



FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería Civil

“EJECUCION Y DISEÑO DEL PROYECTO DE INSTALACIONES SANITARIAS DEL EDIFICIO INSTANT – EN EL DISTRITO DE SANTIAGO DE SURCO, LIMA 2024”

**Trabajo de suficiencia profesional para optar al título
profesional de:**

Ingeniero Civil

Autor:

Nilton Salazar Salazar

Asesor:

Mg. Ing. Jose Alexander Ordoñez Guevara

<https://orcid.org/0000-0001-9184-6711>

Lima - Perú

2024

Informe de Similitud



Página 2 of 90 - Descripción general de integridad

Identificador de la entrega trn:oid::1:3122631984

10% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...




Filtrado desde el informe

- ▶ Bibliografía
- ▶ Texto citado
- ▶ Texto mencionado

Exclusiones


- ▶ N.º de fuentes excluidas

Fuentes principales

- 10%  Fuentes de Internet
- 1%  Publicaciones
- 1%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alerta de integridad para revisión

-  **Texto oculto**
1401 caracteres sospechosos en N.º de página
El texto es alterado para mezclarse con el fondo blanco del documento.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.

DEDICATORIA

Dedico este Informe Profesional a mis padres, desde muy pequeño me enseñaron lo que es el valor del esfuerzo, ellos son quienes me dieron grandes enseñanzas que gracias a su apoyo he logrado culminar mis estudios.

Agradezco mucho a mis colegas que me apoyaron en este proceso de este desarrollo extenso sin esperar nada a cambio compartieron su experiencia, en mis días tristes y alegres estuvieron a mi lado brindándome su apoyo y lograron que cumpla una meta más de mi vida profesional.

Nilton Salazar Salazar

AGRADECIMIENTO

A mis Padres, por ser los únicos autores principales de la etapa de mi vida universitaria, por su amor y confianza que tuvieron en mis días tras días esforzándose para poder lograr un buen resultado y cumplir con el sueño que siempre anhelaban.

Estaré siempre agradecido a mi Universidad Privada del Norte por todo el conocimiento y a cada docente quienes construyeron la base de mi vida profesional.

Nilton Salazar Salazar

Tabla de contenido

Índice de tablas	6
Índice de Figuras	7
RESUMEN EJECUTIVO	8
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN.....	9
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO.....	22
CAPÍTULO III. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA	34
CAPÍTULO IV. RESULTADOS	56
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	60
REFERENCIAS	65
ANEXOS.....	66

Índice de tablas

Tabla 1 Ubicación del proyecto.....	41
Tabla 2. Tabla de puntos de control establecidos en campo	42

Índice de Figuras

Figura 1 Organigrama de la Empresa.	10
Figura 2 Matriz FODA	20
Figura 3 Actividad en obra.	39
Figura 4 Plano de elevación del proyecto	42
Figura 5 Vista 3D.....	43
Figura 6 Trabajo en campo	45
Figura 7 Supervisión en las instalaciones sanitarias.....	47
Figura 8 Verificación en las instalaciones sanitarias.	48
Figura 9 Supervisión del avance de los trabajos.....	50
Figura 10 Plano de IS.	52
Figura 11 Plano de IS de la azotea.....	52
Figura 12 Supervisión de planos eléctricos en campo.....	53
Figura 13 Redes de agua potable.	54
Figura 14 Redes proyectadas de desagüe	55

RESUMEN EJECUTIVO

El presente trabajo de Suficiencia Profesional se desarrolló en base a la experiencia adquirida durante la participación en el diseño y la ejecución de las instalaciones sanitarias del Edificio Instant, ubicado en Santiago de Surco, Lima, Perú. Realizado en el 2023, el proyecto representó un desafío emocionante y una oportunidad para aplicar conocimientos técnicos en un entorno colaborativo.

El objetivo principal fue dotar al edificio de un sistema sanitario moderno, eficiente y sostenible. Este trabajo incluyó la elaboración de planos, cálculos hidráulicos y la gestión de presupuestos, además de un compromiso constante por garantizar la funcionalidad y seguridad en cada etapa.

Durante la ejecución, se aseguró la calidad de los materiales, se supervisó la instalación de tuberías y desagües, y se coordinó con otros especialistas para alinear esfuerzos. Además, se implementaron medidas para optimizar el uso del agua y minimizar el impacto ambiental, cumpliendo con las normativas vigentes y destacando la sostenibilidad del proyecto.

Participar en este proyecto permitió fortalecer habilidades en gestión de proyectos, trabajo en equipo y solución de problemas técnicos. El resultado final fue un edificio funcional y sostenible que mejora el entorno urbano de Santiago de Surco, dejando una huella positiva en la comunidad.

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

La presente investigación toma como base mi experiencia profesional y está centrada en la ejecución y diseño del proyecto de instalaciones sanitarias del edificio Instant, ubicado en el distrito de Santiago de Surco, Lima, durante el año 2024. Este proyecto representó un desafío significativo, no solo por la complejidad técnica inherente a su diseño, sino también por las dinámicas laborales y organizacionales propias de la construcción en un entorno urbano demandante.

Desde el inicio, enfrentar los retos del proyecto fue una experiencia que puso a prueba mis habilidades. El ritmo de trabajo era intenso, caracterizado por constantes presiones debido a tiempos ajustados, fechas de entrega estrictas y la necesidad de garantizar que las instalaciones se ejecutaran conforme a los estándares técnicos y normativos. La exigencia de estar siempre un paso adelante fue un reto inicial; sin embargo, con el pasar de los meses, logré adaptarme al ritmo de trabajo y optimizar mi desempeño, destacando en la gestión de recursos y en la coordinación con los distintos actores involucrados.

Un aspecto adicional que marcó esta experiencia fue el manejo de situaciones complejas con el sindicato de obras. En varias ocasiones, los trabajos de las subcontratas fueron suspendidos debido a conflictos relacionados con abonos pendientes a sus cuentas. Este tipo de situaciones puso en evidencia la necesidad de habilidades de negociación y resolución inmediata de problemas, asegurando la continuidad del proyecto sin comprometer los plazos establecidos.

El edificio Instant es un ejemplo de las demandas técnicas y logísticas propias de las instalaciones sanitarias en edificaciones multifamiliares. El diseño no solo implicó la

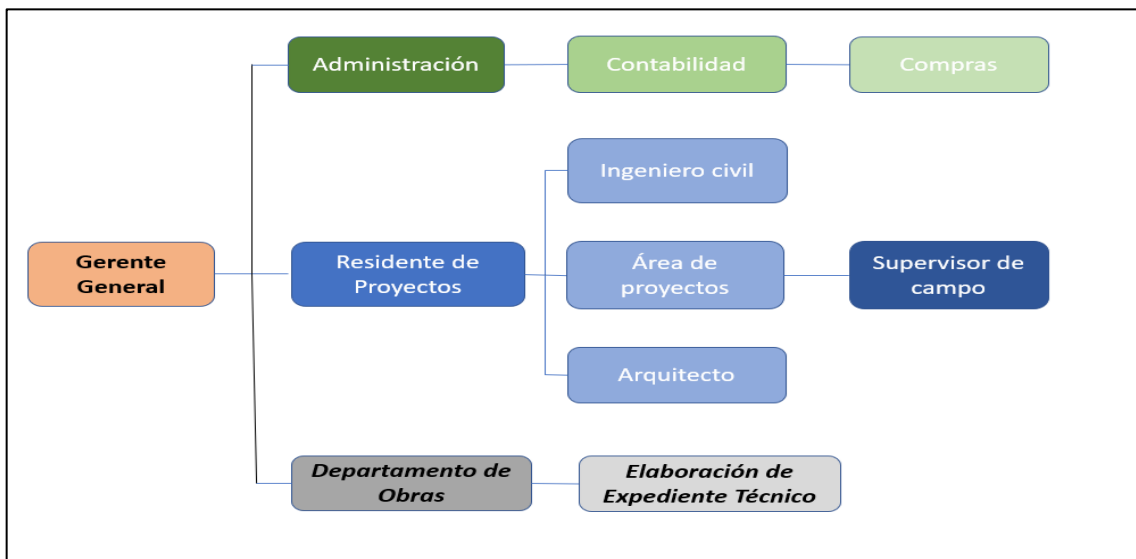
planificación de sistemas eficientes y sostenibles, sino también la integración de estos con los otros sistemas constructivos del edificio. La correcta ejecución de las instalaciones fue crucial para garantizar el confort y la funcionalidad del edificio, lo que requirió una coordinación constante con el equipo multidisciplinario y un control minucioso de los detalles técnicos.

A través de este trabajo, busco compartir los conocimientos adquiridos durante esta experiencia, incluyendo las lecciones aprendidas tanto en el diseño como en la ejecución del proyecto. Este estudio pretende aportar recomendaciones prácticas y relevantes que puedan servir como guía para otros profesionales enfrentando retos similares en el diseño y construcción de instalaciones sanitarias para edificaciones urbanas.

En el organigrama, está dirigido por el directorio que se muestra en la Figura 1.

Figura 1

Organigrama de la Empresa.



Nota: En esta figura se describe los cargos que hay dentro de la empresa.

Para la empresa GME EDIFICACIONES SAC, los principales integrantes y sus funciones típicas son:

- 1. Gerente General:** Es el máximo responsable de la gestión y dirección global de la empresa, asegurando la correcta ejecución del proyecto y el cumplimiento de los objetivos estratégicos. Coordina las distintas áreas operativas y toma decisiones clave en cuanto a recursos, presupuesto y plazos. Su rol incluye supervisar la implementación de los procesos, gestionar relaciones con stakeholders clave y garantizar el buen desarrollo del proyecto de acuerdo con las normativas y las políticas de la empresa.
- 2. Administración:** Es el encargado de gestionar los recursos administrativos y financieros de GME EDIFICACIONES SAC, asegurando el buen funcionamiento de las operaciones diarias. Su rol incluye la supervisión de la contabilidad, la gestión de presupuestos, la administración de contratos y la coordinación con los distintos departamentos para garantizar el cumplimiento de las normativas internas. Además, el administrador se encarga de elaborar informes financieros y de gestionar los recursos humanos y materiales necesarios para el desarrollo eficiente del proyecto.
- 3. Residente de Proyectos:** Es el responsable de la supervisión y ejecución diaria de los proyectos de construcción en el sitio. Su rol incluye coordinar y controlar las actividades del personal, asegurar el cumplimiento de los plazos establecidos, y garantizar que los trabajos se realicen conforme a los planos, especificaciones técnicas y normativas vigentes. El residente de proyectos también es el encargado de gestionar los recursos materiales y humanos necesarios, supervisando la calidad de los trabajos y reportando el

avance y cualquier incidencia al Gerente General o a las áreas correspondientes.

- 4. Departamento de Obras:** Es el área encargada de la ejecución y supervisión de las obras de construcción, asegurando que se cumplan los estándares de calidad, tiempo y costos establecidos en el proyecto. Este departamento coordina las actividades del personal en obra, gestiona los recursos materiales y supervisa el cumplimiento de las normativas de seguridad y calidad. Además, se encarga de la planificación diaria de las tareas, el control de los avances y la solución de problemas técnicos en el sitio de trabajo, asegurando que la obra se desarrolle de acuerdo con los requisitos establecidos y los plazos previstos.
- 5. Contabilidad:** Es el departamento responsable de la gestión y control de todos los aspectos financieros de la empresa. Su función principal es llevar un registro preciso y detallado de todas las transacciones financieras, elaborar los estados financieros, gestionar los presupuestos y asegurar el cumplimiento de las obligaciones fiscales y tributarias. Además, el área de contabilidad colabora en la toma de decisiones estratégicas, proporcionando informes financieros, análisis de costos y gestionando los pagos y cobros, contribuyendo a la sostenibilidad financiera de los proyectos y la empresa en general.
- 6. Supervisor de Campo:** Es el encargado de supervisar las actividades diarias en el sitio de construcción, asegurando que los trabajos se realicen según los planos, especificaciones técnicas y normativas de seguridad. Su función incluye coordinar con los equipos de trabajo, monitorear el avance

de las obras, verificar la calidad de los materiales y la ejecución de los procesos constructivos, y asegurar que se cumpla con los plazos establecidos. Además, el Supervisor de Campo es responsable de identificar y reportar cualquier incidencia o desviación en el proyecto, asegurando que se tomen las medidas correctivas necesarias para mantener la eficiencia y el cumplimiento de los estándares de la obra.

Cada rol se enfoca en garantizar que el proyecto se ejecute de manera eficiente, cumpliendo con los estándares técnicos, legales y de seguridad.

Las Funciones detalladas del departamento técnico de la empresa en Obra, fueron:

1. Supervisión de la ejecución de la obra:

- **Monitoreo Diario:** El departamento técnico lleva a cabo inspecciones diarias para asegurar que las labores en el sitio se ejecuten conforme a los planos y las especificaciones técnicas aprobadas.
- **Verificación de procesos:** Supervisan los procedimientos de construcción, garantizando que se adhieran a las metodologías establecidas y se respeten los plazos programados.
- **Control de avance:** Compara el progreso real de la obra con el cronograma establecido, identificando desviaciones o retrasos. En caso de ser necesario, se implementan acciones correctivas para minimizar el impacto y garantizar que la obra continúe avanzando de acuerdo con lo previsto, manteniendo los plazos y la calidad. Además, se realiza un seguimiento continuo para asegurar que los recursos se utilicen de

manera eficiente y el proyecto se mantenga dentro de los parámetros establecidos.

2. Control de Calidad:

- **Inspección de materiales:** Consiste en la revisión y aprobación de los materiales que llegan al sitio de obra, verificando que cumplan con las especificaciones técnicas requeridas y los estándares de calidad establecidos, antes de su uso en la construcción.
- **Realización de ensayos:** Realización de pruebas y ensayos en materiales relacionados con sistemas hidráulicos y sanitarios, como tuberías, accesorios, válvulas y uniones, para asegurar que cumplan con los estándares de calidad y las especificaciones técnicas requeridas, garantizando su funcionalidad y durabilidad en las instalaciones.
- **Documentación de calidad:** Consiste en llevar un registro exhaustivo de todas las pruebas, ensayos y resultados realizados en los materiales y sistemas hidráulicos y sanitarios, asegurando la trazabilidad de los procesos y el cumplimiento de las normativas y requisitos técnicos establecidos. Estos registros son esenciales para garantizar la calidad y la supervisión adecuada a lo largo del proyecto.

3. Resolución de Problemas Técnicos:

- **Análisis de incidencias:** Consiste en detectar y analizar cualquier problema técnico relacionado con la ejecución y diseño de las instalaciones sanitarias, como fallos en el sistema de tuberías, conexiones, presión del agua o fugas. Se evalúa el impacto de estos problemas en el funcionamiento general del sistema y en el avance de la

obra, tomando las medidas correctivas necesarias para garantizar que las instalaciones cumplan con los estándares de calidad y las normativas establecidas.

- **Propuesta de soluciones:** Consiste en el desarrollo de soluciones técnicas para corregir desvíos o problemas identificados en la ejecución y diseño de las instalaciones sanitarias, lo que puede incluir modificaciones de diseño, ajustes en la distribución de las tuberías, selección de materiales alternativos o ajustes en la presión del sistema. Estas soluciones se diseñan para garantizar la eficiencia, la seguridad y el cumplimiento de los estándares de calidad, minimizando el impacto en el avance del proyecto.
- **Implementación en Campo:** Implica la coordinación directa con los equipos de obra para llevar a cabo las soluciones propuestas en las instalaciones sanitarias, asegurando su correcta ejecución en el sitio. Se trabaja para minimizar cualquier impacto en el cronograma y presupuesto del proyecto, supervisando que las modificaciones y ajustes se implementen de acuerdo con las especificaciones técnicas y manteniendo la calidad y eficiencia en la obra.

4. Revisión y actualización de documentación técnica:

- **Control de Cambios:** Consiste en la gestión y control de todas las modificaciones y actualizaciones de planos, especificaciones y otros documentos técnicos a lo largo de la obra. Este proceso asegura que todas las modificaciones sean debidamente aprobadas, registradas y comunicadas a los equipos involucrados, manteniendo la coherencia y la

trazabilidad de los cambios para evitar desviaciones en el diseño y ejecución de las instalaciones sanitarias.

- **Distribución de Documentos:** Garantizar que todas las partes involucradas en la obra, como los equipos de trabajo, contratistas y proveedores, tengan acceso a la documentación más reciente y actualizada. Esto incluye planos, especificaciones técnicas, informes y cualquier otro documento relevante, asegurando que todos los participantes cuenten con la información necesaria para realizar su trabajo de acuerdo con los estándares establecidos y evitar errores o malentendidos en la ejecución del proyecto.
- **Gestión de Expedientes:** Consiste en mantener un archivo organizado y accesible de toda la documentación técnica relacionada con el proyecto, incluyendo planos, informes, permisos, modificaciones y cualquier otro documento relevante. Este sistema de archivo asegura que toda la información esté correctamente registrada, fácilmente localizable y disponible para su consulta en cualquier momento, garantizando la trazabilidad y el cumplimiento de los requisitos normativos durante el desarrollo de la obra..

5. Coordinación con contratistas y subcontratistas:

- **Reuniones Técnicas:** Implica la organización de reuniones periódicas con contratistas, subcontratistas y otros equipos involucrados en el proyecto para revisar el progreso de las obras, discutir posibles problemas o desvíos, y coordinar las actividades futuras. Estas reuniones tienen como objetivo asegurar una comunicación efectiva, resolver

incidencias técnicas y garantizar que todas las partes estén alineadas con los objetivos y plazos del proyecto.

- **Comunicación Continua:** Implica asegurar una comunicación fluida y efectiva entre el equipo técnico y los contratistas, garantizando que todas las partes estén alineadas con los objetivos técnicos del proyecto. Esto incluye la transmisión clara de instrucciones, la resolución de dudas y la coordinación de actividades para asegurar que los trabajos se realicen conforme a los planes y especificaciones establecidas, evitando malentendidos o retrasos en la ejecución de las instalaciones.
- **Resolución de Conflictos:** Consiste en mediar y resolver cualquier conflicto técnico que pueda surgir entre diferentes equipos de trabajo en la obra. Esto incluye identificar las causas subyacentes del conflicto, buscar soluciones equitativas y coordinar con las partes involucradas para asegurar que se resuelvan de manera eficiente y sin afectar el progreso del proyecto, garantizando que las tareas se realicen conforme a los estándares y plazos establecidos.

6. Elaboración de informes técnicos:

- **Informes de Progreso:** Redacción de informes periódicos que detallan el avance técnico de la obra, incluyendo los hitos alcanzados, los problemas identificados durante el proceso y las soluciones implementadas para abordarlos. Estos informes proporcionan una visión clara del estado del proyecto, permitiendo a las partes interesadas monitorear el progreso, evaluar el cumplimiento de los plazos y asegurar que el proyecto se mantenga dentro de los parámetros establecidos.

- **Reportes de Calidad:** Elaboración de reportes detallados sobre los resultados de las inspecciones y pruebas de calidad realizadas en las instalaciones sanitarias del proyecto. Estos reportes incluyen el análisis de la calidad de los materiales, como tuberías, accesorios y sistemas de drenaje, y verifican que cumplan con las especificaciones técnicas y normativas vigentes. Además, documentan cualquier desviación detectada y las acciones correctivas implementadas para asegurar que las instalaciones sanitarias sean funcionales, seguras y cumplan con los estándares requeridos.
- **Documentación de incidencias:** Documentación detallada de todas las incidencias técnicas que ocurren durante la obra, relacionadas con las instalaciones sanitarias, y las acciones correctivas implementadas para resolverlas. Este registro incluye la descripción del problema, su impacto en el avance del proyecto, las soluciones adoptadas y los resultados obtenidos, asegurando la trazabilidad y el cumplimiento de los estándares de calidad en todo momento.

7. Capacitación técnica en sitio:

- **Formación Continua:** Proveer capacitación técnica constante al personal de obra en aspectos clave como métodos constructivos, el uso adecuado de equipos y herramientas, y el cumplimiento de las normativas de calidad y seguridad en las instalaciones sanitarias. Esta formación asegura que el equipo esté actualizado con las mejores prácticas y estándares del sector, mejorando la eficiencia, la seguridad y la calidad en la ejecución de las obras.

- **Charlas de Seguridad:** Realizar sesiones de capacitación orientadas a la seguridad en el trabajo, enfocadas en los procedimientos y prácticas seguras durante la ejecución de las instalaciones sanitarias. Estas charlas buscan garantizar que los trabajadores estén informados sobre los riesgos potenciales, el uso adecuado de equipos de protección personal, y las medidas preventivas necesarias para minimizar accidentes y asegurar un entorno laboral seguro en el sitio de la obra.
- **Actualización de Conocimientos:** Asegurar que el personal esté al tanto de las últimas técnicas de construcción y tecnologías aplicables a las instalaciones sanitarias, promoviendo la mejora continua en la eficiencia y calidad del proyecto. Esto incluye la capacitación en nuevas metodologías, materiales innovadores y herramientas avanzadas, lo que permite optimizar los procesos y mantener altos estándares en la ejecución de la obra.

El departamento técnico es esencial en la ejecución y diseño de las instalaciones sanitarias, garantizando que todos los sistemas, como las tuberías, drenajes y conexiones, cumplan con las especificaciones técnicas y las normativas vigentes. Su función es asegurar que el diseño sea eficiente y viable desde el punto de vista técnico, y que la instalación se ejecute dentro de los plazos y presupuestos establecidos.

Además, se encarga de supervisar la calidad y seguridad de los trabajos, optimizando los recursos y asegurando que las instalaciones sanitarias funcionen correctamente, contribuyendo al éxito global del proyecto.

La empresa GME EDIFICACIONES S.A.C elaboró una **Matriz FODA** con sus

respectivas fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas según su rubro que se muestra en la figura 2.

Figura 2

Matriz FODA.



Nota: Este análisis FODA Ofrece una visión estratégica para optimizar la planificación y ejecución de proyectos futuros, mejorando eficiencia y reduciendo riesgos.

Para el Consorcio San Pedro, la misión, visión y estrategias son las siguientes:

Misión:

Proveer soluciones completas de construcción e infraestructura para proyectos

públicos y privados, asegurando calidad, seguridad y el cumplimiento de los plazos, con un enfoque en la sostenibilidad y el desarrollo de la comunidad.

Visión:

Ser una empresa destacada en el sector de la construcción a nivel regional, reconocida por nuestra capacidad técnica, responsabilidad social y compromiso con el desarrollo sostenible.

Estrategias:

- **Calidad y Eficiencia:** Establecer estrictos estándares de calidad y optimizar los procesos de manera continua para aumentar la eficiencia en la ejecución de proyectos.
- **Innovación Tecnológica:** Adoptar tecnologías innovadoras en la construcción para aumentar la precisión, reducir costos y disminuir el impacto ambiental.
- **Desarrollo Sostenible:** Incorporar prácticas sostenibles en todas las etapas del proyecto, desde la planificación hasta la ejecución, para apoyar el desarrollo local y proteger el medio ambiente.
- **Capacitación Continua:** Invertir en la formación y desarrollo de nuestros equipos técnicos y operativos para asegurar un alto nivel de competencia en todos los proyectos.
- **Relaciones Comunitarias:** Promover la participación de la comunidad en los proyectos para garantizar que las obras respondan a las necesidades locales y se integren de manera armoniosa en el entorno social.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

En este capítulo se exponen los principios teóricos vinculados a los proyectos de infraestructura, haciendo énfasis en el diseño de las instalaciones sanitarias, que son elementos clave para asegurar el adecuado funcionamiento, la seguridad y la sostenibilidad de cualquier construcción.

Definiciones

Instalaciones sanitarias

Según el Reglamento Nacional de Edificaciones (Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, 2020), las instalaciones sanitarias comprenden los sistemas de distribución de agua potable, evacuación de aguas residuales y pluviales, así como los dispositivos de ventilación y tratamiento, con el fin de garantizar la salubridad y seguridad de los habitantes.

Según Lozano (2013), el objetivo principal de las instalaciones sanitarias es abastecer a todos los aparatos sanitarios y eliminar de manera segura las aguas residuales y pluviales de los edificios. Además, se encargan de proporcionar un sistema con trampas y ductos de ventilación para prevenir los malos olores o gases generados por la descomposición de los desechos orgánicos. (p. 1)

Asimismo, Según Olivarez (2014), las instalaciones sanitarias incluyen una red de tuberías, válvulas, un sistema de bombeo y otros accesorios que permiten transportar agua potable y agua caliente, así como eliminar las aguas residuales a través de un sistema de desagüe y ventilación. Estos elementos se encuentran dentro de los límites de la edificación y tienen como objetivo garantizar el bienestar y la comodidad de las

personas que habitan en el edificio. (p. 11).

El diseño de instalaciones sanitarias en edificaciones se divide en cuatro categorías, las cuales se describen a continuación:

Tipos de Instalaciones Sanitarias

Se consideran tres sistemas principales: el de agua fría y caliente, el de desagüe y ventilación, y el de aguas pluviales. También se incluye el sistema destinado al agua contra incendios.

Sistema de Agua Fría

Antes de entrar a fondo con el diseño, se tienen que tener en cuenta los siguientes conceptos.

- **Uso del agua:** Ramirez Varillas (2018) menciona que el agua está directamente relacionada con la salud y el desarrollo de las personas, ya que es esencial para diversas actividades como las domésticas, agrícolas e industriales. Además, resalta que el agua debe contar con características específicas de cantidad, calidad, continuidad, costo y disponibilidad, sin olvidar su preservación y conservación. (p. 32)
- **Agua para consumo humano:** De acuerdo con Ramirez Varillas (2018), el término "consumo humano" se origina debido a la importancia vital que tiene el agua para el desarrollo de las personas, tanto en la alimentación como en el aseo personal. En la actualidad, esta expresión se utiliza para referirse al suministro de agua que cumple con los estándares de calidad necesarios para ser

consumida, asegurando que se mantenga la misma potabilización con la que el proveedor la distribuye. (p. 32)

El sistema de agua fría en una edificación tiene la función de distribuir agua potable a los diferentes dispositivos sanitarios como lavatorios, duchas, inodoros y cocinas. Este sistema se compone de una red de tuberías que transporta el agua desde su fuente de suministro (pública o privada) hasta los lugares de consumo dentro del edificio.

Según el Reglamento Nacional de Edificaciones (Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, 2020), el diseño de un sistema de agua fría debe asegurar que el suministro sea constante y eficiente, cumpliendo con los estándares de calidad requeridos para el consumo humano. También debe ser capaz de satisfacer las necesidades de agua sin provocar problemas de presión o generar desperdicios.

Los elementos clave del sistema incluyen:

- **Tuberías:** Son responsables de transportar el agua desde la entrada del edificio hasta los puntos de uso, y deben ser fabricadas con materiales resistentes, como PVC, cobre o acero galvanizado, conforme a las normativas técnicas.
- **Válvulas de cierre:** Permiten controlar el flujo de agua y realizar reparaciones sin interrumpir el suministro.
- **Tanques de almacenamiento:** En edificios no conectados directamente a la red pública, se puede instalar un tanque para garantizar un suministro continuo de agua, ya sea en forma elevada o subterránea.

Consideraciones en el Diseño de Instalaciones Sanitarias

- **Dimensionamiento y Cálculos Hidráulicos:** El dimensionamiento adecuado de las tuberías y los sistemas de distribución es esencial para garantizar que el sistema de agua fría y caliente funcione correctamente. Según el Reglamento Nacional de Edificaciones (2020), se deben realizar cálculos hidráulicos para asegurar que el sistema pueda soportar la demanda máxima de agua, sin comprometer la presión ni generar pérdida de flujo en los puntos de consumo. Este cálculo tiene en cuenta factores como el tipo de edificación, el número de usuarios y el uso específico del agua en la construcción.
- **Materiales de Tuberías y Componentes:** Los materiales utilizados en las tuberías son fundamentales para garantizar la durabilidad y eficiencia del sistema. Los más comunes incluyen PVC, cobre, acero galvanizado y PEX (polietileno reticulado). La elección del material depende de factores como la resistencia a la corrosión, la facilidad de instalación y el costo. Además, cada material tiene sus propias propiedades en cuanto a la conductividad térmica, la resistencia a la presión y la vida útil.
- **Sistemas de Control y Monitoreo:** En edificaciones modernas, especialmente en grandes construcciones, se pueden incorporar sistemas de control y monitoreo del consumo de agua. Esto incluye la instalación de medidores de caudal y sistemas automáticos que regulan el flujo de agua en diferentes momentos del día, optimizando el uso y reduciendo el desperdicio. Estos sistemas también pueden detectar fugas o fallos en el sistema, lo cual contribuye a una mejor gestión del agua.

- **Eficiencia Energética y Sostenibilidad:** Los sistemas de agua fría deben estar diseñados teniendo en cuenta el uso eficiente de los recursos hídricos. En algunos casos, se implementan tecnologías como sistemas de recolección de aguas pluviales, sistemas de reciclaje de aguas grises o la instalación de dispositivos ahorradores de agua, como grifos de bajo flujo e inodoros de doble descarga. Estas soluciones no solo ayudan a reducir el consumo de agua, sino que también contribuyen a la sostenibilidad del edificio.
- **Mantenimiento y Durabilidad:** El mantenimiento adecuado de los sistemas de agua fría es crucial para garantizar su funcionamiento a largo plazo, asimismo debe abordar la importancia de la inspección periódica, la limpieza de las tuberías y el reemplazo de componentes desgastados para evitar fugas o bloqueos. El diseño debe prever accesibilidad para el mantenimiento y reparación de los sistemas sin afectar a los ocupantes del edificio.

Sistema de Agua Caliente

El sistema de agua caliente es una parte integral del sistema de agua potable, estrechamente vinculado al sistema de agua fría, del cual depende para su funcionamiento. Su uso es especialmente relevante en viviendas ubicadas en climas donde la temperatura ambiente del agua no es adecuada. En estos casos, el suministro de agua caliente se torna esencial para actividades como la higiene personal, el lavado de utensilios, aplicaciones médicas y actividades recreativas. Este sistema incluye un dispositivo de calentamiento, con o sin tanque de almacenamiento, y una red de tuberías que distribuyen el agua caliente a diferentes equipos sanitarios.

De acuerdo con el **Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE)**, el sistema de agua caliente debe asegurar que el agua distribuida sea suministrada de manera segura y eficiente a todos los puntos de uso dentro de la edificación. Este sistema no solo se encarga de la distribución, sino también de la regulación de la temperatura del agua para que los usuarios puedan disponer de ella en condiciones óptimas de calidad y confort. Su función principal es garantizar que el agua esté a la temperatura necesaria para actividades como duchas, lavado de platos y otros usos cotidianos.

Componentes Principales del Sistema de Agua Caliente

Generador de Calor (Calentador de Agua)

El generador de calor es el componente clave en el sistema de agua caliente. Su función es calentar el agua por medio de diferentes fuentes de energía. Los tipos más comunes de calentadores incluyen:

- **Calentadores a gas:** Usan gas natural o GLP (gas licuado de petróleo) como fuente energética. Son muy utilizados en Perú por su eficiencia y costo relativamente bajo.
- **Calentadores eléctricos:** Emplean resistencias eléctricas para calentar el agua. Aunque son adecuados para edificaciones más pequeñas, su consumo energético puede ser más alto.
- **Calentadores solares:** Estos sistemas utilizan la energía solar para calentar el agua, convirtiéndolos en una opción ecológica y económica a largo plazo, especialmente en regiones de Perú con alta radiación solar.

Red de Distribución

La red de distribución es el conjunto de tuberías que transportan el agua caliente desde el calentador hasta los puntos de uso, como duchas, lavabos y cocinas. Es crucial que las tuberías sean resistentes al calor y estén debidamente aisladas para evitar pérdidas de calor durante el transporte del agua caliente. Materiales como el cobre, PVC reforzado y PEX son comúnmente usados en estos sistemas.

Tanques de Almacenamiento (si es necesario)

En algunos sistemas de agua caliente, se utilizan tanques de almacenamiento para acumular agua caliente y facilitar su distribución en momentos de alta demanda.

Los tanques pueden ser:

- **Directos:** Reciben el agua directamente del calentador y la mantienen caliente hasta que se utiliza.
- **Indirectos:** Son calentados a través de intercambiadores de calor conectados a sistemas de calefacción central o calentadores solares.
- **Válvulas de Control y Termostatos:** Las válvulas de control permiten regular el flujo de agua caliente en el sistema, mientras que los termostatos son esenciales para mantener la temperatura del agua dentro de los rangos establecidos, evitando el sobrecalentamiento y asegurando la seguridad y confort de los usuarios.

Tipos de Sistemas de Agua Caliente

- **Sistemas Independientes:** En los sistemas independientes, cada unidad o

vivienda tiene su propio calentador de agua. Este tipo de sistema es común en viviendas unifamiliares o edificios pequeños. Si bien son más económicos de instalar, su operación puede ser más costosa debido a la falta de economías de escala.

- **Sistemas Centrales:** Los sistemas centrales se emplean en grandes edificaciones, como apartamentos, hoteles o hospitales. En estos sistemas, un único generador de calor proporciona agua caliente a varias unidades. Aunque requieren una planificación más detallada en su instalación, son más eficientes en términos operativos y costos.
- **Sistemas de Agua Caliente Solar:** El uso de energía solar para calentar el agua es una opción cada vez más popular, especialmente en zonas con alta radiación solar, como muchas regiones de Perú. Estos sistemas consisten en paneles solares térmicos que capturan la energía solar para calentar un fluido, el cual a su vez calienta el agua. Este sistema es sostenible y ayuda a reducir el consumo de energía convencional.

Mantenimiento del Sistema de Agua Caliente

El mantenimiento periódico es esencial para asegurar que los sistemas de agua caliente sigan funcionando de manera eficiente. Esto incluye la limpieza de los calentadores, la revisión de válvulas y termostatos, y la inspección de las tuberías para detectar posibles fugas o acumulación de residuos. Además, se deben revisar los sistemas de protección contra sobrecalentamientos para garantizar la seguridad de los usuarios.

Sistema de Agua Contra Incendios

Un sistema de agua contra incendios es una instalación esencial en cualquier edificación, cuyo propósito es proporcionar un suministro constante de agua a alta presión para controlar y extinguir incendios. Este sistema forma parte de las instalaciones de seguridad y protección contra incendios, contribuyendo a minimizar los riesgos para los ocupantes del edificio y proteger las estructuras de los daños causados por el fuego.

Función del Sistema de Agua Contra Incendios

El Sistema de Agua Contra Incendios está diseñado para abastecer a diferentes dispositivos y equipos, como rociadores automáticos, mangueras y extintores, que ayudan a controlar un incendio en sus primeras etapas. Este sistema se activa automáticamente o manualmente cuando se detecta un incendio, y su función principal es suministrar agua a presión para sofocar el fuego.

En términos generales, el sistema de agua contra incendios debe estar compuesto por componentes que garanticen su eficacia y eficiencia, incluyendo la red de distribución, las bombas, los tanques de almacenamiento de agua y los rociadores, entre otros.

Componentes Principales del Sistema de Agua Contra Incendios

La red de distribución es un conjunto de tuberías que transportan el agua desde las fuentes de abastecimiento hasta los puntos de intervención (rociadores, mangueras, extintores). Las tuberías deben estar diseñadas para resistir presiones altas y estar

hechas de materiales como acero galvanizado o PVC, que son resistentes al fuego.

- **Bombas Contra Incendios:** Las bombas son fundamentales en un sistema de agua contra incendios. Estas bombas aseguran que el agua llegue a las partes más distantes de la edificación con la presión adecuada. Pueden ser impulsadas por energía eléctrica, diésel o una combinación de ambas. Dependiendo del tamaño de la edificación, puede ser necesario contar con varias bombas en serie o en paralelo para garantizar un flujo continuo de agua.
- **Tanques de Almacenamiento de Agua:** Los tanques de almacenamiento sirven como reservorio de agua para los sistemas contra incendios. Deben tener suficiente capacidad para suministrar agua durante un período de tiempo determinado, lo que permite a los bomberos intervenir con mayor eficacia en caso de emergencia. Estos tanques pueden estar ubicados dentro o fuera del edificio, y deben estar protegidos contra cualquier tipo de contaminación.
- **Rociadores Automáticos (Sprinklers):** Los rociadores automáticos son dispositivos que se instalan en el techo de la edificación. Están diseñados para activarse automáticamente cuando la temperatura del entorno alcanza un nivel peligroso. Los rociadores distribuyen el agua en pequeñas gotas, creando una niebla que apaga el fuego de manera eficiente. Son ideales para incendios de pequeña escala y para controlar el fuego antes de que se propague.
- **Mangueras Contra Incendios:** Las mangueras contra incendios son un componente crucial en sistemas de protección manual. Están conectadas a hidrantes o bombas, y son operadas por personal capacitado para controlar y apagar incendios. En grandes edificaciones, es común encontrar estaciones de

mangueras en áreas estratégicas para facilitar el acceso rápido al agua en caso de un incendio.

- **Hidrantes:** Los hidrantes son dispositivos de conexión en la red de distribución de agua que permiten a los bomberos acceder a agua rápidamente. Se ubican en las fachadas o áreas accesibles del edificio o dentro de la propiedad. Su diseño debe ser compatible con los equipos de los bomberos y debe garantizar un flujo adecuado de agua en situaciones de emergencia.

Marco Normativo y Legal:

Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE)

- **Aplicación del RNE en el Diseño y Ejecución de Instalaciones Sanitarias:** El Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE) establece directrices técnicas y normativas que regulan tanto el diseño como la ejecución de las instalaciones sanitarias en proyectos de edificación, con el objetivo de garantizar su funcionamiento eficiente, seguro y conforme a los estándares de salud pública.
- **Diseño de Instalaciones Sanitarias:** El diseño de las instalaciones sanitarias debe cumplir con los requisitos de distribución, accesibilidad, seguridad y eficiencia. El RNE especifica los parámetros para la ubicación de sistemas de agua potable, desagüe y ventilación, asegurando que las redes de distribución estén correctamente dimensionadas para garantizar el abastecimiento adecuado y la evacuación eficiente de aguas residuales. Además, se deben considerar criterios de accesibilidad universal, diseñando espacios que permitan el uso de las instalaciones sanitarias por personas con discapacidad, como la inclusión de baños adaptados y accesibles.

- **Ejecución de Instalaciones Sanitarias:** En la ejecución de las instalaciones, el RNE regula los procedimientos y materiales que deben utilizarse para asegurar la calidad y la durabilidad de los sistemas sanitarios. Esto incluye la correcta instalación de tuberías, conexión a redes de alcantarillado y el uso de materiales que cumplan con las normativas de seguridad y resistencia. La ejecución de las obras debe seguir estrictos controles de calidad y las medidas de seguridad en obra, garantizando que los trabajadores cuenten con la capacitación y protección adecuada durante el proceso. Además, la correcta ventilación de las instalaciones sanitarias, mediante sistemas de ventilación natural o forzada, debe ser contemplada tanto en el diseño como en la ejecución, para evitar la acumulación de gases o malos olores.
- **Cumplimiento con la Eficiencia Energética y el Uso Sostenible de Recursos:** El diseño y la ejecución de las instalaciones deben incorporar prácticas que promuevan la sostenibilidad, como la utilización de tecnologías de ahorro de agua y energía. La instalación de griferías de bajo consumo, sistemas de reciclaje de aguas grises o el uso de energía solar para el calentamiento de agua, contribuyen a reducir el impacto ambiental del proyecto y optimizar el consumo de recursos.

CAPÍTULO III. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA

En mi papel como Residente de Obra en el proyecto de instalaciones sanitarias del edificio INSTANT, he asumido un conjunto de responsabilidades fundamentales que han sido decisivas para el desarrollo exitoso del proyecto. Este edificio, ubicado en el distrito de Santiago de Surco, Lima, es una edificación multifamiliar que cuenta con características complejas: tres sótanos destinados a estacionamientos vehiculares y planta de cisternas, así como 41 departamentos distribuidos en dos torres. La primera torre, con vista exterior al Jirón Cosmos, tiene 6 pisos más azotea, con un total de 11 departamentos. La segunda torre, con 10 pisos más azotea, alberga 30 departamentos. Ambas torres han sido diseñadas para contar con iluminación y ventilación natural, lo que añade un desafío técnico en la integración de las instalaciones sanitarias.

Mis funciones incluyeron la supervisión de la correcta instalación de redes de agua potable, desagüe y ventilación, así como la implementación de sistemas de almacenamiento y distribución, como la planta de cisternas y las bombas hidráulicas necesarias para garantizar un suministro constante y eficiente. La atención a los detalles técnicos, como el diseño y cálculo de pendientes para el sistema de drenaje, y el cumplimiento de normativas nacionales, fueron esenciales para asegurar el correcto funcionamiento de los sistemas a largo plazo.

Adicionalmente, participé activamente en la planificación y supervisión de la ejecución de las redes de alcantarillado, asegurándome de que la disposición de las tuberías y accesorios fuese la adecuada para un flujo eficiente y libre de obstrucciones. También gestioné la instalación de sistemas de ventilación para evitar problemas de presión y malos olores en las redes internas. Esto fue especialmente importante en una

estructura con características particulares como los sótanos, donde los sistemas deben operar bajo condiciones específicas de presión y altura.

El presente estudio no solo detalla los aspectos técnicos y normativos involucrados en el diseño y ejecución de las instalaciones sanitarias de esta edificación multifamiliar, sino que también analiza las estrategias implementadas para coordinar eficientemente a los equipos de trabajo, optimizar los recursos disponibles y garantizar la calidad en todas las etapas del proyecto. A través de esta investigación, se busca aportar soluciones prácticas y recomendaciones para profesionales del sector, con el objetivo de mejorar la eficiencia, sostenibilidad y funcionalidad en proyectos similares de gran envergadura.

El cargo que se me designó fue el de Encargado de la Subcontrata, representando a GME Edificaciones SAC como el Ingeniero Sanitario responsable de supervisar y garantizar el correcto desarrollo de las instalaciones sanitarias. La subcontrata presta servicios de instalación de sistemas de agua y desagüe en edificaciones multifamiliares, como el edificio INSTANT, lo que implicó un alto nivel de coordinación y responsabilidad técnica.

Mis funciones principales incluyeron:

- Supervisar la producción y los trabajos realizados por el equipo de operarios, oficiales y ayudantes, asegurando el cumplimiento de los estándares técnicos y de calidad.
- Gestionar la liberación de los trabajos ejecutados por la subcontrata, en coordinación con los ingenieros de calidad del proyecto.

- Asistir a reuniones programadas de producción, calidad y seguridad, donde se exponían los avances del proyecto, así como las restricciones y problemáticas observadas en campo. Estas reuniones, realizadas a diario, eran clave para garantizar el flujo continuo de trabajo y la resolución oportuna de inconvenientes.
- Enviar y sustentar reportes relacionados con trabajos adicionales en el área sanitaria surgidos durante la ejecución, presentándolos formalmente a través de correos dirigidos a los ingenieros responsables de producción, seguridad y calidad.
- Al finalizar la obra, entregar los planos **As-Built** de la edificación y los protocolos de pruebas y liberaciones de los sistemas sanitarios realizados en campo.

Además, se elaboraron documentos técnicos y correos electrónicos como evidencia de las observaciones y acciones tomadas durante el desarrollo del proyecto, lo que permitió formalizar los procedimientos y mantener un registro claro de las actividades ejecutadas.

Los cursos y especializaciones adquiridas y aplicados durante la etapa de ejecución como:

Durante la etapa de ejecución del proyecto INSTANT, apliqué una serie de cursos y especializaciones adquiridas que fueron fundamentales para garantizar el correcto diseño y ejecución de las instalaciones sanitarias del edificio. A continuación, describo cómo cada uno de estos conocimientos fue aplicado directamente al desarrollo del proyecto:

Uno de los cursos más relevantes que tomé fue sobre diseño de sistemas de agua potable y desagüe, el cual me permitió aplicar principios de hidráulica para dimensionar correctamente las redes de agua y desagüe del proyecto. En particular, utilicé lo aprendido para diseñar un sistema de presión constante que garantizara un suministro adecuado de agua a los 41 departamentos y áreas comunes, desde los sótanos hasta las terrazas del edificio. Este sistema fue clave para garantizar que los residentes tuvieran acceso a agua potable con la presión requerida en todo momento.

Además, gracias a mi formación en hidráulica básica y avanzada, pude realizar los cálculos necesarios para determinar el caudal y la presión de las redes de agua, asegurando que la distribución fuera eficiente y sin pérdidas de agua. También, empleé este conocimiento para calcular y garantizar las pendientes adecuadas para las redes de desagüe, lo que evitó posibles obstrucciones o problemas de acumulación en el sistema.

Mi conocimiento sobre la normativa sanitaria (Reglamento Nacional de Edificaciones, RNE, G.050) fue esencial para asegurar que todo el sistema de instalaciones sanitarias cumpliera con los requisitos establecidos en la legislación peruana. Esto incluyó la selección de materiales adecuados para las redes de agua y desagüe, así como la correcta disposición de las tuberías y accesorios según las especificaciones técnicas requeridas.

Otro curso clave que apliqué fue sobre control de calidad en instalaciones sanitarias, lo cual me permitió realizar las pruebas de estanqueidad y presión necesarias para verificar que las instalaciones cumplieran con los estándares de calidad. Supervisé personalmente las pruebas hidráulicas realizadas en las tuberías y sistemas de desagüe, asegurándome de que no hubiera fugas ni fallos en el sistema antes de liberarlo.

En el área de gestión de proyectos, los conocimientos adquiridos me permitieron coordinar eficientemente las actividades del equipo de trabajo, asegurando que los plazos y los recursos se gestionaran adecuadamente. Utilicé herramientas como MS Project para elaborar cronogramas de ejecución, supervisar el progreso de las instalaciones sanitarias y coordinar las actividades entre los operarios, oficiales y el resto del equipo involucrado en el proyecto.

En cuanto a costos y presupuestos, apliqué lo aprendido en el curso de presupuestos y valorizaciones de obra para gestionar los recursos del proyecto. Me encargué de la elaboración de valorizaciones periódicas y la gestión de los trabajos adicionales, fundamentándolos con la documentación necesaria y sustentar las variaciones en el presupuesto, utilizando fórmulas polinómicas para ajustar el costo de los materiales y la mano de obra.

En cuanto a seguridad en obras, el curso que realicé sobre seguridad y salud en la construcción fue clave para velar por la integridad de los operarios. Supervisé personalmente que se cumplieran los protocolos de seguridad durante la instalación de las redes sanitarias, garantizando un ambiente de trabajo seguro en todo momento.

Finalmente, mi formación en tecnologías sanitarias innovadoras me permitió seleccionar y aplicar materiales de última generación para las redes de agua y desagüe. Implementé tuberías y accesorios de alta calidad, que aseguraron la durabilidad del sistema a largo plazo. También me enfoqué en la optimización de los recursos, seleccionando materiales eficientes que contribuyeron al ahorro de agua, como válvulas de control y dispositivos ahorradores.

Gracias a la aplicación de estos cursos y especializaciones en la ejecución del proyecto INSTANT, pude asegurar que las instalaciones sanitarias fueran diseñadas e implementadas de manera eficiente, cumpliendo con las normativas, garantizando la calidad y optimizando los recursos a lo largo del proceso.

Este proyecto fue un período de crecimiento personal y profesional en el ámbito de las **instalaciones sanitarias**. Durante la ejecución, me encargué de supervisar y coordinar la instalación de las redes de agua potable y desagüe, asegurando que cumplieran con las normativas vigentes. Realicé pruebas de presión y estanqueidad para garantizar la calidad del sistema. Además, gestioné el **presupuesto** de las instalaciones sanitarias, controlando costos y realizando ajustes por trabajos adicionales. También, coordiné al equipo de trabajo y realicé ajustes en los diseños para adaptarlos a las condiciones del sitio. Este proceso me permitió fortalecer mis habilidades técnicas y de gestión, contribuyendo a mi evolución profesional.

Figura 3

Actividad en obra



Nota. Trabajo y coordinaciones en las IS.

Dentro de las labores realizadas en el proyecto INSTANT, se incluyó el análisis y verificación de los parámetros de las instalaciones sanitarias, específicamente en lo que respecta a la distribución de agua potable y desagüe. Se verificaron los cálculos hidráulicos para asegurar que el sistema de agua tuviera una presión constante y adecuada en todos los 41 departamentos, así como en las áreas comunes, incluyendo las Salas de Usos Múltiples y los estacionamientos en los tres sótanos. Esto fue crucial para garantizar el abastecimiento eficiente de agua a las diferentes áreas del edificio.

Asimismo, se revisaron las especificaciones técnicas de las tuberías y accesorios de las redes de agua y desagüe, asegurando que se emplearan materiales adecuados que cumplieran con las normativas del Reglamento Nacional de Edificaciones. Los sistemas de distribución fueron diseñados para mantener una correcta presión de agua, evitando problemas de flujo o fugas, y se verificaron las pendientes de desagüe para garantizar una evacuación eficiente de aguas residuales.

La instalación de las redes sanitarias también involucró la correcta ubicación de los puntos de acceso y registros, para facilitar futuras labores de mantenimiento. Los sistemas de desagüe fueron dimensionados adecuadamente para manejar la cantidad de residentes y áreas comunes del edificio, incluyendo los espacios de estacionamiento, los depósitos, y los clósets.

En resumen, la verificación de las instalaciones sanitarias fue fundamental para asegurar que el sistema de agua y desagüe del proyecto INSTANT funcionara de manera eficiente, segura y conforme a las regulaciones vigentes, permitiendo un funcionamiento óptimo y sustentable del edificio.

Durante la ejecución del proyecto, fue fundamental coordinar la ubicación y diseño de las instalaciones sanitarias en las distintas áreas del edificio, como los departamentos, sótanos de estacionamiento y las áreas comunes. La correcta integración de estas instalaciones con la estructura sismo-resistente del edificio, compuesta por columnas y vigas de concreto armado, permitió garantizar que las tuberías de agua y desagüe se mantuvieran seguras y funcionales durante un posible sismo, minimizando el riesgo de daños a las infraestructuras y asegurando el abastecimiento continuo de agua a todos los residentes.

Además, participé en la gestión de materiales para las instalaciones sanitarias, asegurando que todos los insumos necesarios, como tuberías, válvulas y accesorios, cumplieran con las especificaciones técnicas y fueran instalados según las normativas sismo-resistentes, lo cual es crucial en un contexto como el de la urbanización Las Gardenias, en una zona sísmica activa como Santiago de Surco. La coordinación con los proveedores y el control del cronograma de ejecución permitieron que las instalaciones sanitarias se completaran dentro del plazo y presupuesto establecidos, garantizando su funcionalidad y seguridad para los futuros propietarios.

Tabla 1

Ubicación del proyecto

Ubicación del proyecto	
Región / Departamento	Lima
Provincia	Lima
Distrito	Santiago de Surco

Nota: El proyecto materia de la presente memoria descriptiva se ubica en Jirón Cosmos N° 679-683, Mz. J-4, Lote 05 y 06, Urbanización Las Gardenias, distrito de Santiago de Surco, provincia y departamento de Lima y cuyo propietario es INMGENIO S.A.C.

Tabla 2.

Tabla de puntos de control establecidos en campo

PUNTO	ESTE	NORTE	COTA
BM1	283578.0	8659388.00	129.28

Nota: Benchmarking de campo.

Figura 4

Plano de elevación del proyecto



Nota: Plano de elevación del edificio.

Figura 5

Vista 3D



Nota: Vista 3D de las instalaciones Sanitarias.

El proyecto INSTANT se formula con el objetivo de ofrecer una vivienda multifamiliar en una zona urbana, optimizando el uso del terreno y brindando una infraestructura moderna y segura para los habitantes del distrito de Santiago de Surco. La edificación está compuesta por dos torres, una de 6 pisos y otra de 10, distribuyendo en total 41 departamentos, con áreas de 99.27 m² a 177.00 m² aproximadamente, así como estacionamientos, áreas comunes y un sistema eficaz de instalaciones sanitarias.

En nuestra participación activa en el proyecto, nos enfocamos en garantizar la correcta ejecución de las instalaciones sanitarias, las cuales incluyen un sistema de distribución de agua con presión constante, adecuado para los 41 departamentos, 61 Salazar Salazar, N.

estacionamientos y las áreas comunes del edificio. Las especificaciones de este sistema están alineadas con las normativas del Reglamento Nacional de Edificaciones, asegurando que tanto la red de agua potable como el sistema de desagüe estén debidamente dimensionados para cubrir las necesidades de los residentes, garantizando una distribución eficaz y segura.

Además, participamos en la supervisión y coordinación de las instalaciones sanitarias tanto en la Torre 1 como en la Torre 2, velando por la correcta implementación del sistema de cisternas y la distribución de agua. La instalación de los sistemas de fontanería y alcantarillado fue realizada teniendo en cuenta la resistencia estructural del edificio y su capacidad de soportar los sistemas necesarios para un funcionamiento adecuado a largo plazo.

El proyecto también incluye la implementación de conexiones internas de gas natural, lo que permitirá a los propietarios solicitar el servicio de instalación y suministro de los medidores. La infraestructura de gas fue planificada de manera que complementa a las instalaciones sanitarias, mejorando la calidad de vida de los residentes y asegurando que el edificio cuente con todas las comodidades necesarias para su funcionamiento.

Así como en el proyecto INSTANT, se emplearon esfuerzos continuos para asegurar que las instalaciones sanitarias fueran parte integral del diseño y ejecución de la obra, contribuyendo al desarrollo de un entorno seguro y eficiente para todos los futuros propietarios.

Figura 6

Trabajo en campo



Nota: Trabajo y supervisión en campo.

Mi participación en este proceso fue fundamental en varias áreas clave. Comencé con la verificación de la dotación diaria de agua, que se determinó de acuerdo con el tipo de unidad habitacional. Por ejemplo, para los departamentos de 2 dormitorios, la dotación diaria era de 850 litros/día, mientras que, para los departamentos de 3 dormitorios, esta cifra ascendía a 1,200 litros/día. Estos cálculos fueron esenciales para dimensionar correctamente la cisterna de almacenamiento de agua y garantizar que el suministro fuera suficiente para los residentes de ambas torres.

Además, colaboré en el diseño y coordinación del sistema de agua fría, que consiste en una conexión domiciliar que alimenta la cisterna y un sistema de bombeo de presión constante y velocidad variable. Este sistema distribuye el agua en dos zonas

de presión: una para la Torre 1 y dos para la Torre 2. Mi rol fue asegurarme de que las válvulas reductoras de presión estuvieran correctamente instaladas en la primera zona de presión para evitar fluctuaciones indeseadas en el flujo de agua.

En cuanto al sistema de agua caliente, trabajé en la integración de un equipo de producción de agua caliente y la red de tuberías necesarias para llevar el agua caliente a los puntos de uso en los departamentos. Me aseguré de que el diseño estuviera en línea con las necesidades de los propietarios y cumpliera con las normas de eficiencia energética.

Otro aspecto clave en el que participé fue en el sistema de desagües y ventilación. La evacuación de los desagües se realizó por gravedad desde los pisos superiores, mientras que, en los sótanos, se implementó un sistema de bombeo para evacuar las aguas residuales. Mi trabajo consistió en coordinar con los ingenieros y supervisores para asegurar que la red de colectores de desagüe fuera instalada correctamente y que el sistema de ventilación cumpliera con su función de evitar obstrucciones y malos olores.

A través de esta experiencia, pude comprender la importancia de la coordinación entre los diferentes sistemas de la edificación y cómo cada parte, desde el abastecimiento de agua hasta la evacuación de desagües, debe ser cuidadosamente planificada y ejecutada para asegurar el buen funcionamiento de las instalaciones sanitarias. Este proceso me permitió no solo aplicar conocimientos técnicos, sino también desarrollar habilidades en la gestión y supervisión de obras complejas, garantizando que el proyecto se ajustara a los tiempos y presupuestos establecidos.

Figura 7

Supervisión en las instalaciones sanitarias.



Nota: En la figura se aprecia la fase de monitoreo y control en los trabajos de instalación.

Asimismo, en paralelo con el vaciado de las losas y las paredes, se realizaron las acometidas para el sistema de desagüe. Las tuberías de PVC fueron instaladas con gran precisión, asegurando su correcta alineación para un flujo eficiente de aguas residuales, desde los departamentos hasta los sistemas de evacuación en los sótanos. Como parte del proceso, se llevaron a cabo trabajos de ventilación, instalando las redes de ventilación en cada uno de los niveles para evitar problemas de presión o malos olores en el sistema de desagüe.

Uno de los desafíos principales fue la sincronización de las instalaciones

sanitarias con el avance de la estructura. Mientras las losas y columnas eran vaciadas, las tuberías se fijaban y se integraban en el concreto, lo que demandaba un seguimiento constante para garantizar que no hubiera interferencias. Trabajé estrechamente con los ingenieros y el equipo de obra, realizando ajustes y verificaciones continuas, lo que permitió que las instalaciones se desarrollaran de manera eficiente y conforme al cronograma.

Además de las instalaciones sanitarias de los departamentos, también supervisé la ejecución de los sistemas de agua para las áreas comunes, incluyendo los sótanos y los espacios exteriores. La red de desagües de los sótanos, que requería bombeo debido a la configuración del terreno, fue implementada con el máximo cuidado para garantizar que los desagües se evacuaran correctamente.

Figura 8

Verificación en las instalaciones sanitarias.



Nota: En la figura se aprecia las coordinaciones en los trabajos de instalación.

En lo que respecta a las instalaciones sanitarias, en este proceso, mi rol como parte del equipo encargado de las instalaciones sanitarias fue fundamental para asegurar que las especificaciones técnicas del proyecto se cumplieran a cabalidad. Durante esta etapa, se ejecutaron tareas de corte, ensamblaje y disposición de las tuberías de agua fría, caliente y desagües, en los cuales los operarios estuvieron involucrados activamente. Fue importante mantener una comunicación constante con ellos para garantizar que se colocaran correctamente las piezas y se ajustaran a los planos establecidos.

Además, como parte del equipo, me aseguré de que todo el material necesario estuviera disponible, verificando que las tuberías y accesorios estuvieran en las medidas correctas, conforme a los detalles técnicos que dictan las normas del proyecto. El supervisor, como responsable de la coordinación, se encargó de observar los trabajos de manera detallada, verificando que las disposiciones de las instalaciones sanitarias fueran las correctas, tanto en términos de calidad como en cumplimiento con las normativas de seguridad.

Este proceso fue clave para asegurar que la ejecución de las instalaciones no solo cumpliera con los tiempos establecidos, sino que también estuviera alineada con las necesidades y características del edificio. La experiencia adquirida en este tipo de proyectos me ha permitido entender la importancia de la precisión en cada etapa de la instalación, lo cual contribuye significativamente a la eficiencia y funcionalidad del sistema sanitario a largo plazo.

Figura 9

Supervisión del avance de los trabajos.



Nota: En la figura se aprecia los trabajos corte y ensamblaje de tubería.

A lo largo del proceso de desarrollo de las Instalaciones Sanitarias del Proyecto, se ha tenido especial énfasis en el cumplimiento de la normativa vigente, en particular la Norma Técnica IS.010 Instalaciones Sanitarias para Edificaciones del Reglamento Nacional de Edificaciones y su modificación, que regula todas las especificaciones y estándares que deben ser seguidos en la ejecución de estas instalaciones.

Esta normativa establece directrices precisas sobre los sistemas de agua potable, desagües, ventilación y otros componentes esenciales que conforman las instalaciones

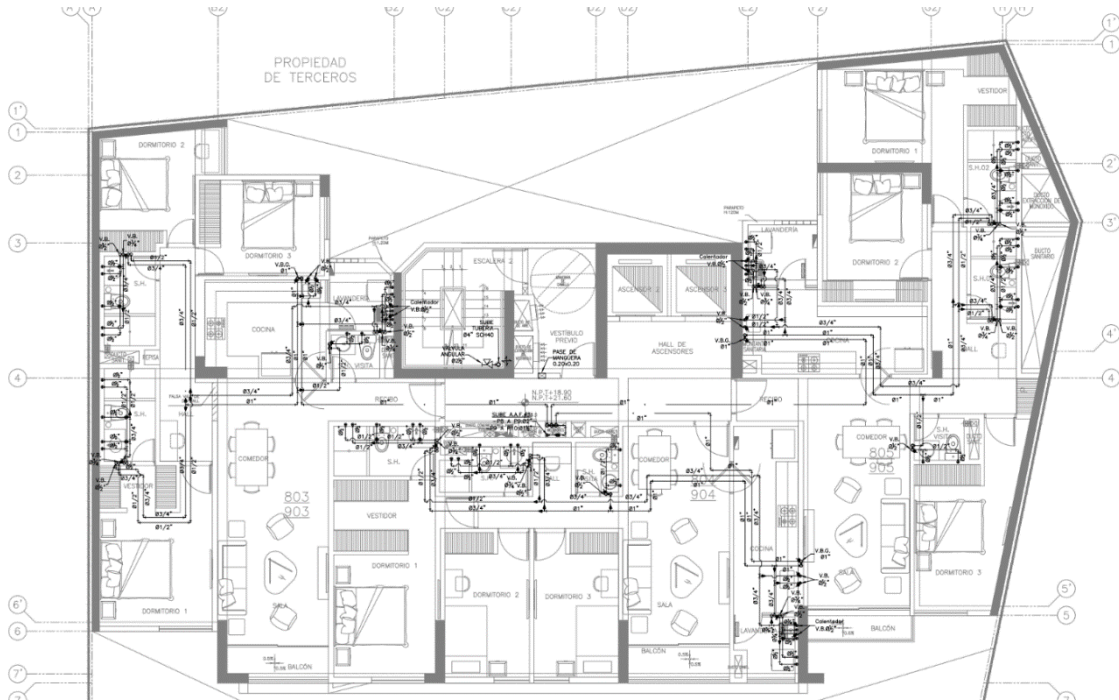
sanitarias de un edificio. Asegurarse de que todos los trabajos sean realizados conforme a esta normativa no solo es fundamental para la funcionalidad y durabilidad del sistema, sino también para garantizar la seguridad de los ocupantes del edificio y el adecuado cumplimiento de las regulaciones locales.

Además, como parte de la ejecución de este proyecto, se ha cumplido con la obligación de contar con un Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo (PSST), que debe ser incluido en el Expediente Técnico de Obra. Este plan es un requisito esencial para la adjudicación de contratos, y se ha implementado con base en las especificaciones del Reglamento de Metrados, que estipula que todo proyecto de edificación debe incluir en su presupuesto una partida destinada a la seguridad y salud, cubriendo tanto los aspectos técnicos como administrativos del PSST.

El personal encargado de desarrollar, implementar y gestionar este plan ha seguido estrictamente las pautas de la normativa aplicable, asegurándose de que todas las tareas relacionadas con las instalaciones sanitarias se lleven a cabo con los debidos controles de seguridad, protegiendo tanto a los trabajadores como a los futuros ocupantes del edificio. Esto incluye la utilización de equipos de protección personal (EPP), la identificación de riesgos en la obra y la implementación de medidas para minimizar dichos riesgos durante todas las fases de la construcción.

Figura 10

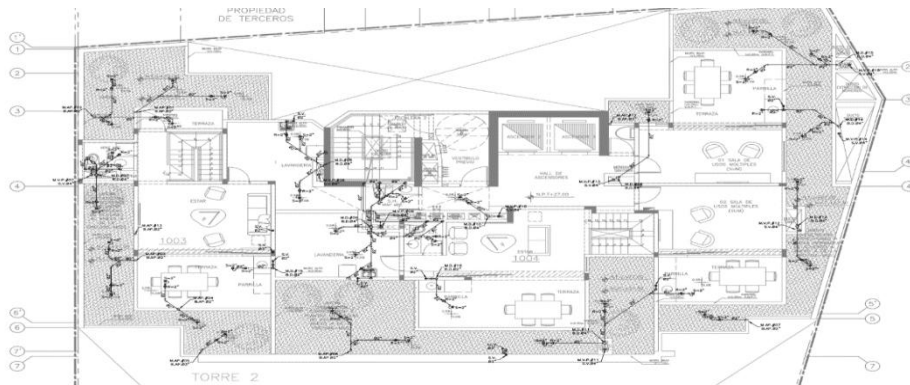
Plano de IS.



Nota: En la figura se aprecia el plano de IS utilizado en la supervisión de los trabajos de ese rubro para los servicios higiénico.

Figura 11

Plano de IS de la azotea.



Nota: En la figura se aprecia el plano de IS utilizado durante la ejecución del proyecto.

Se supervisaron las instalaciones de agua potable, desagües y ventilación, verificando el cumplimiento de las especificaciones técnicas. Se aseguró el uso de materiales de calidad y la correcta instalación de tuberías y accesorios, garantizando una adecuada distribución y evacuación de aguas. También se inspeccionaron las conexiones, uniones y dispositivos de protección para evitar fugas, obstrucciones o cualquier malfuncionamiento, asegurando que el sistema opere de manera eficiente y segura.

Figura 12

Supervisión de planos eléctricos en campo.

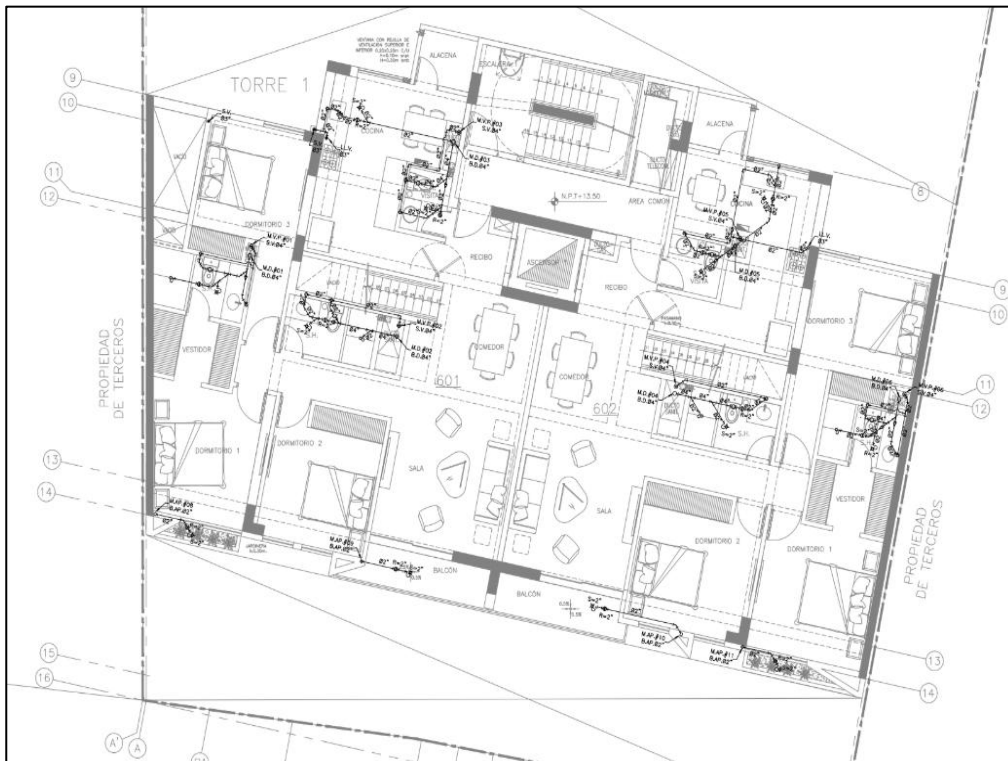


Nota: En la figura se aprecia la correcta instalación sanitaria y la compatibilidad con los estructurales en campo.

El sistema de desagüe fue íntegramente por gravedad los niveles del 2 al 1, y el desagüe no existe una descarga hacia la red existente, por lo que deberá realizarse el empalme correspondiente.

Figura 14

Redes proyectadas de desagüe



Nota: En la figura se aprecia las redes proyectadas de desagüe de los servicios higiénicos.

CAPÍTULO IV. RESULTADOS

Como consecuencia de la supervisión y ejecución de las instalaciones sanitarias del proyecto de edificación INSTANT, se verificó que las redes de agua potable y desagüe cumplieran con las especificaciones técnicas establecidas en los planos y los requisitos normativos correspondientes. Se inspeccionó que la instalación de las tuberías de agua potable, tanto para los conductos principales como para las conexiones a cada una de las unidades del edificio, se realizara utilizando tuberías de PVC y materiales aprobados, cumpliendo con las normas de calidad exigidas. En este sentido, se verificó que las tuberías de agua potable tengan la resistencia adecuada a las presiones operativas para garantizar el buen funcionamiento del sistema durante la vida útil del edificio.

De igual manera, se supervisaron las instalaciones de las redes de desagüe, tanto para aguas negras como pluviales, asegurando que las tuberías estuvieran correctamente colocadas con las pendientes mínimas requeridas para un óptimo flujo y evacuación de aguas residuales. Las tuberías de desagüe fueron verificadas para cumplir con las especificaciones de diámetro y material, utilizando PVC de alta resistencia para las redes principales y terciarias, conforme a los estándares establecidos.

Además, se realizó la supervisión de la instalación de los sistemas de ventilación de desagües, asegurando que se cumplieran las condiciones técnicas necesarias para evitar la acumulación de gases nocivos y garantizar un adecuado flujo de aire en las columnas de desagüe. Los pozos de ventilación fueron correctamente dimensionados y colocados en las zonas estratégicas del edificio, conforme a los requisitos establecidos en los planos y la normativa vigente.

En cuanto a las conexiones de los sistemas de agua potable y desagüe con las redes externas, se verificó que las conexiones se realizaran adecuadamente, cumpliendo con los parámetros establecidos en el proyecto para evitar filtraciones y garantizar la estanqueidad de las redes internas. Las válvulas y accesorios de control fueron inspeccionados, asegurando que estuvieran correctamente instalados y funcionando correctamente para facilitar el mantenimiento futuro de las instalaciones.

Asimismo, se supervisó la correcta disposición de los puntos de desagüe, como los sifones, trampas y sumideros, que fueron colocados según lo indicado en los planos. Se comprobó que los sistemas de drenaje de aguas pluviales estuvieran instalados de acuerdo con las especificaciones, garantizando la evacuación eficiente de las aguas de lluvia, evitando inundaciones o acumulaciones en las áreas comunes del edificio.

La supervisión también incluyó el control de calidad de los materiales utilizados en las instalaciones sanitarias, realizando pruebas de presión en las redes de agua potable y desagüe para asegurar que no hubiera fugas y que las instalaciones fueran completamente estancas antes de ser cubiertas o revestidas. Todos los materiales utilizados en las instalaciones sanitarias fueron verificados para que cumplieran con los estándares de calidad y las normativas técnicas, garantizando la durabilidad y el buen funcionamiento de los sistemas a lo largo del tiempo.

Se llevó a cabo un control exhaustivo de los elementos sanitarios en los departamentos, verificando que los inodoros, lavamanos, duchas, y otros accesorios estuvieran correctamente instalados, alineados y sellados para evitar posibles filtraciones de agua. Además, se verificó la correcta colocación de las llaves de paso y válvulas de cierre en cada uno de los departamentos, facilitando el control de las

instalaciones de agua potable y desagüe para futuras intervenciones de mantenimiento.

En cuanto al cronograma de ejecución, se comprobó que la instalación de las redes de agua potable y desagüe se llevara a cabo de acuerdo con los plazos establecidos, cumpliendo con los tiempos críticos del proyecto sin comprometer la calidad de las instalaciones. Las pruebas de funcionamiento de los sistemas de agua potable y desagüe se realizaron en cada fase del proyecto para garantizar que no existieran obstrucciones ni filtraciones, y que el flujo de agua en todos los puntos del sistema fuera adecuado.

Se verificó la correcta instalación de la cisterna de agua potable y el sistema de bombeo para asegurar el suministro constante de agua a todos los niveles del edificio. Los equipos de bombeo fueron revisados, garantizando su capacidad para mantener la presión adecuada en todo el sistema de agua potable, tanto en la torre 1 como en la torre 2, lo que permite una distribución eficiente del agua sin fluctuaciones de presión.

En relación con el tratamiento de aguas residuales, se supervisó la correcta disposición y funcionamiento de las bombas de evacuación para los sótanos y áreas inferiores, asegurando que las aguas grises y negras fueran evacuadas adecuadamente sin riesgos de obstrucción o acumulación en las redes. Estas bombas fueron probadas para asegurar que tuvieran la capacidad suficiente para evacuar las aguas residuales de manera eficiente.

Por último, se documentaron las pruebas de hermeticidad, las verificaciones de los puntos de conexión, y los registros de control de materiales, asegurando que todos los aspectos de las instalaciones sanitarias del proyecto se ejecutaran conforme a las

especificaciones, las normativas vigentes y los estándares de calidad establecidos, lo que garantiza el correcto funcionamiento de los sistemas de agua potable y desagüe, y contribuye a la seguridad y confort de los futuros ocupantes del edificio. Además, se estableció un programa de mantenimiento preventivo para asegurar que los sistemas de instalaciones sanitarias sigan operando de manera eficiente a lo largo de la vida útil del edificio, minimizando posibles fallas o problemas futuros en las redes.

CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

La supervisión técnica en la ejecución de las instalaciones sanitarias del proyecto INSTANT fue esencial para garantizar que todos los sistemas de agua potable y desagüe se instalaran conforme a las normativas vigentes y los requisitos del proyecto. A través de un control exhaustivo de las redes de agua potable, desagüe y ventilación, se logró asegurar que los sistemas fueran funcionales, eficientes y seguros, brindando la confianza necesaria para la correcta operación a largo plazo de las instalaciones sanitarias.

Se verificó que las tuberías de agua potable y desagüe fueron instaladas con los materiales adecuados y las dimensiones correctas, cumpliendo con los estándares de calidad y resistencia. La correcta colocación de las tuberías y el uso de válvulas y accesorios aprobados garantizó que los sistemas fueran operativos y resistentes a presiones elevadas, evitando cualquier tipo de fuga o mal funcionamiento que pudiera comprometer el bienestar de los usuarios.

Se realizaron las verificaciones correspondientes para el sistema de ventilación de desagües, asegurando que las instalaciones no presentaran obstrucciones ni problemas de evacuación de gases, cumpliendo con las condiciones necesarias para el buen funcionamiento del sistema sanitario. La colocación de las bombas de evacuación y cisternas de agua potable se supervisó minuciosamente, garantizando que los equipos estuvieran operativos y listos para funcionar en las condiciones previstas por el proyecto.

La supervisión de los puntos de conexión, tanto con las redes externas de agua potable y desagüe como en las conexiones internas de los departamentos, permitió verificar que todas las conexiones fueran seguras, estancas y alineadas correctamente para evitar posibles filtraciones o problemas en el futuro. Las pruebas de presión en las redes de agua potable y desagüe, realizadas durante y después de la instalación, aseguraron que no hubiera fugas, y que las instalaciones fueran completamente funcionales antes de la fase de acabados.

Además, se verificó que la instalación de los sistemas de drenaje y pluviales estuviera correctamente ejecutada, asegurando que las aguas pluviales fueran evacuadas de forma eficiente y sin riesgos de acumulación o desbordamientos en las áreas comunes del edificio. La correcta colocación de sumideros, trampas y sifones contribuyó a un drenaje adecuado, evitando cualquier problema de acumulación de agua en las zonas comunes del proyecto.

Se ha garantizado la durabilidad y fiabilidad de los sistemas de instalaciones sanitarias, mediante un riguroso control de los materiales utilizados, como las tuberías de PVC y los accesorios, los cuales fueron verificados para cumplir con los estándares de calidad establecidos en los planos y las especificaciones del proyecto.

El proceso de supervisión también permitió mantener un control continuo sobre los costos y la calidad de la obra, asegurando que no se generaran desviaciones significativas respecto a los recursos previstos para las instalaciones sanitarias. La coordinación con el equipo técnico y la correcta documentación de las actividades realizadas contribuyó a que el proyecto se desarrollara de acuerdo con los plazos establecidos, sin afectar la calidad de las instalaciones sanitarias.

Recomendaciones

Se recomienda llevar a cabo un proceso continuo de revisión y ajuste de los diseños de las instalaciones sanitarias, adaptándolos a las condiciones del terreno y cualquier interferencia detectada en campo. Es crucial que tanto la supervisión del proyecto como la entidad encargada de las obras similares emitan un pronunciamiento ágil sobre las modificaciones propuestas, con el fin de evitar demoras innecesarias en la ejecución de las instalaciones sanitarias. Además, se recomienda realizar inspecciones periódicas para asegurar que las instalaciones sanitarias se estén ejecutando conforme a los planos y especificaciones técnicas. Esto debe incluir el control continuo de las partidas clave, como la instalación de las redes de agua potable, desagüe, ventilación y drenaje. Antes de cada valorización, es fundamental realizar una revisión minuciosa de los metrados ejecutados, comparándolos con los avances reales en campo para evitar discrepancias y asegurar que la documentación refleje el progreso exacto.

Es necesario continuar con las pruebas y ensayos de los materiales utilizados en las instalaciones sanitarias, como el concreto para las bases de las cisternas, las tuberías de PVC y los accesorios. Asegurarse de que estos materiales cumplan con los parámetros de resistencia especificados (como el PVC para las tuberías de desagüe y la resistencia mínima para las bombas de evacuación) garantizará que los sistemas sanitarios sean duraderos y estén instalados adecuadamente. Además, es esencial asegurar que el personal encargado de la ejecución de las instalaciones sanitarias esté debidamente capacitado en las técnicas constructivas y en el uso adecuado de los materiales, lo cual ayudará a minimizar errores y retrabajos, optimizando el tiempo de ejecución.

Dado que se han realizado ajustes técnicos y posibles retrasos, es recomendable actualizar el cronograma de obra para reflejar la nueva realidad del proyecto. Esto debe incluir ajustes en la ruta crítica y tiempos adicionales para las actividades modificadas en las instalaciones sanitarias, para asegurar que se cumpla con la fecha de entrega final sin comprometer la calidad de las instalaciones. Es igualmente importante seguir realizando reuniones periódicas con los diferentes especialistas involucrados en las instalaciones sanitarias, así como con la supervisión de obra, para resolver problemas técnicos en tiempo real y coordinar las actividades futuras, manteniendo una comunicación efectiva para el éxito del proyecto.

Se debe continuar con la documentación detallada de todos los cambios, decisiones y avances en las instalaciones sanitarias, asegurándose de que toda la información relevante esté disponible para su revisión por todas las partes interesadas, lo que contribuirá a la transparencia y la correcta gestión del proyecto. Además, se recomienda evaluar de manera continua los posibles riesgos que puedan surgir durante la ejecución de las instalaciones sanitarias, como fallos en los sistemas de desagüe, problemas de presión en las redes de agua potable o retrasos en la entrega de materiales clave. También es recomendable desarrollar y actualizar un plan de contingencia que permita mitigar estos riesgos y asegurar que el proyecto pueda continuar sin mayores contratiempos. Finalmente, es importante implementar un plan de mantenimiento preventivo una vez finalizada la instalación de las redes sanitarias, con inspecciones periódicas para verificar el estado de las tuberías, cisternas y sistemas de bombeo, garantizando su funcionamiento correcto a lo largo del tiempo. Estas recomendaciones contribuirán a que las instalaciones sanitarias del proyecto se ejecuten de manera eficiente, cumpliendo con las especificaciones técnicas, el cronograma y los estándares

Salazar Salazar, N. 63

de calidad establecidos, y asegurando la durabilidad y el buen funcionamiento de los sistemas en el futuro.

REFERENCIAS

Asociación de Ingenieros Civiles del Perú. (2020). *Normativa peruana de construcción:*

Manual de referencia técnica para ingenieros. Lima: AICP.

Apaza Macavilca, J. A. (1998). *Proyecto de instalaciones sanitarias en edificio de departamentos con características de edificación inteligente:* Colinas del Golf.

Callister, W. D., & Rethwisch, D. G. (2021). *Materials Science and Engineering: An Introduction.* John Wiley & Sons.

Torres, Y., & Jesús, H. (2010). *Instalaciones sanitarias y sistema contra incendio del edificio Comercial Chocavento que consta de cinco sótanos y 24 pisos.*

Gonzales Del Valle Rivas, R. (1970). *Instalaciones interiores de agua y desagüe en un edificio de 15 pisos del conjunto habitacional.*

Arias Garcia, C. E. (2021). *Diseño de instalaciones sanitarias (agua potable, desagüe y agua contra incendios) en edificios multifamiliar Tempo.*

Sánchez Barragán, M. E. (1995). *Instalaciones sanitarias de un edificio comercio-vivienda multifamiliar de 4 pisos.*

ALAMO, I. E. G. S. (2018). *INSTALACIONES SANITARIAS.*

Consejo Nacional de la Construcción (Perú). (2020). *Reglamento Nacional de Edificaciones.* Lima: CNC.

Organización Internacional del Trabajo (OIT). (2018). *Seguridad y salud en la construcción: Guía práctica para la gestión de riesgos.* OIT.

ANEXOS

Anexo 1. Capacitación del personal

	CRONOGRAMA ANUAL DE CAPACITACIONES 2023												CODIGO	SGSST-CAP.001
	PROYECTO INSTANT												FECHA	11/04/2023
	GME EDIFICACIONES S.A.C.												REVISION	0
	PROGRAMA ANUAL DE CAPACITACIONES 2023												ELABORADO	JEFE SSOMA
ITEM	TEMAS	MESES												RESPONSABLE
		ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	
		PROGRAMADO EJECUTADO	PROGRAMADO EJECUTADO	PROGRAMADO EJECUTADO	PROGRAMADO EJECUTADO	PROGRAMADO EJECUTADO	PROGRAMADO EJECUTADO	PROGRAMADO EJECUTADO	PROGRAMADO EJECUTADO	PROGRAMADO EJECUTADO	PROGRAMADO EJECUTADO	PROGRAMADO EJECUTADO	PROGRAMADO EJECUTADO	
1	PRIMEROS AUXILIOS													PDR / STAFF / CAPATAZ
2	TRABAJOS CON ENERGIA ELECTRICA													PDR / STAFF / CAPATAZ
3	TRABAJOS EN CALIENTE													PDR / STAFF / CAPATAZ
4	ERGONOMIA													PDR / STAFF / CAPATAZ
5	OPERACIONES DE IZAJE													PDR / STAFF / CAPATAZ
6	SIST. DE BLOQUEO, ROTULADO Y ETIQUETADO													PDR / STAFF / CAPATAZ
7	TRABAJOS EN ESPACIO CONFINADOS													PDR / STAFF / CAPATAZ
8	TRABAJOS DE ALTO RIESGO-EXCAVACIONES													PDR / STAFF / CAPATAZ
9	TRABAJOS DE ALTO RIESGO-ALTURA													PDR / STAFF / CAPATAZ
10	TRABAJO DE TEMPERATURA EXTREMA													PDR / STAFF / CAPATAZ
11	FICHAS DE SEGURIDAD - MSDS													PDR / STAFF / CAPATAZ
12	MANEJO DE EXTINTORES													PDR / STAFF / CAPATAZ
13	PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO													PDR / STAFF / CAPATAZ
14	TERMINACIONES BASICAS													PDR / STAFF / CAPATAZ
15	HERRAMIENTAS MANUALES / ELECTRICAS													PDR / STAFF / CAPATAZ
16	VIGIAS Y SEÑALEROS													PDR / STAFF / CAPATAZ
17	PVPC - COVID 19													PDR / STAFF / CAPATAZ
ELABORADO				REVISADO				APROBADO						
 Julio Aucapiña Rodríguez JEFE DE SSOMA				 Jorge Luis Fernández Andrade Representante Legal				 Nilton Salazar Salazar SUPERVISOR						
JULIO AUCAPIÑA RODRIGUEZ				JORGE LUIS FERNANDEZ ANDRADE				NILTON SALAZAR SALAZAR						
JEFE SSOMA				REPRESENTANTE LEGAL				SUPERVISOR						
PROGRAMADO		EJECUTADO												

Anexo 2. Formatos De ATS y Permisos De Trabajos

ANÁLISIS DE TRABAJO SEGURO (ATS)			
SECUENCIA DE LA TAREA	PELIGROS (FUENTE O SITUACIÓN DE POSIBLE DAÑO)	RIESGOS / CONSECUENCIAS (QUE PUEDE PASAR)	MEDIDAS DE CONTROL (QUE DEBEMOS HACER PARA MINIMIZAR EL RIESGO)
Inspección del área de trabajo.	Desmante, mal apilado los materiales.	caídas, tropezones, moretones, raspones	Transitar por zonas señalizadas
Inspección de herramientas	cable, cincel, alicate Wincha.	cortes, golpes, raspones.	Herramientas con cinta del mes.
Acarreo de Materiales.	caídas, tropezones, torceduras.	dolor muscular, lumbalgia	Respetar la carga Máxima 25 kg
Instalación de tubería colocada	caídas, lumbalgia, ernias.	dolor muscular, lumbalgia, ernia	uso EPP. levantamiento correcto de carga
Ordenar el área de trabajo	Desmante, polvo, ruido, resto de materiales.	caídas golpes, tropezos	Mantener limpio antes y después

PERSONAL PARTICIPANTE DEL TRABAJO			
Nº	NOMBRES Y APELLIDOS	DNI	FIRMA
1	Marcel Huamani	45340190	[Firma]
2	Rafael Huamani Vaya	47294695	[Firma]
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			

Nombres y Apellidos: **Ing. Milton Salazar Salazar**
 NOMBRE Y FIRMA DEL INO. JEFE CAMPO Y/O RESIDENTE DE OBRA: [Firma]
 NOMBRES Y APELLIDOS DEL JEFE ESCAMA: [Firma]

ANÁLISIS DE TRABAJO SEGURO (ATS)			
SECUENCIA DE LA TAREA	PELIGROS (FUENTE O SITUACIÓN DE POSIBLE DAÑO)	RIESGOS / CONSECUENCIAS (QUE PUEDE PASAR)	MEDIDAS DE CONTROL (QUE DEBEMOS HACER PARA MINIMIZAR EL RIESGO)
inspeccion del area	area desordenada	caida - tropiezo	orden y limpieza
inspeccion de herramientas	cable - alicate	golpe - corte	uso de herramientas en buen estado
acarreo de Materiales	mala postura sobre peso	Hernia - lumbalgia	carga max estiles
Ejecucion de Punto	cemento - agua extensio	polvo - humedad electricidad	uso de EPP completo
fin de jornada	area desordenada	caida - tropiezo	orden y limpieza

PERSONAL PARTICIPANTE DEL TRABAJO			
Nº	NOMBRES Y APELLIDOS	DNI	FIRMA
1	Ricardo Lopez Scott	70072658	[Firma]
2	Kenzo Medros	4555497	[Firma]
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			

Nombres y Apellidos: **Ing. Milton Salazar Salazar**
 NOMBRE Y FIRMA DEL INO. JEFE CAMPO Y/O RESIDENTE DE OBRA: [Firma]
 NOMBRES Y APELLIDOS DEL JEFE ESCAMA: [Firma]

Anexo 2. Planilla de Metrados en IS

<p>INGENIEROS CONTRATISTAS S.A.C. RUC : 2056658913</p>						<p>VALORIZACION N° 7</p>		
<p>CONTRATISTA : GME INGENIEROS CONTRATISTA S.A.C. PARTIDA : INSTALACIONES SANITARIAS CONTACTO : JORGE FERNANDEZ ANDRADE jfernandez@gmengineeros.com jfernandezandrade12@gmail.com 704-73753 / 8458-4503 704-73753 / 8458-4503</p>								
<p>OBRA : MULTIFAMILIAR INSTANT / INMGENIO PROPIETARIO : INMGENIO INM S.A.C. CONSTRUCTORA : INMGENIO UBICACION : ZIRON COSMOS N° 679 N° 683 SANTIAGO DE SURCO ATENCIÓN : SANTIAGO DE SURCO - LIMA INGENIERO GORDANO FERRO OFICINA TECNICA</p>								
<p>POR MEDIO DE LA PRESENTE LE HAGO LLEGAR EL PRESUPUESTO DE INSTALACIONES SANITARIAS</p>								
PRESUPUESTO DE INSTALACIONES SANITARIAS DE LA OBRA MULTIFAMILIAR INSTANT						VALORIZACION ACTUAL		
ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	METRADO	P.U	PARCIAL	METRADO	%	PARCIAL
05	INSTALACIONES SANITARIAS							
RESUMEN DEL PRESUPUESTO								

PRESUPUESTO DE INSTALACIONES SANITARIAS DE LA OBRA MULTIFAMILIAR INSTANT						VALORIZACION ACTUAL		
ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	METRADO	P.U	PARCIAL	METRADO	%	PARCIAL
05	INSTALACIONES SANITARIAS							
05.01	DESAGUE Y OTROS							
05.01.01	TRABAJOS PRELIMINARES							
05.01.01.01	TRAZO Y REPLANTEO DE TUBERIAS DE DESAGUE	ML	242.50	2.00	485.00		0.00%	
05.01.01.02	EXCAVACION DE ZANJAS	ML	242.50	30.80	7,469.00		0.00%	
05.01.01.03	CAMA DE ARENA	M3	242.50	20.14	4,883.95		0.00%	
05.01.01.04	RELLENO CON MATERIAL PROPIO Y COMPACTACION	ML	242.50	25.26	6,125.55		0.00%	
05.01.01.05	ELIMINACION AL PUNTO MAS CERCANO	ML	121.25	31.74	3,848.48		0.00%	
05.01.02	REDES DE DISTRIBUCION DE DESAGUE ENTERRADAS/EMPTRADA							
05.01.02.01	REDES DE DISTRIBUCION DE PVC 2" - Enterrado	ML	735.70	21.00	15,449.70		0.00%	
05.01.02.02	REDES DE DISTRIBUCION DE PVC 3" - Enterrado	ML	191.27	28.46	5,443.49		0.00%	
05.01.02.03	REDES DE DISTRIBUCION DE PVC 4" - Enterrado	ML	247.59	39.52	9,784.76		0.00%	
05.01.02.04	REDES DE DISTRIBUCION DE PVC 6" - Enterrado	ML	89.64	124.00	11,115.36		0.00%	
05.01.03	REDES COLECTORES COLGADOS							
05.01.03.01	REDES DE DISTRIBUCION DE PVC 2" - COLGADA	ML	55.40	23.59	1,306.98		0.00%	
05.01.03.02	REDES DE DISTRIBUCION DE PVC 3" - COLGADA	ML	166.10	31.52	5,235.60	116.10	69.90%	3,659.47
05.01.03.03	REDES DE DISTRIBUCION DE PVC 4" - COLGADA	ML	85.54	43.00	3,678.05	40.54	47.40%	1,743.22
05.01.03.04	REDES DE DISTRIBUCION DE PVC 6" - COLGADA	ML	38.66	127.86	4,943.58	23.66	61.19%	3,025.17
05.01.03.05	SOPORTERIA	GLB	1,250.00	6.00	7,500.00	500.00	40.00%	3,000.00
05.01.03.06	PINTADO DE TUBERIAS	GLB	1.00	2,560.00	2,560.00		0.00%	
05.01.04	SALIDAS DE DESAGUE Y VENTILACION							
05.01.04.01	SALIDA DESAGUE 2"	PTO	355.00	51.91	18,428.05		0.00%	
05.01.04.02	SALIDA DESAGUE 4"	PTO	122.00	63.00	7,686.00		0.00%	
05.01.04.03	SALIDA PARA SUMIDERO 2"	PTO	396.00	51.91	20,556.36		0.00%	
05.01.04.04	SALIDA PARA SUMIDERO 3"	PTO	55.00	55.13	3,032.15		0.00%	

PRESUPUESTO DE INSTALACIONES SANITARIAS DE LA OBRA MULTIFAMILIAR INSTANT						VALORIZACION ACTUAL		
ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	METRADO	P.U	PARCIAL	METRADO	%	PARCIAL
49	05.01.04.02	SALIDA DESAGUE 4"	PTO	122.00	63.00	7,686.00		0.00%
50	05.01.04.03	SALIDA PARA SUMIDERO 2"	PTO	396.00	51.91	20,556.36		0.00%
51	05.01.04.04	SALIDA PARA SUMIDERO 3"	PTO	55.00	55.13	3,032.15		0.00%
52	05.01.04.05	SALIDA PARA SUMIDERO 6"	PTO	2.00	85.00	170.00		0.00%
53	05.01.04.06	SALIDA PARA REGISTRO 2"	PTO	285.00	51.91	14,784.35		0.00%
54	05.01.04.07	SALIDA PARA REGISTRO 3"	PTO	42.00	55.13	2,315.46		0.00%
55	05.01.04.08	SALIDA PARA REGISTROS 4"	PTO	14.00	63.00	882.00		0.00%
56	05.01.04.09	SALIDA PARA REGISTROS 6"	PTO	4.00	85.00	340.00		0.00%
57	05.01.04.10	SALIDA DE VENTILACION 2"	PTO	347.00	51.91	18,011.04		0.00%
58	05.01.04.11	SALIDA DE VENTILACION 3"	PTO	2.00	55.13	110.26		0.00%
59	05.01.05	MONTANTES						
60	05.01.05.01	TUBERIA DE PVC CP 6" PARA BAJADA DE DESAGUE	ML	48.60	124.00	6,026.40		0.00%
61	05.01.05.02	TUBERIA DE PVC CP 4" PARA BAJADA DE DESAGUE	ML	417.96	39.52	16,517.78		0.00%
62	05.01.05.03	TUBERIA DE PVC CP 4" PARA SUBIDA DE VENTILACION	ML	379.08	39.52	14,981.24		0.00%
63	05.01.05.04	TUBERIA DE PVC CP 3" PARA BAJADA DE DESAGUE	ML	96.12	28.46	2,735.58		0.00%
64	05.01.05.05	TUBERIA DE PVC CP 3" PARA SUBIDA DE VENTILACION	ML	188.57	28.46	5,366.65		0.00%
65	05.01.05.06	TUBERIA DE PVC CP 2" PARA BAJADA DE DESAGUE	ML	438.05	21.00	9,199.01		0.00%
66	05.01.05.07	TUBERIA DE PVC C-10 3" PESADA IMPULSION DESAGUE	ML	34.88	78.31	2,731.77		0.00%
67	05.01.05.08	TUBERIA DE PVC C-10 4" PESADA IMPULSION DESAGUE	ML	34.34	86.00	2,953.58		0.00%
68	05.01.05.09	TUBERIA DE PVC C-10 6" PESADA IMPULSION DESAGUE	ML	64.15	127.86	8,202.47		0.00%
69	05.01.06	ADITAMENTOS VARIOS						
70	05.01.06.01	SUMINISTRO E INSTALACION SUMIDEROS ROSCADO DE 2"	UMD	384.00	24.59	9,442.56		0.00%
71	05.01.06.02	SUMINISTRO E INSTALACION SUMIDEROS ROSCADO DE 3"	UMD	55.00	31.76	1,746.80		0.00%
72	05.01.06.03	SUMINISTRO E INSTALACION SUMIDEROS ROSCADO DE 6"	UMD	2.00	96.36	192.72		0.00%
73	05.01.06.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE REGISTRO ROSCADO DE 2"	UMD	285.00	24.59	7,008.15		0.00%
74	05.01.06.05	SUMINISTRO E INSTALACION DE REGISTRO ROSCADO DE 3"	UMD	39.00	31.76	1,238.64		0.00%
75	05.01.06.06	SUMINISTRO E INSTALACION DE REGISTRO ROSCADO DE 4"	UMD	14.00	60.71	849.94		0.00%

	A	B	C	D	E	F	G	H	AW	AX	
76	05.01.06.07		SUMINISTRO E INSTALACION DE REGISTRO ROSCADO DE 6"	UND	4,00	S/	96,36	S/	385,44		0,00%
77	05.01.06.08		SUMINISTRO E INSTALACION REGISTRO TIPO DADO DE 2"	UND	16,00	S/	36,28	S/	580,48		0,00%
78	05.01.06.09		SUMINISTRO E INSTALACION REGISTRO TIPO DADO DE 3"	UND	32,00	S/	49,28	S/	1,576,96		0,00%
79	05.01.06.10		SUMINISTRO E INSTALACION REGISTRO TIPO DADO DE 4"	UND	20,00	S/	56,36	S/	1,127,20		0,00%
80	05.01.06.11		SUMINISTRO E INSTALACION REGISTRO TIPO DADO DE 6"	UND	5,00	S/	96,36	S/	481,80		0,00%
81	05.01.06.12		TRAMPA "P" DE Ø2" LAVADORA	UND	36,00	S/	51,91	S/	1,868,76		0,00%
82	05.01.06.13		SOMBRIERO DE VENTILACION PVC 2"	UND	13,00	S/	20,00	S/	260,00		0,00%
83	05.01.06.14		SOMBRIERO DE VENTILACION PVC 3"	UND	3,00	S/	24,00	S/	72,00		0,00%
84	05.01.06.15		SOMBRIERO DE VENTILACION PVC 4"	UND	28,00	S/	34,00	S/	952,00		0,00%
85	05.01.07		CAJAS DE REGISTROS Y OTROS								
86	05.01.07.01		CAJA DE REGISTRO DE 0.30 X 0.60	UND	10,00	S/	544,50	S/	5,445,00		0,00%
87	05.01.07.02		CAJA DE REGISTRO DE 0.60 X 0.60	UND	3,00	S/	596,00	S/	1,788,00		0,00%
88	05.01.07.03		PRUEBA DE ESTANQUEIDAD DE SAGUE	GL	3,311.70	S/	3,00	S/	9,935.10	574.67	17.35%
89	05.01.07.04		PRUEBA HIDRAULICA DE AGUA FRIA	GLB	2,121.19	S/	3,00	S/	6,363.57	121.19	5.71%
90	05.01.07.05		PRUEBA HIDRAULICA DE AGUA CALIENTE	GLB	1,271.72	S/	3,00	S/	3,815.16	271.72	21.37%
91	05.02		INSTALACION SANITARIA AGUA FRIA								
92	05.02.01		MONTANTES								
93	05.02.01.01		REDES DE DISTRIBUCION DE 2 1/2" PVC C-10 -PESADA	ML	114.91	S/	68.74	S/	7,899.05		0,00%
94	05.02.01.02		REDES DE DISTRIBUCION DE 2" PVC C-10 -PESADA	ML	66.20	S/	48.52	S/	3,212.22		0,00%
95	05.02.01.03		REDES DE DISTRIBUCION DE 1 1/2" PVC C-10 -PESADA	ML	5.83	S/	35.68	S/	208.09		0,00%
96	05.02.01.04		REDES DE DISTRIBUCION DE 1 1/4" PVC C-10 -PESADA	ML	40.28	S/	32.00	S/	1,289.09		0,00%
97	05.02.02		REDES DE DISTRIBUCION DE AGUA FRIA								
98	05.02.02.01		REDES DE DISTRIBUCION DE AGUA FRIA 1/2" PVC C-10 PESADA	ML	419.04	S/	14.17	S/	5,937.80		0,00%
99	05.02.02.02		REDES DE DISTRIBUCION DE AGUA FRIA 3/4" PVC C-10 PESADA	ML	679.07	S/	16.37	S/	11,116.38		0,00%
100	05.02.02.03		REDES DE DISTRIBUCION DE AGUA FRIA 1" PVC C-10 PESADA	ML	863.24	S/	20.03	S/	17,290.70		0,00%
101	05.02.03		SALIDAS DE AGUA FRIA								
102	05.02.03.01		SALIDA DE AGUA FRIA PPR DE 1/2"	PTD	510.00	S/	49.65	S/	25,321.50		0,00%

	A	B	C	D	E	F	G	H	AW	AX	AY
20	05.02.02.03		REDES DE DISTRIBUCION DE AGUA FRIA 1" PVC C-10 PESADA	ML	863.24	S/	20.03	S/	17,290.70		0,00%
21	05.02.03		SALIDAS DE AGUA FRIA								
22	05.02.03.01		SALIDA DE AGUA FRIA PPR DE 1/2"	PTD	510.00	S/	49.65	S/	25,321.50		0,00%
23	05.02.03.02		SALIDA DE AGUA FRIA PPR DE 3/4"	PTD	36.00	S/	57.98	S/	2,087.28		0,00%
24	05.02.03.03		SALIDA DE AGUA FRIA PVC DE 1" PARA MEDIDORES	PTD	36.00	S/	67.32	S/	2,423.52		0,00%
25	05.02.04		VALVULAS TIPO ESFERICA								
26	05.02.04.01		VALVULA ESFERICA 1/2"	UNEL	120.00	S/	58.03	S/	6,963.60		0,00%
27	05.02.04.02		VALVULA ESFERICA 1/2" PARA REFRIGERADORA	UNEL	36.00	S/	58.03	S/	2,089.08		0,00%
28	05.02.04.03		VALVULA ESFERICA 3/4"	UND	152.00	S/	60.55	S/	9,203.60	152.00	100.00%
29	05.02.04.04		VALVULA ESFERICA 1"	UND	38.00	S/	70.00	S/	2,660.00	38.00	100.00%
30	05.02.04.05		VALVULA ESFERICA 1 1/4"	UND	5.00	S/	298.00	S/	1,490.00		0,00%
31	05.02.04.06		VALVULA ESFERICA 1 1/2"	UND	9.00	S/	325.00	S/	2,925.00		0,00%
32	05.03		AGUA CALIENTE								
33	05.03.01		REDES DE DISTRIBUCION DE AGUA CALIENTE								
34	05.03.01.01		REDES DE DISTRIBUCION DE AGUA CALIENTE 1/2" CPVC	ML	796.11	S/	14.17	S/	11,240.88		0,00%
35	05.03.01.02		REDES DE DISTRIBUCION DE AGUA CALIENTE 3/4"	ML	475.61	S/	16.37	S/	7,785.74		0,00%
36	05.03.02		SALIDAS DE AGUA CALIENTE								
37	05.03.02.01		SALIDA DE AGUA CALIENTE DE 1/2"	PTD	256.00	S/	49.65	S/	12,706.90		0,00%
38	05.03.02.02		SALIDA DE AGUA CALIENTE DE 3/4"	PTD	36.00	S/	57.98	S/	2,087.28		0,00%
39	05.03.03		VALVULAS TIPO ESFERICA								
40	05.03.03.01		VALVULA ESFERICA BRONCE 1/2"	UNEL	148.00	S/	58.03	S/	8,588.44	148.00	100.00%
41	05.03.03.02		VALVULA ESFERICA BRONCE 3/4"	UNEL	36.00	S/	60.55	S/	2,179.80	36.00	100.00%
42			CUANTOS DE BOMBAS								
43			NIPLES ROMPEAGUAS PARA USO DOMESTICO N°1								
44			ROMPEAGUA DE SCH-40, Ø 1" PARA LLENADO L=0.25m	UND	1.00	S/	350.00	S/	350.00		0,00%
45			ROMPEAGUA DE SCH-40, Ø 2" PARA LIMPIA L=0.25m	UND	1.00	S/	600.00	S/	600.00		0,00%
46			ROMPEAGUA DE SCH-40, Ø 6" PARA SUCCION L=0.25m	UND	1.00	S/	2,050.00	S/	2,050.00		0,00%

	A	B	C	D	E	F	G	H	AW	AX	AY
127			ROMPEAGUA DE SCH-40, Ø 4" PARA REBOSE L=0.25m	UND	1.00	S/	995.00	S/	995.00		0,00%
128			NIPLES ROMPEAGUAS PARA USO DOMESTICO N°2								
129			ROMPEAGUA DE SCH-40, Ø 1 1/4" PARA LLENADO L=0.25m	UND	1.00	S/	394.00	S/	394.00		0,00%
130			ROMPEAGUA DE SCH-40, Ø 2" PARA LIMPIA L=0.25m	UND	1.00	S/	600.00	S/	600.00		0,00%
131			ROMPEAGUA DE SCH-40, Ø 6" PARA SUCCION L=0.25m	UND	1.00	S/	2,050.00	S/	2,050.00		0,00%
132			ROMPEAGUA DE SCH-40, Ø 6" PARA REBOSE L=0.25m	UND	1.00	S/	1,200.00	S/	1,200.00		0,00%
133			NIPLES ROMPEAGUAS PARA ACI								
134			ROMPEAGUA DE SCH-40, Ø 1" PARA LLENADO L=0.25m	UND	1.00	S/	350.00	S/	350.00		0,00%
135			ROMPEAGUA DE SCH-40, Ø 2" PARA LIMPIA L=0.25m	UND	1.00	S/	600.00	S/	600.00		0,00%
136			ROMPEAGUA DE SCH-40, Ø 6" PARA SUCCION L=0.25m	UND	1.00	S/	2,050.00	S/	2,050.00		0,00%
137			ROMPEAGUA DE SCH-40, Ø 6" PARA PRUEBA L=0.25m	UND	1.00	S/	1,150.00	S/	1,150.00		0,00%
138			ROMPEAGUA DE SCH-40, Ø 6" PARA REBOSE (ACERO INOXIDABLE SCH-40) L=0.25m	UND	1.00	S/	1,200.00	S/	1,200.00		0,00%
139			OTROS								
140	05.03.04.06		VALVULA ESFERICA BRONCE DE 2"	UND	3.00	S/	758.00	S/	2,274.00		0,00%
141	05.03.04.07		VALVULA ESFERICA BRONCE DE 1"	UND	2.00	S/	125.00	S/	250.00		0,00%
142	05.03.04.08		VALVULA ESFERICA BRONCE 1 1/4"	UND	1.00	S/	225.00	S/	225.00		0,00%
143	05.03.04.09		VALVULA FLUADORA BRONCE DE 1"	UND	2.00	S/	625.00	S/	1,250.00		0,00%
144	05.03.04.10		VALVULA FLUADORA BRONCE 1 1/4"	UND	1.00	S/	852.00	S/	852.00		0,00%
145	05.03.04.11		VALVULA DE CANASTILLA DE 6" AGUA USO DOMESTICO DE PVC	UND	2.00	S/	2,475.00	S/	4,950.00		0,00%
146	05.03.04.12		PRUEBA DE ESTANQUEIDAD DE CISTERNA	GLDB	3.00	S/	798.00	S/	2,394.00		0,00%
147	05.03.04.13		LIMPIEZA Y DESINFECCION DE CISTERNA	GLDB	1.00	S/	1,250.00	S/	1,250.00		0,00%
148	05.03.05		PRUEBAS HIDRAULICAS Y OTROS								
149	05.03.05.01		DESINFECCION DE TUBERIAS	GLB	1.00	S/	3,850.00	S/	3,850.00		0,00%
150	05.03.05.02		SOPORTE METALICO PARA TUBERIAS	UND	482.00	S/	6.00	S/	2,892.00	200.00	41.49%
151	05.03.06		MEDIDORES								
152	05.03.06.01		MEDIDORES DE AGUA DE 3/4" DPTD	UND	36.00	S/	385.00	S/	13,860.00		0,00%
153	05.03.06.03		BATERA DE BANCO DE MEDIDORES	GLB	14.00	S/	185.00	S/	2,590.00		0,00%

A	B	C	D	E	F	G	H	AW	AX		
154	05.03.06.04	VALVULA DE PURGA DE 3/4"	GLB	2,00	S/	425,00	S/	850,00		0,00%	S/
155		ESTACION REGULADORA DE PRESIONDE 2"	UND	1,00	S/	7,000,00	S/	7,000,00		0,00%	S/
156		ESTACION REGULADORA DE PRESIONDE 2 1/2"	UND	1,00	S/	7,510,00	S/	7,510,00		0,00%	S/
157	05.03.07	APARATOS SANITARIOS(SOLO MANO DE OBRA)									
158	05.03.07.01	INSTALACION DE INODOROS	UND	122,00	S/	60,00	S/	7,320,00	10,00	8,20%	S/
159	05.03.07.02	INSTALACION DE OVALINES	UND	131,00	S/	60,00	S/	7,860,00		0,00%	S/
160	05.03.07.03	INSTALACION DE GRIFERIAS PARA OVALINES	UND	131,00	S/	25,00	S/	3,275,00		0,00%	S/
161	05.03.07.04	INSTALACION DE LAV. ACERO INOX.	UND	36,00	S/	60,00	S/	2,160,00		0,00%	S/
162	05.03.07.05	INSTALACION DE GRIFERIAS PARA LAV. ACERO INOX.	UND	36,00	S/	25,00	S/	900,00		0,00%	S/
163	05.03.07.06	INSTALACION DE LAV. DE PIPA	UND	36,00	S/	60,00	S/	2,160,00		0,00%	S/
164	05.03.07.07	INSTALACION DE GRIFERIAS PARA LAV. DE PIPA	UND	36,00	S/	25,00	S/	900,00		0,00%	S/
165	05.03.07.08	INSTALACION DE DUCHAS MEZCLADORIAS	UND	80,00	S/	60,00	S/	4,800,00	80,00	100,00%	S/
166	05.03.07.09	INSTALACION DE LLAVES DUCHA	UND	80,00	S/	25,00	S/	2,000,00		0,00%	S/
167	05.03.07.10	SUMINISTRO E INSTALACION DE CAÑO TIPO JARDIN	UND	27,00	S/	20,00	S/	540,00		0,00%	S/
168		INSTALACION DE TRITURADOR	UND	11,00	S/	70,00	S/	770,00		0,00%	S/
169		INSTALACION DE PURIFICADOR DE AGUA	UND	36,00	S/	35,00	S/	1,260,00		0,00%	S/
170		PATIDAS COMPLEMENTARIAS									
171		OTROS									
172		AMARRE DE TUBO AUXILIAR DE VENTILACION DE PVC -SAP 4"	ml	22,00	S/	45,00	S/	990,00		0,00%	S/
173		ARMADO E INSTALADO DE BOMPE IMPACTO DE MONTANTE	ml	14,00	S/	52,00	S/	728,00		0,00%	S/
174		EMPALME A LA RED PUBLICA DE AGUA (HASTA DOS METROS)	gpb	1,00	S/	1,820,00	S/	1,820,00		0,00%	S/
175		EMPALME A LA RED PUBLICA DESAGUE(HASTA DOS METROS)	gpb	2,00	S/	1,420,00	S/	2,840,00		0,00%	S/
176		LINEA DE REDOSE 6" DE PVC	und	3,00	S/	1,261,64	S/	3,784,92		0,00%	S/
177		LINEA DE SUCCION 6" SCH-40	und	2,00	S/	2,051,00	S/	4,102,00		0,00%	S/
178		LINEA DE EMPALME DE LA CAMARA DE DESAGUE DE PVC	und	3,00	S/	425,00	S/	1,275,00		0,00%	S/
179		OBRA PROVISIONAL	und	1,00	S/	500,00	S/	500,00		0,00%	S/
180		INGRESO CAMARA DESAGUE 1									

A	B	C	D	E	F	G	H	AW	AX	AY	AB
175		EMPALME A LA RED PUBLICA DESAGUE(HASTA DOS METROS)	gpb	2,00	S/	1,420,00	S/	2,840,00		0,00%	S/
176		LINEA DE REDOSE 6" DE PVC	und	3,00	S/	1,261,64	S/	3,784,92		0,00%	S/
177		LINEA DE SUCCION 6" SCH-40	und	2,00	S/	2,051,00	S/	4,102,00		0,00%	S/
178		LINEA DE EMPALME DE LA CAMARA DE DESAGUE DE PVC	und	3,00	S/	425,00	S/	1,275,00		0,00%	S/
179		OBRA PROVISIONAL	und	1,00	S/	500,00	S/	500,00		0,00%	S/
180		INGRESO CAMARA DESAGUE 1									
181		VALVULA COMPUERTA DE ROSCADO DE 4" CUARTO DE BOMBA DE SUCCION	und	3,00	S/	1,761,64	S/	5,284,92		0,00%	S/
182		VALVULA CHECK ROSCADO DE 4" CUARTO DE BOMBA DE SUCCION	und	3,00	S/	1,150,00	S/	3,450,00		0,00%	S/
183		INGRESO CAMARA DESAGUE 2									
184		VALVULA COMPUERTA DE ROSCADO DE 2 1/2" CUARTO DE BOMBA DE SUCCION	und	3,00	S/	565,00	S/	1,695,00		0,00%	S/
185		VALVULA CHECK ROSCADO DE 2 1/2" CUARTO DE BOMBA DE SUCCION	und	3,00	S/	525,00	S/	1,575,00		0,00%	S/
186		INGRESO POZO SUMIDERO									
187		VALVULA COMPUERTA DE ROSCADO DE 3" CUARTO DE BOMBA DE SUCCION	und	2,00	S/	850,00	S/	1,700,00		0,00%	S/
188		VALVULA CHECK ROSCADO DE 3" CUARTO DE BOMBA DE SUCCION	und	2,00	S/	752,00	S/	1,504,00		0,00%	S/
190		COSTO DIRECTO SIN IGV				S/ 576,543.67					S/ 48,962.44
191		G.G 5%				S/ 28,827.18					S/ 2,178.12
192		DESCUENTO COMERCIAL 2.5%				-S/ 14,413.59					-S/ 1,089.06
193		SUB TOTAL				S/ 590,957.26					S/ 44,651.50
194		IGV 18%				S/ 106,372.31					S/ 8,037.27
195		TOTAL				S/ 697,329.57					S/ 52,688.77
197											
198											
199											
200											
201											
202											
203											

Anexo 3. Especificaciones Técnicas

 INGENIEROS CONTRATISTAS S.A.C. RUC : 2056658913	
CONTRATISTA:	GME INGENIEROS CONTRATISTA S.A.C.
PARTIDA:	INSTALACIONES SANITARIAS
CONTACTO:	JORGE FERNANDEZ ANDRADE fernandezandrade125@gmail.com 9783-87831 / 9704-73763 / 9456-49253
OBRA:	MULTIFAMILIAR INSTANT / INMEDIUM
PROPIETARIO:	INMEDIUM INM S.A.C
CONSTRUCTORA:	INMEDIUM
UBICACIÓN:	IRON COSMOS N° 479 N° 463 SANTIAGO DE SURCO
ATENCIÓN:	SANTIAGO DE SURCO - LIMA INGENIERO GORDANO FERRO OFICINA TECNICA
POR MEDIO DE LA PRESENTE LE HAGO LLEGAR EL PRESUPUESTO DE INSTALACIONES SANITARIAS	

ESPECIFICACIONES DEL PRESUPUESTO

B	C
ESPECIFICACIONES DEL PRESUPUESTO	
<p>EL SIGUIENTE PRESUPUESTO ESTA INCLUIDO MANO DE OBRA Y MATERIAL SEGÚN LAS ESPECIFICACIONES TECNICAS</p>	
<p>NOTA:</p> <p>EXIGENCIA TECNICA:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 LOS PRECIOS NO INCLUYEN IGV 2 GME SE COMPROMETE A RESPETAR Y ACEPTAR LOS TERMINOS DEL CONTRATO EMITIDO POR SU OGBIA INSTITUCION 3 EL SIGUIENTE PRESUPUESTO ESTA DE ACUERDO A LOS PLANOS PROPORCIONADOS POR LE CONTRATANTE EL DIA 28-01-23 4 LOS PRECIOS INCLUYEN SETR Y PLANILLA 5 LOS PRECIOS DE LOS MATERIALES SE INDEXARAN DE ACUERDO A L INDICE UNIFICADO DEL INEI 6 EL SIGUIENTE PRESUPUESTO SI INCLUYE SEGURO DE VIDA PARA LOS TRABAJADORES. 7 LOS PRECIOS INCLUYEN LOS EXAMENES MEDICOS DEL PERSONAL DE INICIO DE LABORES ES POR LA CLINICA CENTMED HOMOLOGADA 8 LOS PRECIOS INCLUYEN LOS EXAMENES COVID AL INICIO DE LAS LABORES ESTE EXAMEN ES POR CENTMED CLINICA HOMOLOGADA 9 EL CONTRATISTA SERA RESPONSABLE DEL SUMINISTRO Y COLOCACION DE PROTECCION COLECTIVA DEL EPP'S. 10 EL CONTRATISTA SE COMPROMETE A CONSIDERAR EL USO CORRECTO DE LOS EPP'S. 11 LA EMPRESA SE COMPROMETE A ENTREGAR LOS PLANOS AS-BUILT Y SU EMISION DE ESTAS. 12 LOS PRECIOS INCLUYEN PERSONAL ENCARGADO EN OBRA. 13 EL CONTRATISTA AL FINAL DE OBRA ENTREGARA UN DOSEIER DE CALIDAD DE LOS TRABAJOS REALIZADOS 14 EL CONTRATISTA AL FINAL DE OBRA ENTREGARA UN DOSEIER DE CALIDAD DE LOS MATERIALES UTILIZADOS 15 EL CONTRATISTA AL FINAL DE OBRA ENTREGARA LOS CERTIFICADOS DE CALIDAD Y EMITIRA CARTA DE GARANTIA DE LOS TRABAJOS REALIZADOS 16 EL CONTRATISTA SERA RESPONSABLE DEL TRANSPORTE DE SUS MATERIALES, HERRAMIENTAS Y/O EQUIPOS DE TRABAJO DENTRO Y FUERA DE LA OBRA 	

B	C
50	16 EL CONTRATISTA SERA RESPONSABLE DEL TRANSPORTE DE SUS MATERIALES, HERRAMIENTAS Y/O EQUIPOS DE TRABAJO DENTRO Y FUERA DE LA OBRA
51	17 EL CONTRATANTE SERA RESPONSABLE SI LAS HERRAMIENTAS Y/O EQUIPOS DE TRABAJO SON ROBIADOS FUERA DE LA HORA DE TRABAJO POR CONTAR CON UNA EMPRESA DE VIGILANCIA
52	18 EL CONTRATISTA SERA RESPONSABLE DEL ACARREO HORIZONTAL Y VERTICAL PARA SUS ACTIVIDADES DENTRO DE SU ALCANCE
53	19 EL CONTRATISTA SE COMPROMETE A MANTENER EL ORDEN, LIMPIEZA Y SEGURIDAD DENTRO DE LA OBRA SIENDO RESPONSABLE DE TRANSPORTAR LOS MATERIALES DE DESPERDICIO ALA ZONA DE ACOPIO DE LA OBRA Y DEJAR LIMPIO LA ZONA DE TRABAJO
54	20 EL CONTRATISTA SE COMPROMETE A BRINDAR AGUA PARA CONSUMO DE SUS TRABAJADORES.
55	21 EL CONTRATANTE BRINDARA UN PUNTO DE SUMINISTRO ELECTRICO A PIE DEL EDIFICIO DE CADA 2 PISOS, EL CONTRATISTA SERA RESPONSABLE DE LLEVAR ELECTRICIDAD DESDE DICHO PUNTO HACIA SU ZONA DE TRABAJO.
56	22 EL CONTRATISTA EN CASO DE REQUERIR OFICINA PROVISIONAL SERA RESPONSABLE DEL ACARREO DE SUS MATERIALES, DEL ARMADO DE SUS OFICINAS, DEL DESMONTAJE Y ELIMINACION DE SUS DESPERDICIOS QUE OCASIONEN
57	23 EL CONTRATISTA SE COMPROMETE A LEVANTAR LAS OBSERVACIONES Y/O NO CONFORMIDADES DETECTADAS POR EL AREA DE CALIDAD DEL CONTRATANTE ASIGNANDO RECURSOS SIN AFECTAR EL RITMO DE PRODUCCION DE ACUERDO A LAS TOLERANCIAS
58	24 EL CONTRATISTA DEBERA SER RESPONSABLE DE LAS COMPATIBILIZACIONES CORRESPONDIENTE A LA ESPECIALIDAD.
59	25 EL CONTRATISTA ES RESPONSABLE DE LOS COSTOS INCURRIDOS POR LOS TRABAJOS NECESARIOS PARA EL LEVANTAMIENTO DE LAS NO CONFORMIDADES Y DEMAS OBSERVACIONES QUE IMPOSIBILITEN COMPLETAR EL ALCANCE.
60	26 EL CONTRATISTA BRINDARA LOS SERVICIOS DE DIRECCION, SUPERVISION, MANO DE OBRA PARA LA EJECUCION DE LOS TRABAJOS DESCRITOS. (RESPONSABLE TECNICO Y UN PREVISIONISTA SI SE REQUIERA)
61	27 EL CONTRATANTE SE ENCARGARA DE LA TOPOGRAFIA.
62	28 EL CONTRATISTA SE COMPROMETE A PRESENTAR SEMANALMENTE CONTROLES DE PRODUCCION COMO LOOK AHEAD, PPC PLAN SEMANAL Y ANALISIS DE RESTRICCIONES EN COORDINACION CON EL AREA DE PRODUCCION DEL CONTRATANTE.
63	29 SI EL CONTRATANTE APRUEBA HACER FACTOR DE LAS FACTURAS GIRADAS POR EL CONTRATISTA EL RESPONSABLE DE LOS INTERESES CAERA BAJO RESPONSABILIDAD DEL CONTRATANTE.
64	CONDICIONES NO CONTEMPLADAS EN EL CONTRATO
65	
66	30 EL SIGUIENTE PRESUPUESTO NO INCLUYE PASES DE A/C
67	31 EL SIGUIENTE PRESUPUESTO NO INCLUYE SALIDA DE DRENAJE DE AGUA CONTRA INCENDIO
68	32 EL SIGUIENTE PRESUPUESTO NO INCLUYE MONTANTE DE DRENAJE DE AGUA CONTRA INCENDIO
69	33 EL SIGUIENTE PRESUPUESTO NO INCLUYE PASES DE AIRE ACONDICIONADO
70	34 EL SIGUIENTE PRESUPUESTO NO INCLUYE MONTANTE DE DRENAJE DE AIRE ACONDICIONADO
71	35 EL SIGUIENTE PRESUPUESTO NO INCLUYE SALIDAS DE DRENAJE AIRE ACONDICIONADO
72	36 EL SIGUIENTE PRESUPUESTO NO INCLUYE UNIONES EN LA TUBERIA DE DESAGUE LA UNION SE HARA MEDIANTE ABOCADOR O CAMPANA
73	37 EL SIGUIENTE PRESUPUESTO NO INCLUYE LA FABRICACION DE NICHOS O CAJAS Y PUERTAS PARA LOS MEDIDORES Y LAS VALVULAS
74	38 EL SIGUIENTE PRESUPUESTO NO INCLUYE OBRAS CIVILES COMO RESANE EN LAS PAREDES POR LOS CORTES QUE SE HAGAN PARA COLOCAR LOS PUNTOS Y MEZCLADORAS ETC.
75	39 EL SIGUIENTE PRESUPUESTO NO INCLUYE VALVULA REDUCTORA DE PRESION

B	C
74	38 EL SIGUIENTE PRESUPUESTO NO INCLUYE OBRAS CIVILES COMO RESANE EN LAS PAREDES POR LOS CORTES QUE SE HAGAN PARA COLOCAR LOS PUNTOS Y MEZCLADORAS ETC.
75	39 EL SIGUIENTE PRESUPUESTO NO INCLUYE VALVULA REDUCTORA DE PRESION
76	40 EL SIGUIENTE PRESUPUESTO NO INCLUYE LA CONSTRUCCION DE LOS LAVAMOPAS LAVAFRROPAS (OBRAS CIVILES) ETC.
77	41 EL SIGUIENTE PRESUPUESTO NO INCLUYE COLOCACION NI MATERIAL DE LA MALLA ANTI CAIDA EN LOS DUCTOS DE DESAGUE.
78	42 EL SIGUIENTE PRESUPUESTO NO INCLUYE LA COMPRA DE LAS TRAMPAS PARA LOS LAVATORIOS DE MANO LAVADEROS DE COCINA.
79	43 EL SIGUIENTE PRESUPUESTO NO INCLUYE LA COMPRA DE LOS DESAGUES PARA LOS OVALINES Y LAVADEROS DE COCINA.
80	44 EL SIGUIENTE PRESUPUESTO NO INCLUYE LA COMPRA DE LOS PERNOS DE ANCLAJE PARA LA COLOCACION DE LOS OVALINES, LAVADEROS DE COCINA Y LOS INODOROS.
81	45 EL SIGUIENTE PRESUPUESTO NO INCLUYE LA COMPRA DE LOS TUBOS DE ABASTO PARA LOS OVALINES , INODOROS Y LAVADEROS DE COCINA.
82	46 EL SIGUIENTE PRESUPUESTO NO INCLUYE LA COMPRA DE LOS SELLADORES SIKAFLEX , SILICONA HUAYPE , THNER ETC.
83	47 EL SIGUIENTE PRESUPUESTO NO INCLUYE LA COMPRA DE LOS COMESTIBLES PARA LA INSTALACION DE MEZCLADORAS TALES COMO ADEX,TEFLONHUAYPE, THNER , CINTA MAKSTEIN.
84	48 EL SIGUIENTE PRESUPUESTO NO INCLUYE LA COMPRA DE LOS ANILLOS DE CERA PARA LA COLOCACION DE LOS INODOROS.
85	49 EL SIGUIENTE PRESUPUESTO NO INCLUYE LA COMPRA DE LOS PERNOS DE ANCLAJE PARA LA COLOCACION DE LOS INODOROS.
86	50 EL SIGUIENTE PRESUPUESTO NO INCLUYE LA COMPRA DE GRIFERIAS.
87	51 NO SE CONSIDERA LA INSTALACION DE ACCESORIOS COMPLEMENTARIOS COMO PAPELERAS, ETC.
88	52 EL SIGUIENTE PRESUPUESTO NO INCLUYE MATERIAL DE PROTECCION DE LOS APARATOS Y GRIFERIAS
89	53 EL SIGUIENTE PRESUPUESTO NO INCLUYE LA COMPRA DE PORCELANA NI FRAGUA (COLOCACION DE REGISTRO , SUMIDERO Y FRAGUA PARA LOS INODOROS)
90	54 EL SIGUIENTE PRESUPUESTO NO INCLUYE LA MONTANTE DE EXTRACCION DE LA CAMPANA DE LA COCINA
91	55 EL SIGUIENTE PRESUPUESTO NO INCLUYE SALIDAS PARA LA EXTRACCION DE COCINA.
92	56 EL SIGUIENTE PRESUPUESTO NO INCLUYE LA COMPRA DE ABRAZADERAS,RIELES,PERNOS,SPARRAGOS(PARA LA MONTANTE DE EXTRACCION DE LA CAMPANA DE LA COCINA.
93	57 EL SIGUIENTE PRESUPUESTO NO INCLUYE LA COMPRA DE SOMBRERO DE VENTILACION PARA LA MONTANTE DE EXTRACCION DE LA CAMPANA DE LA COCINA.
94	58 EL SIGUIENTE PRESUPUESTO NO INCLUYE LA COMPRA DE ACCESORIO PARA HACER QUEBIE EN LA AZOTEA PARA EL SOMBRERO DE VENTILACION Y PARA EL SOMBRERO DE DESAGUE.
95	59 EL SIGUIENTE PRESUPUESTO NO INCLUYE LA COMPRA DE ALAMBRE Nº 16 PARA LOS TUBOS EMPOTRADOS DE PVC Y LOS TRABAJOS QUE SE REQUIERA PARA LOS TRABAJOS DE INSTA
96	60 EL SIGUIENTE PRESUPUESTO NO INCLUYE VALVULA DE AGUA FRIA EN LA THERMA
97	61 EL SIGUIENTE PRESUPUESTO NO INCLUYE VALVULA DE AGUA CALIENTE EN LA THERMA
98	62 EL SIGUIENTE PRESUPUESTO SI INCLUYE VALVULA DE AGUA FRIA EN LA LAVADORA
99	63 EL SIGUIENTE PRESUPUESTO SI INCLUYE VALVULA DE AGUA CALIENTE EN LA LAVADORA

B	C
98	62 EL SIGUIENTE PRESUPUESTO SI INCLUYE VALVULA DE AGUA FRIA EN LA LAVADORA
99	63 EL SIGUIENTE PRESUPUESTO SI INCLUYE VALVULA DE AGUA CALIENTE EN LA LAVADORA
100	64 EL SIGUIENTE PRESUPUESTO SI INCLUYE LA SALIDA DE SUMIDERO Y SUMIDERO EN LOS VALCONES Y TERRAZA DE CADA DEPARTAMENTO.
101	65 EL SIGUIENTE PRESUPUESTO SI INCLUYE LA SALIDA DE AGUA CALIENTE EN EL LAVADERO DE ROPA.
102	66 EL SIGUIENTE PRESUPUESTO NO INCLUYE LA VALVULA Y/O ESTACION REDUCTORA DE PRECION DE AGUA
103	67 EL SIGUIENTE PRESUPUESTO NO INCLUYE LA COMPRA DE ARENA NI CEMENTO PARA LAS CAJAS DE REGISTRO
104	68 EL SIGUIENTE PRESUPUESTO NO INCLUYE LA COMPRA DE ARENA NI CEMENTO PARA LAS TUBERIAS ENTERRADAS.
105	69 EL SIGUIENTE PRESUPUESTO NO INCLUYE LA COMPRA DE CEMENTO PARA EL FICADO DE PUNTOS DE AGUA Y DESAGUE.
106	70 EL SIGUIENTE PRESUPUESTO NO INCLUYE OBRAS PROVISIONALES.
107	71 EL SIGUIENTE PRESUPUESTO NO INCLUYE LA COMPRA DE NINGUN MATERIAL DEL SISTEMA DE REGO
108	72 NO SE CONSIDERA NINGUN TRABAJO DE ALBAÑERIA NI DE CARPINTERIA METALICA (REJILLAS SUMIDERO Y OTRAS).
109	73 EL SIGUIENTE PRESUPUESTO NO INCLUYE LA INSTALACION DE VALVULAS CHECK EN LAS VALVULAS DONDE VAN LAS THERMAS Y/O THERMOTANQUES
110	74 SE CONSIDERA LA INSTALACION SANITARIA PROVISIONAL PARA LA OBRA SOLO MANO DE OBRA.
111	75 NO SE CONSIDERA SUMINISTRO DE THERMOCALIENTADORES Y SU INSTALACION.
112	76 NO SE CONSIDERA NINGUNA PROTECCION CON PLANCHA ESTRIADA PARA TUBERIAS VERTICALES EN SOTANOS.
113	77 NO SE CONSIDERA NINGUN TIPO DE TRAMITE DOCUMENTARIO.
114	78 CUALQUIER CAMBIO EN ESTOS SERA CONSIDERADO COMO UN TRABAJO ADICIONAL, EL MESMO QUE DEBERA SER SOLICITADO POR ESCRITO A FIN DE PODER COTIZARLO, DICHO ADICIONAL SE COMENZARA A EJECUTAR UNA VEZ APROBADO EL PRESUPUESTO.
115	79 EL SIGUIENTE PRESUPUESTO SI INCLUYE MANIFOLD Y/O MATERIAL PARA LA INSTALACION DEL CUARTO DE BOMBA DE AGUA Y DESAGUE.
116	80 EL SIGUIENTE PRESUPUESTO NO INCLUYE LA INSTALACION NI EL SUMINISTRO DE LOS THERMOS TANQUES Y/O THERMAS.
117	81 EL SIGUIENTE PRESUPUESTO NO INCLUYE LA CONSTRUCCION DE TRAMPA DE GRASA.
118	82 EL SIGUIENTE PRESUPUESTO NO INCLUYE LA LIMPEZA DE LOS DUCTOS DE DESAGUE.
119	83 EL SIGUIENTE PRESUPUESTO NO INCLUYE MAYA DE PROTECCION EN LOS DUCTOS PARA LAS MONTANTES DE DESAGUE Y AGUA
120	84 EL SIGUIENTE PRESUPUESTO NO INCLUYE EL PINTADO DE LAS MONTANTES DE LOS DUCTOS SOLO SON LAS TUBERIAS COLGADAS
121	85 EL SIGUIENTE PRESUPUESTO NO INCLUYE LAS TUBERIAS DE AGUA Y DESAGUE DE LA RED DE PISCINA
122	86 EL SIGUIENTE PRESUPUESTO NO INCLUYE LAS SALIDAS DE DESNATADOR , BOQUILLA DE RETORNO, SUCCION, REJILLA DE FONDO
123	87 EL SIGUIENTE PRESUPUESTO NO INCLUYE LA LIMPEZA DE LAS TUBERIAS CON MAQUINA DE PRESION.

B	C
122	86 EL SIGUIENTE PRESUPUESTO NO INCLUYE LAS SALIDAS DE DESNATADOR , BOQUILLA DE RETORNO, SUCCION, REJILLA DE FONDO
123	87 EL SIGUIENTE PRESUPUESTO NO INCLUYE LA LIMPEZA DE LAS TUBERIAS CON MAQUINA DE PRESION.
124	88 EL SIGUIENTE PRESUPUESTO NO INCLUYE LA INSTALACION DEL SISTEMA DE REGO
125	89 EL SIGUIENTE PRESUPUESTO NO INCLUYE LA COMPRA NI SU INSTALACION DEL CUARTO DE BOMBA DE AGUA Y DESAGUE:
126	MANIFOLD DE SUCCION DE 6"
127	MANIFOLD DE IMPULSION DE 4"
128	VALVULA DE CANASTILLA DE 6"
129	VALVULA DE CHECK DE 2 1/2"
130	VALVULA DE COMPUERTA ROSCADA DE 3"
131	VALVULA DE COMPUERTA DE 6"
132	VALVULA ESFERICA DE 2"
133	VALVULA DE COMPUERTA BRIDADA DE 2 1/2"
134	VALVULA DE COMPUERTA BRIDADA DE 3"
135	VALVULA DE CHECK ROSCADA DE 3"
136	VALVULA DE CHECK BRIDADA DE 3"
137	TUBERIA DE ACERO INOX DE 2"
138	TUBERIA DE ACERO INOX DE 4"
139	89 EL SIGUIENTE PRESUPUESTO NO INCLUYE LA COMPRA NI SU INSTALACION DE LOS ACCESORIOS DEL JACUZZI:
140	DESNATADOR
141	BOQUILLA DE RETORNO
142	SUCCION DE FONDO
143	REJILLA DE FONDO
144	LUMINARIA
145	90 EL SIGUIENTE PRESUPUESTO NO INCLUYE LA COMPRA NI SU INSTALACION DE LAS BOMBAS DEL JACUZZI, NI BOMBAS DE AGUA Y DESAGUE.
146	91 EL SIGUIENTE PRESUPUESTO SI INCLUYE LA COMPRA Y SU INSTALACION DE LAS VALVULAS DE LA CAJA DE REGOSE Y DE LAS BOMBAS DE DESAGUE.
147	92 EL SIGUIENTE PRESUPUESTO SI INCLUYE LA LINEA DE SUCCION

91	EL SIGUIENTE PRESUPUESTO SI INCLUYE LA COMPRA Y SU INSTALACION DE LAS VALVULAS DE LA CAJA DE REBOSE Y DE LAS BOMBAS DE DESAGUE
92	EL SIGUIENTE PRESUPUESTO SI INCLUYE LA LINEA DE SUCCION
93	EL SIGUIENTE PRESUPUESTO SI INCLUYE LA LINEA DE RETORNO
94	EL SIGUIENTE PRESUPUESTO SI INCLUYE LA LINEA DE REBOSE
95	EL SIGUIENTE PRESUPUESTO SI INCLUYE LA INSTALACION DE VALVULA EN LA LINEA DE LIMPIA (I)
96	EL SIGUIENTE PRESUPUESTO NO INCLUYE LA INSTALACION DE NINGUN TIPO DE VALVULA EN LA LINEA DE REBOSE
MATERIALES QUE SE USARAN EN LA EJECUCION DEL PROYECTO	
97	EL MATERIAL QUE SE USARA EN LA RED DE AGUA FRIA Y CALIENTE ES DE PPR ROTOPLAS
98	EL MATERIAL QUE SE USARA EN LA RED DE AGUA CALIENTE ES DE PPR ROTOPLAS
99	EL MATERIAL QUE SE USARA PARA EL DESAGUE EMPOTRADO ES DE PVC -SAP DE LA MARCA NICOLL
100	EL MATERIAL QUE SE USARA PARA LA VENTILACION ES DE PVC -SAL DE LA MARCA NICOLL
101	EL MATERIAL QUE SE USARA PARA EN LA MONTANTE DE DESAGUE ES DE PVC -SAP DE LA MARCA NICOLL
102	EL MATERIAL QUE SE USARA PARA EN LA MONTANTE DE VENTILACION ES DE PVC -SAL DE LA MARCA NICOLL
103	EL MATERIAL QUE SE USARA PARA EN LA MONTANTE DE DESAGUE COLGADA ES DE PVC -SAP DE LA MARCA NICOLL
104	EL MATERIAL QUE SE USARA PARA LA MONTANTE DE AGUA SERA DE PPR ROTOPLAS
105	EL MATERIAL QUE SE USARA EN LAS VALVULAS DE AGUA FRIA SERA LLAVE TIPO CROMADA
106	EL MATERIAL QUE SE USARA EN LAS VALVULAS DE AGUA CALIENTE SERA LLAVE TIPO CANASTILLA COMO ESTA EN LA FIGURA
107	EL PEGAMENTO QUE SE USARA PARA LAS TUBERIA DE DESAGUE ES NICOLL
108	EL MEDIDOR SERA DE LA MARCA B METERS CALIBRADOS CHORRO MULTIPLE
109	LOS REGISTROS QUE SE USARAN SERA DE LA MARCA RELI
110	LOS MIPLES ROMPEAGUA SON DE ACERO AL CARBONO ZINCADO Y ARENADO

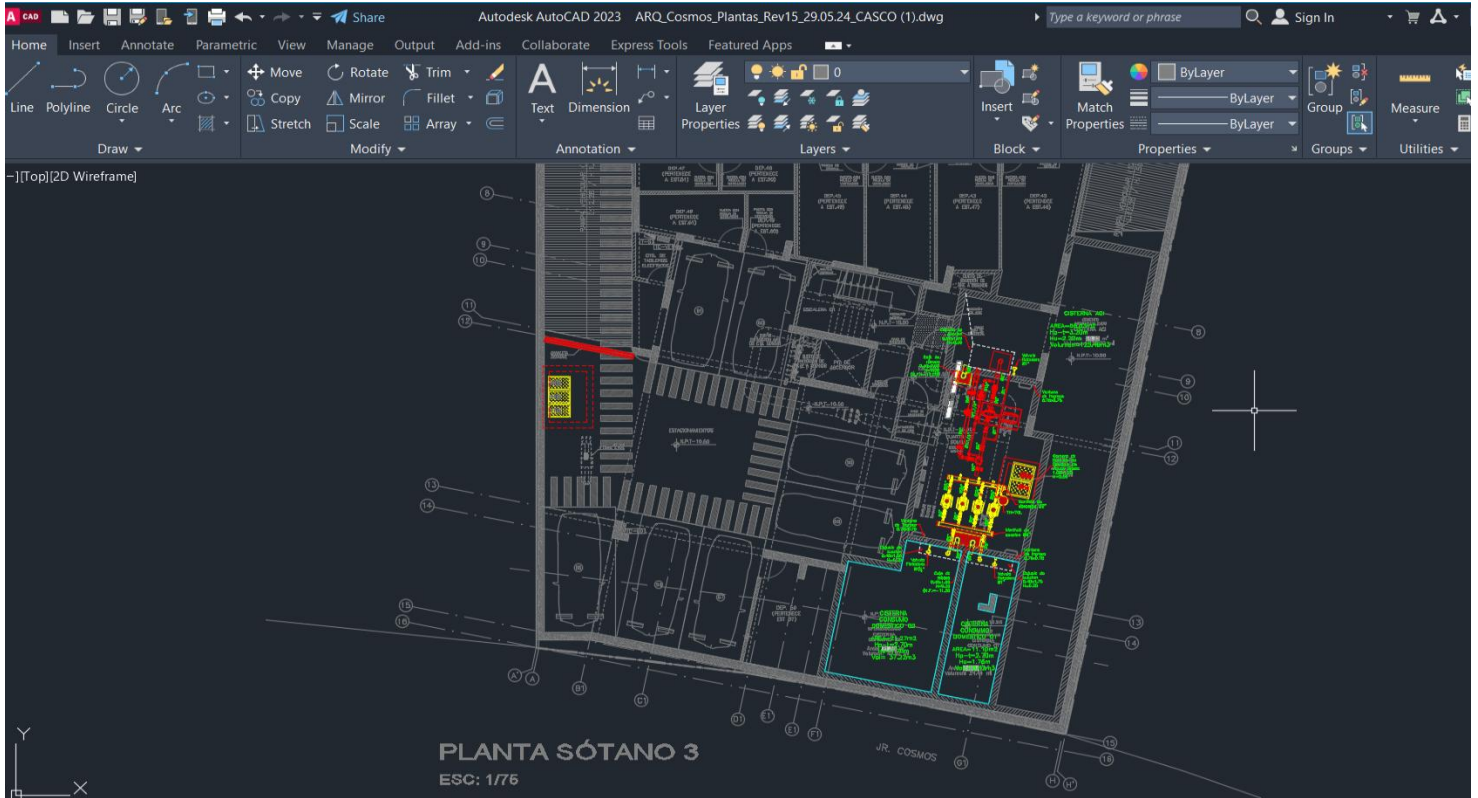
Anexo 4. Presupuesto De Cuarto De Bombas

GME	
INGENIEROS CONTRATISTAS S.A.C.	
RUC : 2056658913	
CONTRATISTA:	GME INGENIEROS CONTRATISTA S.A.C.
PARTIDA:	INSTALACIONES SANITARIAS
CONTACTO:	JORGE FERNANDEZ ANDRADE
	fernandez@gmeingenieros.com
	fernandezandrade125@gmail.com
	9793-87831 / 9794-73753 / 9456-49263
OBRA:	MULTIFAMILIAR INSTANT / INMGENIO
PROPIETARIO:	INMGENIO INM S.A.C
CONSTRUCTORA:	INMGENIO
UBICACION:	JIRON COSMOS N° 679 N° 683 SANTIAGO DE SURCO
	SATIAGO DE SURCO - LIMA
ATENCION:	INGENIERO GIORDANO FERRO
	OFICINA TECNICA
POR MEDIO DE LA PRESENTE LE HAGO LLEGAR EL PRESUPUESTO DE INSTALACIONES SANITARIAS	

PRESUPUESTO DE INSTALACIONES SANITARIAS BOMBAS DE CONSUMO MASIVO Y AGUAS NEGRAS						
ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	METRADO	PRECIO UNITARIO	PARCIAL	TOTAL

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	METRADO	PRECIO UNITARIO	PARCIAL	TOTAL
10	BOMBAS					S/ 144,698.09
10.01	SISTEMA DE BOMBEO				S/ -	
10.01.01	AGUA POTABLE					
	ELECTROBOMBA MMULTIETAPICA INOX US9L -550/7T DE 6 HP TRIFASICA 220/380 V"	und	4.00	S/ 6,390.00	S/ 25,560.00	
	TABLERO DE PRESION CONSTANTE 4 BOMBAS 4 VARIADORES LS HASTA 24A/ 220V CON TRANSMISOR DE PRESION	und	1.00	S/ 19,949.00	S/ 19,949.00	
	TANQUE VERTICAL DE 60LS VAREM DESCARGA DE 1"	und	1.00	S/ 1,082.30	S/ 1,082.30	
10.01.02	POZO SUMIDERO					
	ELECTROBOMBA SUMERGIBLE PENTAX MOD DMT 210 DE 2HP TRIFASICA 220V-60HZ	und	2.00	S/ 5,402.99	S/ 10,805.98	
	TABLERO ALTERNADOR PARA 2 BOMBAS LS HASTA 18A	und	1.00	S/ 1,582.00	S/ 1,582.00	
	AUTOMATICO DE NIVEL LUISE GL 90	und	3.00	S/ 98.62	S/ 295.86	
	DESAGUE N° 1					
	ELECTROBOMBA SUMERGIBLE PENTAX MOD DMT 410 DE 4HP TRIFASICA 220V-60HZ	und	3.00	S/ 7,928.00	S/ 23,784.00	
	TABLERO ALTERNADOR PARA 3 BOMBAS LS HASTA 18A	und	1.00	S/ 2,964.39	S/ 2,964.39	
	AUTOMATICO DE NIVEL LUISE GL 90	und	3.00	S/ 98.62	S/ 295.86	
	DESAGUE N° 2					
	ELECTROBOMBA SUMERGIBLE PENTAX MOD DMT 560 DE 5.5HP TRIFASICA 220V-60HZ	und	3.00	S/ 8,543.61	S/ 25,630.84	
	TABLERO ALTERNADOR PARA 3 BOMBAS LS HASTA 18A	und	1.00	S/ 2,593.00	S/ 2,593.00	
	AUTOMATICO DE NIVEL LUISE GL 90	und	3.00	S/ 98.62	S/ 295.86	
	KIT DE IZAJE	und	1.00	S/ 1,609.00	S/ 1,609.00	
10.01.04	INSTALACION DEL SUMINISTRO DE BOMBA	Gib	1.00	S/ 28,250.00	S/ 28,250.00	
	INSTALACION Y PUESTA EN MARCHA					
COSTO DIRECTO SIN IGV						#####
G.G 5%						S/ -
UTILIDADES 5%						S/ -
SUB TOTAL						S/ 144,698.09
IGV 18%						S/ 26,045.66
TOTAL						S/ 170,743.75

Anexo 5. Plano Planta Cuarto De Bombas



Anexo 6. Hoja De Ruta Indispensable Para Las Valorizaciones

O39																																																								
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width:15%; text-align: center;"></td> <td style="width:15%; text-align: center;"></td> <td colspan="7" style="text-align: center;">HOJA DE RUTA - VALORIZACIONES SUBCONTRATISTA</td> <td style="width:15%;">Código: HR-001</td> <td style="width:15%;"></td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td colspan="7"></td> <td>Revisión: Rev01</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td colspan="7"></td> <td>Fecha: 24/08/23</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td colspan="7"></td> <td>Página: 01</td> <td></td> </tr> </table>															HOJA DE RUTA - VALORIZACIONES SUBCONTRATISTA							Código: HR-001											Revisión: Rev01											Fecha: 24/08/23											Página: 01	
		HOJA DE RUTA - VALORIZACIONES SUBCONTRATISTA							Código: HR-001																																															
									Revisión: Rev01																																															
									Fecha: 24/08/23																																															
									Página: 01																																															
DATOS GENERALES DE LA OBRA:																																																								
OBRA: INSTANT						FECHA A VALORIZAR:			17/08/23-24/08/23																																															
RESIDENTE DE OBRA: ANDREA TRUJILLO																																																								
DATOS GENERALES DEL SUBCONTRATISTA:																																																								
RAZON SOCIAL: INMGENIO S.A.C.						NÚMERO DE VALORIZACIÓN:			Nº3																																															
ESPECIALIDAD: _____																																																								
DETALLE TRABAJOS:																																																								
1. V.B. DE ÁREA DE PRODUCCIÓN (RESPONSABLE DEL FRENTE)																																																								
Nombre de la persona: _____																																																								
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width:70%;">SC cumple con:</th> <th style="width:10%;">SI</th> <th style="width:10%;">NO</th> <th style="width:10%;">N/A</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Cumplimiento de procedimiento de trabajo</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Cumplimiento del cronograma de obra</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Cumplimiento con la cantidad de personal requerido</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Levantamientos de observaciones conforme</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Entrega de cronograma de llegada de materiales</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Otro: _____</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> </tbody> </table>													SC cumple con:	SI	NO	N/A	Cumplimiento de procedimiento de trabajo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Cumplimiento del cronograma de obra	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Cumplimiento con la cantidad de personal requerido	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Levantamientos de observaciones conforme	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Entrega de cronograma de llegada de materiales	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Otro: _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																
SC cumple con:	SI	NO	N/A																																																					
Cumplimiento de procedimiento de trabajo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																					
Cumplimiento del cronograma de obra	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																					
Cumplimiento con la cantidad de personal requerido	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																					
Levantamientos de observaciones conforme	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																					
Entrega de cronograma de llegada de materiales	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																					
Otro: _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																					
2.V.B CALIDAD																																																								
Nombre de la persona: _____																																																								
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width:70%;">SC cumple con:</th> <th style="width:10%;">SI</th> <th style="width:10%;">NO</th> <th style="width:10%;">N/A</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Protocolos de liberación entregados y conforme</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Certificados de calidad (original) y hojas técnicas</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Procedimiento y formatos de trabajo en formato INMGENIO</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Certificado de calibración de equipos</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>NC Levantadas</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Difusión del procedimiento aprobado al personal de obra</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Personal responsable de coordinaciones de calidad en obra</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Cumple con capacitaciones al personal</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Otro: _____</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> </tbody> </table>													SC cumple con:	SI	NO	N/A	Protocolos de liberación entregados y conforme	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Certificados de calidad (original) y hojas técnicas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Procedimiento y formatos de trabajo en formato INMGENIO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Certificado de calibración de equipos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NC Levantadas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Difusión del procedimiento aprobado al personal de obra	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Personal responsable de coordinaciones de calidad en obra	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Cumple con capacitaciones al personal	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Otro: _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
SC cumple con:	SI	NO	N/A																																																					
Protocolos de liberación entregados y conforme	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																					
Certificados de calidad (original) y hojas técnicas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																					
Procedimiento y formatos de trabajo en formato INMGENIO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																					
Certificado de calibración de equipos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																					
NC Levantadas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																					
Difusión del procedimiento aprobado al personal de obra	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																					
Personal responsable de coordinaciones de calidad en obra	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																					
Cumple con capacitaciones al personal	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																					
Otro: _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																					
Observaciones y/o compromisos _____																																																								
Descuentos: _____																																																								

28	Observaciones y/o compromisos				Cumple con capacitaciones al personal	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
29					Otro:			
30	Descuentos:				Observaciones y/o compromisos			
31								
32								
33	Comentarios:				Descuentos:			
34								
35					Comentarios:			
36								
37								
38								
39								
40								
41								
42								
43	3. V.B. DE AREA DE SEGURIDAD							
44	Nombre de la persona:							Firma de campo
45								
46	SC cumple con:	SI	NO	N/A				
47	Charla de la empresa contratista:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
48								
49	Pólizas SCTR y constancia de pago (copia)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
50								
51	Entrega de exámenes ocupacionales	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
52								
53	Solicitud de atención médica por accidentes de trabajo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
54								
55	Cargo de entrega de EPP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
56								

52																			
53	Solicitud de atención médica por accidentes de trabajo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>															
54																			
55	Cargo de entrega de EPP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>															
56																			
57	Informe de accidentes e incidentes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>															
58																			
59	Documentación (ATS, check list, permisos de trabajo)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>															
60																			
61	Amonestaciones respetadas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>															
62																			
63	Mantener lugar de trabajo limpio y ordenado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>															
64																			
65	Reportes estadísticos mensuales	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>															
66																			
67	Otro:																		
68	Observaciones y/o compromisos																		
69																			
70																			
71	Descuentos:																		
72	Comentarios:																		
73																			
74																			
75																			
76																			
77																			
78																			
79	5. V.B. DE ADMINISTRACIÓN				Amortización del adelanto														

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
88	Declaración y pago de AFP (Mensual)											Comentarios														
89																										
90	Declaración y pago de PDT PLAME (Mensual)																									
91																										
92	Recibo de servicios, ficha de personal, DI Domicilio																									
93	copia de DNI, Antecedente Policiales (Según ingreso)																									
94	Otro: _____																									
95																										
96	Observaciones y/o compromisos																									
97	_____																									
98												Firma Administrativa														
99																										
02	7. V.B. ALMACEN																									
03	Nombre de la persona: _____																									
04																										
05	SC cumple con:																									
06	SI NO N/A																									
07	Entrega de valorización y factura de acuerdo a fecha indicada																									
08																										
09	Entrega de guías de acuerdo a fecha indicada																									
10																										
11	Observaciones y/o compromisos: _____																									
12	_____																									
13	_____																									
14	_____																									
15																										
16																										
17																										
18	Firma Almacen											Firma Decidante														

Anexo 7. Plano De Detalles de los SS.HH

