiento de no conformidades (desplomes, rebabas, cangrejeras, alineamiento, verticalidad)		
Resane en superficie de vigas, muros, placas y columnas.		
Solaqueo de vigas mezcla cemento : cal		
Solaqueo de columnas mezcla cemento : cal		
Solaqueo de placas mezcla cemento : cal		
Solaqueo de muros mezcla cemento : cal		
SEGURIDAD		
Armado de andamios		
Uso de implementos de seguridad básicos y para trabajos en altura		
Referencia (eje) : _____		
CONTROLES <input checked="" type="checkbox"/>	Observaciones:	
Limpeza de superficie de vigas, muros, placas y columnas.		
Levantamiento de no conformidades (desplomes, rebabas, cangrejeras, alineamiento, verticalidad)		
Resane en superficie de vigas, muros, placas y columnas.		
Solaqueo de vigas mezcla cemento : cal		
Solaqueo de columnas mezcla cemento : cal		
Solaqueo de placas mezcla cemento : cal		
Solaqueo de muros mezcla cemento : cal		
SEGURIDAD		
Armado de andamios		
Uso de implementos de seguridad básicos y para trabajos en altura		
Referencia (eje) : _____		
RESIDENTE DE OBRA	CONTROL DE CALIDAD Y PROTOCOLOS	SUPERVISOR DE OBRA
Nombre: _____	Nombre: _____	Nombre: _____
Firma _____	Firma _____	Firma _____

Fuente: Barba Ingenieros SAC.

Según el informe detallado de las deficiencias encontradas anteriormente en campo, se pudo notar también el problema en la verificación de trazo, la instalación de marcos metálicos y puertas que corresponden en cada de celda de ambos pabellones de la obra: “Ampliación de la capacidad de Albergue del Establecimiento Penitenciario de Chimbote”, por lo que a su vez se tuvo la necesidad de elaborar también protocolos de verificación para este proceso constructivo.

Figura 14

Protocolo de verificación de trabajos de estructuras metálicas


 BARBA INGENIEROS SAC		
PROTOCOLO DE VERIFICACION DE TRABAJOS DE ESTRUCTURAS METALICAS		
Obra: "AMPLIACION DE LA CAPACIDAD DE ALBERGUE DEL ESTABLECIMIENTO PENITENCIARIO CHIMBOTE"		
Protocolo :	Fecha:	
ELEMENTO A INSPECCIONAR		
Referencia (eje) :		
CONTROLES	<input checked="" type="checkbox"/>	Observaciones
TOPOGRAFIA :		
Trazo y replanteo		
Nivelación		
Verticalidad		
Horizontalidad		
Limpieza de Área		
Otros		
CONTROLES	<input checked="" type="checkbox"/>	Observaciones
MATERIALES :		
Ubicación del material por código		
Conformidad del tipo de estructura (diámetro, longitud)		
Tipo de soldadura		
Verificación de cordón de soldadura		
Limpieza de Área		
Otros		
CONTROLES	<input checked="" type="checkbox"/>	Observaciones
ANCLAJES :		
Esparago (diámetro)		
Anclaje (diámetro y profundidad)		
Resina epoxica		
Limpieza de Área		
Otros		
VERIFICACION	<input checked="" type="checkbox"/>	Observaciones
TRABAJOS FINALES :		
Esmaltado por secciones		
Mallado por secciones		
Lijado por secciones		
Pintado por secciones		
Otros		
INSPECCION	<input checked="" type="checkbox"/>	Observaciones
PRUEBAS :		
INSPECCION POR TINTES PENETRANTES (PT)		
Otros		
JEFE DE SEGURIDAD JE.	JEFE DE PRODUCCION JE.	ING. DE CAMPO JE.
Nombre :	Nombre :	Nombre :
Firma	Firma	Firma
SUPERVISION DE OBRA	RE SIDENTE DE OBRA JE.	CONTROL DE CALIDAD JE.
Nombre :	Nombre :	Nombre :
Firma	Firma	Firma

Fuente: Barba Ingenieros SAC.

Asimismo, para finalizar con la elaboración de los protocolos de verificación más importantes que se debió aplicar en la obra: “Ampliación de la Capacidad de albergue del Establecimiento Penitenciario de Chimbote (Nuevos Pabellones y Áreas Complementarias)”, también es importante la capacitación de los ingenieros a cargo, así como de sus trabajadores.

Figura 15

Asistencia a charla técnica de Calidad

					
BARBA INGENIEROS SAC					
<i>Asistencia a Charla Técnica de Calidad</i>					
Fecha:				(Tipo): Charla de 10 Min. <input type="checkbox"/> Charla Operacional <input type="checkbox"/>	
Obra:	"AMPLIACION DE LA CAPACIDAD DE ALBERGUE DEL ESTABLECIMIENTO PENITENCIARIO CHIMBOTE"				
Expositor:					
Tema:					
Control de Asistencia					
	Nombre y Apellidos	L.E. / DNI	Empresa	Ocupación	Firma
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					
Firma Expositor		V°.B°. SUPERVISOR			

Fuente: Barba Ingenieros SAC.

A continuación, se elaboran las siguientes estrategias de implementación:

Para la implementación de los protocolos de verificación y la aplicación de los procesos de gestión de calidad de la Guía del PMBOK V6, Sugerimos que se cree de manera directa y organizada, concentrándose en los requisitos fundamentales de la organización. Nos fijamos en tres etapas:

Fase 1: Establecimiento de la Metodología

Mediante el levantamiento de datos de la empresa se determinó que Barba Ingenieros SAC carece de una metodología para producir en sitio un producto de alta calidad, y para esta etapa se establecen las bases para el desarrollo de una metodología para la estandarización, y control de calidad corporativo. El gerente general debe colaborar con todas las áreas organizacionales en el desarrollo y aplicación de esta metodología en esta etapa que en este caso es la implementación de protocolos de verificación en cada proceso constructivo y la actualización del Plan de Gestión de Calidad. En esta fase se plantea los objetivos a corto y largo plazo que se obtendrán al implementarlas.

Es menester el establecimiento de procedimientos para la creación, seguimiento, gestión y recopilación de datos relacionados con todos los proyectos que la empresa ha venido realizando.

Fase 2: Iniciativas a llevar en el corto plazo

La presente fase inicia formalmente una presentación de los protocolos de verificación al staff profesional de la organización, donde se propone la etapa de dar a conocer a la organización iniciativas de corto plazo que deben ser cumplidas.

Estas iniciativas a corto plazo son acciones que pueden implementarse rápidamente en el negocio y que ayudan a resolver y mejorar los procedimientos de

gestión de la construcción. Algunas acciones sugeridas son las siguientes.

Capacitación: Iniciar el proceso de capacitación de quienes estarán trabajando en los proyectos de construcción, así como de los profesionales que estarán laborando allí (ingenieros, capataces).

Planificación: Se evaluarán los proyectos en curso, así como los que están por iniciarse, para realizar un análisis de la situación actual con el fin de evaluarla e identificar los recursos utilizados hasta el momento. Para mantener estos proyectos en marcha, es crucial proporcionarles el seguimiento y control adecuados.

Metodología de gestión de proyectos: Se definirán las políticas de gestión a seguir, así como una metodología común que se utilizará para todos los proyectos.

Las lecciones aprendidas se recopilan y almacenan para que los equipos puedan aplicar tanto sus éxitos como sus fracasos a proyectos futuros para mejorar su desempeño.

Estrategia de Comunicación: Tiene como objetivo asegurar la generación, recopilación, distribución, archivo y disposición final de la información del proyecto de manera oportuna y adecuada.

Recolección de información: Para la adecuada recolección de datos de los proyectos, de la organización y del mercado a fin de mantener una evaluación constante y realizar los ajustes necesarios a las estrategias utilizadas en la organización, se establecerán reuniones con el personal de oficina profesional y de campo de la compañía.

Fase 3: Iniciativas a largo plazo

Las ventajas aumentan a medida que la organización se vuelve más experta

en poner en práctica las mejoras sugeridas en la investigación. La tercera fase se concentra en la mejora de procesos, el desarrollo del personal y el fortalecimiento organizacional.

Desarrollo y mejora de procesos.

Los planes para recopilar datos deben ponerse en práctica y luego analizarse para aumentar la eficacia de los procedimientos para los diversos dominios de conocimiento utilizados en los proyectos.

Crear medidas de control de calidad.

Asegurar que el proyecto satisfaga las necesidades para las que se inició es el objetivo de implementar adecuadamente un plan de gestión de la calidad. Debe decidir cómo cumplir con los estándares de calidad del proyecto después de identificar los que se aplican a él. Para evaluar proyectos, es crucial establecer estándares de calidad.

Para asegurar la calidad de los proyectos, se deben establecer y definir los procesos.

Mejora de uno mismo.

Es crucial que el personal participe en un proceso de desarrollo de competencias y busque educar al personal a través de seminarios y talleres. Se recomienda que durante esta fase, los diversos profesionales involucrados en la gestión de la calidad obtengan educación en profesiones relacionadas con los estándares de calidad y, en última instancia, busquen la certificación del personal con estándares internacionales.

Apoyo y desarrollo continuo.

Una vez que los proyectos de la organización están totalmente operativos y

respaldados, se realizan actividades semanales y se realizan evaluaciones de los resultados de la aplicación de la mejora de la calidad que se sugiere en la investigación. Para encontrar formas de mejorar las operaciones diarias de la organización, examinan los procedimientos y metodologías de la empresa.

Para identificar los errores cometidos y prevenirlos en el futuro, la organización debe compilar las lecciones aprendidas de todos sus proyectos en un archivo.

V. DISCUSIÓN

A través del análisis que se realizó con los datos proporcionados por el gerente general de la empresa se pudo recopilar cierta información necesaria para poder realizar la presente investigación, como se puede observar en la figura 4, se identificó que la empresa Barba Ingenieros SAC, realizó la ejecución de una gran cantidad de obras de infraestructura y/o edificación.

Asimismo, por lo mostrado mediante la tabla 7, tenemos las obras ejecutadas en los últimos 5 años, donde se pudo identificar la obra: “Ampliación de la Capacidad de Albergue del Establecimiento Penitenciario de Chimbote (Nuevos Pabellones y Áreas Complementarias)”, dicha obra tuvo mayores problemas durante su ejecución por temas de no conformidades en el tema de calidad, por lo que genero mayor tiempo de retraso y por ello se le aplicaron penalidades a la empresa.

Luego de verificar dichos datos se puede notar que la empresa no prioriza los temas para gestionar una mejor calidad en sus procesos constructivos y esto genera mayores reprocesos al ser observados, teniendo así una mayor mano de obra y tiempo, generando así un mayor gasto, y es por ello que se elaboró protocolos para cada proceso más deficiente.

Se realizó un informe de las mayores deficiencias en los procesos constructivos del proyecto ejecutado: “Ampliación de la Capacidad de Albergue del Establecimiento Penitenciario de Chimbote (Nuevos Pabellones y Áreas Complementarias)”, donde podemos observar que su punto débil son los vaciados de concreto, ya que a través de entrevistas con el personal en campo se indica que estas cangrejeras es por una mala vibración al realizar dichos vaciados, generando

así observaciones y esto conllevó a realizar reprocesos, también estas deficiencias sucedieron por no contar con los protocolos de verificación y post verificación por los elementos estructurales.

Según entrevistas realizadas a los ingenieros supervisores, paralelo a esta obra también se vino ejecutando la “Ampliación de un Pabellón en el Establecimiento Penitenciario de Trujillo Mujeres”, donde el proceso de encofrado para sus placas fue monolítico, esto quiere decir que fue un solo encofrado y su vaciado de concreto fue en un solo tiempo, a comparación de la presente obra en estudio donde los encofrados se realizaron en dos tiempos, generando así también pandeos y muros desplomados.

Figura 16.

Obra: “Ampliación de la Capacidad de Albergue del Establecimiento Penitenciario de Chimbote (Nuevos Pabellones y Áreas Complementarias)”



Fuente: Barba Ingenieros SAC.

Figura 17.

Obra: “Ampliación de la Capacidad de Albergue del Establecimiento

Penitenciario de Chimbote (Nuevos Pabellones y Áreas Complementarias)”



Fuente: Barba Ingenieros SAC.

Las herramientas que se utilizaron fueron sustraídas de la Guía del PMBOK V6 donde, como entrada, se utilizó el Plan de Gestión de la Calidad, con las herramientas de recopilación de datos, diagrama de causa y efecto, obteniendo como salida la Actualización al Plan de Gestión de la Calidad.

Al implementar la presente gestión de calidad, se garantizará al cliente un mejor producto. A través de la técnica de observación, se pudo identificar cada proceso constructivo con más deficiencias, asimismo se elaboró protocolos de verificación para la empresa Barba Ingenieros SAC, con lo cual se espera minimizar los reprocesos que estas ocasionan. La mayor parte de las placas con deficiencias se dan por la mala práctica en el proceso de la partida del encofrado y es por ello que se elaboró un protocolo para verificar su correcta ejecución.

Propuesta

Prestando especial énfasis al objetivo general que se planteó como: Realizar una propuesta de mejora para la gestión de la calidad en una obra de infraestructura de la empresa Barba Ingenieros SAC. Asimismo, nuestros objetivos específicos: Realizar el diagnóstico en la empresa Barba Ingenieros SAC y recopilar la información necesaria para la investigación. Identificar en las obras de infraestructura los procesos de mayor incidencia y analizar el proceso constructivo actual. Describir de manera específica los procesos, herramientas y técnicas que se usarán en la gestión de calidad del proyecto. Elaborar protocolos de calidad necesarios utilizando herramientas operativas.

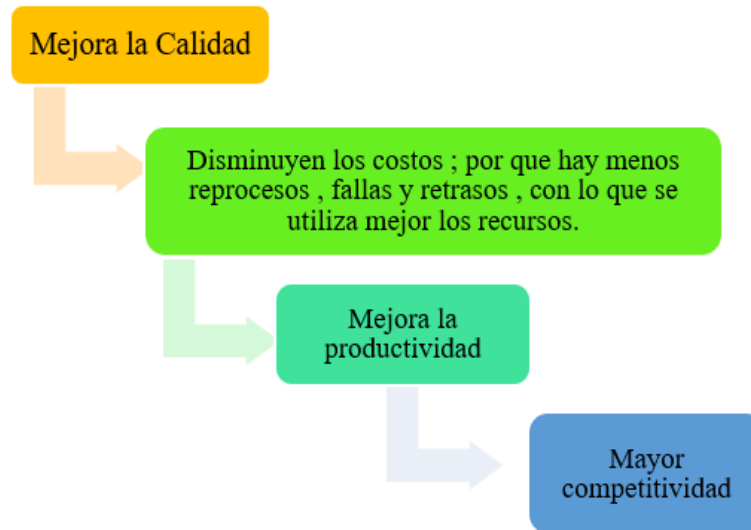
A continuación, mostraremos las propuestas de mejora que se implementarán en las obras de la empresa Barba Ingenieros SAC:

- 1) Sensibilización sobre las Guías del PMOK V6 en Gestión de la Calidad

Todos los participantes del proyecto deben pasar por este proceso para que puedan comprender la gestión de la calidad. Repita esta capacitación para otras personas involucradas en el proyecto de construcción. Este aspecto de crear conciencia se centra en la importancia de seguir protocolos de calidad, detectar errores en las prácticas de construcción y evaluar los resultados.

Figura 18

Mejora de la Calidad



Elaboración: Propia

2) Evaluación y análisis de los requerimientos del cliente

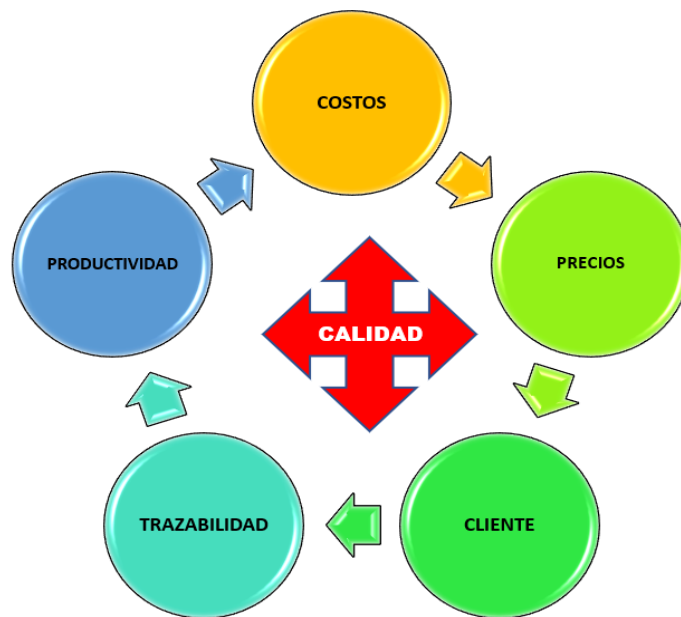
Es crucial que los responsables de llevar a cabo el procedimiento de planificación en esta sección especifiquen claramente las necesidades del cliente. Como resultado, se recomienda utilizar una lista para verificar dónde se ubican las necesidades del cliente y los requisitos mínimos, asegurándose de que se tengan en cuenta durante el proceso de ejecución. En las reuniones programadas como parte de la ejecución del proyecto, estos requisitos a cumplir se convertirán en importantes temas de discusión.

Si bien es cierto la calidad de los productos es de mucha importancia a nivel mundial en la industria de la construcción, pilar fundamental donde se unirán todos los demás. Asimismo, garantiza la satisfacción del cliente y hace que destaque la organización del resto de la competencia. Y es por ello que toda organización debe

saber que garantizar la calidad y la seguridad de los productos está directamente vinculado con el éxito de la empresa.

Figura 19

Elementos de la Calidad



Elaboración: Propia

3) Presentación de los protocolos y Plan de la Gestión de Calidad actualizado

A través de la técnica de observación se identificaron los procesos de construcción más deficientes y de acuerdo a ello se elaboró los protocolos de verificación, también se propuso una reunión con el staff profesional, para realizar la exposición de dichos protocolos de calidad realizados.

Asimismo, se presentará un Plan de Gestión de Calidad actualizado utilizando la obra de estudio: “Ampliación de la Capacidad de Albergue del Establecimiento Penitenciario de Chimbote (Nuevos Pabellones y Áreas Complementarias)”; a su vez también se implementó un Plan de Recursos Humanos para la presente obra de estudio.

4) Plan de Talento Humano

La planificación del talento humano implica la creación del grupo humano necesario para la realización del proyecto, cada uno de los cuales cuenta con el perfil necesario para el desempeño de su función, así como la frecuencia y distribución horaria de los mismos, para asegurar que no exista exceso ni escasez de mano de obra durante la ejecución del proyecto. Por ello, es necesario especificar el perfil necesario para realizar cada tarea antes del proceso de contratación, así como el número aproximado de personas necesarias.

Si la empresa responsable de ejecutar el proyecto no emplea directamente la mano de obra, la persona que proporciona el personal (contratista) debe asegurarse de que cumpla con todas las demandas y requisitos y que la mano de obra esté disponible. que se adhiere al plan del proyecto.

Para que la elección del personal adecuado para una posterior contratación sea más eficaz, la empresa que se encargará de llevar a cabo el proyecto deberá aportar evaluaciones individuales de desempeño de los empleados que han trabajado en él, así como sus currículos. Establecer los requisitos de capacitación después de contratar al personal también es crucial para que el gerente del proyecto pueda programar clases o seminarios sobre los temas que el personal necesita revisar.

El número de trabajadores necesarios para el proyecto se determinará mediante una planificación a largo plazo y luego se modificará mediante una planificación a medio plazo; los ajustes de última hora pueden causar retrasos en la

finalización del proyecto. El responsable del proyecto, el gerente y el contratista deben especificar en la primera reunión de planificación el número de cuadrillas que se requerirán, las funciones que deberán cumplir y el día en que comenzarán estas actividades para cada uno de ellos. luego de lo cual será más sencillo realizar tareas que corrijan algunos detalles en cuanto a la disposición del personal.

Tabla 9

Plan de Talento Humano

Actividad	Periodo de planeación		Responsable			
	Ante cesor a	Fecha de inicio	Fecha de finalización	Denominación de la cuadrilla	Responsable de la cuadrilla	# de integrantes de la cuadrilla

Fuente: Martínez (2011).

Se propone el siguiente modelo para la planificación del personal:

Tabla 10

Perfil de Talento Humano

Cargo a ocupar	Perfil de talento humano					
	Experiencia requerida		Formación requerida		Habilidades y competencias	
	Cumple		Cumple		Cumple	
	Sí	No	Sí	No	Sí	No

Elaboración: Propia

- 5) Elaboración y aplicación de herramientas para identificar y para reducir perdidas en el proyecto de construcción

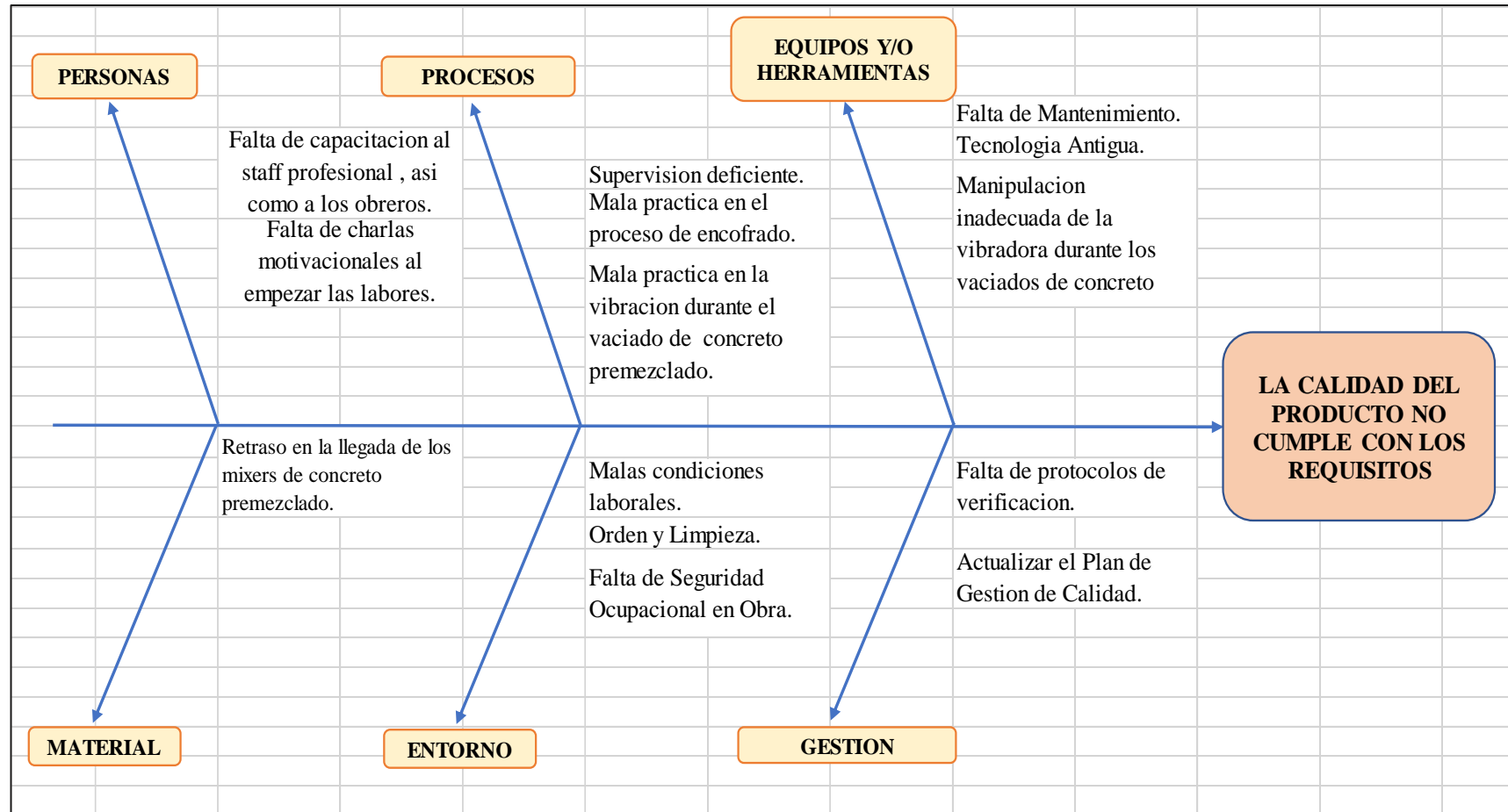
La técnica empleada para representar los datos es el diagrama de causa- efecto. Debido a su distribución, este diagrama también se conoce como diagrama de espina de pescado. Es un gráfico no complejo en el que el problema a estudiar se representa mediante una especie de espina central

que se denota relacionalmente y se representa mediante una línea horizontal.
describe el área a tu derecha.

El diagrama de causa y efecto de la figura 20, se elaboró utilizando la muestra de la investigación, que es la obra: “Ampliación de la Capacidad de Albergue del Establecimiento Penitenciario de Chimbote (Nuevos Pabellones y Áreas Complementarias)”.

Figura 20

Diagrama de Ishikawa



Elaboración: Propia

La clasificación del tiempo dedicado a cada tarea, según Koskela (1992), es otro principio para mejorar el desempeño de los proyectos de construcción. El total de horas de trabajo en un proyecto se puede dividir en las siguientes categorías que se visualizan en la tabla 11.

Tabla 11

Distribución de tiempos en los proyectos de construcción

Ítem	Descripción
Trabajo productivo	Es utilizado por el trabajador mientras realiza la acción y es propia de su labor.
Trabajo que contribuye	Es utilizado por el empleado en actividades de apoyo para tomar acciones efectivas, referidas a la productividad de su trabajo.
Trabajo que no contribuye	Se define como cualquier actividad, tarea u otra no realizada por los empleados, no incluida en ninguna de las anteriores categorías mencionadas.

Fuente: Botero (2006).

Entonces, al reducir la cantidad de tiempo destinado al trabajo contributivo y excluyendo el tiempo no contributivo, se maximiza la eficiencia productiva.

Encuestas de identificación de pérdidas

Este formato, que se diferencia de la encuesta de detecciones y retrasos en que está destinado a ser procesado por personal de dirección de obra, también se utiliza para identificar pérdidas en proyectos de construcción.

Tabla 12

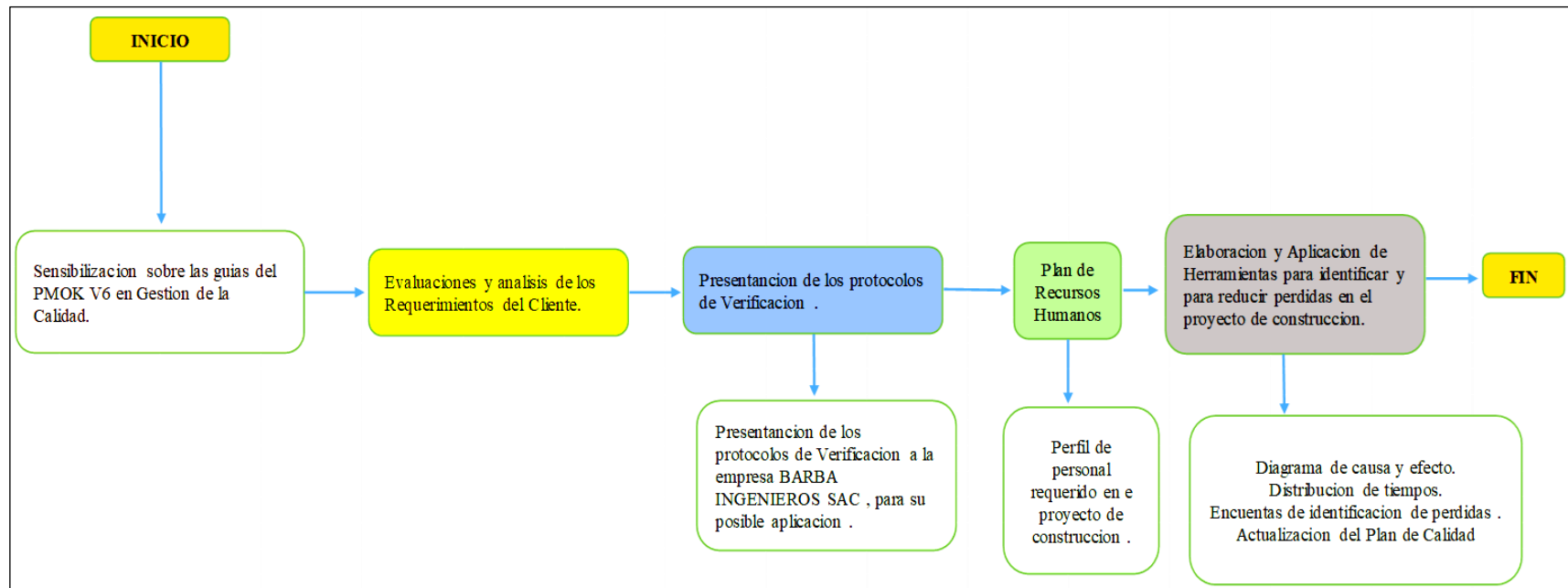
Encuestas para reducir pérdidas en los procesos constructivos

Ítem	Respuesta
Trabajos sin realizar	
Reprocesos	
Trabajo que no es necesario	
Fallas	
Tiempo de espera	
Pérdida de materiales	
Deterioro de materiales	
Movimiento innecesario del material	
Abundancia de vigilancia	
Demora en las actividades	
Procesamiento extra	
Deterioro anormal de equipos	
Demanda de instrucciones extras	
Requerimiento en exceso de espacio	

Fuente: Botero (2006).

Figura 21

Diagrama de flujo del modelo de gestión de calidad para la construcción de la obra: “Ampliación de la Capacidad de Albergue del Establecimiento Penitenciario de Chimbote (Nuevos Pabellones y Áreas Complementarias) que contribuya a la mejora de los tiempos y costos de la construcción



Elaboración: Propia

VI. CONCLUSIONES

1. Respecto al objetivo general, se realizó una propuesta de mejora para la gestión de la calidad en una obra de infraestructura de la empresa Barba Ingenieros SAC, concluyendo que, se propone implementar charlas de sensibilización sobre la aplicación de las Guías del PMBOK V6 en Gestión de la Calidad para las empresas constructoras que laboran en el gabinete de la empresa, así como también a los que laboran en campo. Los temas a tratar se enfocarían principalmente a la importancia y el uso correcto de los protocolos de Calidad que se elaboraron para la verificación de cada proceso constructivo. Al implementar los protocolos de calidad en cada proceso constructivo y la mejora en el Plan de Gestión de Calidad se garantiza el 100% de la calidad de su producto y un cliente satisfecho. Además, como parte de la mejora en la Gestión de la Calidad de la empresa Barba Ingenieros SAC, se realizó adicionalmente a criterio propio y con la ayuda del PMBOK V6 la Actualización del Plan de Gestión de Calidad, ya que, si bien es cierto a través de una revisión visual y entrevistas, el plan de Gestión de proyectos con que la empresa cuenta es muy simple y es por ello que se tuvo la necesidad de actualizar.
2. Respecto al primer objetivo específico, se realizó el diagnóstico y recopilación de información en la empresa Barba Ingenieros SAC, concluyendo que, a través de un análisis de datos de las obra ejecutadas durante los últimos 5 años, existen puntos críticos en el plazo de ejecución contractual vs el plazo de ejecución de la obra teniendo como resultado que el 80 % de las obras incurren en el tiempo, por ello se tomó como muestra a

la obra más crítica: “Ampliación de la capacidad de Albergue del Establecimiento Penitenciario de Chimbote (Nuevos Pabellones y Áreas).

3. Respecto al segundo objetivo específico, se identificaron en las obras de infraestructura los procesos de mayor incidencia y analizó el proceso constructivo actual, concluyendo que, la sociedad Barba Ingenieros SAC carece de los protocolos de verificación en sus procesos constructivos, lo que conlleva a malas prácticas en la construcción y a la generación de fallas, errores y reprocesos en campo, obteniendo mayor tiempo y costo, y es así que la empresa padece de problemas a nivel económico y en el tiempo de ejecución de sus proyectos, incurriendo en penalidades. Es decir, a través de una evaluación y análisis de los requerimientos del cliente, la empresa necesitaría precisar con transparencia las exigencias que se le solicitan, que para este caso de estudio, la entidad contratante fue la Oficina de Infraestructura Penitenciaria del INPE.
4. Respecto al tercer objetivo específico, se describieron los procesos, herramientas y técnicas empleadas en la gestión de calidad del proyecto, concluyendo que, se elaboró y aplicó herramientas que ayudaron en la identificación y reducción de perdidas en el proyecto de construcción que como muestra de estudio se tomó la obra: “Ampliación de la Capacidad de Albergue del Establecimiento Penitenciario de Chimbote (Nuevos Pabellones y Áreas Complementarias)”, donde a través del diagrama de causa-efecto se tuvo que analizar los problemas encontrados durante la ejecución de la obra, teniendo como resultado que la calidad del producto no puede satisfacer la demanda exigida. También se propuso implementar

una mejor distribución de tiempos en los proyectos de construcción, para mejorar el desempeño de la mano de obra. Es importante aplicar dicha técnica ya que es así que se logrará minimizar el tiempo en trabajos que no contribuyen en el proceso constructivo. Por ello también se elaboró encuestas que permitieron identificar y reducir las pérdidas que ocurren en las obras (donde se identifican los mayores reprocesos que se realizan por no considerar protocolos de verificación en los procesos constructivos). Asimismo, se elaboró un diagrama de flujo para mejorar la gestión de calidad, dicho diagrama contribuye a la mejora de la calidad, del tiempo y a reducir el costo que usualmente se invierte al realizar proyectos de la construcción, que usó una instancia de la vida real de la construcción como ejemplo: “Ampliación de la Capacidad de Albergue del Establecimiento Penitenciario de Chimbote (Nuevos Pabellones y Áreas Complementarias), obra que evidenció problemas de calidad en su producto lo que conllevó a incurrir en el tiempo por encima de lo previsto, un problema subsanable con el uso de las herramientas propuestas en esta investigación.

VII. RECOMENDACIONES

Habiendo realizado las conclusiones al respecto de cada objetivo logrado en la investigación, se recomienda realizar algunas acciones, a saber:

1. Considerar utilizar la gestión de la calidad en los proyectos de construcción para un mejor desarrollo del mismo en cuanto al tiempo y ende al costo.
2. Considerar la planificación de la calidad en los proyectos de construcción de la empresa Barba Ingenieros SAC, para el mejor desarrollo de sus proyectos en cuanto al tiempo y costo.
3. Considerar la metodología PMBOK en los proyectos, para obtener un mejor desarrollo en los proyectos en cuanto al tiempo y costo.
4. Considerar el aseguramiento de la calidad en los proyectos de construcción, mediante protocolos de calidad, para garantizar el desarrollo de un mejor proyecto en cuanto al tiempo y costo.
5. Invitar a la comunidad académica a realizar investigaciones adicionales que amplíen la investigación actual y llenen los vacíos que queden, ya sean de esta u otra universidad.
6. Los últimos desarrollos en tecnologías, conocimientos y herramientas de construcción, incluidos AutoCAD, Revit, Sketchup, Lumion, S10, SAP, entre otros, deben utilizarse para crear modelos de construcción que aseguren la gestión de calidad para futuras construcciones de infraestructura. Invitar a los actores académicos en general y profesionales de la construcción a proponer otros modelos de protocolos de calidad o mejorarlos.

7. Las empresas constructoras deben educar a los ingenieros, capataces, obreros y demás personal involucrado en sus proyectos sobre el valor de un proceso constructivo cada vez más limpio y desprovisto de puestos de trabajo no contributivos, o generar una filosofía lean.

VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguilar, L. (2011). La Gestión de Calidad en Obras de Líneas de Transmisión y su Impacto en el Éxito de las Empresas Constructoras. (*Tesis Para Obtener El Grado De Maestro En Gestión y Administración de la Construcción*). Universidad Nacional de Ingeniería, Lima.
- Botero , L. (2006). *Construccion sin perdidas*. Bogota: 2 ed. D.C.:Legis.
- Camisón, Cruz y Gonzáles. (2006). *Gestion de la calidad: Conceptos , enfoques , modelos y sistemas*. Madrid,2006: Pearson Education.
- Deza, E. (2021). *Propuesta En Gestión De Calidad Aplicando El PMBOK Para Optimizar Los Expedientes Técnicos En La Constructora Construcciones Y Servicios Generales MICHIPLOT SAC - Chiclayo*. Universidad Privada Antenor Orrego.
- Flores, R. (2019). *Influencia De La Gestión De Calidad De Construcción En La Ejecución De Proyectos De Obras Eléctricas De Empresas De Ingeniería Y Servicios Eléctricos, En La Provincia De Lima Metropolitana, Año 2016*. Universidad Nacional Federico Villareal.
- Koskela, L. (1992). *Application of the new production philosophy to construction* . CIFE technical Report.
- Maldonado, H., y Puerta, J. M. (2022). *Gestión De Proyectos Aplicado A La Fase De Ejecución, Monitoreo Y Control En Una Obra De Saneamiento, Bajo Los Lineamientos De La Guía PMBOK 6ta Edición*. Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas.

Meza & Plasencia, 2. (2019). *Propuesta de plan de Gestion de costo , cronograma , calidad y riesgo en los proyectos de fondo Mivivienda modalidad construccion en sitio propio en la ciudad de Chiclayo*. Universidad Antenor Orrego, Trujillo.

Ortega, K., Sarmiento, V., & Villegas, A. (2016). *La construcción alrededor del mundo*. Bogotá, Colombia: Cámara Colombiana de la Construcción - CAMACOL.

Pariona, J. P., y Vilcahuaman, M. C. (2020). *Implementación de la gestión de proyectos bajo el enfoque del PMBOK para mejorar el desempeño de los proyectos de inversión pública en la municipalidad distrital Mariscal Cáceres - Huancavelica - 2019*. Universidad Continental.

Project Management Institute. (2014). *The high cost of low performance . Pulse of the profession*.


Rosado, E. U., y Falcón, F. (2021). *Aplicación Del PMBOK En La Construcción De Los Ambientes Administrativos En La FIEE-UN*. Universidad Nacional del Callao.

Serpell, A. (2002). *Administracion de operaciones de construccion*. Mexico: D.F.:Alfaomega Grupo Editor .

Shingo, S., & George, W. (1990). *Construccion sin perdidas*. Japon.

IX. ANEXOS

Se actualizó el Plan de Gestión de la Calidad, para la obra en estudio: “Ampliación de la Capacidad de Albergue del Establecimiento Penitenciario de Chimbote (Nuevos Pabellones y Áreas Complementarias).

 PLAN DE GESTIÓN DE LA CALIDAD					
BARBA INGENIEROS SAC					
PROYECTO	“Ampliación de la Capacidad de Albergue del Establecimiento Penitenciario de Chimbote (Nuevos Pabellones y Áreas Complementarias)				
PREPARADO POR:		FECHA			
REVISADO POR:		FECHA			
APROBADO POR:		FECHA			

GESTIÓN DE CALIDAD DEL PROYECTO (Descripción de cómo se van a aplicar los procesos de gestión de calidad del proyecto. Herramientas a emplear, normativas, reglamentos, responsables, áreas de aplicación, etc.)
<p>PLANIFICAR LA CALIDAD (Explicar y sustentar cómo se ha elaborado el presente plan de gestión de calidad)</p> <p>El plan de Gestión de la Calidad del Proyecto, ha sido elaborado de acuerdo a la experiencia, las condiciones actuales que rigen el Proyecto, los estándares y políticas de la Organización, los requisitos contractuales, requisitos legales y requisitos reglamentarios. Se han tomado como referencia Planes de Gestión de la Calidad de Proyectos similares. Se debe entender que el Plan de Gestión de la Calidad del Proyecto describe todos los objetivos y alcances relativos a la Calidad del Proyecto, y para el cumplimiento de estos objetivos se han identificado las responsabilidades de cada rol y/o puesto y los procedimientos de gestión y de control de la calidad que apliquen.</p> <p>La finalidad del Plan de Gestión de la Calidad es establecer los lineamientos de gestión de la calidad y guiar a las personas participantes en el proyecto en la implementación y la ejecución de los trabajos de acuerdo a los requerimientos, especificaciones y estándares del Clientes y la Empresa.</p>

El Plan de Gestión de la Calidad deberá ser actualizado de manera apropiada, cada vez que surjan cambios que:

- Afecten los requisitos del Proyecto.
- Modifiquen las especificaciones del proyecto.
- Modifiquen los procesos del proyecto.
- Al Contrato.

El Plan de Gestión de la Calidad está Conformado por:

- Política de Calidad
- Manual de Calidad
- Aseguramiento de la Calidad
- Control de la Calidad
- Mejoramiento Continuo
- Estructura Organizacional
- Roles y Responsabilidades
- Procedimientos de Gestión y Procedimientos de Control
- Registros

“Política de Calidad”

“Ofrecer a nuestros Clientes servicios de ingeniería y construcción de calidad, satisfaciendo sus necesidades y requisitos, cumpliendo con:

- Elaboración de productos acorde a las especificaciones y estándares requeridos por el cliente.
- Cumplimiento de los acuerdos contractuales.
- Cumplimiento de los plazos, y costos acordados.
- Cumplimiento de los requisitos en cuanto a calidad, seguridad y salud ocupacional y medio ambiente”

La Organización actualmente cuenta con la Triple Certificación de sus Sistema Integrado de Gestión de Calidad, Seguridad y Salud Ocupacional y Medio Ambiente en los estándares ISO 9001:2008, OHSAS 18001:2007 e ISO 14001:2004. Este sistema está enfocado a satisfacer los requisitos del cliente, la reducción total de accidentes de trabajo, y la prevención de cualquier accidente medio ambiental, basado en la mejora continua de todos sus procesos.

Criterios

- Especificaciones Técnicas y Planos
- Estándares de Calidad del Cliente y la Empresa
- Contrato
- Análisis del Proyecto.

REALIZAR ASEGURAMIENTO DE CALIDAD

(Explicar cómo se va a realizar el proceso de aseguramiento de calidad)

El Aseguramiento de la Calidad permite verificar si los procesos ejecutados aseguran que el proyecto cumplirá con los estándares de calidad programados.

Los objetivos de estos procesos son:

- Evaluar si los procesos y procedimientos son adecuados y cumplidos.
- Identificar problemas y recomendar acciones correctivas.
- Verificar que los entregables del proyecto cumplen con los requisitos del cliente.

Cada especialista es el responsable del aseguramiento de la calidad de sus respectivos entregables.

Se valida que las normas definidas y agrupadas en el rubro "PROCEDIMIENTOS" del presente plan de gestión se apliquen en las distintas etapas del proyecto.

Se plantean acciones preventivas o correctivas según sea necesario y conforme al plan de gestión de calidad del proyecto. Estas acciones son informadas en las reuniones semanales del equipo del proyecto.

El aseguramiento de la Calidad del proyecto se realizará mediante Auditorías Internas pre-programadas y estarán a cargo del Equipo de Calidad, las cuales verificarán si las actividades de los entregables del proyecto cumplen con sus procedimientos y/o instructivos de trabajo especificados.

Las auditorías deberán llevarse a cabo mensualmente, una previa a la iniciación de los trabajos. Para cada una de las auditorías se deberá presentar la duración, alcance y los responsables de la realización de ellas.

También se llevarán a cabo Auditorías periódicas a los Proveedores para verificar que sus productos cumplan con la calidad requerida para la aceptación de los entregables del proyecto.

El aseguramiento de la calidad durante el proyecto considerará también lo siguiente:

- Reuniones semanales del Equipo de Calidad y Responsables de Entregables.
- Revisión de planeamiento quincenal y mensual de obra.
- Revisión mensual del cumplimiento de los procedimientos e instructivos del proyecto.
- Actas de reunión.
- Capacitación al personal técnico y administrativo en temas referentes a calidad de las actividades que realizan, seguridad y salud ocupacional, así como medio ambiente (en la medida que sea requerido).
- Visita periódica del Gerente de Proyecto.
- Plantear acciones preventivas en base a las Auditorías Internas realizadas.
- Plantear acciones correctivas en base a las Auditorías Internas realizadas.

REALIZAR CONTROL DE CALIDAD

(Explicar cómo se va a realizar el proceso de control de calidad)

El propósito del control de la calidad es:

- Desarrollar, ejecutar, o coordinar la ejecución de los métodos de ensayo para determinar las características de calidad de la ejecución.
- Verificar si el proyecto cumple con las normas de calidad.
- Cómo se eliminará los resultados insatisfactorios.
- Prevenir los defectos o no conformidades.

El proceso de control de calidad del Proyecto se llevará a cabo mediante:

- Toma de medidas preventivas para evitar errores en el proceso, mediante las inspecciones en campo, pruebas, ensayos u observaciones en base a las Especificaciones Técnicas y a los procedimientos de Control determinando las mediciones que se deben realizar, la exactitud, la frecuencia, y la selección de los equipos adecuados de inspección, medición y ensayo con exactitud y precisión necesarias.
- Realización de pruebas de laboratorio y campo ejecutadas por laboratorios propios o independientes, donde el responsable de aseguramiento y control de la calidad supervisa todas las pruebas.
- Las actividades realizadas por los subcontratistas serán controladas a través de Inspecciones de fábrica, solicitando certificados de calidad de los materiales, registros de pruebas realizadas, inspección final y verificación del levantamiento de observaciones.
- Acciones preventivas para eliminar la causa raíz de los problemas.
- Inspección continua para evitar que los errores lleguen a los clientes.

Además, se debe tener en cuenta durante el proceso de Control de Calidad el uso de las Listas de Verificación de Entregables (Checklists), elaborados para cada entregable del Proyecto.

Check Lists de Principales Entregables de Gestión

- Plan de Dirección de Proyectos.
- Plan de Gestión de Requisitos
- Línea Base del Alcance
- Línea Base del Tiempo
- Línea Base del Costo
- Plan de Gestión de Riesgos
- Plan de Gestión de Calidad
- Plan de Gestión de Adquisiciones
- Plan de Gestión de Recursos Humanos
- Plan de Gestión de Comunicaciones

Check Lists Entregables de Obras Civiles

- Sistema de Captación
- Obras de Captación

- Pozas de Almacenamiento
- Obras Provisionales

Check Lists Entregables de Montaje Electronico

- Sistema de Capitación
- Obras de Captación
- Pozas de Almacenamiento

Check Lists Entregables de Automatización y Control

- Sistema de Capitación
- Pozas de Almacenamiento

Check Lists Entregables de Comisionamiento y Puesta en Marcha

- Sistema de Capitación
- Obras de Captación
- Pozas de Almacenamiento

Con la implementación del Plan de Aseguramiento y Control de la Calidad, se supervisará que los entregables cumplan con los estándares definidos para el proyecto. En caso de existir la necesidad de realizar pruebas, las especificaciones y las normas están documentadas.

REALIZAR MEJORAMIENTO CONTINUO

(Explicar cómo se va a realizar el proceso de mejoramiento continuo)

Este proceso considera los siguientes puntos:

- Identificación de oportunidades de mejora, mediante el empleo de los indicadores de gestión de la calidad.
- Identificación de las causas específicas de variación en los indicadores de desempeño de los procesos y analizar las posibles acciones de corrección o prevención para que no vuelvan a ocurrir.
- Utilizar los índices de niveles de desempeño de los requisitos del proyecto y del nivel de cumplimiento de los mismos para realizar el seguimiento y la mejora de los mismos.
- Definir un programa de ejecución de acciones preventivas más que correctivas para eliminar la causa raíz de los problemas de calidad.
- Identificar las oportunidades mediante las sugerencias de mejoras por parte del personal operativo que tengan impacto en los resultados.
- Uso de herramientas de análisis estadísticos para identificación de causas y establecimiento de mejoras.
- Capacitación especializada a personal clave en el uso de imprimación reforzada.
- El mejoramiento continuo se realizará periódicamente cada mes.

EJECUCIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN DE CALIDAD		
PROCESOS (Procesos de desarrollo de producto a los cuales se aplica un proceso de gestión de calidad)	PROCEDIMIENTOS (Procedimientos que se aplican a los procesos para realizar la gestión de calidad)	RECURSOS (Recursos necesarios para desarrollar los)
Identificación de los requisitos de calidad del proyecto.	Procedimiento de Gestión de los requisitos	Gerente de Proyectos Ingeniero de Calidad
Revisión de los Términos de Contrato.	Procedimiento de Administración de Contratos	Área Legal y Técnica
Identificación de Procesos y elaboración de Procedimientos e Instructivos de trabajos aplicables al proyecto.	Procedimiento de Aseguramiento de la Calidad	Gerente de CMSS Ingeniero de Calidad Personal Técnico
Identificación de los ensayos y pruebas	Procedimiento para Pruebas de Control de Calidad	Gerente de CMSS Ingeniero de Calidad Personal Técnico
Implementación de Plan de Aseguramiento y Control de la calidad.	Procedimiento de Implementación de Aseguramiento y control de la calidad.	Gerente de CMSS Ingeniero de Calidad Personal Técnico
Control de Documentos	Procedimiento de Control Documentario	Gerente de Proyecto Gerente de CMSS Ingeniero de Calidad
Control de Registro de Calidad	Procedimiento de Control de Registros	Gerente de Proyecto Gerente de CMSS Ingeniero de Calidad
Control de de Cambios de la Ingeniería del Proyecto	Procedimiento de Control de Cambios	Gerente de CMSS Ingeniero de Calidad Personal Técnico
Control de equipos de medición, inspección y ensayo	Procedimiento de control de equipos de medición, inspección y ensayo.	Gerente de Proyectos Gerente de CMSS Ingeniero de Calidad

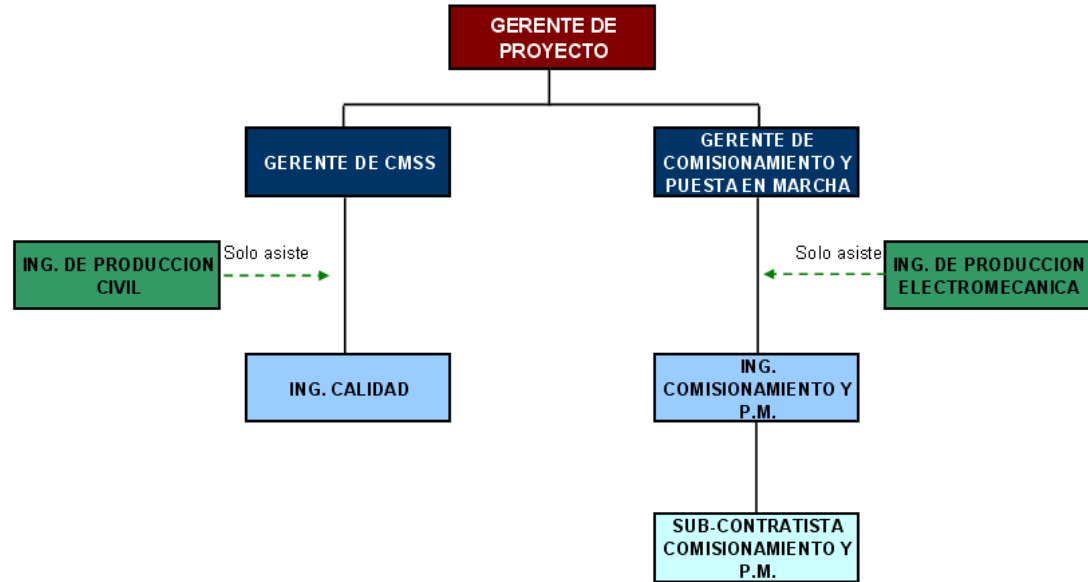
Control de materiales comprados, equipos y servicios	Control de calidad de materiales. Control de calidad de equipos. Control de calidad de servicio.	Gerente de CMSS Ingeniero de Calidad Adquisiciones Mantenimiento de Equipos
Control de Productos No conformes	Procedimiento para productos no conformes	Gerente de Proyectos Gerente de CMSS Ingeniero de Calidad
Auditorias de Calidad	Procedimiento de Auditorías internas Procedimiento de auditorías a proveedores	Gerente de CMSS Ingeniero de Calidad
Mejora de Competencias	Procedimientos de Recursos Humanos	Gerente de CMSS Recursos Humanos
Control de Inspecciones, Pruebas, ensayos u observaciones	Procedimiento de Inspecciones Procedimiento de Pruebas Procedimientos de ensayos	Gerente de CMSS Ingeniero de Calidad Personal Técnico
Control de calidad de subcontratistas	Procedimiento de Aseguramiento de Calidad Procedimiento para Pruebas de Control de Calidad	Gerente de CMSS Ingeniero de Calidad Personal Técnico

DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD DEL PROYECTO

(Descripción de cómo se van a aplicar los procesos de gestión de calidad del proyecto. Herramientas a emplear, normativas, reglamentos, responsables, áreas de aplicación, etc.)

ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

- Gerente de Proyecto
- Gerente de CMSS
- Ingeniero de Calidad
- Gerente de Comisionamiento y P.M.
- Ingeniero de Comisionamiento y P.M.
- Sub-contratista de Comisionamiento y P.M.
- Ingeniero de Producción Civil
- Ingeniero de Producción Electromecánica



ROLES Y RESPONSABILIDADES

(Roles y responsabilidades relacionados a los procesos y procedimientos de gestión de calidad)

ROLES	A	C	RESPONSABILIDADES
Gerente de Proyecto	A		Elaborar e implementar Plan de Aseguramiento y Control de Calidad, en coordinación con responsables de Áreas del Proyecto. Revisión y aprobación del Plan de Aseguramiento y Control de Calidad. Definir el Equipo de la Calidad y sus Roles. Participar en la definición de las acciones correctivas.
Gerente de CMSS	A	C	Definir políticas para el aseguramiento y control de la calidad. Ejecutar y evaluar las actividades de aseguramiento de calidad.

			<p>Control de Calidad de los entregables del proyecto. Elaboración de procedimientos, instructivos, protocolos y demás formatos de control. Elaboración de procedimientos específicos coordinados con responsables de áreas de proyecto. Implementación, control y mantenimiento de los procedimientos de gestión aplicables al proyecto. Supervisión de todas las pruebas de inspección. Diseño y realización de charlas de capacitación orientadas a la calidad. Elaboración de Dossier de Calidad. Redacción y remisión de informe mensual de calidad.</p>
Ingeniero de Calidad	A	C	<p>Elaboración de procedimientos, instructivos, protocolos y demás formatos de control. Elaboración de procedimientos específicos coordinados con responsables de áreas de proyecto. Implementación, control y mantenimiento de los procedimientos de gestión aplicables al proyecto. Diseño y realización de charlas de capacitación orientadas a la calidad. Elaboración de Dossier de Calidad. Supervisar los procesos de ejecución de los trabajos. Supervisión de todas las pruebas de inspección. Verificar la calidad de los recursos a utilizar en obra. Verificar la conformidad de los trabajos ejecutados. Verificar si las actividades y los trabajos se realizan de acuerdo con las especificaciones técnicas. Sugerir accionables para el Aseguramiento de la Calidad. Efectuar el Aseguramiento de la Calidad para los entregables del Proyecto. Efectuar el Control de Calidad para los entregables del Proyecto Reportar los resultados del aseguramiento y control de calidad a la Gerencia de CSMM. Asesora al equipo del proyecto en temas específicos de calidad.</p>
Gerente de Comisionamiento y P.M.	A		<p>Elaboración de procedimientos, instructivos, protocolos y demás formatos de control. Elaboración de procedimientos específicos coordinados con responsables de áreas de proyecto. Verificar y validar los flujogramas (P&ID) de procesos para el diseño de sistemas y subsistemas de equipos mecánicos, eléctricos y electrónicos empleados en la instrumentación de la Planta. Supervisar los procesos de ejecución de los trabajos de los subcontratistas en cuanto a la realización de las pruebas hidráulicas, eléctricas y mecánicas de los equipos electro-mecánicos, así como también todas las pruebas en frío y en caliente de los motores. Verificar los informes de Pruebas que se emiten para el cliente y los certificados de pruebas en conjunto con los proveedores y subcontratistas correspondientes.</p>
Ingeniero de Comisionamiento y P.M.	A		<p>Verificar y validar los flujogramas (P&ID) de procesos para el diseño de sistemas y subsistemas de equipos mecánicos, eléctricos y electrónicos empleados en la instrumentación de la Planta. Supervisar los procesos de ejecución de los trabajos de los subcontratistas en cuanto a la realización de las pruebas hidráulicas, eléctricas y mecánicas de los equipos electro-mecánicos, así como también todas las pruebas en frío y en caliente de los motores. Verificar la calidad de los equipos instalados y su perfecto funcionamiento.</p>

			<p>Verificar las pruebas de control de calidad de los equipos.</p> <p>Verificar la conformidad de los trabajos ejecutados por los subcontratistas de Comisionamiento y P.M.</p> <p>Llenar los formatos para las diversas pruebas que realiza el área de Comisionamiento y P.M.</p>
Sub-contratista de Comisionamiento y P.M.	P	C	<p>Verificar los flujogramas de procesos (P&ID).</p> <p>Ejecutar los trabajos de los subcontratistas en cuanto a la realización de las pruebas hidráulicas, eléctricas y mecánicas de los equipos electro-mecánicos, así como también todas las pruebas en frío y en caliente de los motores.</p> <p>Llenar los formatos para las diversas pruebas que realiza el área de Comisionamiento y P.M.</p> <p>Emitir los informes de Pruebas que se emiten para el cliente y los certificados de pruebas en conjunto con los proveedores y subcontratistas correspondientes.</p>
Ingeniero de Producción Civil	A		<p>Asistir con suministro de recursos y documentación a los responsables del área de Calidad (Gerente de CMSS e Ingeniero de Calidad)</p>
Ingeniero de Producción Electromecánica		C	<p>Asistir con suministro de recursos y documentación a los responsables del área de Comisionamiento y Puesta en Marcha (Gerente de Comisionamiento y Puesta en Marcha e Ingeniero de Comisionamiento y Puesta en Marcha)</p>

A través de las encuestas realizadas al personal staff y al Gerente General de la empresa Barba Ingenieros SAC, se pudo observar que no cuentan con un Plan de Recursos Humanos y es por ello que a través de la presente investigación se está elaborando los perfiles para los requerimientos de los principales profesionales que se van a necesitar para la obra “Ampliación de la Capacidad de Albergue del Establecimiento Penitenciario de Chimbote (Nuevos Pabellones y Áreas Complementarias).

PLAN DE RECURSOS HUMANOS				
PROYECTO:	"Ampliación de la Capacidad de Albergue del Establecimiento Penitenciario de Chimbote (Nuevos Pabellones y Áreas Complementarias)			
PREPARADO POR:		FECHA		
REVISADO POR:		FECHA		
APROBADO POR:		FECHA		

ROL EN EL PROYECTO	Gerente de Proyectos
FUNCIÓN/RESPONSABILIDAD PRINCIPAL:	
<p>La responsabilidad principal del Gerente de Proyecto es Gestionar mediante la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas las actividades del proyecto para cumplir con los requisitos del mismo, integrando adecuadamente los procesos de la dirección de proyectos definidos en el plan para la dirección del proyecto.</p> <p>Es responsable de gestionar el equipo de dirección del proyecto para obtener los entregables de todas las áreas del conocimiento definidas.</p> <p>En coordinación con el gerente de producción, autorizar la entrega de los paquetes de trabajo al cliente.</p>	
COMPETENCIAS REQUERIDAS / RESPONSABILIDADES:	
RESPONSABILIDADES:	
<ul style="list-style-type: none"> • Es responsable de toda la Gestión del proyecto con el fin de cumplir los objetivos del mismo. • Integración de los procesos de la dirección de proyectos definidos en el plan para la dirección del proyecto. • Autorizar la entrega de los paquetes de trabajo al cliente. • Es informado del estado de los paquetes de trabajo, con el fin de tomar decisiones siempre y cuando la situación lo amerite. • Dirige las reuniones de seguimiento del Proyecto. • Cerrar el proyecto y transferir el producto al cliente. • Operativizar correctamente el cierre del proyecto con el Ejecutivo de cuenta, garantizando la satisfacción del cliente y la correcta facturación del proyecto. 	
CONOCIMIENTOS:	
<ul style="list-style-type: none"> • Profesional en Ingeniería Civil, con postgrado en Ingeniería de Estructuras. • Maestría en Gerencia de la construcción moderna. 	

- Conocimientos en Gerencia de Proyectos con certificación PMBOK.
- Dominio del idioma inglés a nivel avanzado.
- Manejo de software de oficina; AutoCAD, Office 2007, Primavera P6.

HABILIDADES:

- Experiencia de 10 años en proyectos similares y 5 años asumiendo el rol de Gerente de Proyectos.
- Capacidad para trabajar bajo presión.
- Alta capacidad de comunicación.
- Abocado a la consecución y logro de los objetivos.
- Trato con personas a diferente nivel.
- Capacidad para influenciar en las personas.
- Capacidad de negociación.
- Capacidad de trabajo en equipo.
- Organización y responsabilidad.
- Orientación al cliente y a resultados.

ACTITUDES:

- Positivo, con alto sentido crítico.
- Motivador de sus equipos de trabajo.
- Proactivo.
- Capacidad para transformar el buen trato con el cliente en valor.
- Ser capaz de comprender las necesidades del equipo
- Tener alta tolerancia a la ambigüedad, y capacidad de adaptarse al cambio con eficacia.

DISPONIBILIDAD:

Descripción del puesto a requerir	Externo	Número estimado	Fecha ingreso			Fecha retiro			Tiempo requerido
	Interno								
Ingeniero Master de obras	Interno	01	15	03	2020	15	05	2020	60 semanas

GESTIÓN DE PERSONAL EN EL PROYECTO:

Evento disparador	Sincronización prevista
Aprobación de plan de RRHH	Enviar el requerimiento de acuerdo a los formatos, al área de RRHH de la organización.
Renuncia del personal asignado al rol	Exigir el cumplimiento de la cláusula de 15 días de aviso previo. Coordinar con la organización para verificar la disponibilidad de otro ingeniero que cumpla los requisitos del rol.
Término de su contrato	Coordinar con la organización la renovación del contrato, garantizando la necesidad en el tiempo previsto.
Capacitaciones de la Sede Matriz de la organización para el personal asignado al rol.	Las capacitaciones realizadas por la sede matriz deben ser informadas con 30 días de anticipación para poder programar los trabajos durante su ausencia.

Notas:

- Si la organización considera asignar un profesional extranjero al rol de Gerente de Proyecto, se debe considerar la capacitación en el idioma español para mejorar la comunicación.
- El gerente de Proyecto debe incluir dentro de su trabajo la formación de los gerentes de producción e ingeniería para ocupar más adelante roles de gerencia de proyectos, a su vez debe garantizar que los gerentes de línea incluyan el trabajo de formación de sus liderados.

Perfil para el requerimiento para el Ingeniero de Calidad.

ROL EN EL PROYECTO	Gerente de Producción
<p>FUNCIÓN/RESPONSABILIDAD PRINCIPAL:</p> <p>Es responsable de la realización y culminación de las fases de obras civiles, montaje electromecánico y automatización y control del proyecto, en plena coordinación con los ingenieros de producción, así como también con los supervisores de campo.</p> <p>Estimar los costos, realizar el presupuesto y elaborar la curva S del valor planeado.</p>	
<p>COMPETENCIAS REQUERIDAS / RESPONSABILIDADES:</p> <p>RESPONSABILIDADES:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Participar y asegurarse que los paquetes de trabajo se realicen de acuerdo a lo planeado, evitando variaciones que afecten los objetivos del proyecto. • Es informado de los trabajos ejecutados en campo para así poder tomar acciones de cambio siempre y cuando así lo amerite el trabajo. • Firma la entrega de los paquetes de trabajo, para que posteriormente el gerente de proyecto autorice su entrega al cliente. • Opinar durante la etapa de comisionamiento y puesta en marcha del sistema en general, con el fin de que el sistema opere a requerimiento del cliente. • Participar conjuntamente con el equipo de dirección en la elaboración de los procedimientos ejecutivos de obra, así como verificar el planeamiento ejecutivo de obra. <p>CONOCIMIENTOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Profesional en ingeniería civil, con postgrado en Ingeniería de Estructuras. • Conocimientos en gerencia de proyectos (de preferencia con certificación PMBOK). • Conocimientos en la filosofía del "Lean Construcción". • Dominio del idioma inglés a nivel avanzado. • Manejo de software de oficina; AutoCAD, Office 2007, Primavera P6. 	

HABILIDADES:

- Experiencia de 10 años en proyectos similares y 3 años asumiendo el rol de gerente de producción.
- Capacidad de dirección de equipos de trabajo.
- Capacidad para trabajar bajo presión.
- Abocado a la consecución y logro de los objetivos.
- Trato con personas a diferente nivel.
- Capacidad para influenciar en las personas.

ACTITUDES:

- Positivo, con alto sentido crítico.
- Motivador de sus equipos de trabajo.
- Proactivo.
- Capacidad para transformar el buen trato con el cliente en valor.

DISPONIBILIDAD:

Descripción del puesto a requerir	Externo	Número estimado	Fecha ingreso			Fecha retiro			Tiempo requerido
	Interno								
Ingeniero senior de obras	Interno	01	14	02	11	20	03	12	58 semanas

GESTIÓN DE PERSONAL EN EL PROYECTO:

Evento disparador	Sincronización prevista
Aprobación de plan de RRHH	Enviar el requerimiento de acuerdo a los formatos, al área de RRHH de la organización.
Renuncia del personal asignado al rol	Exigir el cumplimiento de la cláusula de 15 días de aviso previo. Coordinar con la organización para verificar la disponibilidad de otro ingeniero que cumpla los requisitos del rol.
Término del su contrato	Coordinar con la organización la renovación del contrato, garantizando la necesidad en el tiempo previsto.
Capacitaciones de la Sede Matriz de la organización para el personal asignado al rol	Las capacitaciones realizadas por la sede matriz deben ser informadas con 30 días de anticipación para poder programar los trabajos durante su ausencia.

Notas:

- Si la organización considera asignar un profesional extranjero al rol de Gerente de Producción, se debe considerar la capacitación en el idioma español para mejorar la comunicación.
- El gerente de Producción debe incluir dentro de su trabajo la formación de los ingenieros de producción para ocupar más adelante roles de gerencia.

Perfil para el requerimiento para el Ingeniero de Producción Civil.

ROL EN EL PROYECTO	Ingeniero de Producción Civil
FUNCIÓN/RESPONSABILIDAD PRINCIPAL:	
Es responsable de la gestión para la realización y culminación de las obras civiles del sistema de captación, línea de impulsión y pozas de almacenamiento de agua de mar.	
COMPETENCIAS REQUERIDAS / RESPONSABILIDADES:	
RESPONSABILIDADES:	
<ul style="list-style-type: none"> • Participa de los trabajos civiles ejecutados en campo para así poder tomar acciones de mejora siempre y cuando así lo amerite el trabajo. • Participar y asegurarse que los paquetes de trabajo se realicen de acuerdo a lo planeado, evitando variaciones que afecten los objetivos del proyecto. • Coordina con el supervisor en obra los requerimientos de seguridad. • Opina durante la realización de los documentos de gestión del Tiempo. • Participar conjuntamente con el equipo de dirección en la elaboración de los procedimientos ejecutivos de obra y elaboración de los documentos de Gestión del Proyecto. • Reportar el estado de los trabajos de campo al Gerente de Producción. • Autorizar toda actividad civil. 	
CONOCIMIENTOS:	
<ul style="list-style-type: none"> • Profesional en ingeniería civil colegiado. • Conocimientos en gerencia de proyectos (de preferencia con certificación PMP). • Conocimientos en la filosofía del "Lean Construction". • Dominio del idioma inglés a nivel intermedio. • Manejo de software de oficina; Office 2007, Primavera P6. 	
HABILIDADES:	
<ul style="list-style-type: none"> • Experiencia de 5 años en proyectos similares y asumiendo el rol ingeniero de producción. • Capacidad de dirección de grupos de trabajo. • Capacidad para trabajar bajo presión. • Abocado a la consecución y logro de los objetivos. • Trato con personas a diferente nivel. • Capacidad para influenciar en las personas. 	
ACTITUDES:	
<ul style="list-style-type: none"> • Positivo, con alto sentido crítico. • Motivador de sus grupos de trabajo. • Proactivo. • Deseos de superación. • Intolerancia para trabajos con riesgos en seguridad y medio ambiente. 	

DISPONIBILIDAD:									
Descripción del puesto a requerir	Externo	Número estimado	Fecha ingreso			Fecha retiro			Tiempo requerido
	Interno								
Ingeniero Junior de obras	Interno	01	14	02	20	03	01	20	46 semanas
GESTIÓN DE PERSONAL EN EL PROYECTO:									
Evento disparador					Sincronización prevista				
Aprobación de plan de RRHH					Enviar el requerimiento de acuerdo a los formatos, al área de RRHH de la organización.				
Renuncia del personal asignado al rol					Exigir el cumplimiento de la cláusula de 15 días de aviso previo. Coordinar con la organización para verificar la disponibilidad de otro ingeniero que cumpla los requisitos del rol.				
Término del su contrato					Coordinar con la organización la renovación del contrato, garantizando la necesidad en el tiempo previsto.				
Capacitaciones de la Sede Matriz de la organización para el personal asignado al rol					Las capacitaciones realizadas por la sede matriz deben ser informadas con 30 días de anticipación para poder programar los trabajos durante su ausencia.				
Notas:									
<ul style="list-style-type: none"> Si la organización considera asignar un profesional extranjero al rol de Ingeniero de Producción, se debe considerar la capacitación en el idioma español para mejorar la comunicación. 									

Perfil para el requerimiento para el Ingeniero Calidad.

ROL EN EL PROYECTO	Ingeniero de Calidad
FUNCIÓN/RESPONSABILIDAD PRINCIPAL:	
Es responsable de la elaboración conjuntamente con el equipo de dirección de proyectos, de los documentos de Gestión de Calidad.	
COMPETENCIAS REQUERIDAS / RESPONSABILIDADES:	
RESPONSABILIDADES:	
<ul style="list-style-type: none"> • Realiza el Seguimiento y control del cumplimiento de las normas de calidad que se aplican en el proyecto. • Controla la calidad de: <ul style="list-style-type: none"> - Sistema de Movimiento de Tierras <ul style="list-style-type: none"> - Movimiento de Tierras para zapatas corridas. - Sistema de Ejecución de encofrados <ul style="list-style-type: none"> - Encofrado de Placas. - Encofrado de muros de concreto armado. - Encofrado de columnas, columnas de amarre. - Sistema de Vaciados de concreto. <ul style="list-style-type: none"> - Vaciados de concreto para Placas. - Vaciados de concreto para muros de concreto armado. - Vaciados de concreto para columnas, columnas de amarre. - Sistema de Acabados <ul style="list-style-type: none"> - Acabados en solaqueo. - Acabados en pintura color Marfil con dos pasadas de mano. - Obras Provisionales <ul style="list-style-type: none"> - Campamento - Almacén de Materiales, Equipos y herramientas. • Participa en la elaboración de Información de Desempeño de Trabajo y Matriz de Rastreabilidad de Requisitos 	
CONOCIMIENTOS:	
<ul style="list-style-type: none"> • Profesional en Ingeniería Civil, conocimientos de procesos de Calidad, • Elaboración en procedimientos Norma ISO 9001, • Dominio del idioma inglés a nivel intermedio. • Portugués básico (Deseable) • Conocimientos del Reglamento Nacional de Construcción. • Conocimiento de normas ISO, ASTM , y otros. 	
HABILIDADES:	
<ul style="list-style-type: none"> • Experiencia de 8 años en proyectos similares y asumiendo el rol ingeniero de Calidad. • Capacidad de dirección de grupos de trabajo. • Capacidad para trabajar bajo presión. • Abocado a la consecución y logro de los objetivos. 	

- Trato con personas a diferente nivel.
- Capacidad para influenciar en las personas.

ACTITUDES:

- Positivo, con alto sentido crítico.
- Motivador de sus grupos de trabajo.
- Proactivo.
- Capacidad de atención y concentración.
- Minuciosidad

DISPONIBILIDAD:

Descripción del puesto a requerir	Externo	Número estimado	Fecha ingreso			Fecha retiro			Tiempo requerido
	Interno								
Ingeniero Junior de obras	Externo	01	14	02	11	03	01	12	46 semanas

GESTIÓN DE PERSONAL EN EL PROYECTO:

Evento disparador	Sincronización prevista
Aprobación de plan de RRHH	Enviar el requerimiento de acuerdo a los formatos, al área de RRHH de la organización.
Renuncia del personal asignado al rol	Exigir el cumplimiento de la cláusula de 15 días de aviso previo. Coordinar con la organización para verificar la disponibilidad de otro ingeniero que cumpla los requisitos del rol.
Término del su contrato	Coordinar con la organización la renovación del contrato, garantizando la necesidad en el tiempo previsto.
Al abandono de labores por parte del profesional	Encargar el rol a criterio del Ingeniero de CMSS durante 4 días consecutivos, de continuar la inasistencia sin justificación alguna por más de 4 días, proceder con el despido según ley y buscar un reemplazo.
Faltando 1 semana para la culminación del contrato	Coordinar con el Gerente de CMSS el cierre del contrato e inicio de procedimiento de liquidación del personal, la ampliación del contrato o la renovación del mismo.

Notas:

PANEL FOTOGRAFICO DE LA OBRA: "AMPLIACION DE LA CAPACIDAD DE ALBERGUE DEL ESTABLECIMIENTO PENITENCIARIO DE CHIMBOTE (NUEVOS PABELLONES Y AREAS COMPLEMENTARIAS)"

PANEL FOTOGRAFICO DE LA OBRA : "AMPLIACION DE LA CAPACIDAD DE ALBERGUE DEL ESTABLECIMIENTO PENITENCIARIO DE CHIMBOTE (NUEVOS PABELLONES Y AREAS COMPLEMENTARIAS) " .



Descripcion : Cartel de la obra "Ampliacion de la Capacidad de Albergue del Establecimiento Penitenciario de Chimbote (Nuevos Pabellones y Areas Complementarias) .



Descripcion : Ejecucion del Campamento y Almacen para la obra "Ampliacion de la Capacidad de Albergue del Establecimiento Penitenciario de Chimbote (Nuevos Pabellones y Areas Complementarias) " .





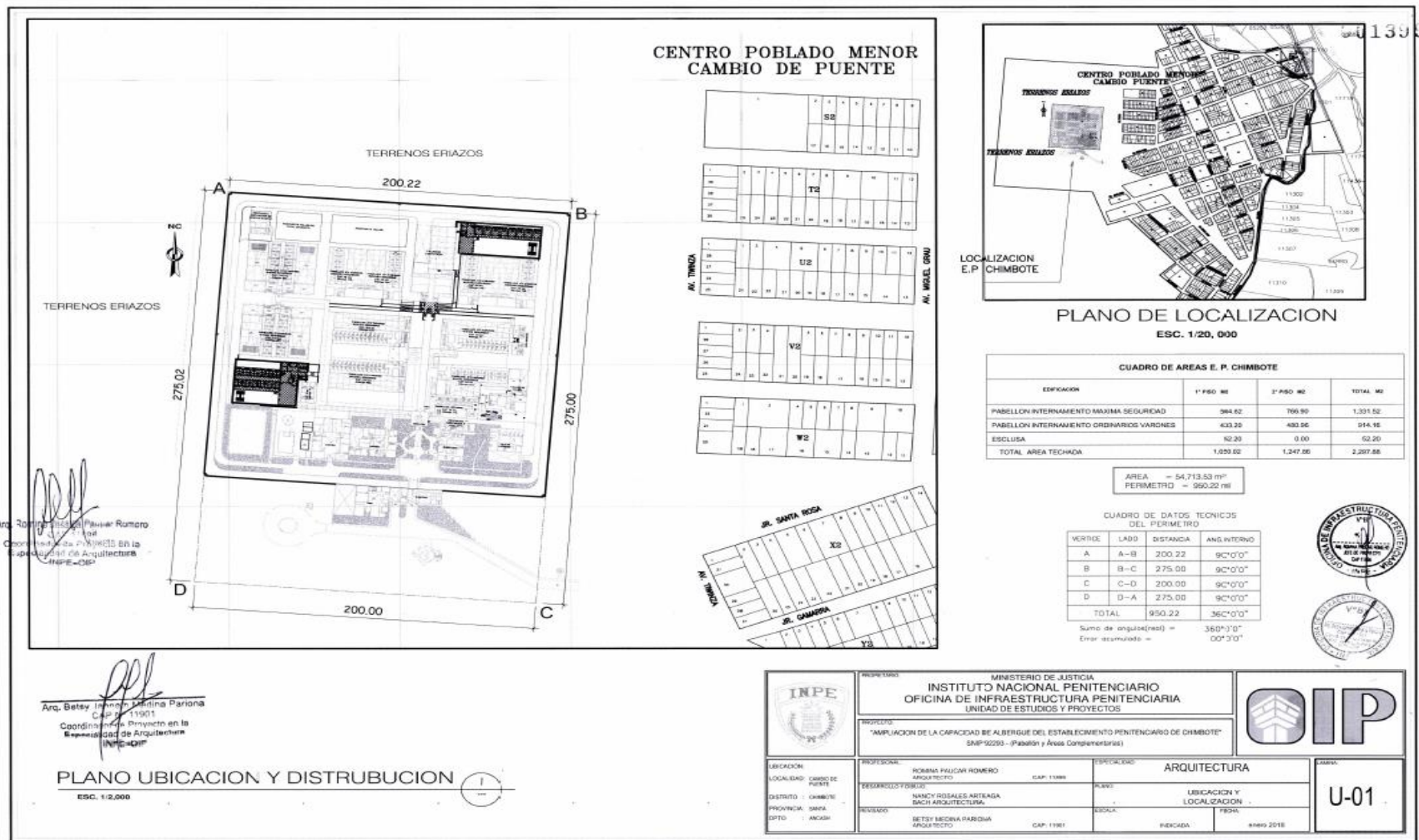
Descripcion : Ampliacion del Pabellon de Maxima Seguridad en el Establecimiento Penitenciario de Chimbote.

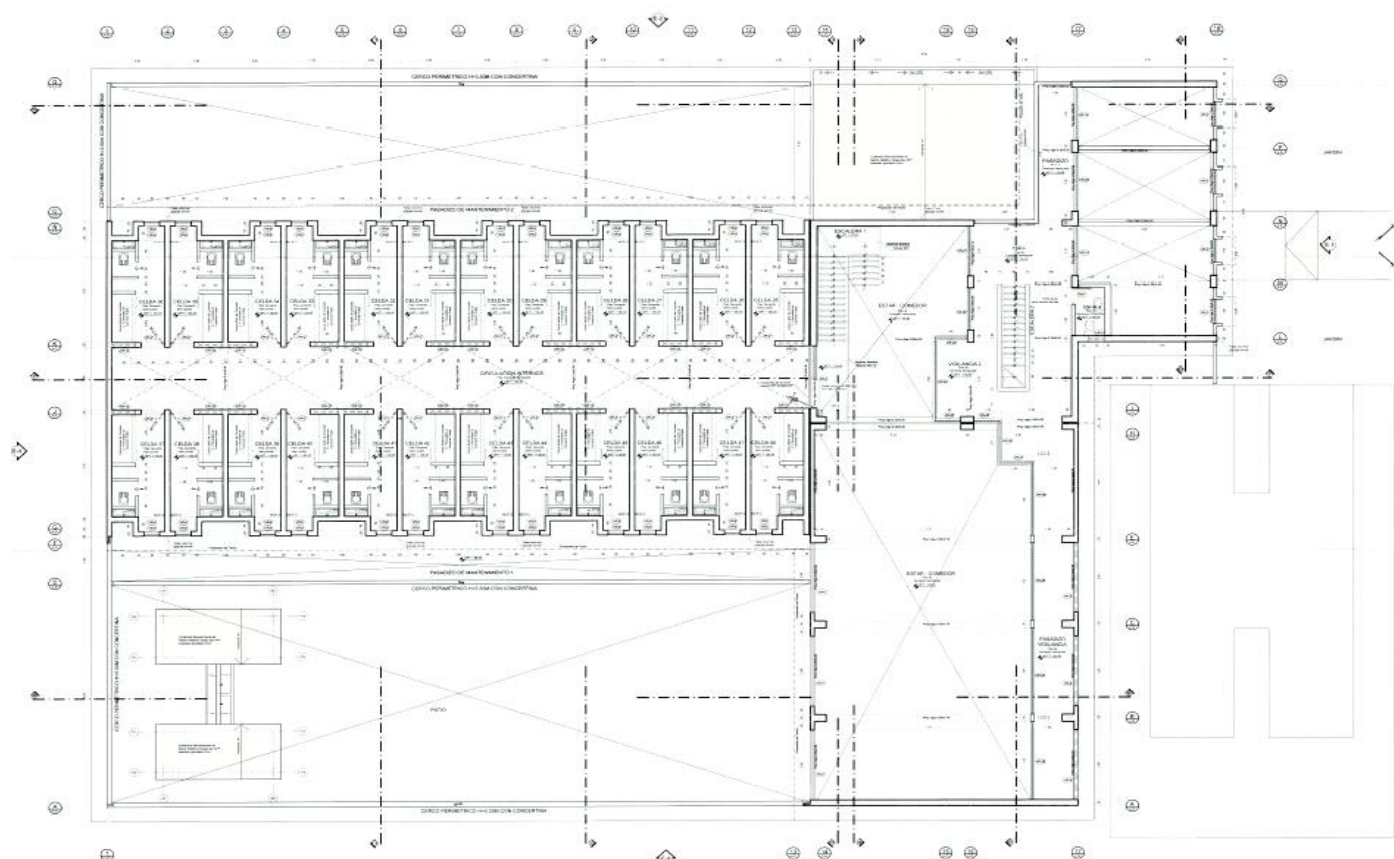


Descripcion : Interior de las celdas del Pabellon de Regimen Ordinario Minima.

La empresa Barba Ingenieros SAC, cumplió con la calidad de la obra teniendo como resultado las imágenes anteriores, si bien es cierto para cumplir con la calidad de su producto se tuvo que realizar muchos reprocesos en los procesos constructivos.

PLANOS DEL PROYECTO DE ESTUDIO, OBRA: “AMPLIACION DE LA CAPACIDAD DE ALBERGUE DEL ESTABLECIMIENTO PENITENCIARIO DE CHIMBOTE (NUEVOS PABELLONES Y AREAS COMPLEMENTARIAS)”





**PABELLON DE MAXIMA SEGURIDAD VARONES
PLANTA SEGUNDO PISO**
ENC. 179

LEYENDA		LEYENDA DE VENTANAS		LEYENDA DE PUERTAS	
SMBLO	ESPECIFICACION	SMBLO	ESPECIFICACION	SMBLO	ESPECIFICACION
(Symbol)	...	(Symbol)	...	(Symbol)	...
(Symbol)	...	(Symbol)	...	(Symbol)	...
(Symbol)	...	(Symbol)	...	(Symbol)	...
(Symbol)	...	(Symbol)	...	(Symbol)	...
(Symbol)	...	(Symbol)	...	(Symbol)	...
(Symbol)	...	(Symbol)	...	(Symbol)	...
(Symbol)	...	(Symbol)	...	(Symbol)	...
(Symbol)	...	(Symbol)	...	(Symbol)	...
(Symbol)	...	(Symbol)	...	(Symbol)	...
(Symbol)	...	(Symbol)	...	(Symbol)	...

CUADRO DE VENTANAS

ITEM	DESCRIPCION	CANT	ANCHO	ALTO
V01	Ventana de tipo...	1	1.10	1.10
V02	Ventana de tipo...	4	1.20	1.20
V03	Ventana de tipo...	4	1.20	1.20
V04	Ventana de tipo...	1	1.20	1.20
V05	Ventana de tipo...	1	1.20	1.20
V06	Ventana de tipo...	4	1.20	1.20
V07	Ventana de tipo...	4	1.20	1.20
V08	Ventana de tipo...	4	1.20	1.20
V09	Ventana de tipo...	4	1.20	1.20
V10	Ventana de tipo...	4	1.20	1.20
V11	Ventana de tipo...	4	1.20	1.20
V12	Ventana de tipo...	4	1.20	1.20
V13	Ventana de tipo...	4	1.20	1.20
V14	Ventana de tipo...	4	1.20	1.20
V15	Ventana de tipo...	4	1.20	1.20
V16	Ventana de tipo...	4	1.20	1.20
V17	Ventana de tipo...	4	1.20	1.20
V18	Ventana de tipo...	4	1.20	1.20
V19	Ventana de tipo...	4	1.20	1.20
V20	Ventana de tipo...	4	1.20	1.20
V21	Ventana de tipo...	4	1.20	1.20
V22	Ventana de tipo...	4	1.20	1.20
V23	Ventana de tipo...	4	1.20	1.20
V24	Ventana de tipo...	4	1.20	1.20
V25	Ventana de tipo...	4	1.20	1.20
V26	Ventana de tipo...	4	1.20	1.20
V27	Ventana de tipo...	4	1.20	1.20
V28	Ventana de tipo...	4	1.20	1.20
V29	Ventana de tipo...	4	1.20	1.20
V30	Ventana de tipo...	4	1.20	1.20
V31	Ventana de tipo...	4	1.20	1.20
V32	Ventana de tipo...	4	1.20	1.20
V33	Ventana de tipo...	4	1.20	1.20
V34	Ventana de tipo...	4	1.20	1.20
V35	Ventana de tipo...	4	1.20	1.20
V36	Ventana de tipo...	4	1.20	1.20
V37	Ventana de tipo...	4	1.20	1.20
V38	Ventana de tipo...	4	1.20	1.20
V39	Ventana de tipo...	4	1.20	1.20
V40	Ventana de tipo...	4	1.20	1.20
V41	Ventana de tipo...	4	1.20	1.20
V42	Ventana de tipo...	4	1.20	1.20
V43	Ventana de tipo...	4	1.20	1.20
V44	Ventana de tipo...	4	1.20	1.20
V45	Ventana de tipo...	4	1.20	1.20
V46	Ventana de tipo...	4	1.20	1.20
V47	Ventana de tipo...	4	1.20	1.20
V48	Ventana de tipo...	4	1.20	1.20
V49	Ventana de tipo...	4	1.20	1.20
V50	Ventana de tipo...	4	1.20	1.20
V51	Ventana de tipo...	4	1.20	1.20
V52	Ventana de tipo...	4	1.20	1.20
V53	Ventana de tipo...	4	1.20	1.20
V54	Ventana de tipo...	4	1.20	1.20
V55	Ventana de tipo...	4	1.20	1.20
V56	Ventana de tipo...	4	1.20	1.20
V57	Ventana de tipo...	4	1.20	1.20
V58	Ventana de tipo...	4	1.20	1.20
V59	Ventana de tipo...	4	1.20	1.20
V60	Ventana de tipo...	4	1.20	1.20

CUADRO DE PUERTAS

ITEM	DESCRIPCION	CANT	ANCHO	ALTO
P01	Puerta de tipo...	1	1.10	1.10
P02	Puerta de tipo...	4	1.20	1.20
P03	Puerta de tipo...	4	1.20	1.20
P04	Puerta de tipo...	1	1.20	1.20
P05	Puerta de tipo...	1	1.20	1.20
P06	Puerta de tipo...	4	1.20	1.20
P07	Puerta de tipo...	4	1.20	1.20
P08	Puerta de tipo...	4	1.20	1.20
P09	Puerta de tipo...	4	1.20	1.20
P10	Puerta de tipo...	4	1.20	1.20
P11	Puerta de tipo...	4	1.20	1.20
P12	Puerta de tipo...	4	1.20	1.20
P13	Puerta de tipo...	4	1.20	1.20
P14	Puerta de tipo...	4	1.20	1.20
P15	Puerta de tipo...	4	1.20	1.20
P16	Puerta de tipo...	4	1.20	1.20
P17	Puerta de tipo...	4	1.20	1.20
P18	Puerta de tipo...	4	1.20	1.20
P19	Puerta de tipo...	4	1.20	1.20
P20	Puerta de tipo...	4	1.20	1.20
P21	Puerta de tipo...	4	1.20	1.20
P22	Puerta de tipo...	4	1.20	1.20
P23	Puerta de tipo...	4	1.20	1.20
P24	Puerta de tipo...	4	1.20	1.20
P25	Puerta de tipo...	4	1.20	1.20
P26	Puerta de tipo...	4	1.20	1.20
P27	Puerta de tipo...	4	1.20	1.20
P28	Puerta de tipo...	4	1.20	1.20
P29	Puerta de tipo...	4	1.20	1.20
P30	Puerta de tipo...	4	1.20	1.20
P31	Puerta de tipo...	4	1.20	1.20
P32	Puerta de tipo...	4	1.20	1.20
P33	Puerta de tipo...	4	1.20	1.20
P34	Puerta de tipo...	4	1.20	1.20
P35	Puerta de tipo...	4	1.20	1.20
P36	Puerta de tipo...	4	1.20	1.20
P37	Puerta de tipo...	4	1.20	1.20
P38	Puerta de tipo...	4	1.20	1.20
P39	Puerta de tipo...	4	1.20	1.20
P40	Puerta de tipo...	4	1.20	1.20
P41	Puerta de tipo...	4	1.20	1.20
P42	Puerta de tipo...	4	1.20	1.20
P43	Puerta de tipo...	4	1.20	1.20
P44	Puerta de tipo...	4	1.20	1.20
P45	Puerta de tipo...	4	1.20	1.20
P46	Puerta de tipo...	4	1.20	1.20
P47	Puerta de tipo...	4	1.20	1.20
P48	Puerta de tipo...	4	1.20	1.20
P49	Puerta de tipo...	4	1.20	1.20
P50	Puerta de tipo...	4	1.20	1.20

INTE
 INSTITUCION NACIONAL DE FOMENTO
 DIRECCION DE RECONSTRUCCION Y RECONSTRUCCION DE LA INFRAESTRUCTURA
 DIVISION DE RECONSTRUCCION DE LA INFRAESTRUCTURA

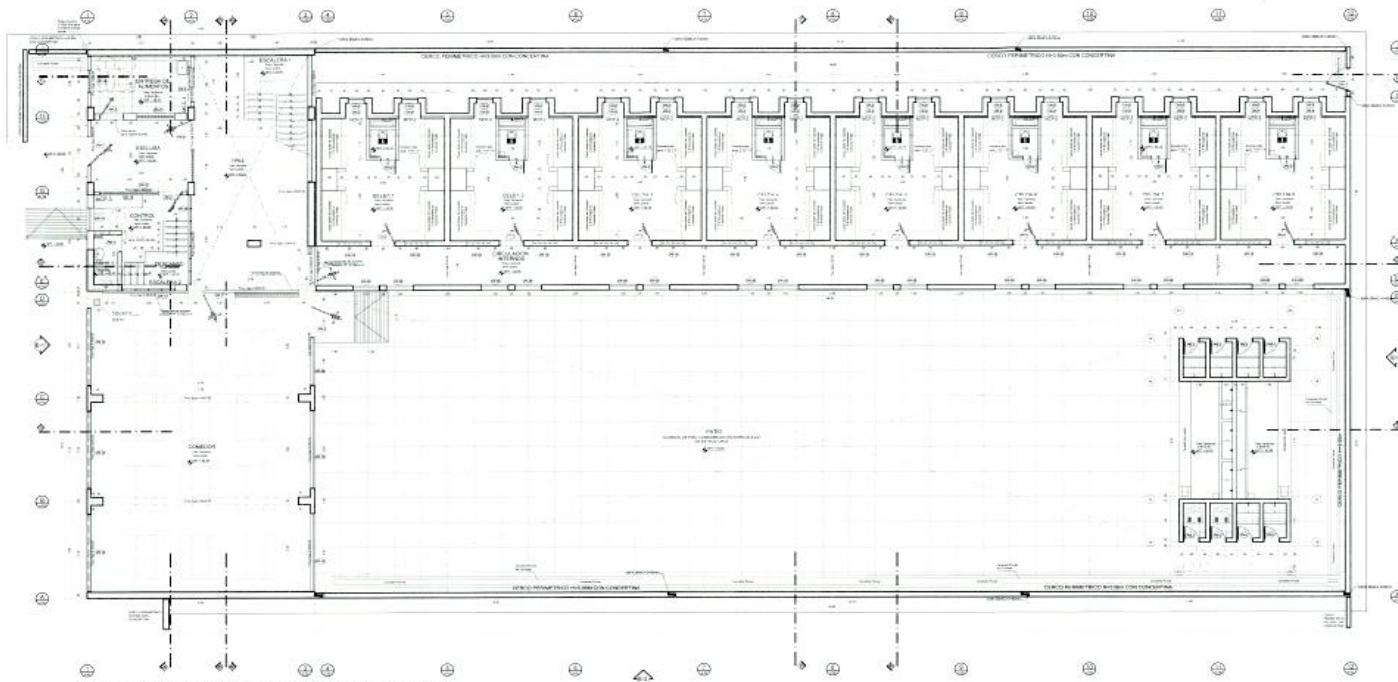
OIP
 OFICINA INGENIERIA PROFESIONAL

PROYECTO: PABELLON DE MAXIMA SEGURIDAD VARONES
PLANTA SEGUNDO PISO
ENC. 179

FECHA: 2014-08-14
ESCALA: 1:100

PROYECTISTA: [Nombre]
REVISOR: [Nombre]

PROYECTO: PABELLON DE MAXIMA SEGURIDAD VARONES
PLANTA SEGUNDO PISO
ENC. 179



PABELLON DE INTERNAMIENTO ORDINARIO VARONES
PLANTA PRIMER PISO
EAC 179

LEYENDA	
SÍMBOLO	ESPECIFICACION
	Muro
	Puerta de Aluminio
	Ventana de Aluminio
	Escalera de Hierro
	Suelo de Tipo Terrazo
	Suelo de Tipo Acabado

LEYENDA DE VENTANAS	
SÍMBOLO	ESPECIFICACION
	Ventana de Tipo Aluminio
	Ventana de Tipo Aluminio
	Ventana de Tipo Aluminio
	Ventana de Tipo Aluminio

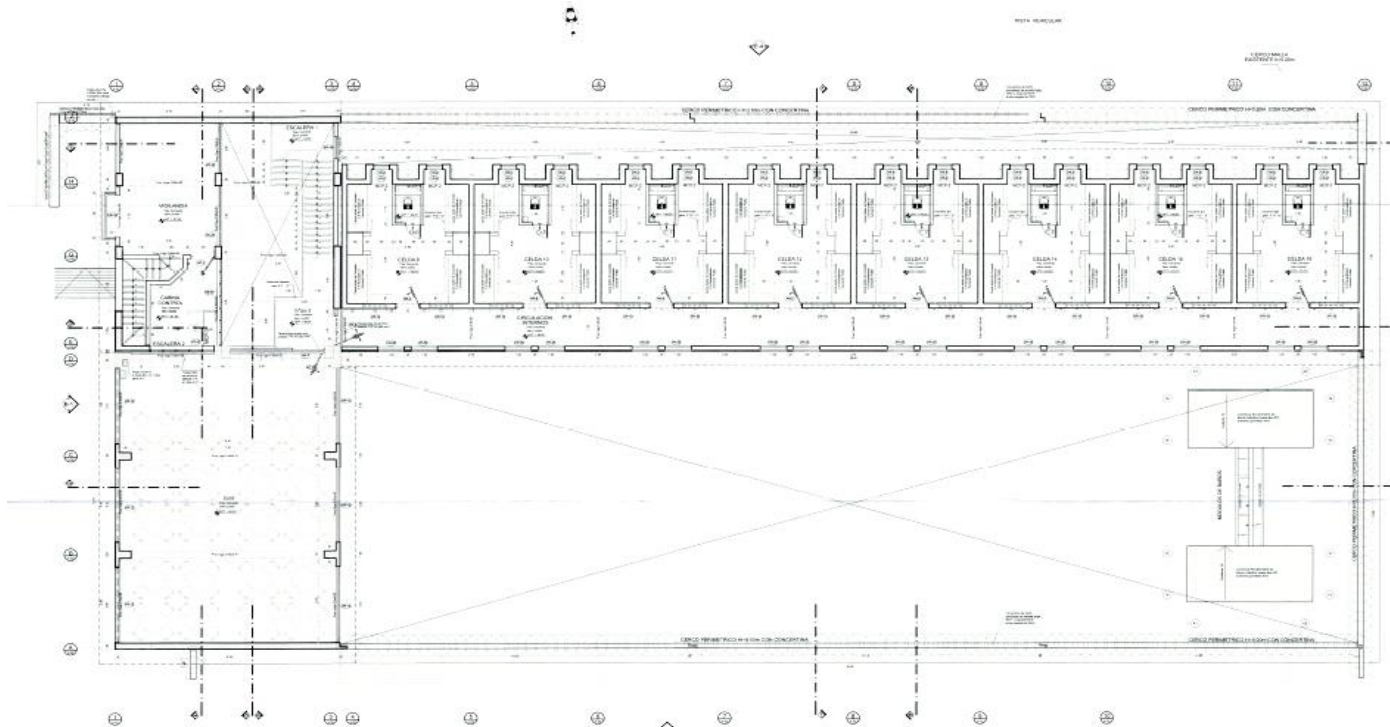
LEYENDA DE PUERTAS	
SÍMBOLO	ESPECIFICACION
	Puerta de Tipo Aluminio
	Puerta de Tipo Aluminio
	Puerta de Tipo Aluminio
	Puerta de Tipo Aluminio

CANTIDAD DE VENTANAS			
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD
V-01	Ventana de Tipo Aluminio	1	UNDA
V-02	Ventana de Tipo Aluminio	1	UNDA
V-03	Ventana de Tipo Aluminio	1	UNDA
V-04	Ventana de Tipo Aluminio	1	UNDA
V-05	Ventana de Tipo Aluminio	1	UNDA
V-06	Ventana de Tipo Aluminio	1	UNDA
V-07	Ventana de Tipo Aluminio	1	UNDA
V-08	Ventana de Tipo Aluminio	1	UNDA
V-09	Ventana de Tipo Aluminio	1	UNDA
V-10	Ventana de Tipo Aluminio	1	UNDA
V-11	Ventana de Tipo Aluminio	1	UNDA
V-12	Ventana de Tipo Aluminio	1	UNDA
V-13	Ventana de Tipo Aluminio	1	UNDA
V-14	Ventana de Tipo Aluminio	1	UNDA
V-15	Ventana de Tipo Aluminio	1	UNDA
V-16	Ventana de Tipo Aluminio	1	UNDA
V-17	Ventana de Tipo Aluminio	1	UNDA
V-18	Ventana de Tipo Aluminio	1	UNDA
V-19	Ventana de Tipo Aluminio	1	UNDA
V-20	Ventana de Tipo Aluminio	1	UNDA
V-21	Ventana de Tipo Aluminio	1	UNDA
V-22	Ventana de Tipo Aluminio	1	UNDA
V-23	Ventana de Tipo Aluminio	1	UNDA
V-24	Ventana de Tipo Aluminio	1	UNDA
V-25	Ventana de Tipo Aluminio	1	UNDA
V-26	Ventana de Tipo Aluminio	1	UNDA
V-27	Ventana de Tipo Aluminio	1	UNDA
V-28	Ventana de Tipo Aluminio	1	UNDA
V-29	Ventana de Tipo Aluminio	1	UNDA
V-30	Ventana de Tipo Aluminio	1	UNDA
V-31	Ventana de Tipo Aluminio	1	UNDA
V-32	Ventana de Tipo Aluminio	1	UNDA
V-33	Ventana de Tipo Aluminio	1	UNDA
V-34	Ventana de Tipo Aluminio	1	UNDA
V-35	Ventana de Tipo Aluminio	1	UNDA
V-36	Ventana de Tipo Aluminio	1	UNDA
V-37	Ventana de Tipo Aluminio	1	UNDA
V-38	Ventana de Tipo Aluminio	1	UNDA
V-39	Ventana de Tipo Aluminio	1	UNDA
V-40	Ventana de Tipo Aluminio	1	UNDA
V-41	Ventana de Tipo Aluminio	1	UNDA
V-42	Ventana de Tipo Aluminio	1	UNDA
V-43	Ventana de Tipo Aluminio	1	UNDA
V-44	Ventana de Tipo Aluminio	1	UNDA
V-45	Ventana de Tipo Aluminio	1	UNDA
V-46	Ventana de Tipo Aluminio	1	UNDA
V-47	Ventana de Tipo Aluminio	1	UNDA
V-48	Ventana de Tipo Aluminio	1	UNDA
V-49	Ventana de Tipo Aluminio	1	UNDA
V-50	Ventana de Tipo Aluminio	1	UNDA

CANTIDAD DE PUERTAS			
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD
P-01	Puerta de Tipo Aluminio	1	UNDA
P-02	Puerta de Tipo Aluminio	1	UNDA
P-03	Puerta de Tipo Aluminio	1	UNDA
P-04	Puerta de Tipo Aluminio	1	UNDA
P-05	Puerta de Tipo Aluminio	1	UNDA
P-06	Puerta de Tipo Aluminio	1	UNDA
P-07	Puerta de Tipo Aluminio	1	UNDA
P-08	Puerta de Tipo Aluminio	1	UNDA
P-09	Puerta de Tipo Aluminio	1	UNDA
P-10	Puerta de Tipo Aluminio	1	UNDA
P-11	Puerta de Tipo Aluminio	1	UNDA
P-12	Puerta de Tipo Aluminio	1	UNDA
P-13	Puerta de Tipo Aluminio	1	UNDA
P-14	Puerta de Tipo Aluminio	1	UNDA
P-15	Puerta de Tipo Aluminio	1	UNDA
P-16	Puerta de Tipo Aluminio	1	UNDA
P-17	Puerta de Tipo Aluminio	1	UNDA
P-18	Puerta de Tipo Aluminio	1	UNDA
P-19	Puerta de Tipo Aluminio	1	UNDA
P-20	Puerta de Tipo Aluminio	1	UNDA
P-21	Puerta de Tipo Aluminio	1	UNDA
P-22	Puerta de Tipo Aluminio	1	UNDA
P-23	Puerta de Tipo Aluminio	1	UNDA
P-24	Puerta de Tipo Aluminio	1	UNDA
P-25	Puerta de Tipo Aluminio	1	UNDA
P-26	Puerta de Tipo Aluminio	1	UNDA
P-27	Puerta de Tipo Aluminio	1	UNDA
P-28	Puerta de Tipo Aluminio	1	UNDA
P-29	Puerta de Tipo Aluminio	1	UNDA
P-30	Puerta de Tipo Aluminio	1	UNDA
P-31	Puerta de Tipo Aluminio	1	UNDA
P-32	Puerta de Tipo Aluminio	1	UNDA
P-33	Puerta de Tipo Aluminio	1	UNDA
P-34	Puerta de Tipo Aluminio	1	UNDA
P-35	Puerta de Tipo Aluminio	1	UNDA
P-36	Puerta de Tipo Aluminio	1	UNDA
P-37	Puerta de Tipo Aluminio	1	UNDA
P-38	Puerta de Tipo Aluminio	1	UNDA
P-39	Puerta de Tipo Aluminio	1	UNDA
P-40	Puerta de Tipo Aluminio	1	UNDA
P-41	Puerta de Tipo Aluminio	1	UNDA
P-42	Puerta de Tipo Aluminio	1	UNDA
P-43	Puerta de Tipo Aluminio	1	UNDA
P-44	Puerta de Tipo Aluminio	1	UNDA
P-45	Puerta de Tipo Aluminio	1	UNDA
P-46	Puerta de Tipo Aluminio	1	UNDA
P-47	Puerta de Tipo Aluminio	1	UNDA
P-48	Puerta de Tipo Aluminio	1	UNDA
P-49	Puerta de Tipo Aluminio	1	UNDA
P-50	Puerta de Tipo Aluminio	1	UNDA



	INSTITUTO NACIONAL PENITENCIARIO OFICINA DE MANEJO PENITENCIARIO EN EL SISTEMA CARCELARIO (MOP) - SECTOR PENITENCIARIO		
	PROYECTO: PABELLON ORDINARIO DE INTERNAMIENTO VARONES PLANTA PRIMER PISO	ARQUITECTURA: [Nombre del Arquitecto] INGENIERIA: [Nombre del Ingeniero]		A02-01



PABELLON DE INTERNAMIENTO ORDINARIO VARONES
PLANTA SEGUNDO PISO
 EMT 1718

LEYESA	LEYENDA DE SIMBOLOS	LEYENDA DE SIMBOLOS	
SIMBOLO	ESPECIFICACION	SIMBOLO	ESPECIFICACION
	Puerta de Aluminio		Ventana de Aluminio
	Puerta de Acero		Ventana de Acero
	Puerta de Madera		Ventana de Madera
	Puerta de PVC		Ventana de PVC
	Puerta de Fibra de Vidrio		Ventana de Fibra de Vidrio
	Puerta de Acero Inoxidable		Ventana de Acero Inoxidable
	Puerta de Aluminio Anodizado		Ventana de Aluminio Anodizado
	Puerta de Aluminio Pulido		Ventana de Aluminio Pulido
	Puerta de Aluminio Pintado		Ventana de Aluminio Pintado
	Puerta de Aluminio Negro		Ventana de Aluminio Negro

ITEM	DESCRIPCION	CANT.	LARGO	ALTO
101	... (text cut off) ...	1	...	...
102	... (text cut off) ...	1	...	...
103	... (text cut off) ...	1	...	...
104	... (text cut off) ...	1	...	...
105	... (text cut off) ...	1	...	...
106	... (text cut off) ...	1	...	...
107	... (text cut off) ...	1	...	...
108	... (text cut off) ...	1	...	...
109	... (text cut off) ...	1	...	...
110	... (text cut off) ...	1	...	...
111	... (text cut off) ...	1	...	...
112	... (text cut off) ...	1	...	...
113	... (text cut off) ...	1	...	...
114	... (text cut off) ...	1	...	...
115	... (text cut off) ...	1	...	...
116	... (text cut off) ...	1	...	...
117	... (text cut off) ...	1	...	...
118	... (text cut off) ...	1	...	...
119	... (text cut off) ...	1	...	...
120	... (text cut off) ...	1	...	...
121	... (text cut off) ...	1	...	...
122	... (text cut off) ...	1	...	...
123	... (text cut off) ...	1	...	...
124	... (text cut off) ...	1	...	...
125	... (text cut off) ...	1	...	...
126	... (text cut off) ...	1	...	...
127	... (text cut off) ...	1	...	...
128	... (text cut off) ...	1	...	...
129	... (text cut off) ...	1	...	...
130	... (text cut off) ...	1	...	...
131	... (text cut off) ...	1	...	...
132	... (text cut off) ...	1	...	...
133	... (text cut off) ...	1	...	...
134	... (text cut off) ...	1	...	...
135	... (text cut off) ...	1	...	...
136	... (text cut off) ...	1	...	...
137	... (text cut off) ...	1	...	...
138	... (text cut off) ...	1	...	...
139	... (text cut off) ...	1	...	...
140	... (text cut off) ...	1	...	...

ITEM	DESCRIPCION	CANT.	LARGO	ALTO
101	... (text cut off) ...	1	...	...
102	... (text cut off) ...	1	...	...
103	... (text cut off) ...	1	...	...
104	... (text cut off) ...	1	...	...
105	... (text cut off) ...	1	...	...
106	... (text cut off) ...	1	...	...
107	... (text cut off) ...	1	...	...
108	... (text cut off) ...	1	...	...
109	... (text cut off) ...	1	...	...
110	... (text cut off) ...	1	...	...
111	... (text cut off) ...	1	...	...
112	... (text cut off) ...	1	...	...
113	... (text cut off) ...	1	...	...
114	... (text cut off) ...	1	...	...
115	... (text cut off) ...	1	...	...
116	... (text cut off) ...	1	...	...
117	... (text cut off) ...	1	...	...
118	... (text cut off) ...	1	...	...
119	... (text cut off) ...	1	...	...
120	... (text cut off) ...	1	...	...
121	... (text cut off) ...	1	...	...
122	... (text cut off) ...	1	...	...
123	... (text cut off) ...	1	...	...
124	... (text cut off) ...	1	...	...
125	... (text cut off) ...	1	...	...
126	... (text cut off) ...	1	...	...
127	... (text cut off) ...	1	...	...
128	... (text cut off) ...	1	...	...
129	... (text cut off) ...	1	...	...
130	... (text cut off) ...	1	...	...
131	... (text cut off) ...	1	...	...
132	... (text cut off) ...	1	...	...
133	... (text cut off) ...	1	...	...
134	... (text cut off) ...	1	...	...
135	... (text cut off) ...	1	...	...
136	... (text cut off) ...	1	...	...
137	... (text cut off) ...	1	...	...
138	... (text cut off) ...	1	...	...
139	... (text cut off) ...	1	...	...
140	... (text cut off) ...	1	...	...

Arquitecto

Ingeniero

INSTITUTO NACIONAL PENITENCIARIO
 OFICINA GENERAL DE ADMINISTRACION Y MANTENIMIENTO DE BIENES
 DEPENDENCIA: PENITENCIARIA

IIP

PROYECTO: PLAN DE OBRAS DE RECONSTRUCCION DEL PENITENCIARIO ORDINARIO DE VARONES

PROYECTO	PROYECTO DE OBRAS DE RECONSTRUCCION DEL PENITENCIARIO ORDINARIO DE VARONES	AMBITO	PLAN DE OBRAS DE RECONSTRUCCION DEL PENITENCIARIO ORDINARIO DE VARONES
FECHA	...	ESCALA	...
...

A02-02

ENTREVISTA QUE SE REALIZO PARA LA RECOLECCION DE DATOS EN
LA OBRA: “AMPLIACION DE LA CAPACIDAD DE ALBERGUE DEL
ESTABLECIMIENTO PENITENCIARIO DE CHIMBOTE (NUEVOS
PABELLONES Y AREAS COMPLEMENTARIAS)”

**Entrevista al Asistente de Campo de la empresa BARBA INGENIEROS SAC–
LIMA, de la obra “Ampliación de la Capacidad de Albergue del Establecimiento
Penitenciario de Chimbote” según su Proceso y manejo de Calidad**

1. Desde su punto de vista ¿Es bueno el manejo de la calidad en la empresa?

- a. Definitivamente no
- b. No creo
- c. Parcialmente:
- d. Se hace el esfuerzo
- e. Definitivamente si

2. ¿La empresa aplica procedimientos básicos de calidad?

- a. Definitivamente no
- b. No creo
- c. Parcialmente:
- d. Se hace el esfuerzo
- e. Definitivamente si

3. ¿La empresa cuenta con alguna certificación?

- a. Definitivamente no
- b. No creo
- c. Parcialmente:
- d. Se hace el esfuerzo
- e. Definitivamente si

4. ¿Se tiene claro que es y cómo se maneja una Gestión de Calidad en la empresa?

- a. Definitivamente no
- b. No creo
- c. Parcialmente:
- d. Se hace el esfuerzo
- e. Definitivamente si

5. Para usted ¿Cree que tiene beneficios la empresa al otorgar un buen manejo de
Gestión de Calidad?

- a. Definitivamente no
- b. No creo
- c. Parcialmente:
- d. Se hace el esfuerzo
- e. Definitivamente si

6. Para usted, ¿Cres que es necesario implementar procesos necesarios para determinar la organización un buen sistema de Gestión de la Calidad?

- a. Definitivamente no
- b. No creo
- c. Parcialmente:
- d. Se hace el esfuerzo
- e. Definitivamente si

7. La organización, ¿Asegura la conformidad de una buena gestión de calidad?

- a. Definitivamente no
- b. No creo
- c. Parcialmente:
- d. Se hace el esfuerzo
- e. Definitivamente si

8. Para usted: ¿Crees que se debería actualizar el plan de Gestión de Calidad que la empresa maneja?

- a. Definitivamente no
- b. No creo
- c. Parcialmente:
- d. Se hace el esfuerzo
- e. Definitivamente si

9. Actualmente, ¿La empresa está buscando nuevas propuestas de mejora en cuanto al campo de la calidad?

- a. Definitivamente no
- b. No creo
- c. Parcialmente:
- d. Se hace el esfuerzo
- e. Definitivamente si

10. ¿Cuentan con protocolos de verificación para sus procesos constructivos en obra?

- a. Definitivamente no
- b) No creo
- c) Parcialmente:
- d) Se hace el esfuerzo
- e) Definitivamente si