ATMIRE

Title	Implementación de un procedimiento de gestión de entrega de departamentos, digital, para asegurar la calidad en proyectos inmobiliarios de MIRANDA CONSTRUCTORES S.A. en Lima Centro
Item Type	http://purl.org/coar/resource_type/c_7a1f
Authors	Huanca Nina, Estefani Brenda;Vasquez Sanchez, Leonor Estephania
Publisher	Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC)
Rights	https://purl.org/coar/access_right/c_abf2
Download date	2026-11-27 14:38:53
Item License	https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/
Link to Item	https://hdl.handle.net/10757/690666

UNIVERSIDAD PERUANA DE CIENCIAS APLICADAS

FACULTAD DE INGENIERÍA

PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERÍA CIVIL

Implementación de un procedimiento de gestión de entrega de departamentos, digital, para asegurar la calidad en proyectos inmobiliarios de MIRANDA CONSTRUCTORES S.A. en Lima Centro

TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

Para optar el título profesional de Ingeniero Civil

AUTOR(ES)

Huanca Nina, Estefani Brenda	0009-0002-9021-4012
Vasquez Sanchez, Leonor Estephania	0009-0007-1385-0230

ASESOR(ES)

Hinostroza Aquino, Alexandra	0000-0002-5216-4942

Lima, 18 de Junio de 2026

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a mi hijo, mi mayor inspiración y motivación para seguir creciendo y superándome cada día. Asimismo, a mis padres, por su amor, apoyo incondicional y enseñanzas, que hicieron posible este logro. Gracias por creer siempre en mí.

Leonor Estephania Vasquez Sanchez

Dedico este logro a mi familia por siempre empujarme para adelante, especialmente a mi madre por siempre cuidar de mi bienestar en las cansadas horas de trabajo y estudio durante mi etapa universitaria. Gracias a la vida, que me permitió conocer grandes amigos que, con el tiempo, se convirtieron en colegas, y aprender en el camino valores como la perseverancia, la disciplina, el sacrificio, la innovación y la gratitud.

Estefani Brenda Huanca Nina

AGRADECIMIENTOS

Expresamos nuestro más sincero agradecimiento a la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC), por brindarnos una formación integral basada en la excelencia académica, contribuyendo significativamente a nuestro desarrollo profesional y personal.

Agradecemos de manera especial a la ingeniera Alexandra Hinostroza Aquino, asesora de este trabajo de suficiencia profesional, por su valiosa orientación, disposición y acompañamiento constante durante el desarrollo de la investigación. Sus aportes y recomendaciones fueron fundamentales para el logro de los objetivos planteados.

Asimismo, extendemos nuestro reconocimiento a los profesionales que participaron en la validación de la propuesta mediante las encuestas realizadas, así como a todas las personas que compartieron su experiencia y conocimientos, enriqueciendo el contenido y la calidad de este trabajo.

De igual manera, expresamos nuestro agradecimiento a Miranda Constructores S.A. y Besco S.A.C. por la confianza depositada en nosotras y por brindarnos la oportunidad de implementar la propuesta desarrollada en el presente trabajo. Su apertura y apoyo permitieron validar la aplicabilidad de la investigación en un entorno real, aportando valor tanto al estudio como a los procesos de gestión de entregas en proyectos inmobiliarios.

Finalmente, agradecemos a nuestras familias y seres queridos por su apoyo incondicional, comprensión y motivación permanente durante esta etapa de crecimiento profesional.

RESUMEN

El presente trabajo de suficiencia profesional tuvo como objetivo principal implementar un procedimiento de gestión de entrega de departamentos de forma digital, para asegurar la calidad en los proyectos inmobiliarios de MIRANDA CONSTRUCTORES S.A. en Lima Centro. La investigación surgió ante la problemática identificada en el sector y en la empresa, caracterizada por procesos manuales, tiempos elevados de registro y procesamiento de información, así como deficiencias en la trazabilidad de observaciones, factores que afectaban la calidad del servicio y la satisfacción del cliente.

La metodología aplicada comprendió el diagnóstico de la situación actual, el diseño de una herramienta digital adaptada a las necesidades de la empresa, la elaboración del procedimiento estandarizado y su implementación en el proyecto Pradera del Rímac, involucrando un total de 62 departamentos divididos en dos grupos de 31 unidades para la comparación técnica. La validación se realizó mediante tres indicadores clave: Índice de Tiempo de Registro en Campo (ITRC), Tiempo de Procesamiento en Gabinete para elaboración de IGP (ITPG) e Índice de Trazabilidad de Observaciones (ITO).

Los resultados obtenidos demostraron una reducción del 42.31% en los tiempos de inspección en campo, una disminución del 68.30% en los tiempos administrativos de elaboración de documentos y un incremento de la trazabilidad hasta alcanzar el 99.28% de efectividad. Estos valores superan ampliamente las metas proyectadas, concluyendo que la digitalización del proceso optimiza la eficiencia operativa, elimina ambigüedades en la información, reduce reclamos y fortalece la calidad del servicio postventa, generando un impacto positivo en la percepción y confianza del cliente final.

Palabras clave: Gestión de calidad; Digitalización; Entrega de departamentos; Trazabilidad; Procesos inmobiliarios.

Implementation of a digital apartment delivery management procedure to ensure quality in real estate projects of MIRANDA CONSTRUCTORES S.A. in Central Lima

ABSTRACT

The main objective of this professional sufficiency work was to implement a digital apartment delivery management procedure to ensure quality in real estate projects developed by MIRANDA CONSTRUCTORES S.A. in Central Lima. The research arose in response to problems identified both within the sector and the company itself, characterized by manual processes, extended times for information recording and processing, as well as deficiencies in the traceability of observations, factors that negatively affected service quality and customer satisfaction.

The applied methodology included the diagnosis of the current situation, the design of a digital tool adapted to the company's needs, the development of a standardized procedure, and its implementation in the Pradera del Rímac project, involving a total of 62 apartments divided into two groups of 31 units each for technical comparison. Validation was carried out using three key indicators: Field Recording Time Index (ITRC), Office Processing Time for IGP preparation (ITPG), and Observation Traceability Index (ITO).

The results obtained showed a 42.31% reduction in field inspection times, a 68.30% decrease in administrative documentation times, and an increase in traceability, reaching an effectiveness rate of 99.28%. These values widely exceed the projected goals, concluding that the digitalization of the process optimizes operational efficiency, eliminates information ambiguity, reduces complaints, and strengthens after-sales service quality, generating a positive impact on the perception and trust of the end customer.

Keywords: Quality management; Digitalization; Apartment delivery; Traceability; Real estate processes.

Trabajo_u201722424_u202120372.pdf

INFORME DE ORIGINALIDAD

5%	5%	1%	2%
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	repositorioacademico.upc.edu.pe Fuente de Internet	4%
2	www.lista-ioper.rcp.net.pe Fuente de Internet	<1%
3	Submitted to Universidad Carlos III de Madrid - EUR Trabajo del estudiante	<1%
4	www.coursehero.com Fuente de Internet	<1%

Excluir citas	Apagado	Excluir coincidencias	< 20 words
Excluir bibliografía	Activo		

TABLA DE CONTENIDOS

1 CAPÍTULO 1: DEFINICIÓN DEL PROYECTO 1

1.1 ANTECEDENTES 1

1.2 DESCRIPCIÓN DE LA ORGANIZACIÓN (OPCIONAL – SOLO SI SE UTILIZAN DATOS DE UNA O MÁS EMPRESA) 2

1.3 ANÁLISIS DEL PROBLEMA 3

1.4 ESTADO DEL ARTE 8

1.5 OBJETIVOS 9

1.5.1 General 9

1.5.2 Específicos 9

1.6 INDICADORES DE LOGRO DEL TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL 10

NOTA. ELABORACIÓN PROPIA. LOS INDICADORES, FÓRMULAS DE CÁLCULO Y METAS DE LOGRO FUERON DESARROLLADOS CON BASE EN LOS CRITERIOS DE EFICIENCIA, CALIDAD Y TRAZABILIDAD DESCRITOS POR CABRERA Y VÁSQUEZ (2024) Y ÁLVAREZ (2025). 10

1.7 JUSTIFICACIÓN 11

1.8 LIMITACIONES 11

1.9 PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO 12

2 CAPÍTULO 2: MARCO TEÓRICO 14

2.1 MARCO CONCEPTUAL 14

2.2 ESTÁNDARES, MARCOS DE TRABAJO Y BUENAS PRÁCTICAS 14

2.3 BASES LEGALES Y MARCO NORMATIVO 15

2.3.1 Ley N° 29571 – Código de Protección y Defensa del Consumidor 15

2.3.2 Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE) 15

2.3.3 Norma Técnica de Calidad ISO 9001:2015 15

3 CAPÍTULO 3: DESARROLLO DEL PROYECTO 16

3.1 DISEÑO DE LA SOLUCIÓN 16

3.1.1 Procedimiento de Investigación 16

3.1.2 Flujograma para la propuesta de solución 18

3.2 DESARROLLO DE LA SOLUCIÓN 21

3.2.1 Diagnostico el estado actual de la gestión de entrega de proyectos inmobiliarios de MIRANDA CONSTRUCTORES S.A. en Lima. 21

3.2.2 Diseño de la herramienta digital que se utilizará en el procedimiento de entrega de departamento en proyecto inmobiliario de MIRANDA CONSTRUCTORES S.A. 29
3.2.3 Elaboración un procedimiento de entrega de departamento utilizando la herramienta digital. 31
3.2.4 Implementación el procedimiento digital en el proceso de entrega de departamentos. 41
3.2.5 Análisis de los resultados de la implementación 47
3.3 VALIDACIÓN DEL PROYECTO 50
3.4 INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS 52
4 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 53
4.1 CONCLUSIONES 53
4.2 RECOMENDACIONES 54
5 REFERENCIAS 56
6 ANEXOS 58
6.1 ANEXO 1: 58
6.2 ANEXO 2: 58

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Datos de MIRANDA CONSTRUCTORES S.A. 2
Tabla 2 Propósito, Misión y Visión de MIRANDA CONSTRUCTORES S.A. 3
Tabla 3 Indicadores del problema 7
Tabla 4 Indicadores de logro 10
Tabla 5 Cronograma de implementación 43
Tabla 6 Resumen comparativo de resultados 50
Tabla 7 Resumen General de Validación 53

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Ranking de sectores sancionados del 2022 al 2026 4
Figura 2 Árbol del problema 6
Figura 3 Diagrama de Ishikawa 6
Figura 4 Organigrama del proyecto 12
Figura 5 Cronograma del Proyecto Pradera del Rímac 12
Figura 6 Consolidado de entregas reales y proyectadas del proyecto Pradera del Rímac – 2026 13
Figura 7 Consolidado de entregas reales y proyectadas de los proyectos inmobiliarios de Besco s.a.c. 13
Figura 8 Flujograma del proceso de investigación 17
Figura 9 Flujograma para la propuesta de solución 20
Figura 10 Análisis de datos obtenidos en encuesta 21
Figura 11 Procedimiento actual del procedimiento de entrega de departamento MIRANDA CONSTRUCTORES S. A. 26
Figura 12 Acta de observaciones actual 27
Figura 13 Proceso actual para la elaboración de IGP 28
Figura 14 Acta de conformidad actual del dpto 1605 29
Figura 15 Entrevista con Gonzalo Ramírez-Co-Fundador Asesor de CRM Sperant 30
Figura 16 Vista general del interfaz del usuario 31
Figura 17 PPT de capacitación y equipo de Vive Besco para entregas masivas 32
Figura 18 Base de datos de Unidades inmobiliarias 33
Figura 19 Envío de la lista de departamentos a entregar en ambos casos (entrega masiva y extraordinaria) 33
Figura 20 Envío de cita al cliente por parte del área de servicio al cliente (SAC) 34
Figura 21 Ingreso y ubicación en el departamento a inspeccionar dentro de la herramienta digital 35
Figura 22 Registro de observaciones junto con el cliente 35
Figura 23 Cliente firmando el formato”Acta de Observaciones”generado y descargado desde la herramienta digital 36
Figura 24 Proceso de asignación en Sperant 37
Figura 25 Visita en para verificación y levantamiento de observaciones 38
Figura 26 Levantamiento de observación por parte del personal de Postconstrucción 39

Figura 27 Cierre de caso en crm Sperant 40
Figura 28 Detalle de cantidad de departamentos del proyecto LAR 41
Figura 29 Mapa general del proyecto LAR 42
Figura 30 Vista en planta del condominio Praderas del Rímac 42
Figura 31 Capacitación del nuevo procedimiento de entrega de departamentos a stakeholders 43
Figura 32 Envío de citación de entrega 44
Figura 33 Toma de observaciones en el aplicativo 45
Figura 34 Acta de observaciones digital 46
Figura 35 IGP realizado con los datos del Acta de observaciones 46
Figura 36 Acta de conformidad digital (formato ejemplar) 47

1 CAPÍTULO 1: DEFINICIÓN DEL PROYECTO

1.1 Antecedentes

El sector inmobiliario peruano enfrenta una serie de desafíos relacionados con la calidad del producto final. Según El Peruano (2022), Indecopi, como ente rector del Sistema Nacional Integrado de Protección del Consumidor, impuso 1,589 sanciones entre enero de 2019 y abril de 2022, de ellas 78 sanciones en los primeros meses de 2022 se dieron por no entregar los inmuebles y 63 por defectos en los mismos. Esto refleja las dificultades que los consumidores enfrentan al adquirir propiedades, subrayando la importancia de garantizar la calidad en cada etapa del proceso, desde la construcción hasta la postventa del inmueble.

En este contexto, el control de calidad y la satisfacción del cliente se vuelven factores clave para las inmobiliarias. Como indican Moreira & Peralvo (2024; citado en Bodes y Ruiz, 2020), en un ámbito global, la excelencia del producto es fundamental para la satisfacción del cliente y la competitividad empresarial. Sin embargo, diversas dificultades, como la escasez de materias primas, la falta de procesos organizados y la ausencia de estándares internacionales, afectan la calidad. Por ello, subrayan la importancia de un buen control de calidad para asegurar la fiabilidad y seguridad de los productos.

Por otro lado, en el mercado inmobiliario de Perú, que continúa en expansión con alrededor de 400 inmobiliarias operando en Lima (Pasache, 2024), la calidad del producto final ha tomado gran relevancia. Según el estudio realizado por Best Place to Live, el 42% de las recomendaciones de inmobiliarias provienen de la experiencia de compra de los clientes, lo que resalta la necesidad de mantener altos estándares de calidad. Sin embargo, a pesar de la creciente competencia, solo el 10% de las inmobiliarias ha logrado obtener certificaciones de calidad, lo que pone de manifiesto la gran importancia de realizar evaluaciones externas sobre la satisfacción del cliente.

La importancia de la reputación en el sector inmobiliario también ha cobrado relevancia, como lo indica el informe anual Approaching the Future 2024 de Stakeholders (2024), que señala que la reputación corporativa ha superado a la sostenibilidad como prioridad empresarial en Perú. Este cambio refleja una respuesta reactiva a la gestión de riesgos reputacionales, impulsados por la incertidumbre y

desconfianza en el mercado local. A pesar de que la sostenibilidad sigue siendo relevante, no cuenta con regulaciones que la promuevan con la misma fuerza que en Europa.

Por último, se puede indicar que los problemas en la construcción también afectan la confianza de los consumidores. Según Tu abogado inmobiliario (2023), el incumplimiento de los constructores puede generar indemnizaciones por daños y perjuicios a los compradores debido a defectos en la construcción, lo que resalta la necesidad de cumplir con los estándares de calidad para evitar consecuencias legales y daños a la reputación empresarial.

1.2 Descripción de la Organización (Opcional – Solo si se utilizan datos de una o más empresa)

Tabla 1

Datos de MIRANDA CONSTRUCTORES S.A.

Nombre / Razón Social	MIRANDA CONSTRUCTORES S. A.
RUC	20392504894
Rubro	Actividades inmobiliarias realizadas con bienes propios o arrendados (principal) y construcción de edificios (secundaria)
Tipo de empresa	Sociedad Anónima (S.A.)
Estado tributario	Activo – Habido
Dirección fiscal	Av. Santa Cruz N.° 381, Int. 701 (Plaza Olivar), Miraflores, Lima, Perú.
Teléfono	01 637 3200
Inicio de operaciones	24 de Febrero del 2011

Nota. La tabla muestra la información relevante de la empresa a estudiar.

Miranda Constructores S.A. inició sus actividades en enero de 2011 con el objetivo de posicionarse como una empresa referente en el desarrollo de edificaciones multifamiliares y proyectos residenciales sostenibles en el Perú. Su creación contó con el respaldo de Besco S.A.C., corporación de origen chileno reconocida por su trayectoria en los sectores inmobiliario y de construcción. Desde sus inicios, la empresa ha orientado sus esfuerzos hacia la ejecución de proyectos de gran escala, destacándose por la incorporación de prácticas innovadoras y soluciones enfocadas en la sostenibilidad.

Tabla 2
Propósito, Misión y Visión de MIRANDA CONSTRUCTORES S.A.

Propósito	Generar satisfacción y calidad de vida para sus clientes mediante el desarrollo de proyectos inmobiliarios innovadores, sostenibles y de alta calidad. (Interpretado a partir de la misión y enfoque empresarial)
Misión	Crear una corporación innovadora, digna de confianza y próspera; comprometida con generar satisfacción y calidad de vida para toda nuestra clientela.
Visión	Desarrollar la compañía del Perú con mayor compromiso medioambiental, social y económico dentro de su industria.

Nota. La tabla muestra el propósito, misión y visión con los que funciona la empresa.

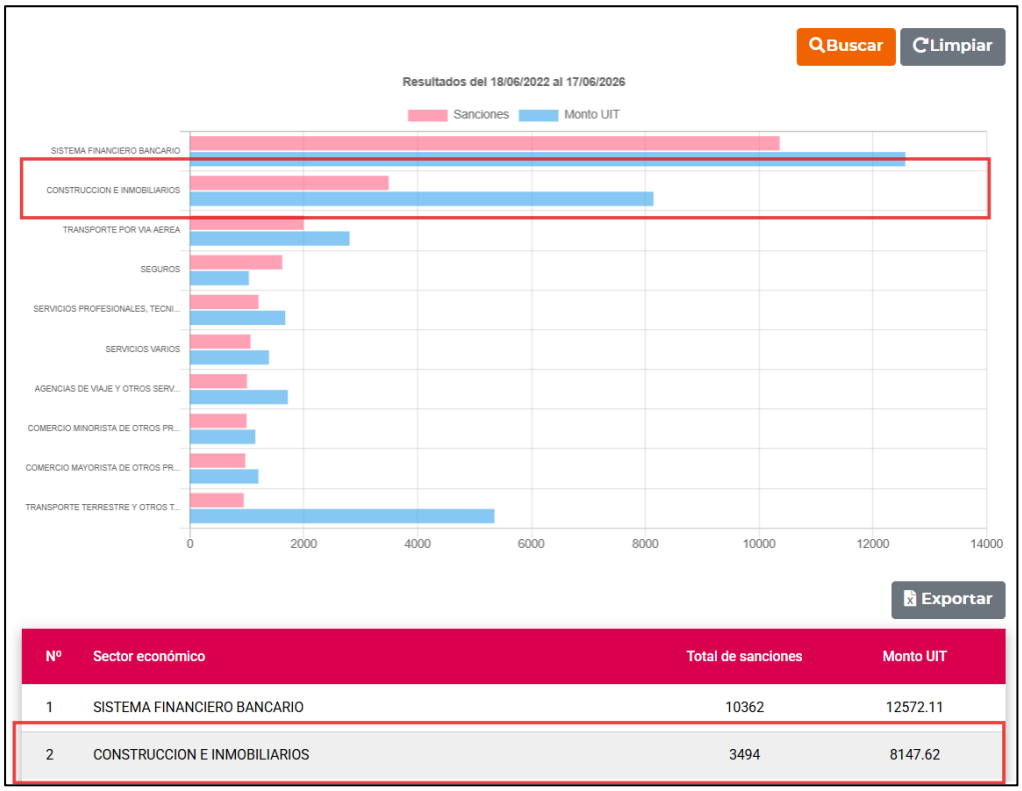
1.3 Análisis del Problema

La situación actual del sector inmobiliario en Lima evidencia deficiencias en la calidad de entrega de proyectos habitacionales, principalmente en acabados e instalaciones. Pasache (2024) señala que en Lima operan aproximadamente 400 inmobiliarias, reflejando el crecimiento y competitividad del sector; sin embargo, solo una parte de ellas logra satisfacer adecuadamente a sus clientes. Asimismo, indica que el 42% de las recomendaciones hacia inmobiliarias proviene de la experiencia de los usuarios, según un estudio de Best Place to Live, lo que demuestra la influencia de la calidad de entrega en la percepción y satisfacción del cliente.

Por otro lado, tal como indica la Plataforma del Estado Peruano, la información publicada por la plataforma "Mira a quién le compras" muestra que, durante el 2026, el sector construcción e inmobiliario recibió 269 sanciones por parte de Indecopi, acumulando multas por 592.84 UIT. Esta cifra ubicó al sector en el segundo puesto entre los más sancionados. De manera similar, en 2025 también ocupó dicha posición, con 724 sanciones registradas y multas que alcanzaron las 1912.86 UIT.Los principales motivos de sanción estuvieron relacionados con defectos constructivos y problemas en acabados.

Figura 1

Ranking de sectores sancionados del 2022 al 2026



Nº	Sector económico	Total de sanciones	Monto UIT
1	SISTEMA FINANCIERO BANCARIO	10362	12572.11
2	CONSTRUCCION E INMOBILIARIOS	3494	8147.62

Nota. Adaptado de Indecopi.

(s. f.). https://enlinea.indecopi.gob.pe/miraaquienlecompras/#/ranking-sector

Además, tal como menciona La República (2025), la necesidad de optimizar la gestión de observaciones durante la entrega de departamentos se refleja en el Estudio de Satisfacción Inmobiliaria 2025. Según Best Place to Live, la etapa de postventa presentó el menor nivel de satisfacción (18%), mientras que el 32% de los clientes calificó este servicio como deficiente, principalmente debido a retrasos en la atención y solución de observaciones. Esta situación evidencia la importancia de implementar herramientas y procedimientos que mejoren el registro, seguimiento y trazabilidad de las observaciones, contribuyendo a una mayor eficiencia y satisfacción del cliente.

En este contexto, resulta necesario fortalecer los procesos vinculados a la entrega de proyectos inmobiliarios mediante la implementación de procedimientos digitales que permitan mejorar la gestión de observaciones, la trazabilidad de la información y el seguimiento de incidencias. De esta manera,

se favorecerá una mayor coordinación entre las áreas involucradas, un mejor control de la calidad del producto entregado y una reducción de los reclamos posteriores por parte de los clientes.

Delimitación del problema

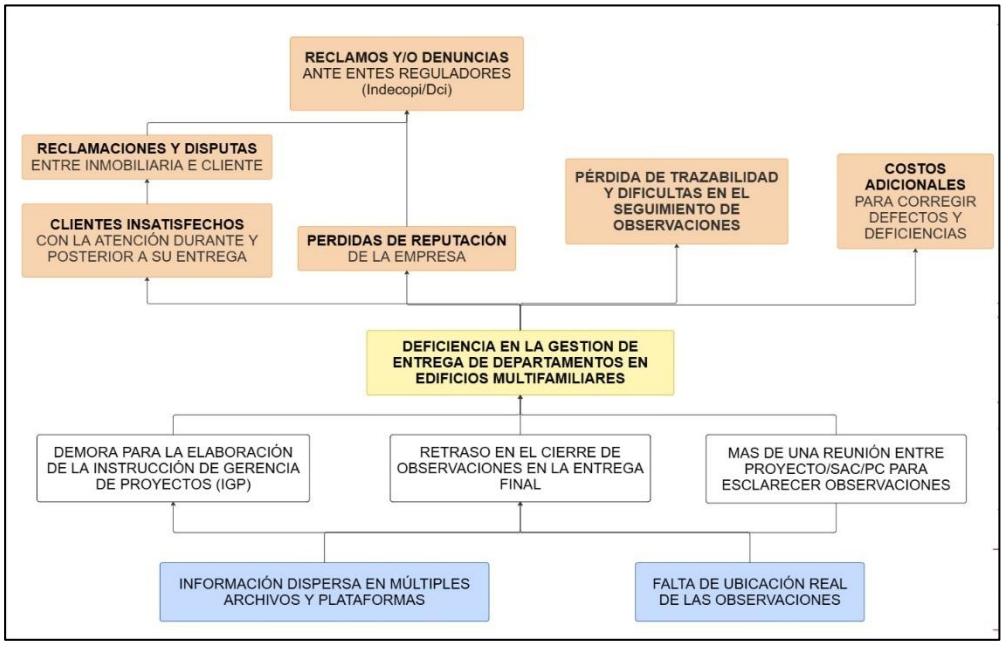
Delimitación espacial. – La investigación se desarrolla en el sector inmobiliario de la ciudad de Lima Metropolitana, específicamente en el proceso de entrega de proyectos inmobiliarios multifamiliares ejecutados por la empresa MIRANDA CONSTRUCTORES S.A, con el respaldo de BESCO S.A.C.

Delimitación temporal. - El análisis del problema se desarrolla dentro del contexto actual del sector inmobiliario, considerando información de antecedentes y reportes registrados que tengan un máximo de 5 años de antigüedad, con la finalidad de poder asegurar la trascendencia en la información utilizada.

Delimitación conceptual. - El presente estudio se enfoca en los problemas relacionados con la gestión de observaciones durante la entrega de departamentos en proyectos inmobiliarios, considerando aspectos como el registro de observaciones en campo, el procesamiento de información para la elaboración de informes, la trazabilidad de observaciones, el seguimiento de incidencias y la comunicación entre las áreas involucradas en el proceso de entrega.

Figura 2

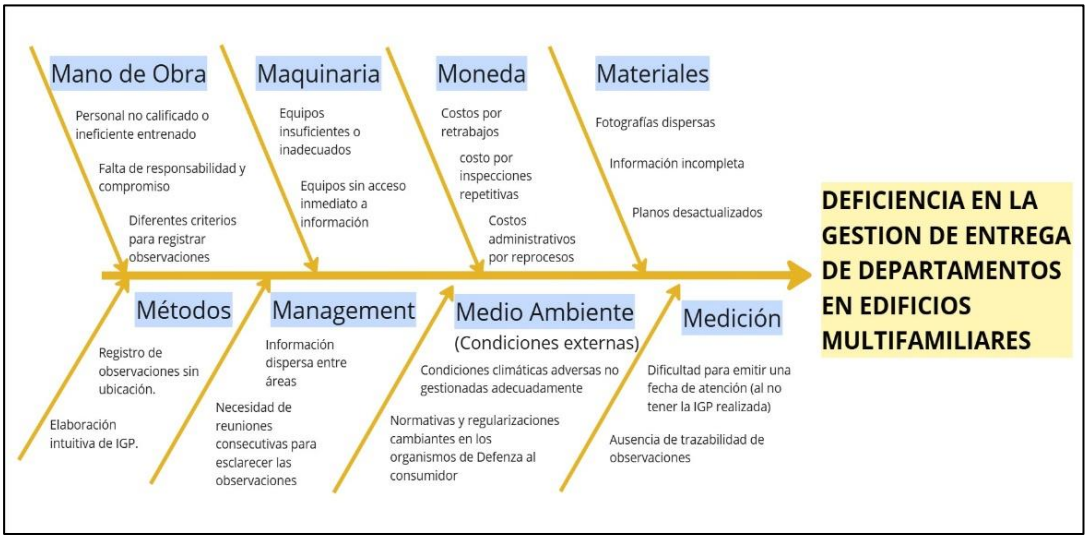
Árbol del problema



Nota: La Figura muestra las causas y efectos de la deficiencia en la gestión de entrega de departamentos.

Figura 3

Diagrama de Ishikawa



Nota: La Figura muestra las 8 causas de la deficiencia en la gestión de entrega de departamentos.

Tabla 3
Indicadores del problema

Indicador	Tipo	Unidad de medida	Descripción	Fórmula de Cálculo
Índice de Tiempo de Registro en Campo (ITRC)	Eficiencia	Minutos por departamento (min/dpto)	Cuantifica el tiempo que emplea el entregados para registrar las observaciones durante la entrega.	$ITRC = \frac{T_r}{N_d}$ • T_r= Tiempo total de registro. • N_d= Número de departamentos inspeccionados.
Tiempo de Procesamiento en Gabinete para elaboración de IGP (ITPG)	Eficiencia	Minutos por departamento (min/dpto)	Cuantifica el tiempo requerido por el personal para procesar la información y generar el documento para la atención de observaciones	$ITPG = \frac{T_p}{N_e}$ • T_p= Tiempo total de procesamiento. • N_e= Número de expedientes.
Índice de Trazabilidad de Observaciones (ITO)	Calidad/ Eficiencia	Porcentaje (%)	Porcentaje de observaciones que cuentan con toda la información necesaria para ser identificada para su atención sin generar dudas posteriores.	$ITO = \frac{N_{tr}}{N_{ot}} \times 100$ • N_{tr}= Observaciones trazables. • N_{ot}= Observaciones totales.

Nota. Elaboración propia. Los indicadores presentados van a permitir evaluar la eficiencia, calidad y trazabilidad del proceso actual de entrega de departamentos.

1.4 Estado del Arte

En los últimos años, la transformación digital en el sector construcción e inmobiliario ha permitido optimizar la gestión de proyectos, especialmente en aspectos relacionados con el control de calidad, la gestión de información y la satisfacción del cliente. En particular, la etapa de entrega de departamentos ha adquirido una mayor relevancia debido a su influencia directa en la percepción de calidad del producto inmobiliario y en la experiencia del propietario final.

En este contexto, Cabrera y Vásquez (2024) demostraron que la implementación de metodologías BIM y Lean Construction en proyectos multifamiliares permitió reducir en 13.49% los tiempos asociados a hitos del proyecto y en 27.51% las actividades ejecutadas, evidenciando mejoras en la coordinación y eficiencia de los procesos. De manera similar, Aguilar (2023) concluyó que la integración de modelos BIM 4D fortaleció el control de calidad y facilitó el monitoreo de actividades mediante una mejor gestión de la información.

De manera complementaria, también se han desarrollado propuestas orientadas a la implementación de sistemas digitales para gestionar la información técnica en proyectos inmobiliarios. Usando una metodología aplicada basada en el diseño de plataformas digitales para la centralización de documentos técnicos, se logró integrar información como planos, registros de observaciones y documentación del proyecto en un único entorno digital. Los resultados evidenciaron mejoras significativas en la organización y accesibilidad de la información, así como una reducción en la pérdida de documentos y mayor eficiencia en el control y monitoreo de actividades durante la ejecución del proyecto (Huamán y Castillo, 2022).

En relación con la etapa de postventa, Morales (2024) señala que la atención oportuna de incidencias, la comunicación efectiva y el seguimiento adecuado de observaciones son factores determinantes en la percepción de calidad del servicio inmobiliario. Asimismo, nos indica Gonzales y Salazar (2022) que se han desarrollado investigaciones enfocadas en la gestión digital de observaciones mediante el uso de herramientas BIM. A través de una metodología aplicada que permitió registrar y realizar el seguimiento digital de observaciones detectadas durante la postventa, se logró mejorar la trazabilidad

de las incidencias y optimizar los tiempos de respuesta para su solución. Los resultados evidenciaron que la digitalización del proceso permitió una gestión más eficiente de las observaciones, incrementando la satisfacción del cliente y reduciendo el tiempo necesario para la atención de reclamos.

En conjunto, los antecedentes revisados demuestran que las herramientas digitales contribuyen a mejorar la eficiencia operativa, el control de calidad y la gestión de información en proyectos inmobiliarios. Sin embargo, aún existe una limitada aplicación de procedimientos digitales integrales orientados específicamente a la gestión de observaciones durante la entrega de departamentos al propietario final, lo que justifica el desarrollo de la presente investigación.

1.5 Objetivos

1.5.1 General

Implementar un procedimiento de gestión de entrega de departamentos, digital, para asegurar la calidad en proyectos inmobiliarios de MIRANDA CONSTRUCTORES S.A. en Lima Centro.

1.5.2 Específicos

- Diagnosticar el estado actual de la gestión de entrega de proyectos inmobiliarios de MIRANDA CONSTRUCTORES S.A. en Lima.
- Diseñar la herramienta digital que se utilizará en el procedimiento de entrega de departamento en proyecto inmobiliario de MIRANDA CONSTRUCTORES S.A.
- Elaborar un procedimiento de entrega de departamento utilizando la herramienta digital.
- Implementar el procedimiento digital en el proceso de entrega de departamentos.
- Análisis de los resultados de la implementación

1.6 Indicadores de logro del Trabajo de Suficiencia Profesional

Tabla 4
Indicadores de logro

Indicador	Tipo	Unidad de medida	Descripción	Fórmula de Cálculo	Meta de Logro
Índice de Tiempo de Registro en Campo	Eficiencia	Minutos por departamento (min/dpto)	Cuantifica el tiempo que emplea el entregados para registrar las observaciones durante la entrega.	$ITRC = \frac{T_r}{N_d}$ • T_r= Tiempo total de registro. • N_d= Número de departamentos inspeccionados.	Reducción del 27.51% en actividades (Cabrera y Vásquez, 2024)
Tiempo de Procesamiento en Gabinete para elaboración de IGP	Eficiencia	Minutos por departamento (min/dpto)	Cuantifica el tiempo requerido por el personal para procesar la información y generar el documento para la atención de observaciones	$ITPG = \frac{T_p}{N_e}$ • T_p= Tiempo total de procesamiento. • N_e= Número de expedientes.	Reducción del 13.49% en plazos. (Cabrera & Vásquez, 2024)
Índice de Trazabilidad de Observaciones	Calidad/ Eficiencia	Porcentaje (%)	Porcentaje de observaciones que cuentan con toda la información necesaria para ser identificada para su atención sin generar dudas posteriores.	$ITO = \frac{N_{tr}}{N_{ot}} \times 100$ • N_{tr}= Observaciones trazables. • N_{ot}= Observaciones totales.	Correlación estadística gestión de información/ calidad (r=0,870) (Alvarez, 2025)

Nota. Elaboración propia. Los indicadores, fórmulas de cálculo y metas de logro fueron desarrollados con base en los criterios de eficiencia, calidad y trazabilidad descritos por Cabrera y Vásquez (2024) y Álvarez (2025).

1.7 Justificación

La implementación de un procedimiento digital para la entrega de departamentos se justifica por las deficiencias de la etapa de postventa. Según La República (2025), esta registra cerca de un 32% de insatisfacción debido a problemas en la atención de observaciones, falta de trazabilidad y demoras en su resolución. En respuesta, la propuesta busca optimizar la gestión de observaciones y la organización de la información. Su valor técnico-tecnológico radica en el uso de una plataforma digital que integra observaciones, evidencia fotográfica y ubicación en plano, generando reportes automáticos que facilitan la elaboración del IGP y mejoran la trazabilidad del proceso. Asimismo, su pertinencia social se basa en la mejora de la experiencia del usuario final, incrementando la transparencia y satisfacción del propietario en la entrega de su vivienda.

La propuesta se sustenta en el uso de BIM y sistemas de gestión de información, herramientas que han demostrado mejorar la calidad y el control de procesos en proyectos inmobiliarios. Cabrera y Vásquez (2024) indican que BIM optimiza la organización de la información y reduce reprocesos; Aguilar (2023) señala que BIM 4D mejora la trazabilidad y el control de incidencias; y Gonzales y Salazar (2022) concluyen que su aplicación en postventa permite una gestión de observaciones más eficiente. Asimismo, Pasache (2024) señala que solo la mitad de las inmobiliarias satisface a sus clientes, evidenciando la necesidad de implementar soluciones tecnológicas.

La propuesta centraliza la gestión de observaciones en un sistema digital, reduciendo errores y retrasos en la entrega de departamentos. Morales Albarracín (2024) señala que la calidad del servicio postventa influye en la percepción del cliente, mientras que Bazán y Díaz (2024) y Pimentel (2023) destacan que la digitalización y el uso de BIM optimizan tiempos, recursos y coordinación entre áreas.

1.8 Limitaciones

- Acceso a la información. - El acceso a información clave, como los registros de entrega de departamento, puede verse limitado debido a su carácter confidencial, a su disponibilidad parcial o a la inexistencia de dichos registros dentro de la empresa.
- Disponibilidad del personal. - El tiempo disponible para la implementación podría

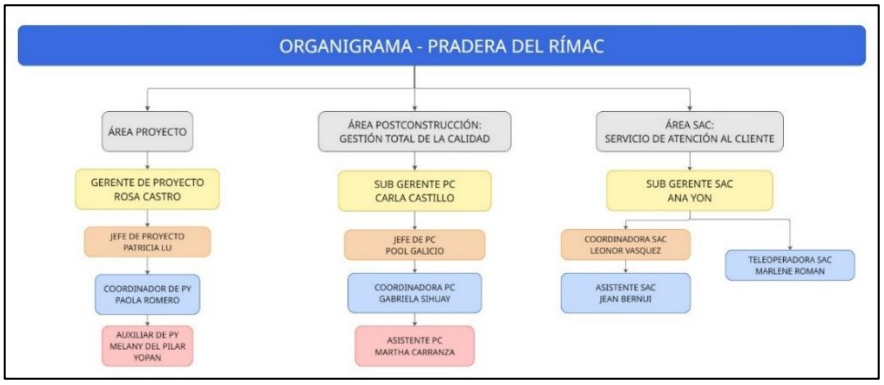
ser limitado, dificultando una capacitación adecuada del personal y su correcta adaptación al nuevo procedimiento digital.

- Resistencia cultural. - Algunos trabajadores de la empresa podrían no estar interesados frente a mejoras en la gestión de calidad, generando rechazo a la implementación de la propuesta de solución.

1.9 Planificación del Proyecto

Figura 4

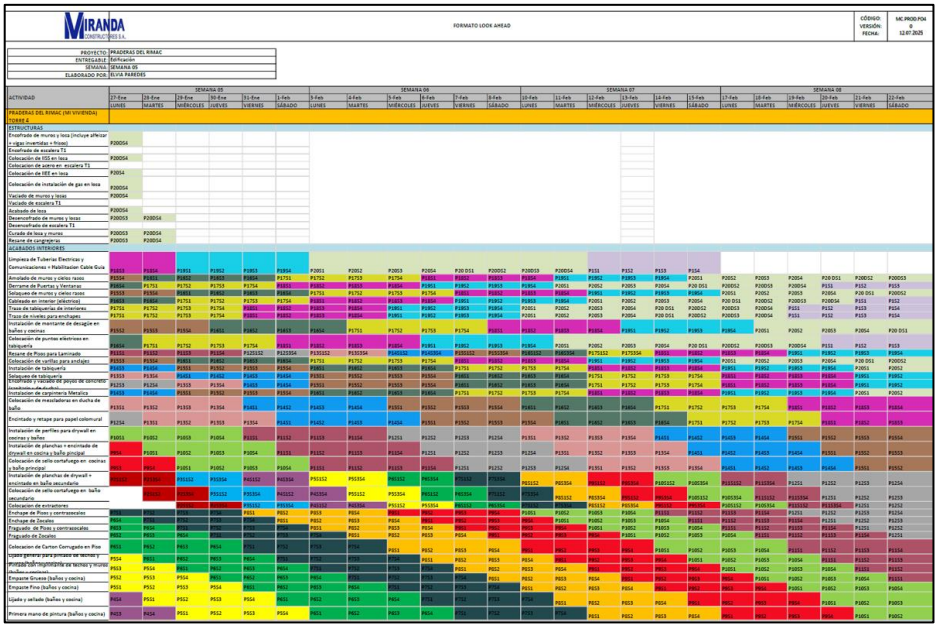
Organigrama del proyecto



Nota: Organigrama elaborado con la información de la empresa BESCO S.A.C

Figura 5

Cronograma del Proyecto Pradera del Rímac



Nota: Imagen sacada del RO-LAR – Registro de obra, MC-OT-FO15.

Figura 6

Consolidado de entregas reales y proyectadas del proyecto Pradera del Rímac – 2026

PROYECTO	TORRE	ENTREGAS 2026 (REAL A MAYO 26 + PROYECCIÓN)												Proyección Entrega 2026	Meta de Entregas 2026	Entregado Acum. al 2025	Entrega Acum. al Cierre 2026
		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC				
PRADERA DEL RÍMAC	T1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	3		155	158
	T2	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	5		154	159
	T3	2	8	5	7	8	7	5	1	0	3	1	13	60		86	146
	T4	4	16	12	14	19	48	5	3	0	1	1	1	124		72	196
	T6		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	83	83		0	83
	TOTAL DPTOS	7	24	19	21	29	56	10	4	0	5	2	98	275	259		
	ESTACIONAMIENTOS	3	8	10	6	5	5	5	5	5	5	5	5	67			

Nota: Imagen sacada del reporte anual de entregas proyectadas.

Figura 7

Consolidado de entregas reales y proyectadas de los proyectos inmobiliarios de Besco s.a.c.

AVANCE DE ENTREGAS 2026

PROYECTOS	GERENCIA	ENTREGAS 2026 (REAL A MAYO 26 + PROYECCIÓN)												Entregas Reales Acumuladas a Marzo 2026	Entregas Real 2026 (vendidos)	Meta de Entregas 2026
		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC			
ALAMEDA CENTRAL	Beatriz Huerta	2	6	7	12	6	2	2	7	100	17	17	36	33	214	213
CENTRIQO	Beatriz Huerta	3	8	11	9	3	1	2	67	9	7	7	61	34	188	188
PARQUES DE SAN JUAN	Sandro Román	2	3	5	5	3	1	1	1	1	1	171	21	18	215	215
PRADERA DEL RÍMAC	Rosa Castro	7	24	19	21	29	56	10	4	0	5	2	98	100	275	259
ALTOS DEL RÍMAC	Rosa Castro	5	7	16	14	6	11	10	11	10	15	24	14	48	143	143
LOMAS RESIDENCIAL	Ramiro Carranza	0	0	39	26	12	9	8	7	7	6	5	4	77	123	123
NUEVA INDEPENDENCIA	Alberto Árias	7	48	24	15	15	10	10	10	10	10	5	63	109	227	227
CENTRIKA I	Néstor Guillén	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	3	3
CENTRIKA II	Néstor Guillén	0	4	2	9	5	5	5	6	6	0	0	0	20	42	42
PALMAS II	Alberto Árias	2	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	4	6	6
NUEVO NOGALES	Sandro Román	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1
LPDC - TP	VIVA - Flavia Pereda (Inmobiliaria tercera)	15	17	6	25	25	25	25	25	25	25	25	53	200	588	619
LPDC - VI		19	27	12	15	15	15	15	15	15	15	15	20			
LPDC - CR		2	1	1	10	10	10	10	10	10	10	10	15			
TOTAL	TOTAL	64	146	143	162	129	146	99	163	195	111	281	386	644	2,025	2,039
Proyectos de BESCO/MIRANDA		28	101	124	112	79	96	49	113	145						

entregas reales

Nota: Imagen sacada del reporte anual de entregas proyectadas.

2 CAPÍTULO 2: MARCO TEÓRICO

2.1 Marco Conceptual

Gestión de calidad en proyectos inmobiliarios, la gestión de calidad asegura que el producto final cumpla con los requisitos técnicos, contractuales y la satisfacción del cliente. Según Moreira y Peralvo (2024), la falta de controles genera deficiencias que afectan la seguridad, haciendo indispensable implementar procedimientos estandarizados que fortalezcan el control constructivo y de entrega.

Entrega de departamentos y satisfacción del cliente, la entrega de departamentos es clave para la calidad percibida; fallas en acabados o filtraciones afectan directamente la satisfacción (Montoya, 2024). Un estudio de Best Place to Live señala que el 42% de las recomendaciones de una inmobiliaria dependen de la experiencia de compra, demostrando el impacto directo de la entrega en la fidelización del cliente (citado en Pasache, 2024).

Digitalización de procesos en el sector construcción, la digitalización transforma procedimientos manuales en flujos tecnológicos que mejoran la eficiencia, trazabilidad y comunicación del proyecto. Huamán y Castillo (2022) señalan que el uso de plataformas digitales para centralizar documentos técnicos redujo la pérdida de información y optimizó el control y seguimiento de las actividades ejecutadas.

2.2 Estándares, Marcos de trabajo y buenas prácticas

Building Information Modeling (BIM), BIM es una metodología colaborativa que integra información técnica y geométrica en un modelo digital 3D para optimizar la gestión de una edificación. Su aplicación reduce en un 30% las observaciones de postventa en la etapa de diseño (Rosales y Barboza, 2023) y disminuye los retrasos en ejecución en un 25% mediante el uso de BIM 4D (Bazán y Díaz, 2024).

Gestión de proyectos inmobiliarios con herramientas digitales, la gestión inmobiliaria digital utiliza plataformas tecnológicas para planificar, ejecutar y controlar actividades de forma integrada. Su adopción mejora la programación de recursos y disminuye retrasos (Pimentel, 2023), a la vez que digitalizar el seguimiento de observaciones en postventa reduce los tiempos de atención e incrementa la satisfacción del cliente (Gonzales y Salazar, 2022).

Procedimientos estandarizados de calidad en la construcción, los procedimientos estandarizados definen ordenadamente las actividades y criterios para garantizar la calidad del producto. En el Perú, donde solo el 10% de las inmobiliarias cuenta con certificaciones de calidad, urge implementar estos estándares formales para reforzar el control del proceso de entrega (Pasache, 2024).

Buenas prácticas en la gestión de postventa inmobiliaria, la gestión de postventa resuelve las incidencias reportadas tras la entrega mediante el registro sistemático, plazos claros y comunicación oportuna. Gonzales y Salazar (2022) demostraron que digitalizar este proceso mejora la trazabilidad y reduce el tiempo de atención, incrementando la satisfacción del cliente.

2.3 Bases Legales y Marco Normativo

2.3.1 Ley N° 29571 – Código de Protección y Defensa del Consumidor

La Ley N° 29571 obliga a las inmobiliarias a entregar los inmuebles en los plazos y condiciones pactados bajo sanciones de Indecopi (Ministerio de Justicia y Derechos Humanos, 2010). Su incumplimiento causó más de 3,000 sanciones al sector entre 2022 y 2025, lo que exige implementar procesos de entrega organizados (Indecopi, 2025).

2.3.2 Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE)

El RNE, aprobado por el Decreto Supremo N.° 011-2006-VIVIENDA, fija los requisitos técnicos mínimos para el diseño y construcción de edificaciones en el Perú. En esta investigación, sirve como marco de referencia normativo para clasificar y verificar las observaciones halladas durante la inspección y entrega de departamentos (Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, 2006).

2.3.3 Norma Técnica de Calidad ISO 9001:2015

La Norma ISO 9001:2015 establece los requisitos para un sistema de gestión de calidad basado en el ciclo Planificar-Hacer-Verificar-Actuar (PHVA), aplicable a cualquier organización que busque mejorar continuamente sus procesos y la satisfacción del cliente (ISO, 2015). En el sector inmobiliario peruano, donde solo el 10% de las empresas cuenta con esta certificación, su adopción resulta relevante para estandarizar los procesos de revisión, levantamiento de observaciones y entrega de departamentos (Pasache, 2024).

3 CAPÍTULO 3: DESARROLLO DEL PROYECTO

3.1 Diseño de la Solución

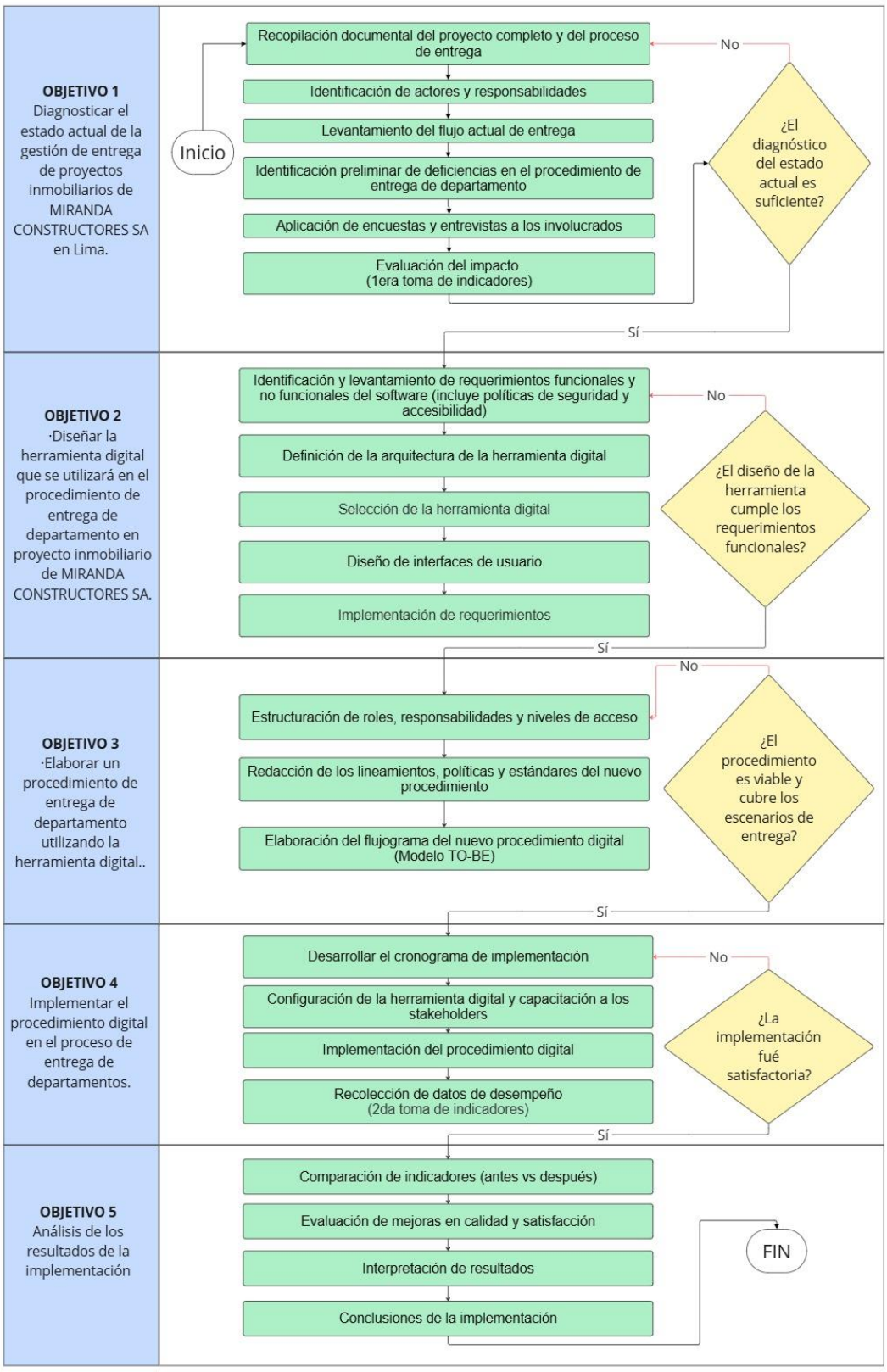
3.1.1 Procedimiento de Investigación

A continuación, se detallan los objetivos específicos del estudio, los cuales abarcan desde el diagnóstico de la situación actual en MIRANDA CONSTRUCTORES S.A. hasta el diseño, implementación y evaluación del nuevo procedimiento digital.

- Diagnosticar el estado actual de la gestión de entrega de proyectos inmobiliarios de MIRANDA CONSTRUCTORES S.A. en Lima., para este objetivo, se aplicaron encuestas a los stakeholders y se analizaron los procesos de registro, seguimiento y cierre de observaciones durante la entrega de departamentos. La información recopilada permitió identificar las principales deficiencias y elaborar un diagnóstico que sirvió de base para el diseño del procedimiento digital propuesto.
- Diseñar la herramienta digital que se utilizará en el procedimiento de entrega de departamento en proyecto inmobiliario de MIRANDA CONSTRUCTORES S.A., el diseño de la herramienta digital se basó en los resultados de las encuestas y el análisis de los procesos actuales de la empresa. La propuesta busca optimizar el registro de las observaciones durante la entrega de departamentos, mejorando la eficiencia del proceso.
- Elaborar un procedimiento de entrega de departamento utilizando la herramienta digital, el procedimiento se desarrolló definiendo lineamientos, responsabilidades y estándares para estandarizar la gestión digital de la entrega de departamentos. Además, se elaboró una guía de uso para facilitar su capacitación y aplicación por parte de los trabajadores.
- Implementar el procedimiento digital en el proceso de entrega de departamentos, el procedimiento se implementó en el Proyecto Pradera del Rímac, comparando el proceso actual con el procedimiento propuesto durante el registro de observaciones y las actividades de gabinete. Esto permitió evaluar y medir las mejoras obtenidas.
- Análisis de los resultados de la implementación, se realizará mediante los indicadores Índice de Tiempo de Registro en Campo (ITRC), Indicador de Tiempo de Procesamiento en Gabinete para la Elaboración de IGP (ITPG) e Índice de Trazabilidad de Observaciones (ITO). Los resultados se compararán con la situación inicial para evaluar la efectividad, eficiencia y aplicabilidad del procedimiento propuesto.

Figura 8

Flujograma del proceso de investigación



Nota: Elaboración propia en base al proceso de investigación a seguir.

3.1.2 Flujograma para la propuesta de solución

La propuesta de solución se trabaja en tres etapas: Proceso de entrega, atención de observaciones y cierre.

Etapa 1: Proceso de Entrega de Departamento

1.1 y 1.2 Entrega masiva o extraordinaria: Se define el tipo de entrega de la unidad inmobiliaria de acuerdo con la programación del proyecto.

2. Envío de base de datos: Se remite la relación de unidades a entregar junto con el cronograma establecido.

3. Envío de citación de entrega: Se comunica al propietario la fecha y hora programada para la inspección y entrega.

4. Confirmación de citación: El propietario confirma su participación en la entrega programada.

5. Ingreso a la plataforma digital: El personal responsable accede al sistema y selecciona la unidad a inspeccionar.

6. Registro de observaciones: Se documentan en la plataforma las observaciones identificadas durante el recorrido de inspección.

7. Firma del Acta de Observaciones: El propietario revisa y firma digitalmente el acta generada con las observaciones registradas.

Etapa 2: Proceso de Atención de Observaciones

8. Asignación para levantamiento de observaciones: Se genera el caso en plataforma Sperant y se comunica al área responsable para la atención de las observaciones detectadas.

9. Al ser un departamento entregado dentro de los 6 meses de garantía interna, se designa directamente al personal de Post Construcción encargado de ejecutar los trabajos correctivos.

10. Al ser un departamento que se entregó después d ellos 6 meses de garantía interna se realiza: “Elaboración de IGP”, se genera la instrucción de trabajo para el seguimiento y atención de las observaciones registradas.

11. Validación de observaciones en campo: Se verifica cada observación con el Acta de observaciones impresa y se definen las acciones necesarias para su corrección.

12. Levantamiento de observaciones: El operario ejecuta los trabajos correctivos y comunica su culminación al área responsable.

13. Visita para firma de acta: Se realiza una inspección conjunta con el propietario para validar los trabajos ejecutados.

14. Firma de Acta de Conformidad: El propietario confirma la conformidad de las observaciones levantadas y autoriza el cierre del caso.

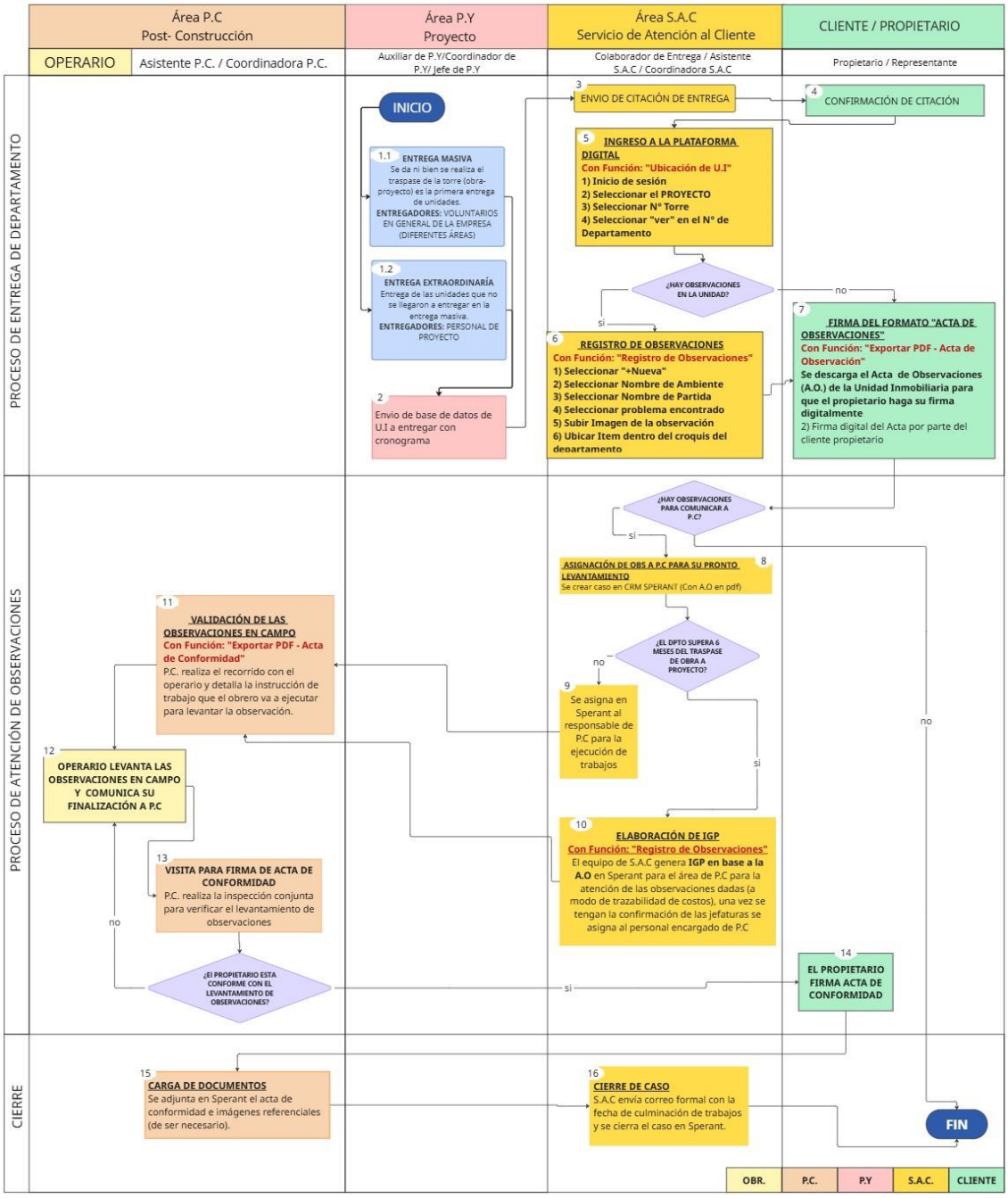
Etapa 3: Cierre

15. Carga de documentos: Se adjuntan en el sistema las actas firmadas y las evidencias fotográficas correspondientes.

16. Cierre de caso: Se registra la culminación de los trabajos y se procede al cierre formal del caso en la plataforma de gestión.

Figura 9

Flujograma para la propuesta de solución



Nota: Elaboración propia en base a la propuesta de solución planteada

En síntesis, el nuevo proceso de entrega constituye una metodología digital que estandariza la gestión postventa de las unidades inmobiliarias. Mediante el registro de observaciones en la aplicación, la generación automática del Acta de Observaciones y la elaboración de la IGP, se garantiza la trazabilidad de los requerimientos, optimizando los tiempos de atención y fortaleciendo la satisfacción del propietario.

3.2 Desarrollo de la Solución

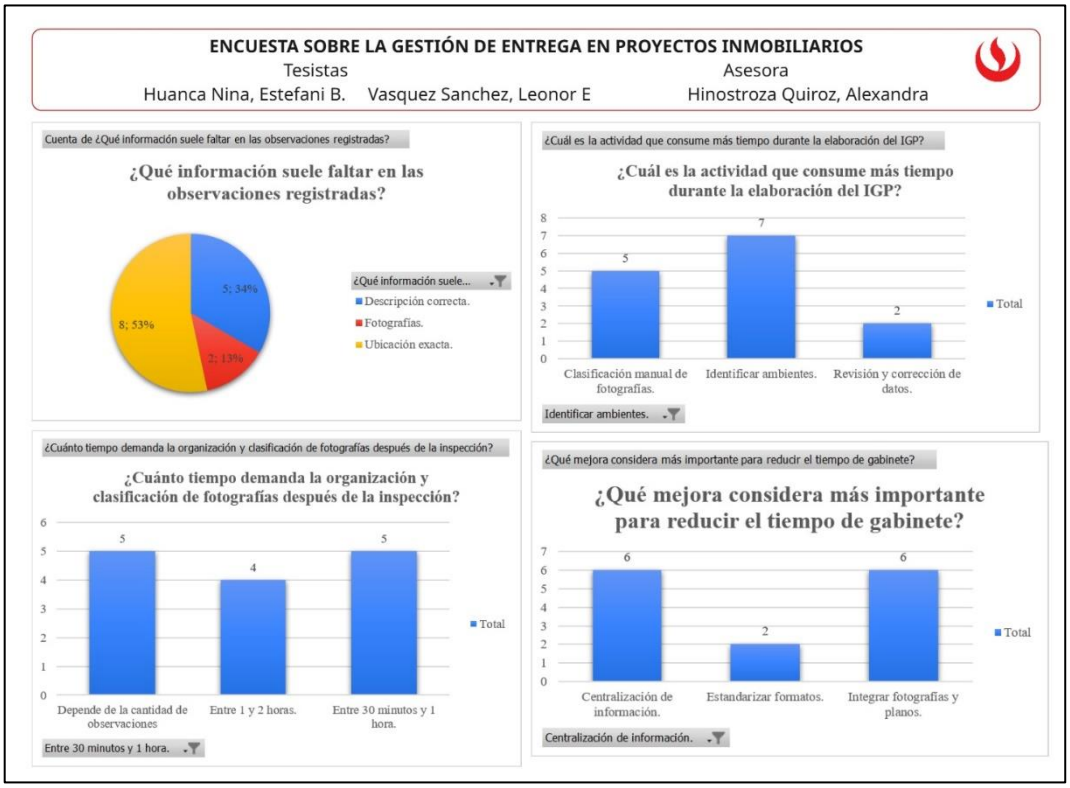
3.2.1 Diagnostico el estado actual de la gestión de entrega de proyectos inmobiliarios de MIRANDA CONSTRUCTORES S.A. en Lima.

Análisis de resultados de las encuestas

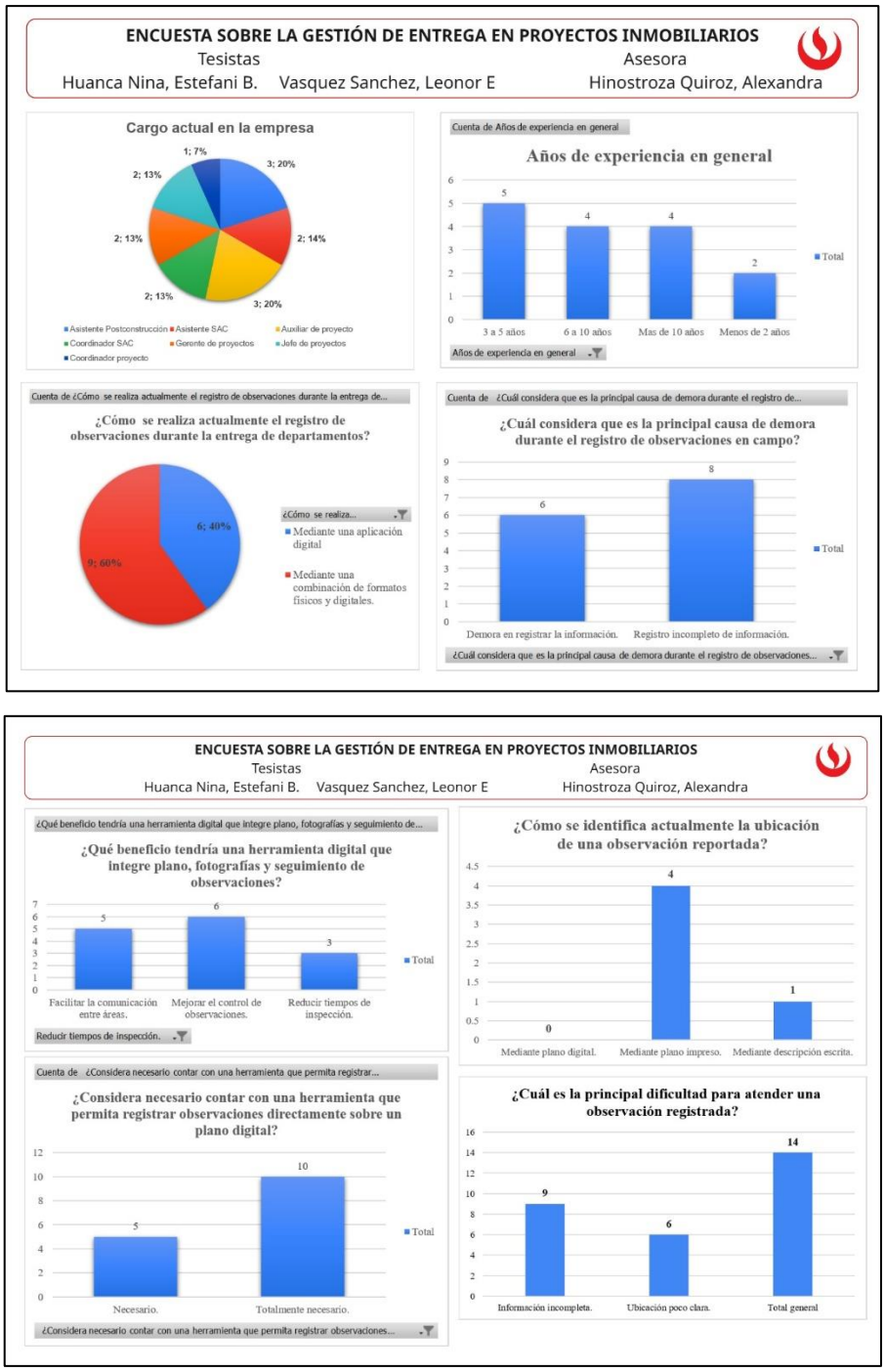
Con el propósito de identificar las principales oportunidades de mejora en el proceso de entrega y atención de observaciones de los proyectos inmobiliarios de Miranda Constructores S.A., se realizó una encuesta a 15 profesionales vinculados a las áreas de Proyecto, Servicio de Atención al Cliente (S.A.C.) y Post Construcción. Los resultados obtenidos permitieron validar las problemáticas existentes y sustentar técnicamente la propuesta de implementación de una herramienta digital para la gestión integral de observaciones.

Figura 10

Análisis de datos obtenidos en encuesta



Nota: Elaboración propia en base al Excel centralizado de respuestas



Nota: Elaboración propia en base al Excel centralizado de respuestas

Perfil de los encuestados

Respecto al cargo actual de los participantes, el 20% corresponde a Asistentes de Post Construcción y otro 20% a Auxiliares de Proyecto, siendo los grupos con mayor representación. Asimismo, el 14% corresponde a Asistentes S.A.C., mientras que los cargos de Coordinador S.A.C., Gerente de Proyectos y Jefe de Proyectos representan cada uno el 13%. Finalmente, el 7% corresponde a Coordinadores de Proyecto.

En relación con la experiencia profesional, el 33% de los encuestados cuenta con entre 3 y 5 años de experiencia, el 27% posee entre 6 y 10 años y otro 27% supera los 10 años de experiencia. Solo el 13% tiene menos de 2 años de experiencia. Estos resultados evidencian que la mayoría de los participantes posee experiencia suficiente para emitir opiniones fundamentadas sobre el proceso evaluado.

Situación actual del registro de observaciones

Uno de los hallazgos más relevantes fue que el 60% de los encuestados indicó que actualmente el registro de observaciones se realiza mediante una combinación de formatos físicos y digitales, mientras que solo el 40% señaló utilizar una aplicación digital. Este resultado evidencia la ausencia de un sistema único y estandarizado para el registro de observaciones, generando duplicidad de información y mayores tiempos administrativos.

Asimismo, al consultar sobre la principal causa de demora durante el registro de observaciones en campo, el 57% identificó el registro incompleto de información, mientras que el 43% señaló la demora en registrar los datos. Esto demuestra que la calidad y completitud de la información recopilada constituye una de las principales limitantes del proceso actual.

Calidad de la información registrada

Respecto a la información que suele faltar en las observaciones registradas, el 53% indicó que la principal deficiencia corresponde a la ubicación exacta de la observación dentro de la unidad inmobiliaria. Por otro lado, el 34% manifestó que frecuentemente existen problemas en la descripción de la observación y el 13% señaló la falta de fotografías.

Estos resultados evidencian que la ubicación de las incidencias constituye el principal problema para la posterior atención de las observaciones, ya que dificulta la identificación precisa del área afectada y genera retrabajos durante las inspecciones y correcciones.

Actividades que generan mayores tiempos de gabinete

Durante la elaboración de la Instrucción General de Producción (IGP), el 50% de los encuestados considera que la actividad que consume más tiempo es la identificación de ambientes afectados. Asimismo, el 36% señala la clasificación manual de fotografías y el 14% la revisión y corrección de datos.

De igual manera, al consultar sobre el tiempo requerido para organizar y clasificar fotografías después de la inspección, el 33% indicó que demanda entre 30 minutos y 1 hora, otro 33% señaló que depende de la cantidad de observaciones registradas y el 27% manifestó que requiere entre 1 y 2 horas. Estos resultados demuestran que una parte importante del tiempo de gabinete se destina a actividades manuales relacionadas con la organización de información y evidencias fotográficas.

Oportunidades de mejora identificadas

Respecto a las mejoras más importantes para reducir los tiempos de gabinete, el 43% de los encuestados considera necesaria la centralización de la información, mientras que otro 43% destaca la integración de fotografías y planos dentro de una misma plataforma. Solo el 14% considera que la estandarización de formatos es la principal mejora.

Asimismo, al evaluar los beneficios de una herramienta digital que integre planos, fotografías y seguimiento de observaciones, el 43% considera que permitiría mejorar el control de las observaciones, el 36% señala que facilitaría la comunicación entre áreas y el 21% considera que reduciría los tiempos de inspección.

Estos resultados respaldan la necesidad de implementar una solución tecnológica que concentre toda la información del proceso en una única plataforma digital.

Gestión de la ubicación de observaciones

Uno de los resultados más significativos de la encuesta está relacionado con la identificación de la ubicación de las observaciones. El 20% de los encuestados manifestó que actualmente la ubicación se realiza mediante planos impresos y el 80% mediante descripciones escritas. Ninguno de los participantes utiliza planos digitales para esta actividad.

Además, el 60% de los encuestados considera que la principal dificultad para atender una observación registrada es contar con información incompleta, mientras que el 40% señala que la ubicación poco clara constituye el principal problema.

Finalmente, el 100% de los encuestados manifestó que es necesario contar con una herramienta que permita registrar observaciones directamente sobre un plano digital. De este total, el 67% considera que esta necesidad es totalmente indispensable y el 33% la considera necesaria.

Este resultado constituye una validación directa de la propuesta planteada en el presente trabajo, la cual consiste en implementar un proceso digital para el registro de observaciones durante la entrega de departamentos, integrando fotografías, ubicación georreferenciada sobre planos digitales y generación automática de documentación. La información obtenida demuestra que la solución propuesta permitirá reducir tiempos de procesamiento, mejorar la calidad de la información registrada, optimizar la elaboración de la IGP y fortalecer la trazabilidad de las observaciones desde su registro hasta su cierre definitivo.

Documentación del proceso actual

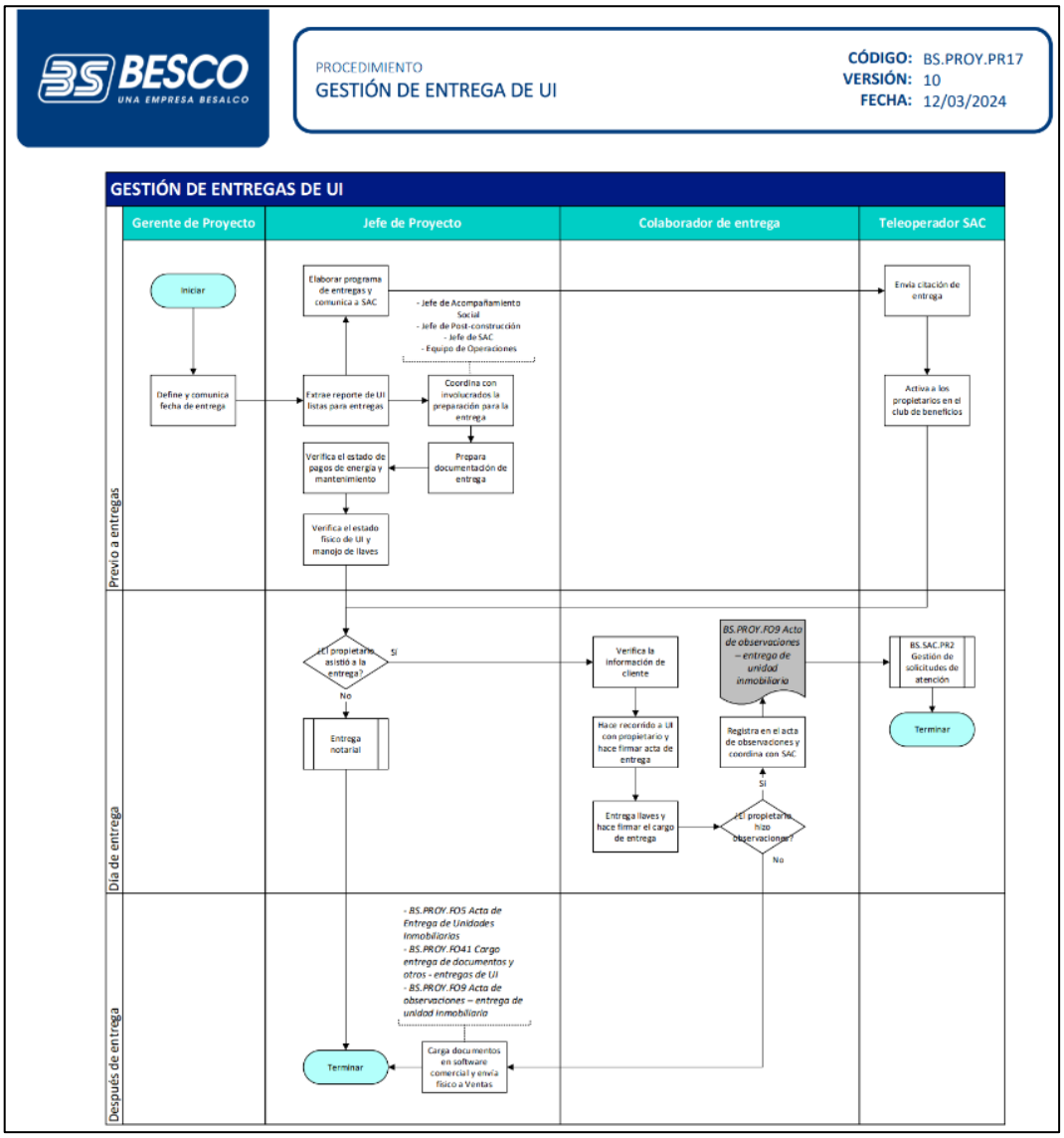
Como parte del diagnóstico de la gestión de entrega de departamentos en MIRANDA CONSTRUCTORES S.A., se realizó la revisión de la documentación actualmente utilizada por la empresa para el desarrollo y control de este proceso.

Entre los principales documentos analizados se encuentran:

- El flujograma del proceso actual de entrega de departamentos, que describe la secuencia de actividades, responsables e interacciones entre las áreas involucradas (Figura N°11).
- Acta de Observaciones, utilizada para registrar los hallazgos identificados durante la inspección de Entrega y el cual sirve para la elaboración de IGP (Figura N°12).
- El procedimiento para la elaboración del Instructivo de Gerencia de personas (IGP), documento que permite gestionar y dar seguimiento a los trabajos correctivos. (Figura N°13), dado que las fotografías tomadas con el aplicativo actual son cargadas automáticamente por separado en el portal de Sperant, se deben extraer una a una para ser juntadas en un ppt, y al no contra con un plano que detalle la ubicación precisa de cada observación, se debe consultar con los encargados de la entrega en varias oportunidades.
- Acta de Conformidad, mediante la cual el propietario valida el levantamiento de las observaciones ejecutadas (Figura N°14), actualemente es un formato en blanco, donde se deben escribir las observaciones levantadas una a una.

Figura 11

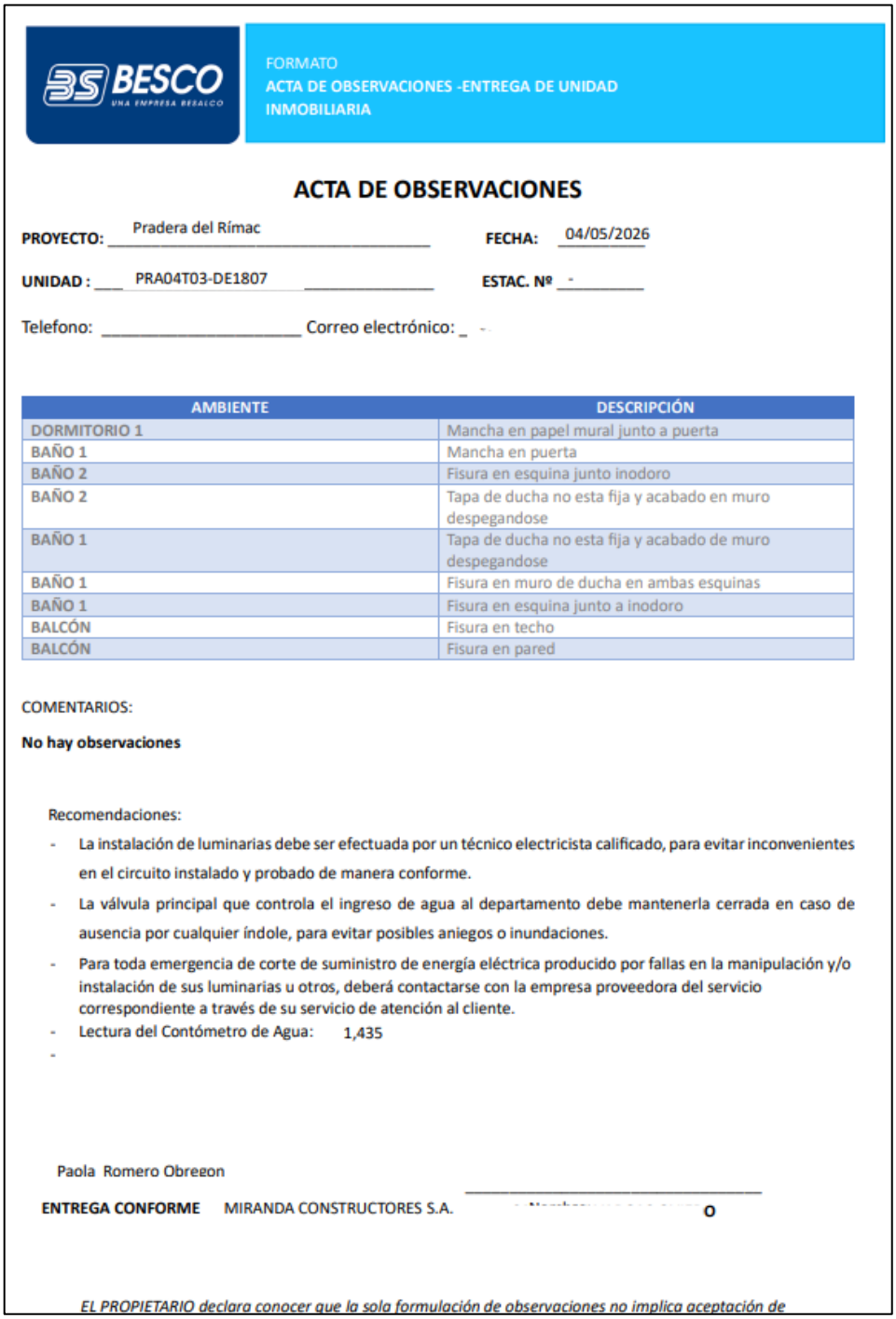
Procedimiento actual del procedimiento de entrega de departamento MIRANDA CONSTRUCTORES S. A.



Nota. Flujograma adaptado de los documentos SIG de la empresa BESCO S.A.C

Figura 12

Acta de observaciones actual



FORMATO
ACTA DE OBSERVACIONES -ENTREGA DE UNIDAD
INMOBILIARIA

ACTA DE OBSERVACIONES

PROYECTO: Pradera del Rímac **FECHA:** 04/05/2026

UNIDAD : PRA04T03-DE1807 **ESTAC. Nº** -

Telefono: _____ Correo electrónico: _

AMBIENTE	DESCRIPCIÓN
DORMITORIO 1	Mancha en papel mural junto a puerta
BAÑO 1	Mancha en puerta
BAÑO 2	Fisura en esquina junto inodoro
BAÑO 2	Tapa de ducha no esta fija y acabado en muro despegandose
BAÑO 1	Tapa de ducha no esta fija y acabado de muro despegandose
BAÑO 1	Fisura en muro de ducha en ambas esquinas
BAÑO 1	Fisura en esquina junto a inodoro
BALCÓN	Fisura en techo
BALCÓN	Fisura en pared

COMENTARIOS:

No hay observaciones

Recomendaciones:

- La instalación de luminarias debe ser efectuada por un técnico electricista calificado, para evitar inconvenientes en el circuito instalado y probado de manera conforme.
- La válvula principal que controla el ingreso de agua al departamento debe mantenerla cerrada en caso de ausencia por cualquier índole, para evitar posibles aniegos o inundaciones.
- Para toda emergencia de corte de suministro de energía eléctrica producido por fallas en la manipulación y/o instalación de sus luminarias u otros, deberá contactarse con la empresa proveedora del servicio correspondiente a través de su servicio de atención al cliente.
- Lectura del Contómetro de Agua: 1,435
-

Paola Romero Obregon

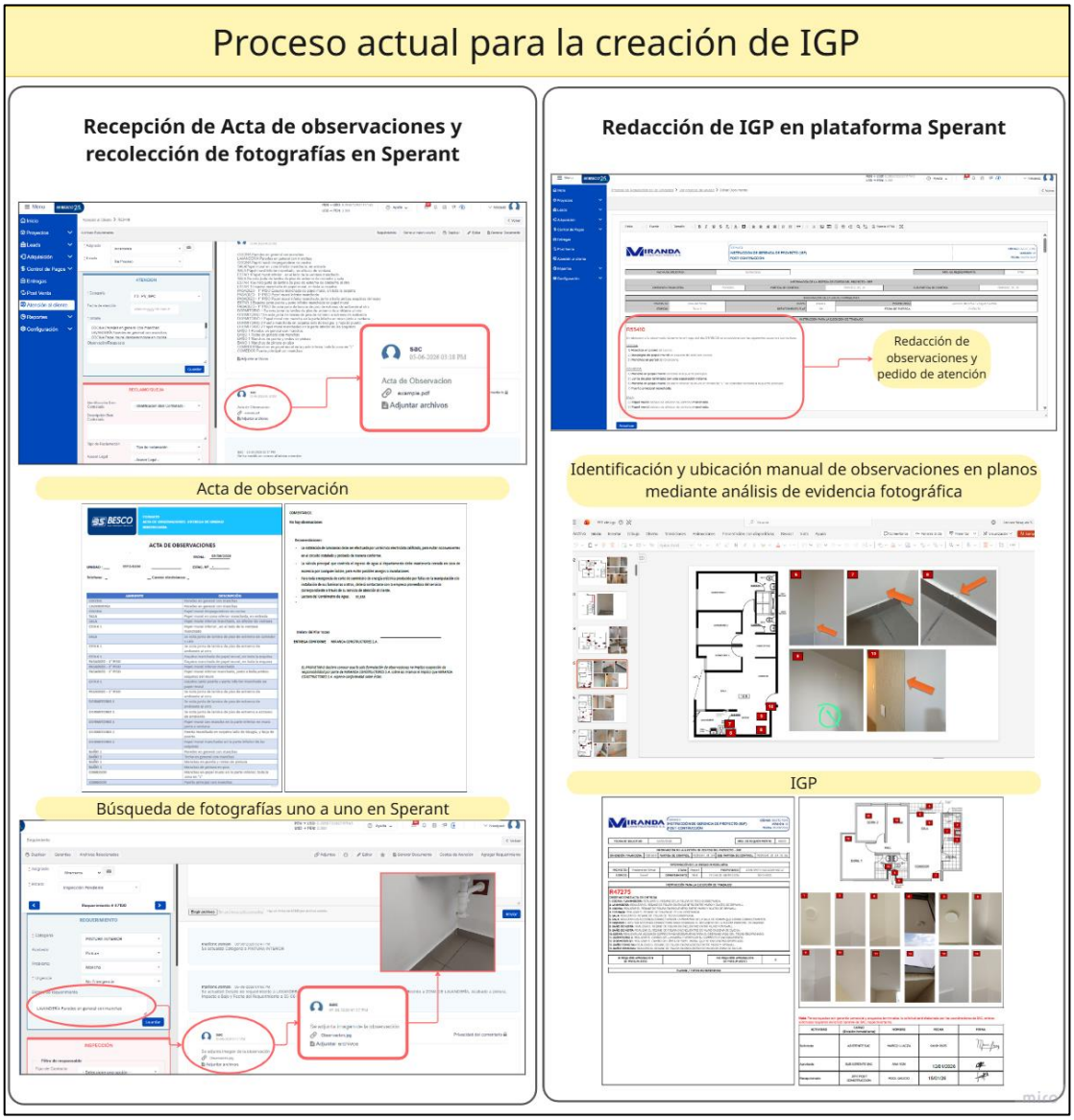
ENTREGA CONFORME MIRANDA CONSTRUCTORES S.A. **O**

EL PROPIETARIO declara conocer que la sola formulación de observaciones no implica aceptación de

Nota. Imagen adaptada del portal Sperant de la empresa Besco SAC, donde se puede apreciar que las observaciones se muestran solo de manera textual.

Figura 13

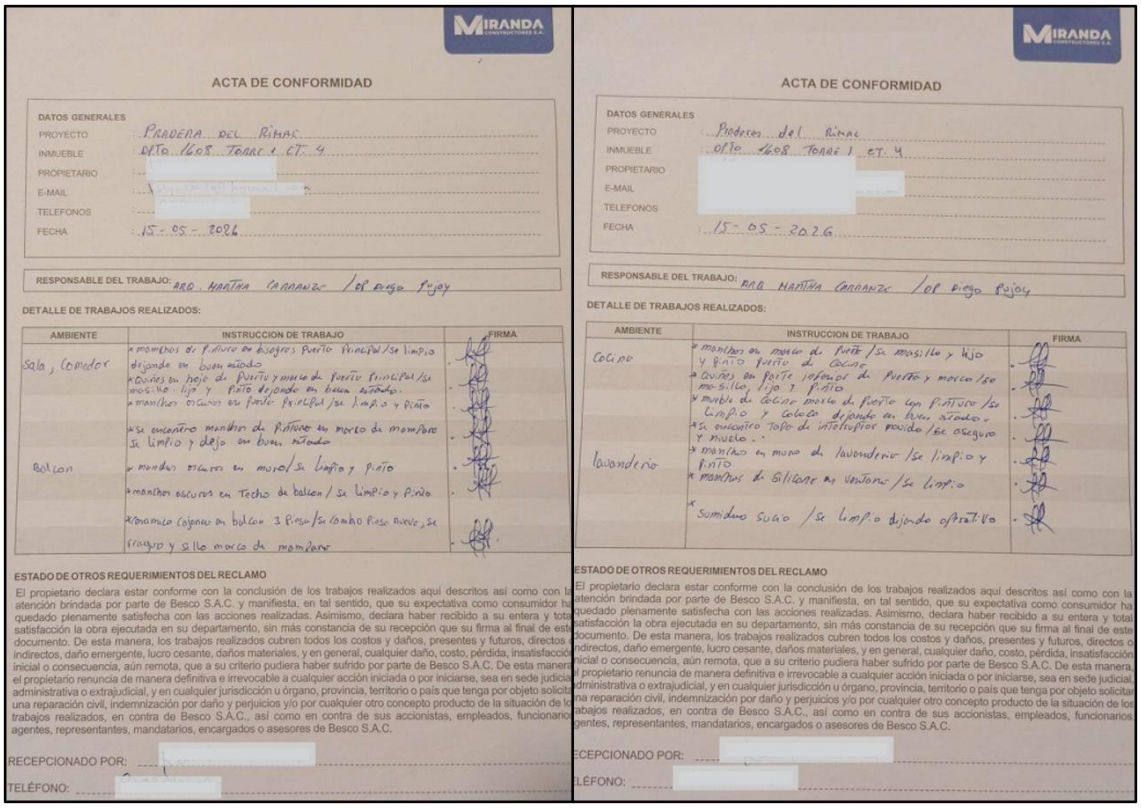
Proceso actual para la elaboración de IGP



Nota. Elaboración propia a partir del proceso actual que maneja la empresa Besco SAC, Punto N°10 del Flujograma para la Propuesta de Solución.

Figura 14

Acta de conformidad actual del dpto 1605



ACTA DE CONFORMIDAD

DATOS GENERALES

PROYECTO: PRADERA DEL RIMAC

INMUEBLE: DPTO 1608 TORRE 1 ET. 4

PROPIETARIO:

E-MAIL:

TELEFONOS:

FECHA: 15-05-2026

RESPONSABLE DEL TRABAJO: ARQ. MARTHA CARRANZA / OP. DIEGO ROJAS

DETALLE DE TRABAJOS REALIZADOS:

AMBIENTE	INSTRUCCION DE TRABAJO	FIRMA
Sala, Comedor	* manchas de pintura en bisagras puerta principal/se limpia dejando en buen estado * cuñas en hoja de puerta y marco de puerta principal/se mosquillo, hoja y pisos dejando en buen estado. * manchas oscuras en puerta principal/se limpia y pinta * se encontro manchas de pintura en marco de mampara se limpia y dejo en buen estado	
Balcon	* manchas oscuras en muro/se limpia y pinta * manchas oscuras en techo de balcon / se limpia y pinta * granito cajonas en balcon 3 pisos/se cambio piso nuevo, se traslado y sello marco de mampara	

ESTADO DE OTROS REQUERIMIENTOS DEL RECLAMO

El propietario declara estar conforme con la conclusión de los trabajos realizados aquí descritos así como con la atención brindada por parte de Besco S.A.C. y manifiesta, en tal sentido, que su expectativa como consumidor ha quedado plenamente satisfecha con las acciones realizadas. Asimismo, declara haber recibido a su entera y total satisfacción la obra ejecutada en su departamento, sin más constancia de su recepción que su firma al final de este documento. De esta manera, los trabajos realizados cubren todos los costos y daños, presentes y futuros, directos o indirectos, daño emergente, lucro cesante, daños materiales, y en general, cualquier daño, costo, pérdida, insatisfacción inicial o consecuencia, aún remota, que a su criterio pudiera haber sufrido por parte de Besco S.A.C. De esta manera, el propietario renuncia de manera definitiva e irrevocable a cualquier acción iniciada o por iniciarse, sea en sede judicial administrativa o extrajudicial, y en cualquier jurisdicción u órgano, provincia, territorio o país que tenga por objeto solicitar una reparación civil, indemnización por daño y perjuicios y/o por cualquier otro concepto producto de la situación de los trabajos realizados, en contra de Besco S.A.C., así como en contra de sus accionistas, empleados, funcionarios, agentes, representantes, mandatarios, encargados o asesores de Besco S.A.C.

RECEPCIONADO POR:

TELÉFONO:

ACTA DE CONFORMIDAD

DATOS GENERALES

PROYECTO: Praderas del Rimac

INMUEBLE: dpto 1608 Torre 1 ET. 4

PROPIETARIO:

E-MAIL:

TELEFONOS:

FECHA: 15-05-2026

RESPONSABLE DEL TRABAJO: ARQ. MARTHA CARRANZA / OP. DIEGO ROJAS

DETALLE DE TRABAJOS REALIZADOS:

AMBIENTE	INSTRUCCION DE TRABAJO	FIRMA
Cocina	* monitos en marco de puerta / se mosquillo y hijo y pinto puerta de cocina * cuñas en porte inferior de puerta y marco / se mosquillo, hijo y pinto * mueble de cocina marco de puerta con pintura / se limpio y coloco dejando en buen estado. * se encontro tapa de interruptor rayado / se coloco y nuevo. * mancha en muro de lavanderia / se limpio y pinto * manchas de silicone en ventana / se limpio * sumidero sucio / se limpio dejando operativo	
lavanderia		

ESTADO DE OTROS REQUERIMIENTOS DEL RECLAMO

El propietario declara estar conforme con la conclusión de los trabajos realizados aquí descritos así como con la atención brindada por parte de Besco S.A.C. y manifiesta, en tal sentido, que su expectativa como consumidor ha quedado plenamente satisfecha con las acciones realizadas. Asimismo, declara haber recibido a su entera y total satisfacción la obra ejecutada en su departamento, sin más constancia de su recepción que su firma al final de este documento. De esta manera, los trabajos realizados cubren todos los costos y daños, presentes y futuros, directos o indirectos, daño emergente, lucro cesante, daños materiales, y en general, cualquier daño, costo, pérdida, insatisfacción inicial o consecuencia, aún remota, que a su criterio pudiera haber sufrido por parte de Besco S.A.C. De esta manera, el propietario renuncia de manera definitiva e irrevocable a cualquier acción iniciada o por iniciarse, sea en sede judicial administrativa o extrajudicial, y en cualquier jurisdicción u órgano, provincia, territorio o país que tenga por objeto solicitar una reparación civil, indemnización por daño y perjuicios y/o por cualquier otro concepto producto de la situación de los trabajos realizados, en contra de Besco S.A.C., así como en contra de sus accionistas, empleados, funcionarios, agentes, representantes, mandatarios, encargados o asesores de Besco S.A.C.

RECEPCIONADO POR:

TELÉFONO:

Nota. La información ha sido extraída del Crm Sperant de la empresa Besco SAC.

3.2.2 Diseño de la herramienta digital que se utilizará en el procedimiento de entrega de departamento en proyecto inmobiliario de MIRANDA CONSTRUCTORES S.A.

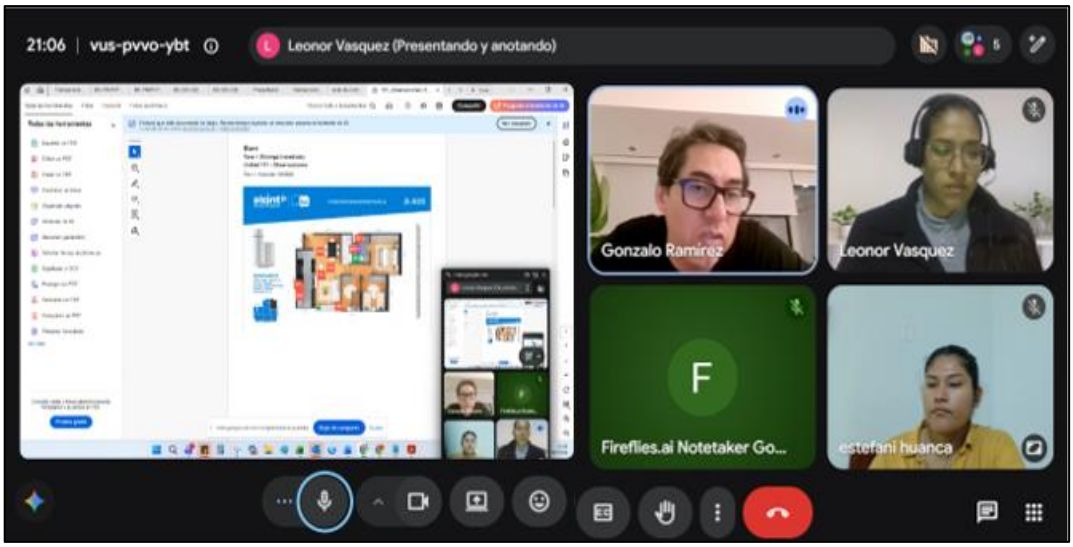
- Interfaz de usuario amigable: El procedimiento contempla una plataforma de fácil acceso y manejo para los distintos usuarios involucrados, permitiendo visualizar proyectos, departamentos, estados de observaciones y perfiles de usuarios de manera ordenada y práctica.
- Visualización general del proyecto: La plataforma permitirá observar el listado general de departamentos según su piso.
- Planos interactivos: Cada departamento contará con planos arquitectónicos digitales donde será posible registrar observaciones directamente sobre el área afectada, facilitando la ubicación exacta de problemas relacionados con acabados o instalaciones.
- Registro digital de entrega: El procedimiento considera formatos digitales como el Acta de entrega y Acta de conformidad, que incluirán información detallada como número

de departamento, ambientes, imágenes de evidencia, descripción de observaciones y fechas de revisión, permitiendo un mejor control documental y generación de reportes.

- Panel de control del proyecto: El procedimiento incluirá un dashboard con información actualizada sobre las observaciones, departamentos entregados y estado general del proyecto.
- Accesibilidad y practicidad: La herramienta digital podrá ser utilizada desde diferentes dispositivos, permitiendo su aplicación tanto en oficina como en campo, favoreciendo la eficiencia operativa.

Figura 15

Entrevista con Gonzalo Ramírez-Co-Fundador Asesor de CRM Sperant

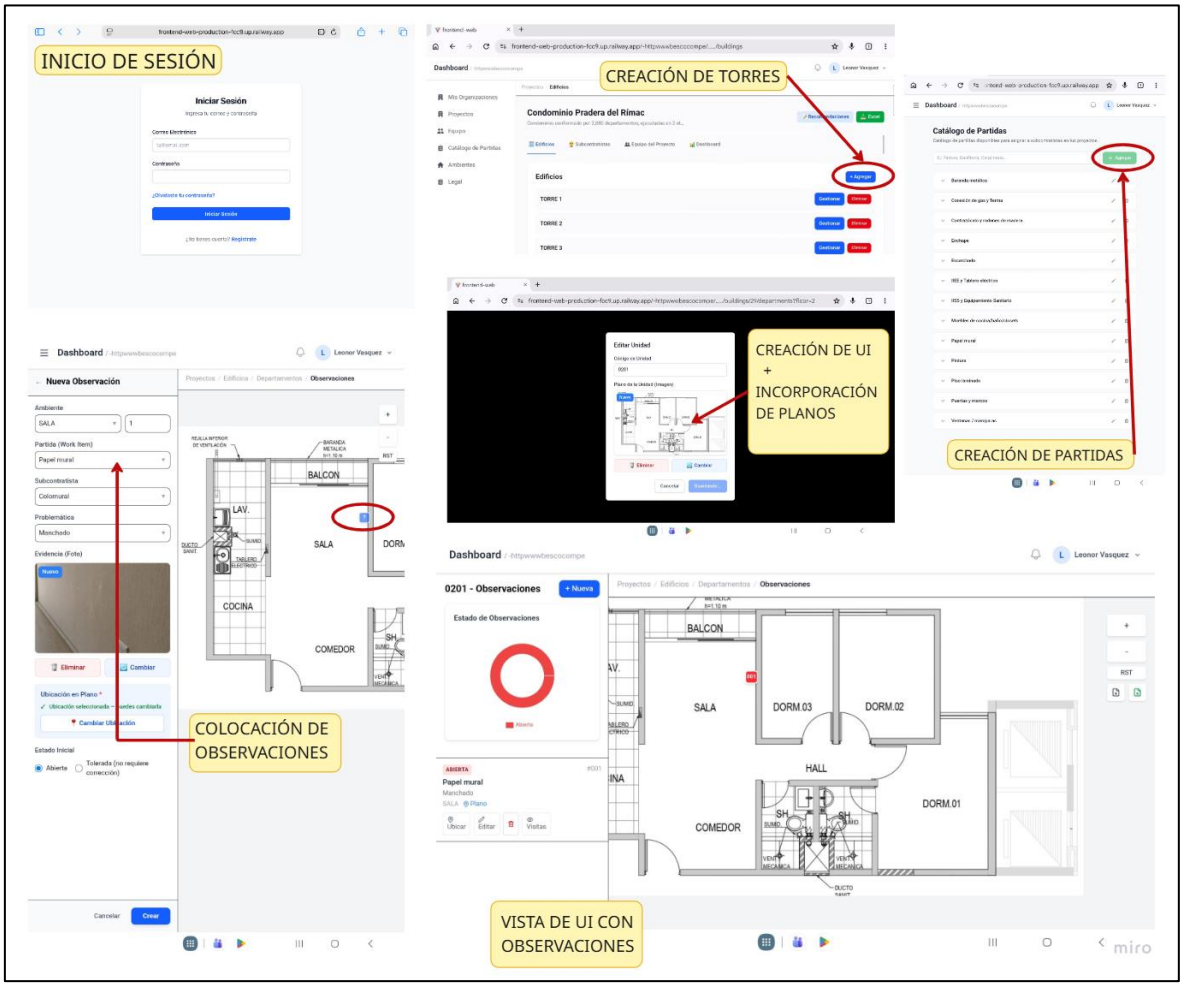


Nota. Captura de pantalla tomada en la reunión dada para optimizar la herramienta digital.

Finalmente, la propuesta considera la identificación de los criterios de calidad y mecanismos de control establecidos por la inmobiliaria, así como la representación del procedimiento digital mediante un flujo de trabajo elaborado con herramientas de modelado, permitiendo una mejor comprensión y estandarización del proceso de entrega.

Figura 16

Vista general del interfaz del usuario



Nota. Elaboración propia. Imágenes capturadas de la herramienta digital, el detalle preciso de la interfaz se encuentra en la Guía de Herramienta Digital – Anexo 1.

3.2.3 Elaboración un procedimiento de entrega de departamento utilizando la herramienta digital.

Paso 1.1: Entrega masiva de departamentos

El proceso de entrega masiva de departamentos inicia cuando el área de obra transfiere formalmente un gran conjunto de departamentos al área de proyecto verificando que las unidades estén aptas para ser entregadas.

En este tipo de entrega participan colaboradores de diferentes áreas de la empresa que participan del taller “Vive Besco”, quienes ingresan al proceso para brindar el

abastecimiento y soporte necesarios, con el fin de cumplir la meta y la fecha de entrega pactada con los propietarios.

Figura 17

PPT de capacitación y equipo de Vive Besco para entregas masivas



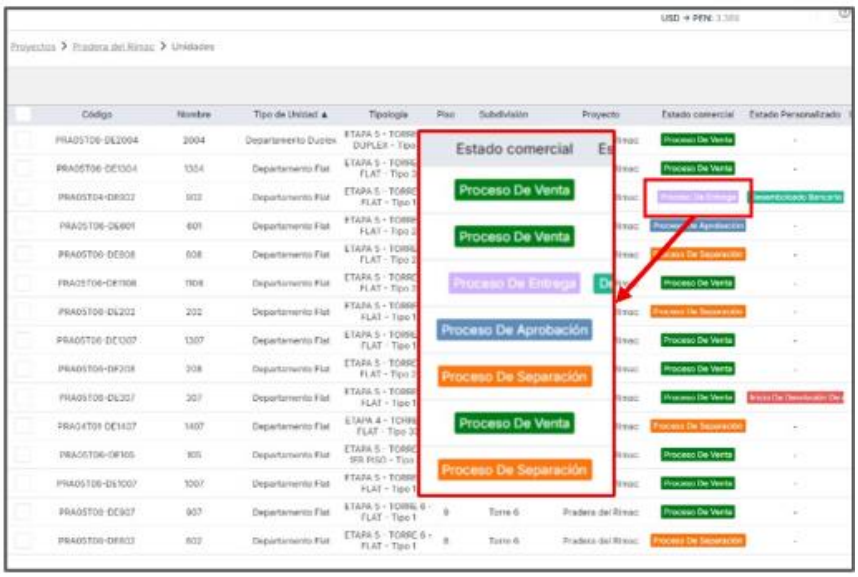
Nota. Imagen adaptada de la página BUK de la empresa Besco SAC, donde se muestra el ppt de inducción y a los participantes del programa “Vive Besco”.

Paso 1.2: Entrega extraordinaria de departamentos

La entrega extraordinaria corresponde a las unidades que no fueron entregadas durante la entrega masiva inicial. Este proceso es gestionado directamente por el personal del proyecto, coordinando fechas y condiciones específicas para cada propietario. Se revisa el estado de la unidad antes de programar la entrega. También se verifica que la documentación necesaria se encuentre disponible. Finalmente, se prepara la unidad para su recepción por parte del cliente.

Figura 18

Base de datos de Unidades inmobiliarias



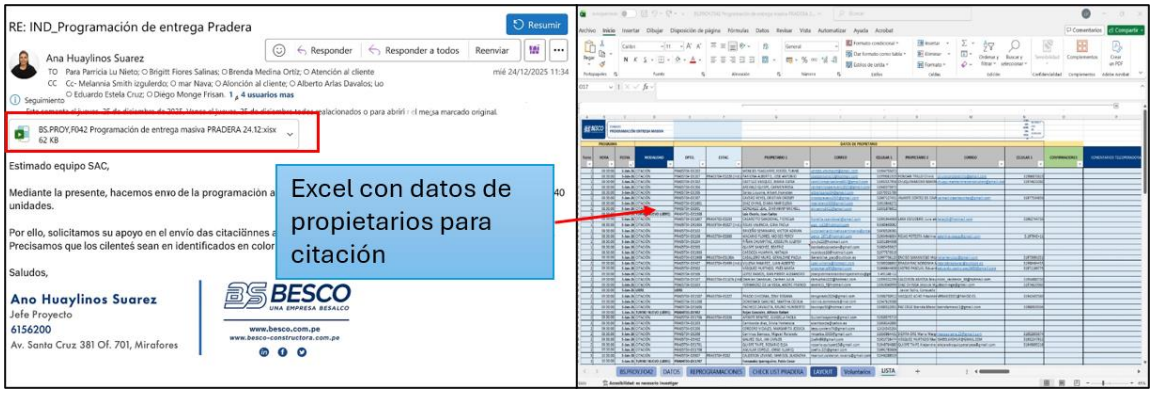
Nota. Imagen adaptada del crm Sperant, donde se puede observar el proceso de cada UI.

Paso 2: Envío de base de datos de unidades a entregar

El área de Proyecto envía al área de Servicio de Atención al Cliente la base de datos de las unidades inmobiliarias programadas para entrega. Esta información incluye la identificación de cada departamento y el cronograma establecido. Los datos permiten planificar las citas y registrar adecuadamente las entregas. Asimismo, facilitan el seguimiento del avance del proceso. La información enviada debe estar actualizada y validada previamente.

Figura 19

Envío de la lista de departamentos a entregar en ambos casos (entrega masiva y extraordinaria)



Nota: Imagen tomada del correo de Servicio de Atención al Cliente.

Paso 3: Envío de citación de entrega

El área de Servicio de Atención al Cliente coordina y envía la citación formal al propietario o representante. En esta comunicación se indica la fecha, hora y lugar de la entrega. También se brindan instrucciones sobre los documentos o requisitos necesarios para la recepción. El objetivo es asegurar la asistencia del cliente y evitar reprogramaciones. Esta actividad marca el inicio de la interacción directa con el propietario.

Figura 20

Envío de cita al cliente por parte del área de servicio al cliente (SAC)



Nota: Imagen tomada del correo de Servicio de Atención al Cliente.

Paso 4: Confirmación de citación

Una vez recibida la comunicación de entrega, el propietario puede confirmar su asistencia mediante correo electrónico, la aplicación Mundo Besco o vía telefónica. En algunos casos, no se recibe una confirmación previa; sin embargo, el propietario se presenta en la fecha programada.

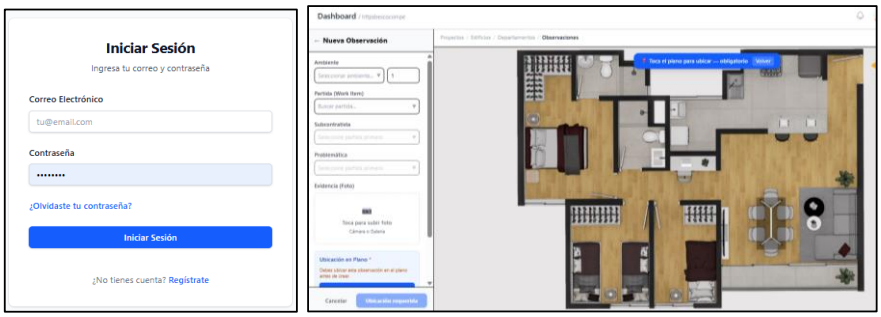
La confirmación permite validar la disponibilidad del cliente y organizar adecuadamente el proceso de entrega, incluyendo la planificación de recursos y personal involucrado. En caso de inconvenientes, se coordinan nuevas fechas según corresponda, dejando registro para fines de control y seguimiento.

Paso 5: Ingreso a la plataforma digital y ubicación de la unidad

Se realiza un recorrido conjunto entre el personal de encargado de la entrega y el propietario para inspeccionar la unidad, con apoyo de la herramienta digital se ejecuta la función “Ubicación de unidad inmobiliaria” con el fin de prepararse en registrar las observaciones. Para mayor detalle e información revisar la Guia ubicada en el Anexo N°1.

Figura 21

Ingreso y ubicación en el departamento a inspeccionar dentro de la herramienta digital



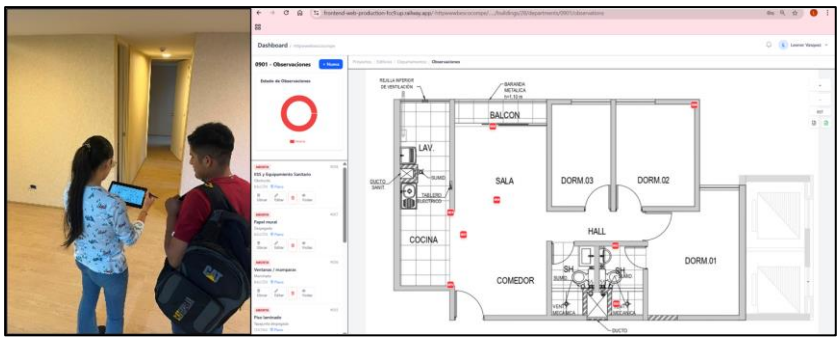
Nota: Elaboración propia. Capturas de la herramienta digital

Paso 6: Registro digital de observaciones

Cuando se detectan observaciones, estas son registradas directamente en la plataforma digital. El usuario selecciona el ambiente afectado, la partida, problema correspondiente y la ubica en el croquis del departamento. Este registro permite generar trazabilidad y seguimiento durante el proceso de levantamiento. Toda la información queda almacenada en una base de datos centralizada.

Figura 22

Registro de observaciones junto con el cliente



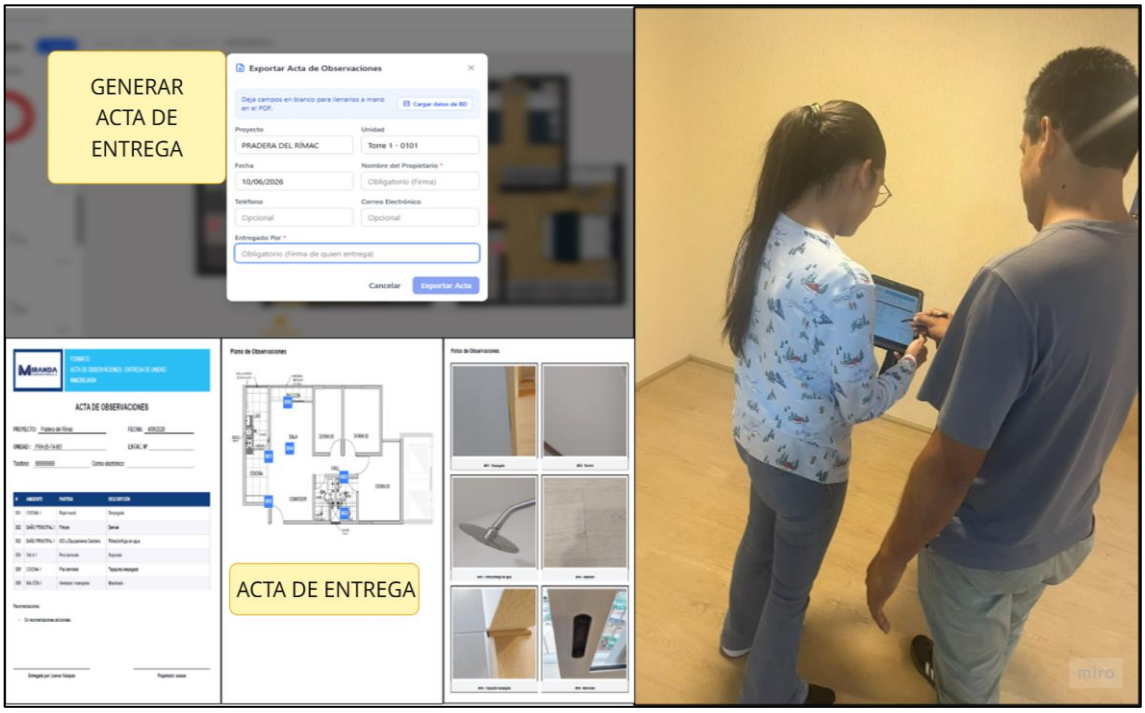
Nota: Elaboración propia. Imagen tomada en una entrega de departamento y captuta de la observaciones detectadas in situ.

Paso 7: Firma del Acta de Observaciones

Una vez registradas las observaciones, se genera automáticamente el Acta de Observaciones en formato digital para ser firmada y cuenta con la función “Exportar PDF-Acta de Observaciones” (ver Anexo 1). El acta constituye el sustento formal para la atención posterior. Además, permite mantener evidencia documental del proceso.

Figura 23

Cliente firmando el formato”Acta de Observaciones”generado y descargado desde la herramienta digital



Nota. Elaboración propia. La imagen muestra la toma de firma, la cual por protección de datos fue borrada.

Paso 8: Comunicación de observaciones al área de Post Construcción

Dado que en el paso 6 se detectaron varios defectos constructivos, el área de servicio al cliente (SAC) debe asignar en el portal Sperant al área de postcronstrucción (PC) para el pronto levantamiento de observaciones.

Antes de la asignación se debe tener en cuenta la fecha de entrega de la torre donde se ubica el departamento: Para ello leer Paso 9 y 10.

Paso 9: Asignación al área de Post Construcción

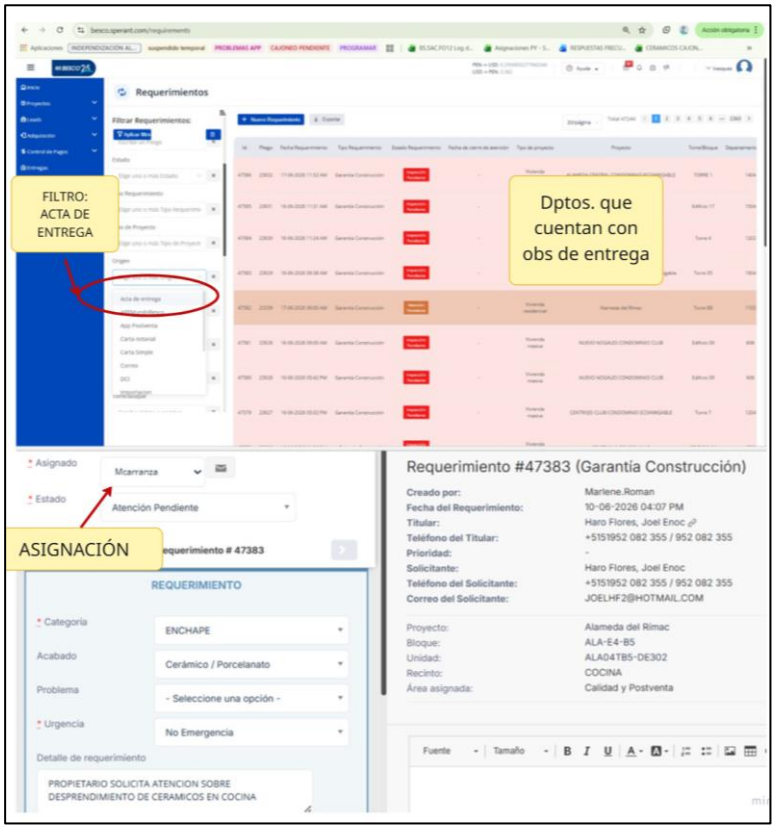
Si han transcurrido menos de seis meses desde que el área de Obra entregó el departamento al área de Proyectos, las observaciones identificadas en el departamento son asignadas directamente al área de Post Construcción a través del CRM Sperant para su próxima validación en campo (paso 11) con el fin de levantar dichas observaciones.

Paso 10: Elaboración de la Instrucción General de Producción (IGP)

Si han transcurrido mas de seis meses de la entrega de la torre, el área SAC genera una IGP en el sistema de gestión para formalizar la atención de observaciones. Este documento contiene el detalle de los trabajos requeridos y permite controlar los costos asociados. Además, facilita la trazabilidad de las actividades ejecutadas. Luego de las aprobaciones correspondientes, se asigna al personal responsable. La IGP sirve como base para la ejecución de las correcciones.

Figura 24

Proceso de asignación en Sperant



Nota. Elaboración propia, imágenes obtenidas del crm Sperant de la empresa Besco.

Paso 11: Validación de observaciones en campo

El área de Post Construcción realiza una revisión detallada de las observaciones registradas. Durante esta etapa se verifican las condiciones reales encontradas en campo. También se define la solución técnica que deberá ejecutarse para cada caso. La validación permite confirmar el alcance de los trabajos requeridos. Asimismo, garantiza que la información registrada sea precisa y suficiente.

Figura 25

Visita en para verificación y levantamiento de observaciones



Nota. Elaboración propia. Fotografía tomada en la visita del personal.

Paso 12: Levantamiento de observaciones por el operario

El operario ejecuta los trabajos correctivos necesarios para solucionar las observaciones registradas. Las actividades se desarrollan de acuerdo con las instrucciones proporcionadas por el área responsable. Durante la ejecución se respetan los estándares de calidad establecidos por la empresa. Asimismo, se busca minimizar las molestias al propietario. Una vez culminados los trabajos, se informa su finalización para la siguiente evaluación.

Figura 26

Levantamiento de observación por parte del personal de Postconstrucción



Nota. Elaboración propia. Foto tomada en la visita de levantamiento de observaciones.

Paso 13: Visita de verificación

Se coordina una visita conjunta con el propietario para verificar el levantamiento de las observaciones registradas. Durante la inspección, se revisa que los trabajos correctivos hayan sido ejecutados de acuerdo a los pactado con el obrero en el paso 11 y se valida el estado final de los ambientes observados. Al finalizar el recorrido, el propietario evalúa los resultados obtenidos y manifiesta su conformidad o disconformidad respecto a las correcciones realizadas. En caso de existir observaciones pendientes o desacuerdos, el proceso retorna a la etapa de atención correspondiente para su regularización. Si el propietario expresa su conformidad, se procede con la firma del acta respectiva, permitiendo el cierre formal del caso y garantizando la satisfacción del cliente.

Paso 14: Firma del Acta de Conformidad

El propietario firma el Acta de Conformidad como evidencia de que las observaciones han sido atendidas satisfactoriamente. Este documento formaliza la aceptación de los trabajos ejecutados. Asimismo, permite demostrar el cumplimiento de las obligaciones asumidas por la empresa. La firma queda registrada en los sistemas de gestión correspondientes. Con ello se habilita el cierre administrativo del caso.

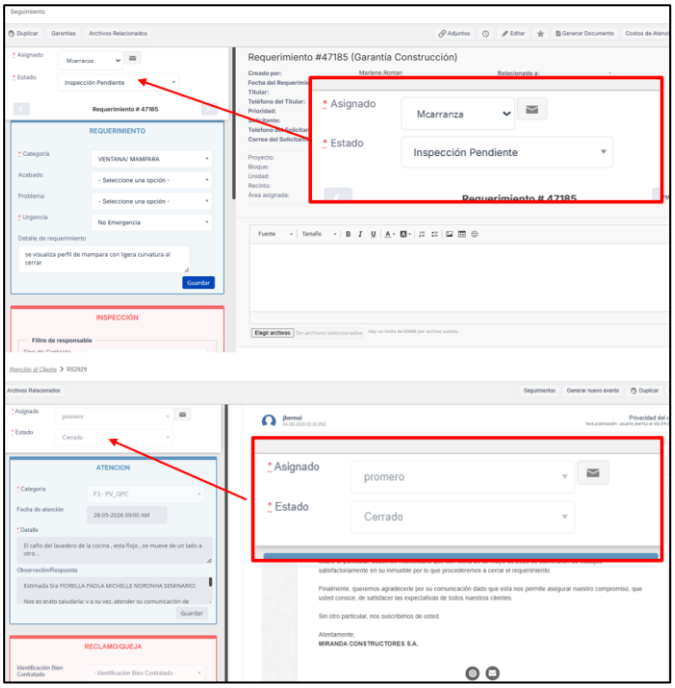
Paso 15: Carga de documentos de cierre

El área de Post Construcción adjunta en el sistema toda la documentación relacionada con la atención realizada. Entre los documentos se incluyen el Acta de Conformidad y las evidencias fotográficas correspondientes. Esta información permite mantener un historial completo de la atención brindada. Además, facilita auditorías y consultas posteriores. La documentación queda almacenada de manera digital y segura.

Paso 16: Cierre del caso

Finalmente, el área de Servicio de Atención al Cliente comunica formalmente la culminación de los trabajos realizados. Se registra la fecha de cierre y se actualiza el estado del caso en el sistema de gestión. Esta actividad confirma que todas las observaciones fueron atendidas y validadas. Asimismo, permite concluir el seguimiento administrativo del proceso. Con ello se da por finalizado el procedimiento de entrega y atención de observaciones.

Figura 27
Cierre de caso en crm Sperant

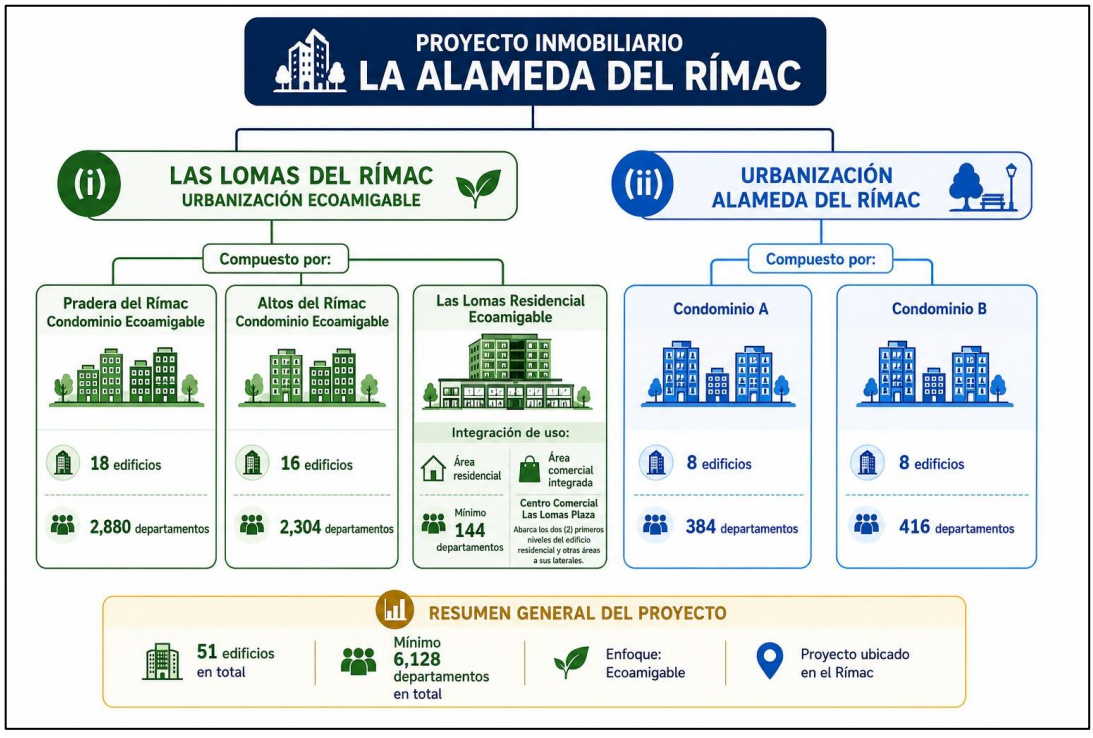


Nota. Elaboración propia, imagen tomada del crm Sperant. Se puede apreciar el cambio de estado una vez enviada la comunicación final de cierre.

3.2.4 Implementación el procedimiento digital en el proceso de entrega de departamentos. La implementación del procedimiento digital de gestión de entrega de departamentos se ejecutó en el proyecto inmobiliario Pradera del Rímac, desarrollado por MIRANDA CONSTRUCTORES S.A. con respaldo de BESCO S.A.C, ubicado en el distrito del Rímac, Lima. Esta etapa se llevó a cabo durante los meses de mayo y junio de 2026, abarcando la entrega total de 62 departamentos, correspondientes a las Torres 3 y 4 del proyecto. El proceso se desarrolló siguiendo una secuencia estructurada que garantizó la correcta adopción de la herramienta y el cumplimiento de los lineamientos definidos, conforme al diseño de la solución propuesta.

Figura 28

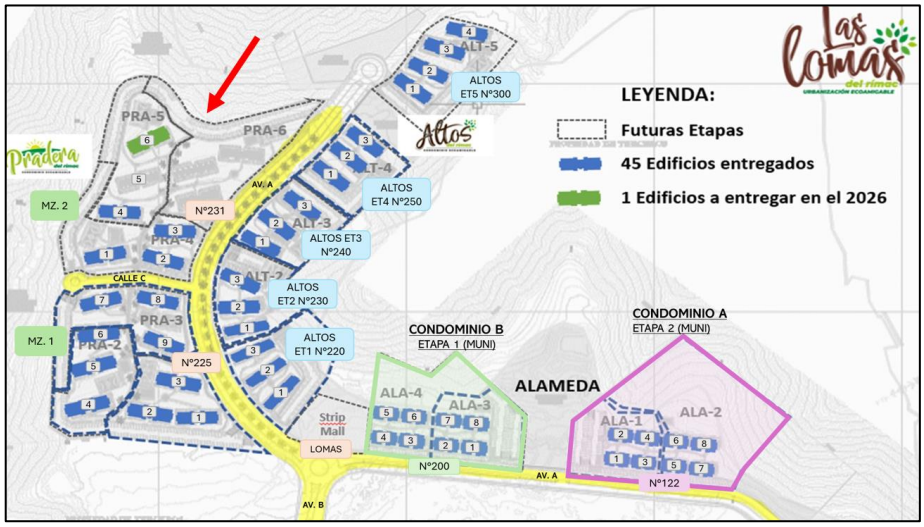
Detalle de cantidad de departamentos del proyecto LAR



Nota. Elaboración propia en base al detalle de los proyectos que confirman La Alameda del Rímac.

Figura 29

Mapa general del proyecto LAR



Nota. Imagen sacada de los archivos de SAC – Drive compartido.

Alcance de departamentos a ejecutar en el procedimiento de entrega

Para efectos de comparación técnica y medición de impacto, se dividió la muestra total de 62 unidades:

- 31 departamentos fueron entregados utilizando el proceso tradicional (formatos físicos, planos impresos y registro manual).
- 31 departamentos fueron entregados aplicando el procedimiento digital propuesto.

Figura 30

Vista en planta del condominio Praderas del Rímac



Nota. Imagen sacada del Brochure del proyecto.

Tabla 5
Cronograma de implementación

Item	Actividad	Inicio	Final	Días
A	**Coordinación con stakeholder y su capacitación del nuevo procedimiento de entrega.**	18/05/2026	19/05/2026	2
B	**Carga de datos maestros y Asignación de acceso en la herramienta digital**	26/05/2026	27/05/2026	2
C	**Implementación del procedimiento de entrega de departamento durante el evento: Mini-masiva Pradera T04**	3/06/2026	3/06/2026	1
D	**Medición de indicadores iniciales (1era toma de indicadores)**	04/06/2016	10/06/2026	7
E	**Medición de indicadores finales (2da toma de indicadores)**	04/06/2026	10/06/2026	7

Nota. La tabla muestra el cronograma a seguir para la implementación de la herramienta digital.

Capacitación del nuevo procedimiento de entrega - Tabla N°5, Item A

Se inicia con la capacitación a los stakeholder del proceso de entrega de entrega de las unidades inmobiliarias (UI), tales como área de Proyectos (PY), área de post-construcción, área de servicio al cliente (SAC),

Figura 31
Capacitación del nuevo procedimiento de entrega de departamentos a stakeholders



Nota. Fotografía tomada en la oficina central de Besco SAC, en la capacitación de uso de la herramienta digital

Carga de datos maestros y Asignación de acceso en la herramienta digital (Preparación previa) - Tabla N°5, Item B

Antes del inicio de las actividades de campo, se realizó la configuración inicial de la plataforma digital: se cargaron los planos arquitectónicos digitales de cada unidad, la base de datos de propietarios y la relación detallada de partidas constructivas a verificar, alineadas con el Reglamento Nacional de Edificaciones. Asimismo, se llevó a cabo una capacitación técnica de 4 horas dirigida al personal involucrado: 3 profesionales del área de Servicio de Atención al Cliente (S.A.C.), 2 supervisores de Post Construcción y 1 auxiliar de Proyectos. La capacitación incluyó el manejo de la aplicación móvil, la correcta clasificación de observaciones según su gravedad, la toma estandarizada de evidencias fotográficas y la generación de reportes, asegurando que todo el equipo dominara la herramienta antes de su uso operativo.

Implementación del procedimiento de entrega de departamento durante el evento: Mini-masiva Pradera T04 – Procesos relevantes - Tabla N°5, Item C

1. **Citación y programación:** Se coordinó con cada propietario la fecha y hora de la inspección. En el sistema digital se registró la confirmación de asistencia y se asignó al profesional encargado, enviándose recordatorios automáticos 24 horas antes.

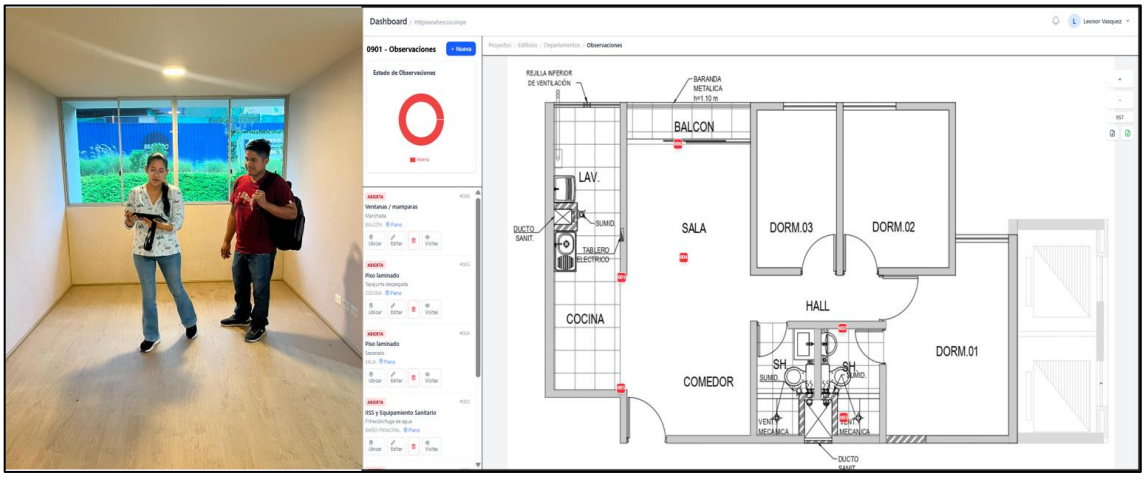
Figura 32
Envío de citación de entrega



Nota. Imagen capturada del correo de SAC, se aprecia una invitación de entrega.

2. **Inspección conjunta y registro:** Durante la visita al departamento, el profesional de S.A.C. utilizó una tableta electrónica con la aplicación instalada. A diferencia del proceso manual, se seleccionaba el proyecto, torre, número de departamento y ambiente específico (sala, dormitorio, baño, cocina, etc.). Se indicaba la partida afectada (pintura, revestimientos, instalaciones sanitarias, eléctricas, carpintería), se elige la observación, se marcaba su ubicación exacta sobre el plano digital interactivo y se adjuntaba fotografía con etiquetado automático. Toda esta información se almacenaba en tiempo real en la base de datos centralizada.

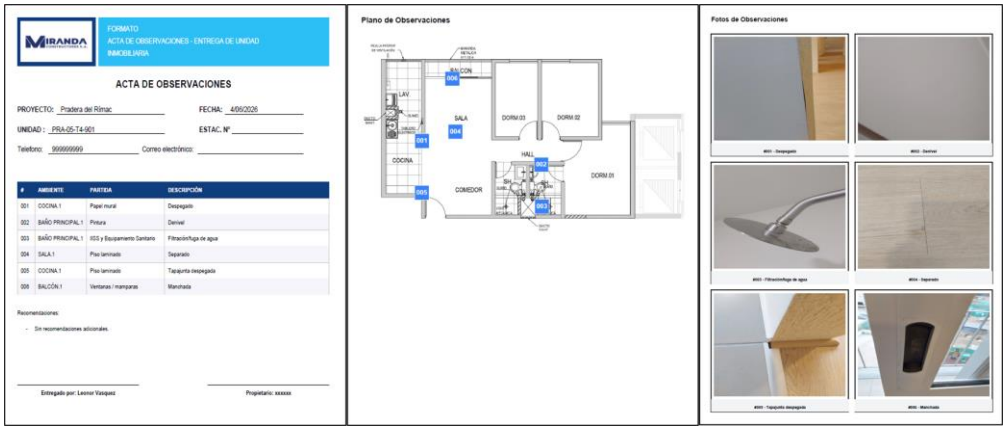
Figura 33
Toma de observaciones en el aplicativo



Nota. Imagen tomada en entrega de departamento, mientras se hacia recorrido.

3. **Generación automática de documentación:** Al finalizar la inspección, el sistema generó inmediatamente el Acta de Observaciones en formato PDF, con la lista detallada de hallazgos, ubicación precisa y fotografías integradas. Este documento fue firmado digitalmente por el cliente y el representante de la empresa (las firmas por fines legales no se darán), eliminando el traslado de papeles, la escritura manual y el riesgo de pérdida o alteración de información.

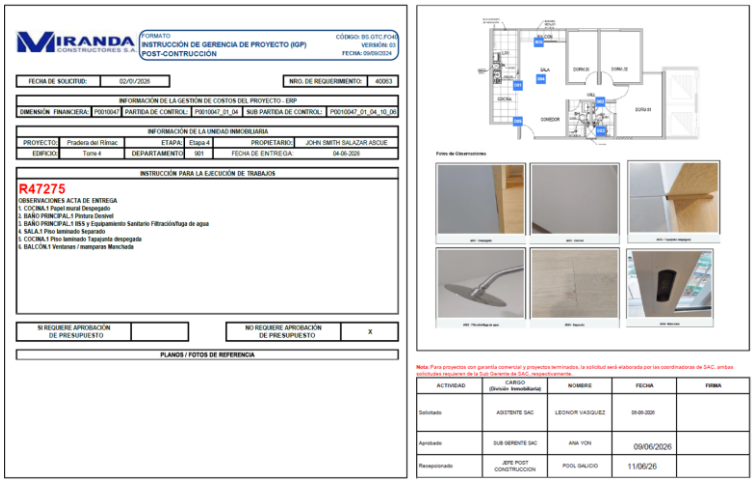
Figura 34
Acta de observaciones digital



Nota. Imagen descargada de la herramienta digital. Por protección de datos, se eliminó datos y firma del propietario.

4. **Transferencia inmediata para creación de IGP:** La información registrada quedó disponible de forma instantánea para el área de Post Construcción y Atención al cliente, permitiendo que, en menos de 10 minutos, se elaborara el Instructivo de Gerencia de Proyectos (IGP) con la relación de trabajos correctivos y recursos necesarios.

Figura 35
IGP realizado con los datos del Acta de observaciones



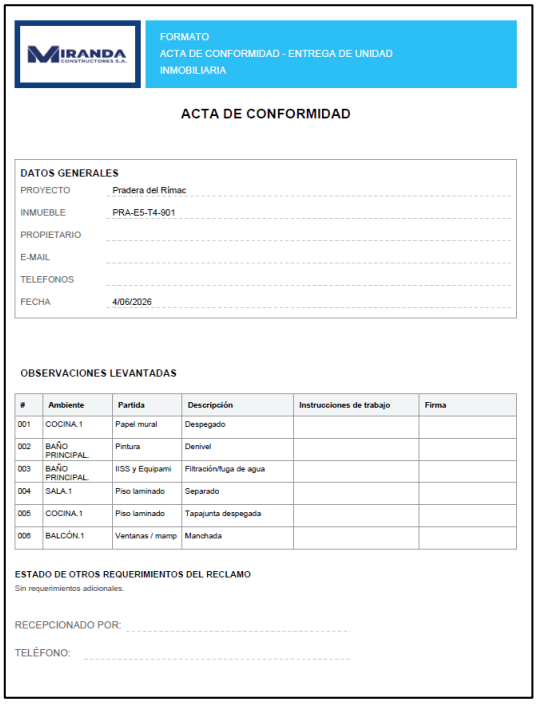
Nota. Imagen adaptada del crm Sperant donde se elabora IGP de atención.

5. **Seguimiento y cierre:** Durante la etapa de solución de observaciones, el sistema permitió monitorear el avance de cada incidencia por estado (pendiente, en proceso, resuelto, verificado). Una vez concluidos los trabajos, se realizó la inspección de

conformidad, registrando el cierre en la misma plataforma y generando el Acta de Conformidad final, quedando todo el historial respaldado digitalmente.

Figura 36

Acta de conformidad digital (formato ejemplar)



FORMATO
ACTA DE CONFORMIDAD - ENTREGA DE UNIDAD
INMOBILIARIA

ACTA DE CONFORMIDAD

DATOS GENERALES

PROYECTO: Pradera del Rímac
INMUEBLE: PRA-E5-T4-901
PROPIETARIO:
E-MAIL:
TELEFONOS:
FECHA: 4/06/2026

OBSERVACIONES LEVANTADAS

#	Ambiente	Partida	Descripción	Instrucciones de trabajo	Firma
001	COCINA.1	Papel mural	Despegado		
002	BAÑO PRINCIPAL	Pintura	Denivel		
003	BAÑO PRINCIPAL	IISS y Equipami	Filtración/fuga de agua		
004	SALA.1	Piso laminado	Separado		
005	COCINA.1	Piso laminado	Tapajunta despegada		
006	BALCÓN.1	Ventanas / mamp	Manchada		

ESTADO DE OTROS REQUERIMIENTOS DEL RECLAMO
Sin requerimientos adicionales.

RECEPCIONADO POR:
TELÉFONO:

Nota. Imagen sacada del aplicativo de entrega propuesto.

La implementación permitió estandarizar el comportamiento de todos los involucrados, reducir la subjetividad en la descripción de los problemas y asegurar que ninguna observación quedara sin registro o seguimiento, mejorando notablemente la coordinación entre las áreas de atención al cliente y ejecución de obras.

3.2.5 Análisis de los resultados de la implementación

Para evaluar el impacto de la implementación del procedimiento digital, se realizó la medición de los indicadores definidos en el capítulo 1, comparando los resultados obtenidos en la etapa actual (proceso tradicional, 31 departamentos) frente a los resultados logrados con la nueva propuesta (31 departamentos), permitiendo una comparación equitativa y representativa sobre la base de un total de 62 unidades entregadas.

A continuación, se presenta el análisis detallado de cada indicador:

1. Índice de Tiempo de Registro en Campo (ITRC)

Mide el tiempo promedio empleado por departamento para registrar todas las observaciones detectadas durante la inspección.

- **Situación actual (proceso manual):**
    - Tiempo total de registro (Tr): 1,116 minutos
    - Número de departamentos inspeccionados (Nd): 31
    - **ITRC actual = 1,116 / 31 = 36.00 min/dpto**
- **Situación con procedimiento digital:**
    - Tiempo total de registro (Tr): 644 minutos
    - Número de departamentos inspeccionados (Nd): 31
    - **ITRC propuesto = 644 / 31 = 20.77 min/dpto**

Análisis: Se observa una reducción significativa en el tiempo de registro, pasando de 36.00 minutos a 20.77 minutos por departamento. Esto representa una **disminución del 42.31%** en la actividad de campo, superando ampliamente la meta proyectada de reducción del 27.51% establecida según Cabrera y Vásquez (2024). La mejora se explica por la eliminación del llenado manual de formularios, la captura directa de evidencias y la interfaz estandarizada que guía al usuario paso a paso, evitando tiempos muertos o dudas durante la inspección. El personal pudo atender más unidades en la misma jornada laboral, reduciendo la fatiga operativa y mejorando la atención al cliente.

2. Tiempo de Procesamiento en Gabinete para elaboración de IGP (ITPG)

Mide el tiempo requerido para procesar la información recolectada, organizar fotos y redactar el documento técnico de atención de observaciones.

- **Situación actual (proceso manual):**
    - Tiempo total de procesamiento (Tp): 713 minutos
    - Número de expedientes (Ne): 31
    - **ITPG actual = 713 / 31 = 23.00 min/dpto**

- **Situación con procedimiento digital:**
    - Tiempo total de procesamiento (Tp): 226 minutos
    - Número de expedientes (Ne): 31
    - **ITPG propuesto = 226 / 31 = 7.29 min/dpto**

Análisis: El indicador pasó de 23.00 minutos a 7.29 minutos por departamento, lo que equivale a una **reducción del 68.30%**. Este resultado es altamente favorable y excede la meta de reducción del 13.49% planteada en la investigación. La mejora radica en que el sistema digital genera automáticamente el borrador de la IGP, clasifica las observaciones por tipo de trabajo y prioridad, y organiza las fotografías asociadas en carpetas por ambiente y partida, eliminando actividades manuales como la transcripción de datos, la edición de imágenes y la redacción de informes, que anteriormente consumían la mayor parte del tiempo administrativo.

3. Índice de Trazabilidad de Observaciones (ITO)

Porcentaje de observaciones que cuentan con toda la información necesaria (descripción, ubicación, evidencia) para ser atendidas sin ambigüedades.

- **Situación actual (proceso manual):**
    - Observaciones trazables (Ntr): 245
    - Observaciones totales (Not): 386
    - **ITO actual = (245 / 386) × 100 = 63.47 %**
- **Situación con procedimiento digital:**
    - Observaciones trazables (Ntr): 412
    - Observaciones totales (Not): 415
    - **ITO propuesto = (412 / 415) × 100 = 99.28 %**

Análisis: El índice de trazabilidad aumentó considerablemente de 63.47% a 99.28%, logrando una mejora de **35.81 puntos porcentuales**. Este valor se aproxima al 100% de eficiencia, cumpliendo y superando la correlación estadística de 0.870 (Alvarez, 2025) que vincula la buena gestión de información con la calidad del servicio. Con el sistema digital,

no existe pérdida de información, la ubicación es precisa sobre plano digital y cada registro cuenta con respaldo fotográfico etiquetado, lo que elimina totalmente la incertidumbre o mala interpretación por parte del personal de Post Construcción encargado de solucionar los hallazgos. Esto ha permitido reducir los retrabajos en obra y asegurar que la solución entregada sea exactamente la requerida.

Tabla 6
Resumen comparativo de resultados

Indicador	Unidad	Situación Actual	Propuesta Digital	Variación Absoluta	Mejora Porcentual
Índice de Tiempo de Registro en Campo	min/dpto	36.00	20.77	-15.23	**42.31%**
Tiempo de Procesamiento en Gabinete para elaboración de IGP	min/dpto	23.00	7.29	-15.71	**68.30%**
Índice de Trazabilidad de Observaciones	%	63.47	99.28	+35.81	**56.42%**

Nota. La tabla contiene los resultados de la comparación de los indicadores propuestos.

Los resultados obtenidos sobre una muestra real de 62 departamentos demuestran que la implementación del procedimiento digital ha logrado optimizar todos los aspectos evaluados: se trabaja en menos tiempo, con menor esfuerzo administrativo y con una calidad de información casi perfecta. Estos cambios repercuten directamente en una reducción de reclamos formales ante Indecopi, mayor rapidez en la solución de defectos y, sobre todo, en una percepción de calidad superior por parte del cliente final, al recibir un servicio ordenado, transparente y eficiente, alineado con los estándares de calidad que busca MIRANDA CONSTRUCTORES S.A.

3.3 Validación del Proyecto

La validación del proyecto se realizó mediante la comparación sistemática de los resultados obtenidos en la situación actual (proceso tradicional) frente a los resultados alcanzados con la implementación del procedimiento digital propuesto. Esta evaluación

se ejecutó sobre una muestra representativa de 62 departamentos del proyecto Pradera del Rímac, divididos en dos grupos iguales de 31 unidades cada uno, permitiendo una medición objetiva, equitativa y estadísticamente válida. La verificación se realizó en función a los tres indicadores definidos en la sección 1.7 del presente trabajo, contrastando los valores obtenidos con las metas de logro establecidas según la revisión bibliográfica y los estándares del sector.

A continuación, se presenta la validación detallada por cada indicador:

- **Validación del Índice de Tiempo de Registro en Campo (ITRC)**

  Definición: Mide el tiempo promedio empleado por el personal para registrar todas las observaciones detectadas durante la inspección física del departamento.

  Meta de logro: Reducción mínima del 27.51% del tiempo o actividades (Cabrera y Vásquez, 2024).

  - Resultado Situación Actual: 36.00 min/dpto
  - Resultado Propuesta Digital: 20.77 min/dpto
  - Reducción absoluta: 15.23 min/dpto
  - Mejora porcentual obtenida: 42.31%

- **Validación del Tiempo de Procesamiento en Gabinete para elaboración de IGP (ITPG)**

Definición: Mide el tiempo requerido para procesar la información recolectada, organizar evidencias fotográficas y redactar la Instrucción General de Producción (IGP).

Meta de logro: Reducción mínima del 13.49% en plazos de procesamiento y elaboración de documentos (Cabrera y Vásquez, 2024).

- Resultado Situación Actual: 23.00 min/dpto
- Resultado Propuesta Digital: 7.29 min/dpto
- Reducción absoluta: 15.71 min/dpto
- Mejora porcentual obtenida: 68.30%

- **Validación del Índice de Trazabilidad de Observaciones (ITO)**

  Definición: Porcentaje de observaciones que cuentan con toda la información necesaria (descripción clara, ubicación exacta, evidencia fotográfica) para ser atendidas sin ambigüedades ni retrabajos.

  Meta de logro: Alcanzar una correlación positiva alta ($r \geq 0.870$) entre gestión de información y calidad del servicio (Alvarez, 2025), lo que implica niveles de trazabilidad superiores al 85% - 90%.

  - Resultado Situación Actual: 63.47 %
  - Resultado Propuesta Digital: 99.28 %
  - Incremento absoluto: 35.81 %
  - Mejora porcentual relativa: 56.42%

3.4 Interpretación de los Resultados

- **Índice de Tiempo de Registro en Campo (ITRC)**

Se observa la mejora más drástica en este indicador, pasando de un proceso que demandaba 23 minutos de trabajo administrativo por departamento a solo 7.29 minutos. La reducción lograda de **68.30%** representa un valor muy superior a la meta esperada del 13.49%. Esta diferencia confirma que la automatización en la generación de reportes, la clasificación automática de observaciones y la integración inmediata de fotografías elimina las tareas manuales, repetitivas y propensas a error que anteriormente consumían la mayor parte del tiempo del personal de oficina. La validación confirma que la propuesta digital transforma la eficiencia administrativa, reduciendo drásticamente los plazos de entrega de instrucciones al área de Post Construcción.

- **Tiempo de Procesamiento en Gabinete para elaboración de IGP (ITPG)**

  Se observa la mejora más drástica en este indicador, pasando de un proceso que demandaba 23 minutos de trabajo administrativo por departamento a solo 7.29 minutos. La reducción lograda de **68.30%** representa un valor muy superior a la meta esperada del 13.49%. Esta diferencia confirma que la automatización en la generación de reportes, la clasificación automática de observaciones y la integración inmediata de fotografías elimina las tareas manuales, repetitivas y propensas a error que

anteriormente consumían la mayor parte del tiempo del personal de oficina. La validación confirma que la propuesta digital transforma la eficiencia administrativa, reduciendo drásticamente los plazos de entrega de instrucciones al área de Post Construcción.

- **Índice de Trazabilidad de Observaciones (ITO)**

En la situación actual, más del 36% de las observaciones presentaban deficiencias de información que dificultaban su atención correcta. Con la implementación del procedimiento digital, se alcanzó un 99.28% de trazabilidad efectiva, acercándose a la perfección operativa. Este resultado cumple con el criterio estadístico planteado por alvarez (2025), al demostrar que una gestión de información estructurada y digitalizada garantiza una calidad de servicio óptima. La validación confirma que ya no existen observaciones perdidas, mal descritas o sin ubicación precisa, eliminando la incertidumbre técnica y asegurando que cada hallazgo sea atendido exactamente como fue reportado. Esto es fundamental para la calidad del producto final y la satisfacción del cliente.

4 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1 Conclusiones

Tabla 7
Resumen General de Validación

Indicador	Meta Establecida		Resultado Obtenido
Índice de Tiempo de Registro en Campo	Reducción 27.51%	≥	**42.31%**
Tiempo de Procesamiento en Gabinete para elaboración de IGP	Reducción 13.49%	≥	**68.30%**
Índice de Trazabilidad de Observaciones	Trazabilidad 87.00%	≥	**99.28%**

Nota. En la tabla se puede observar la recopilación de los resultados obtenidos.

La evaluación integral de los indicadores demuestra que la implementación del procedimiento digital ha logrado cumplir y superar todas las metas de logro propuestas en la investigación. Los resultados confirman que la solución diseñada es técnicamente viable, eficiente y efectiva para los procesos de MIRANDA CONSTRUCTORES S.A., logrando estandarizar la gestión, reducir tiempos operativos y administrativos, y garantizar la calidad y trazabilidad de la información desde la inspección hasta la solución final de las

observaciones. El proyecto queda validado como una mejora significativa respecto a la situación anterior.

4.2 Recomendaciones

A partir de los resultados obtenidos, la validación del proyecto y las conclusiones alcanzadas, se formulan las siguientes recomendaciones orientadas a garantizar la sostenibilidad, expansión y mejora continua del procedimiento implementado, alineadas con los objetivos específicos planteados:

Recomendaciones derivadas del diagnóstico realizado

- **Estandarizar el uso de la herramienta digital en toda la cartera de proyectos:** Se recomienda extender la implementación del procedimiento digital a todos los proyectos residenciales que desarrolle MIRANDA CONSTRUCTORES S.A. en Lima y otras regiones, dejando de lado progresivamente los formatos manuales o híbridos. Esto permitirá homogenizar los criterios de verificación, registro y atención de observaciones, asegurando que el estándar de calidad verificado en el proyecto Pradera del Rímac se mantenga en todas las entregas, independientemente del equipo encargado o la ubicación geográfica.
- **Incorporar módulos de evaluación de calidad en etapas previas:** Considerando que la digitalización permitió identificar con precisión el origen de las observaciones, se sugiere integrar la misma herramienta digital en etapas anteriores a la entrega final, como la inspección de obra gruesa, instalaciones y acabados. De esta forma, se podrán detectar y corregir desviaciones de calidad mucho antes de la visita del cliente, reduciendo el volumen de hallazgos en la etapa final y optimizando aún más los tiempos de solución.

Recomendaciones sobre el diseño y uso de la herramienta

- **Implementar acceso diferenciado para clientes:** Se sugiere evaluar la incorporación de un perfil de usuario limitado para los propietarios, mediante el cual puedan visualizar el estado de atención de sus observaciones, ver fotografías y confirmar la solución sin necesidad de llamadas o correos. Esto fortalece la transparencia del proceso y mejora la experiencia del cliente, al sentirse parte activa y bien informado durante todo el ciclo postventa.

Recomendaciones para la operación y mantenimiento

- **Establecer un plan de capacitación continua y actualización:** Dado que la adopción tecnológica requiere refuerzo, se recomienda programar capacitaciones trimestrales dirigidas al personal de Servicio de Atención al Cliente y Post Construcción, así como incluir el manejo de la herramienta en la inducción de nuevos colaboradores. Asimismo, se debe asignar un responsable técnico que realice mantenimiento, actualizaciones y respaldo de la información almacenada, garantizando la seguridad y disponibilidad de los datos a largo plazo.
- **Integrar la herramienta con la metodología BIM:** Considerando los beneficios evidenciados en la revisión bibliográfica y la normativa vigente en el Perú (Hoja de Ruta BIM), se recomienda avanzar hacia la integración total del sistema de gestión de entrega con los modelos BIM de los proyectos. Esto permitirá que las observaciones registradas queden vinculadas directamente a los elementos del modelo 3D, facilitando la visualización espacial y técnica de los problemas, y mejorando la coordinación con las áreas de diseño y ejecución.

Recomendaciones estratégicas

- **Utilizar los resultados como ventaja competitiva:** Dado que solo el 10% de las inmobiliarias en el país cuenta con procesos certificados y digitalizados, se recomienda posicionar este procedimiento como una garantía de calidad y transparencia en la comunicación comercial. Destacar que la empresa entrega departamentos con trazabilidad digital y atención técnica inmediata puede convertirse en un factor diferenciador clave frente a la competencia, incrementando la confianza del comprador y la reputación corporativa.

5 REFERENCIAS

Aguilar, D. E. (2023). *Implementación de una gestión de calidad utilizando la metodología BIM en 4D en la construcción subterránea del proyecto FTTH Los Olivos 2022-2023* [Tesis de licenciatura, Universidad Privada del Norte]. Repositorio Institucional UPN. https://repositorio.upn.edu.pe/item/853917b4-e2fd-40ee-bea9-149baadd0ac1

Alvarez Joaquín, E. W. (2025). *Gestión de la incertidumbre y calidad de los proyectos de inversión de la inmobiliaria Centenario Desarrollo Urbano S.A.C. del Perú, 2024* [Tesis de maestría, Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann]. Repositorio Institucional de la UNJBG https://repositorio.unjbg.edu.pe/server/api/core/bitstreams/9f934fec-2f03-4102-874a-764bdca5bc31/content

Bazán Saldivar, D. E., & Díaz Ortiz, L. V. (2024). Procedimiento para mejorar el monitoreo del avance de subcontratistas en edificaciones multifamiliares mediante BIM 4D [Tesis de licenciatura, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas]. https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/692302

Cabrera Paucar, M. N., & Vásquez Cabanillas, M. A. (2024). *Plan de mejora de gestión tradicional de un proyecto multifamiliar a través de la implementación BIM en Lima, 2024* [Tesis de licenciatura, Universidad César Vallejo]. Repositorio Institucional UCV. https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/146584/Cabrera_PMN-Vasquez_CMA-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Gonzales Rojas, J. A., & Salazar Torres, M. P. (2022). Aplicación de la metodología BIM para la gestión de observaciones en la etapa de postventa en proyectos inmobiliarios multifamiliares en Lima Metropolitana [Tesis de licenciatura, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas]. https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/661921.

Huamán Romero, M. A., & Castillo Ruiz, J. D. (2022). Propuesta de mejora en la gestión de la información técnica mediante la implementación de una plataforma digital centralizada para optimizar los flujos de trabajo en la etapa de ejecución de proyectos multifamiliares en Lima Metropolitana [Tesis de licenciatura, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas]. Repositorio Académico UPC. https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/661195

Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual. (2025). Reporte estadístico de sanciones firmes en el sector inmobiliario y de la construcción. Servicio "Mira a quién le compras". https://www.gob.pe/indecopi

Indecopi impone más de 260 sanciones en el sector inmobiliario por infringir derechos de los consumidores. (s. f.). Noticias - Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual - Plataforma del Estado Peruano. https://www.gob.pe/institucion/indecopi/noticias/1403059-indecopi-impone-mas-de-260-sanciones-en-el-sector-inmobiliario-por-infringir-derechos-de-los-consumidores

International Organization for Standardization. (2015). Quality management systems Requirements (ISO Standard No. 9001:2015). https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:9001:ed-5:v1:es

La República. (2025, 25 de agosto). *Inmobiliarias: postventa sigue siendo la etapa más crítica para los compradores con 32% de insatisfacción*. La República. https://larepublica.pe/economia/2025/08/24/inmobiliarias-postventa-sigue-siendo-la-etapa-mas-critica-para-los-compradores-con-solo-18-de-satisfaccion-hnews-538128

Morales Albarracín, S. A. (2024). *Influencia del servicio postventa en la percepción de calidad de los clientes del sector inmobiliario en Lima Metropolitana* [Tesis de licenciatura, Universidad de Lima]. Repositorio Institucional UL. https://repositorio.ulima.edu.pe/handle/20.500.12724/23067

Moreira, C. R., & Peralvo, D. Z. (2024). Análisis de la calidad de productos y su impacto en el posicionamiento de mercado: Caso empresa “Del Mejor”. Dialnet. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9398912

Montoya, H. (2024). Defensoría del Cliente Inmobiliario: Soluciones rápidas a los problemas de calidad en la entrega de viviendas. Gestión. Recuperado de https://plataforma.ipnoticias.com/landing?cac=lWSbwIElAi8kTMPS3NbOXg%3D%3D&i=8rjVc38Q1fmQN9n3eazhjw%3D%3D&c=BLIuiE8gH3JTqxg9GJx8jtJvleSfEFbVrfhU9Fsa44%2BmzDCp1iUOyaa6pAQ%2Fj0ap&nsg=0&pm=4Jpq4%2BSL9MeYY%2FsQdZtKaQ%3D%3D

Ministerio de Justicia y Derechos Humanos. (2010, 2 de septiembre). Ley N° 29571. Código de Protección y Defensa del Consumidor. Diario Oficial El Peruano. https://spij.minjus.gob.pe

Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. (2006, 8 de mayo). Decreto Supremo N° 011-2006-VIVIENDA. Aprueban el Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE). Diario Oficial El Peruano. https://www.gob.pe/vivienda

Pasache, C. (2024, noviembre 16). Solo la mitad de las inmobiliarias deja satisfechos a sus clientes. Gestión. https://gestion.pe/tu-dinero/inmobiliarias/solo-la-mitad-de-las-inmobiliarias-deja-satisfechos-a-sus-clientes-proyectos-inmobiliarios-noticia

Pimentel, F. R. (2023). Implementación de la metodología BIM para optimizar recursos y plazos en la ejecución de proyectos inmobiliarios [Tesis de licenciatura, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas]. https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/673258

Rosales Marcelo, A. M., & Barboza Bustios, A. G. (2023). Propuesta de un manual para el uso de la metodología BIM durante la etapa de diseño para reducir el porcentaje de observaciones de postventa en proyectos inmobiliarios de mediana magnitud en Lima Moderna [Tesis de licenciatura, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas]. Repositorio Académico UPC. https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/669956

6 ANEXOS

6.1 ANEXO 1:

Link de acceso a la Guia de Herramienta digital:

https://drive.google.com/drive/folders/1z3wpw6SDisus9YqFtNoGswOtkB6uW25R?usp=sharing

6.2 ANEXO 2:

Link de encuesta:

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSf8la5nwiwv7VtDehhHC0PnNIzDRMJ4O7hlmQ63YdTvn6c8eQ/viewform?usp=sharing&ouid=109080335018255911726