

UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA

DEPARTAMENTO DE INDUSTRIAS

**DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRADO
SOPORTADO EN MICROSOFT 365 PARA LA RECERTIFICACIÓN ISO 9001:2015 EN
LA EMPRESA SERVICIOS DE RESPALDO DE ENERGÍA TEKNIKA SPA
MEMORIA PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO CIVIL INDUSTRIAL**

AUTOR

FELIPE IGNACIO MORALES ESCOBAR

PROFESOR GUÍA

EDWARD JOHNS

SANTIAGO, 06 DE JULIO, 2026



CONSTANCIA DE VALIDACIÓN Y CONFIDENCIALIDAD DE MONOGRAFÍA A REPOSITORIO ACADÉMICO

1.- IDENTIFICACIÓN DEL TRABAJO ACADÉMICO

Tipo de monografía (marcar una opción): ☒ Memoria o trabajo de título ☐ Tesis de Postgrado

Título del trabajo: DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRADO SOPORTADO EN MICROSOFT 365 PARA LA RECERTIFICACIÓN ISO 9001:2015 EN LA EMPRESA SERVICIOS DE RESPALDO DE ENERGÍA TECNICA SPA

Nombre del candidato(a): Felipe Ignacio Morales Escobar

Carrera / Grado: Ingeniería Civil Industrial

Campus: Vitacura

Departamento: Industrias

2.- VALIDACIÓN DEL PROFESOR GUÍA/DIRECTOR DE TESIS

Yo Edward Johns en mi calidad de profesor(a) guía/director(a) del trabajo académico mencionado anteriormente **DEJO CONSTANCIA** que:

- He revisado esta versión del documento y corresponde a la versión final aprobada del trabajo.
- El trabajo cumple con los requisitos académicos y de formato establecidos por la institución.

3.- EVALUACIÓN DE CONFIDENCIALIDAD POR PROPIEDAD INDUSTRIAL (marcar una opción)

☒ El trabajo **NO contiene** información que amerite confidencialidad y puede ser publicado de inmediato en repositorio con acceso abierto.

☐ El trabajo **CONTIENE** información con potenciales implicancias de propiedad industrial o intelectual y requiere un periodo de confidencialidad (**embargo**) por (**marcar una opción**):

☐ 6 meses ☐ 12 meses ☐ 2 años ☐ 3 años ☐ 5 años ☐ 10 años

Fundamentación de la necesidad de confidencialidad (obligatorio si se solicita embargo):

4.- FIRMAS

Profesor(a) guía o director(a) de memoria o tesis:

Fecha: 6 Julio 2026 Firma

Estudiante o Candidato(a):

Fecha: 05-07-2026 Firma:

Agradecimientos

La elaboración de esta memoria es el resultado de un largo proceso de aprendizaje en el que intervinieron personas e instituciones cuyo aporte fue fundamental. A todas ellas quiero expresar mi sincero reconocimiento. En primer lugar, agradezco a Dios, por acompañarme en cada etapa de este camino, por darme la fortaleza para perseverar en los momentos difíciles y por permitirme llegar a la culminación de esta meta.

A la Universidad Técnica Federico Santa María y al Departamento de Industrias, por la formación recibida durante todos estos años. Ella constituyó la base técnica, sólida y conceptual sobre la que se sostiene el presente trabajo, y marcó profundamente mi desarrollo profesional y personal. A mi profesor guía, Edward Johns, le agradezco su apoyo, su retroalimentación constante y su rigurosidad. Sus observaciones críticas fueron decisivas para mejorar la calidad y la profundidad de cada capítulo, fortalecer la robustez de su desarrollo e incorporar una mirada más crítica y reflexiva.

A la empresa Teknica SpA, que abrió sus puertas para realizar este estudio aplicado, y a los líderes y dueños de proceso de las áreas de Calidad, Gestión Documental, Talento y Cultura, Soporte TI, Prevención de Riesgos, Comercial, Gestión de Proyectos, Supply Chain, Desarrollo de Ingeniería y Servicios. Su disposición para facilitar información y participar de las sesiones de levantamiento de procesos hizo posible este trabajo.

Finalmente, a mi familia y a mis amigos, por el apoyo incondicional durante todo el proceso de titulación. Esta memoria no habría sido posible sin el soporte y el cariño de quienes me acompañaron de cerca.

Índice

Agradecimientos	2
Resumen Ejecutivo	13
1. Introducción	14
2. Problema de Investigación	16
2.1 Antecedentes Contextuales	16
2.2 Descripción de la Problemática	17
2.3 Actores Involucrados	18
2.4 Justificación de la Investigación	19
2.5 Preguntas de Investigación	20
3. Objetivos	22
3.1 Objetivo General	22
3.2 Objetivos Específicos.....	22
4. Marco Teórico	24
4.1 Sistema y Enfoque Sistémico.....	24
4.2 Calidad y Gestión de la Calidad.....	25
4.3 Principios del Sistema de Gestión de la Calidad	26
4.4 Familia ISO y Estructura Armonizada Anexo SL.....	27
4.4.1 ISO 9001:2015 - Sistemas de Gestión de la Calidad.....	29
4.4.2 ISO 45001:2018 - Seguridad y Salud en el Trabajo	31

4.4.3 ISO 14001:2015 - Gestión Ambiental.....	32
4.5 Sistema de Gestión Integrado	32
4.6 Ciclo PHVA y Pensamiento Basado en Riesgos	33
4.7 Enfoque por Procesos	34
4.8 Costo de la No-Calidad y Mejora Continua.....	34
4.9 Auditoría y Ciclo de Certificación	35
4.10 Herramientas Tecnológicas para Sostener un SGI.....	36
4.10.1 SharePoint.....	36
4.10.2 Power BI	37
4.10.3 Microsoft Planner	37
4.10.4 Caspio y Manager.....	38
4.10.5 Carta Gantt y Planview Clarizen.....	38
4.10.6 Power Automate y Power Apps.....	39
5. Antecedentes	40
5.1 Teknica: Historia y Posicionamiento	40
5.2 Política de calidad, misión, visión y valores.....	41
5.3 Estructura organizacional.....	44
5.4 Adquisición por Legrand y nuevo escenario corporativo	46
5.5 Estado inicial del sistema de gestión y necesidad de recertificación.....	47
6. Metodología	49

6.1 Enfoque y tipo de estudio	49
6.2 Unidad de análisis y alcance	49
6.3 Fuentes de información y técnicas de recolección.....	50
6.4 Procedimiento metodológico	50
6.5 Procedimiento de análisis de datos	51
6.6 Herramientas y soporte tecnológico.....	52
6.7 Validez y limitaciones metodológicas.....	52
7. Desarrollo.....	53
7.1 Definición del alcance del SGI y modelo de gobernanza	53
7.2 Diagnóstico de brechas (gap analysis ISO 9001:2015)	55
7.3 Mapa de procesos integrado.....	56
7.4 Arquitectura documental: codificación, jerarquía y reglas de gobierno	61
7.5 Listado Maestro de Requisitos: la columna vertebral del SGI	64
7.5.1 Trabajo sobre la Matriz de Partes Interesadas (IN-SGI-MT-001_2)	65
7.5.2 Matriz FODA y plan de acción CAME (IN-SGI-MT-002_2)	67
7.5.3 Matriz de Requisitos Legales, Normativos y Otros Requisitos (IN-SGI-MT-004_1) ...	70
7.6 Implementación tecnológica del SGI.....	73
7.7 Procesos de apoyo: detalle por proceso	78
7.7.1 Gestión de Calidad	79
7.7.2 Gestión Documental.....	81

7.7.3 Talento y Cultura	81
7.7.4 Soporte TI.....	82
7.7.5 Prevención de Riesgos (APR)	84
7.7.6 Soporte Operacional.....	84
7.7.7 Marketing.....	85
7.8 Procesos de Operación: detalle por proceso	85
7.8.1 Comercial.....	86
7.8.2 Venta - Ingeniería de Preventa.....	87
7.8.3 Gestión de Proyectos	87
7.8.4 Supply Chain.....	89
7.8.5 Desarrollo de Ingeniería.....	90
7.8.6 Plantas de Producción	91
7.8.7 Servicios y Mantenimiento	91
7.9 Sistema de registros transversales.....	93
7.10 Cronograma de implementación	94
7.11 Plan de auditorías y preparación para la recertificación	97
7.12 Gestión del cambio, capacitación y sostenibilidad	99
8. Avance del Proyecto SGI	100
8.1 Estado de cumplimiento normativo	100
8.2 Avance operacional y entregables del SGI.....	103

8.3 Avance financiero del proyecto SGI	105
8.3.1 <i>Inversión y costos reales comprometidos</i>	105
8.3.2 <i>Beneficios tangibles capturados por el proyecto SGI</i>	107
8.3.3 <i>Indicadores de avance financiero del programa</i>	110
8.3.4 <i>Escenarios cualitativos de continuidad del programa</i>	111
8.4 Avance estratégico no monetario	112
9. Conclusiones y Recomendaciones	114
9.1 Conclusiones	114
9.2 Recomendaciones para Técnica	117
10. Limitaciones del Estudio.....	119
11. Referencias.....	121

Índice de Figuras

Figura 1: Familia de normas ISO de sistemas de gestión integradas en el SGI Teknica (ISO 9001, ISO 45001 e ISO 14001). Fuente: Elaboración propia.	28
Figura 2: Ciclo PHVA aplicado al SGI Teknica. Adaptado de ISO 9001:2015 (International Organization for Standardization, s. f.).....	30
Figura 3: Política de Calidad (revisión marzo 2026) y Política de Seguridad y Salud en el Trabajo (agosto 2025) de Teknica, tal como se publican en la página Dirección Estratégica del sitio SGI en SharePoint. Fuente: SGI Teknica, SharePoint (mayo 2026).	41
Figura 4: Misión, visión y los cinco valores corporativos de Teknica. Estos elementos articulan los criterios que el SGI traduce en objetivos verificables y forman parte del Manual del SGI. Fuente: SGI Teknica, SharePoint (mayo 2026).	42
Figura 5: Estructura jerárquica organizacional implementada en el SGI tal como se visualiza en la página Dirección Estratégica del sitio SGI. Fuente: SGI Teknica, SharePoint (mayo 2026). ..	44
Figura 6: Listado maestro de áreas y códigos asociados a cada gerencia en el SGI. Fuente: SGI Teknica, SharePoint (mayo 2026).	45
Figura 7: Mapa de procesos del SGI Teknica con la estructura clásica estratégico-operacional-apoyo. Adaptado del Manual del SGI vigente (Teknica, 2026).	57
Figura 8: Visión general del Sistema de Gestión Integrado de Teknica con sus 12 procesos articulados en torno al SGI. Adaptado de la página Sistema de Gestión Integrado del sitio SharePoint del SGI.	58
Figura 9: Arquitectura documental jerárquica del SGI Teknica. Fuente: Elaboración propia.	61

Figura 10: Esquema de codificación documental estandarizada del SGI Teknica (ej.: IN-SGI-MT-001_2). Los cinco bloques aseguran identificación unívoca por área, sistema, tipo de documento, correlativo y revisión. Fuente: Elaboración propia.	62
Figura 11: Estructura de almacenamiento del SGI Teknica en SharePoint, organizada en torno al Listado Maestro de Requisitos (SGI-LI-001). Fuente: Adaptado de la página Sistema de Gestión Integrado del sitio SharePoint del SGI.	65
Figura 12: Matriz Influencia/Impacto aplicada a las partes interesadas del SGI Teknica. Construida a partir de la Matriz de Partes Interesadas IN-SGI-MT-001_2.	66
Figura 13: Captura de la Matriz de Partes Interesadas IN-SGI-MT-001_2 implementada en SharePoint. Fuente: Construido a partir de requerimientos ISO en SGI Teknica, SharePoint (mayo 2026).	67
Figura 14: Matriz FODA IN-SGI-MT-002_2 (revisión 2, abril 2026) del SGI Teknica. Identifica fortalezas y debilidades internas y oportunidades y amenazas externas. Fuente: Construido a partir de requerimientos ISO en SGI Teknica, SharePoint (mayo 2026).	68
Figura 15: Pestaña "Acciones estratégicas, riesgos y probabilidades" de la Matriz FODA IN-SGI-MT-002_2. Fuente: Construido a partir de requerimientos ISO en SGI Teknica, SharePoint (mayo 2026).	69
Figura 16: Página de inicio del sitio SGI en SharePoint (vista institucional). Fuente: SGI Teknica, SharePoint (mayo 2026).	73
Figura 17: Página Manual del SGI dentro del sitio. Concentra los manuales y procedimientos transversales del Sistema en un repositorio único y accesible. Fuente: SGI Teknica, SharePoint (mayo 2026).	74
Figura 18: Página Dirección Estratégica del sitio SGI. Fuente: SGI Teknica, SharePoint.	76

Figura 19: Página Aseguramiento de la Calidad del sitio SGI. Fuente: SGI Teknica, SharePoint (mayo 2026).	80
Figura 20: Página Talento y Cultura del sitio SGI. Integra el flujograma del proceso, los accesos a la Matriz de Partes Interesadas, la Matriz FODA-CAME, los Requisitos ISO 9001 y el Seguimiento del Registro de Capacitaciones. Fuente: SGI Teknica, SharePoint (mayo 2026).	82
Figura 21: Página Soporte TI del sitio SGI, denominada operativamente "Mesa de Ayuda Soporte TI – Ecare by Legrand". Fuente: SGI Teknica, SharePoint (mayo 2026).	83
Figura 22: Página Ventas de Proyectos del sitio SGI. Fuente: SGI Teknica, SharePoint (mayo 2026).	86
Figura 23: Página Gestión de Proyectos del sitio SGI. Fuente: SGI Teknica, SharePoint (mayo 2026).	88
Figura 24: Página Supply Chain del sitio SGI. Fuente: SGI Teknica, SharePoint (mayo 2026).	89
Figura 25: Página Desarrollo de Ingeniería del sitio SGI. Fuente: SGI Teknica, SharePoint (mayo 2026).	90
Figura 26: Página Servicios del sitio SGI. Fuente: SGI Teknica, SharePoint (mayo 2026).	92
Figura 27: Carta Gantt maestra del programa de implementación del SGI Teknica. Fuente: SGI Teknica, Microsoft Planner Premium (mayo 2026).	95
Figura 28: Carta Gantt del cronograma de implementación del SGI Teknica, vista por fases. Fuente: Elaboración propia.	96
Figura 29: Página KPI - Revisión por la Dirección del sitio SGI. Fuente: SGI Teknica, SharePoint (mayo 2026).	101
Figura 30: Widget de avance del programa SGI en Microsoft Planner Premium al cierre del estudio. Fuente: SGI Teknica, Microsoft Planner Premium.	103

Figura 31: Costo de la no-calidad: estimación referencial del estado pre y post implementación del SGI. Fuente: Elaboración propia.....	108
--	-----

Índice de Tablas

Tabla 1: Roles y responsabilidades del modelo de gobernanza del SGI Técnica. Fuente: Elaboración propia.	54
Tabla 2: Brechas detectadas por cláusula ISO 9001:2015 y acciones de cierre formuladas durante las fases F0–F2 del programa. Fuente: Elaboración propia a partir del diagnóstico de brechas (fases F0-F2).	56
Tabla 3: Procesos del SGI Técnica con dueño designado, tipo y cláusulas ISO 9001 principales. Fuente: Elaboración propia a partir del Manual del SGI (Técnica, 2026).....	60
Tabla 4: Convención de codificación documental del SGI Técnica con valores posibles y ejemplos. Fuente: Elaboración propia.....	63
Tabla 5: Estructura de campos del Listado Maestro de Requisitos SGI-LI-001. Fuente: Elaboración propia a partir del Listado Maestro de Requisitos (Técnica, 2026b).....	71
Tabla 6: Distribución estimada de requisitos del Listado Maestro por origen y procesos principales. Fuente: Elaboración propia a partir del Listado Maestro de Requisitos (Técnica, 2026b).	72
Tabla 7: Herramientas tecnológicas del SGI y rol funcional asignado. Fuente: Elaboración propia.	77
Tabla 8: Programa anual de auditorías internas del SGI Técnica - Año 1. Fuente: Elaboración propia.	98
Tabla 9: Plan de capacitación inicial del SGI Técnica. Fuente: Elaboración propia.	99

Tabla 10: Estado de entregables normativos del SGI al corte del estudio (mayo 2026). Fuente: Elaboración propia a partir de la plataforma SGI en SharePoint (mayo 2026).	102
Tabla 11: Entregables del SGI publicados y operativos en SharePoint al cierre del estudio (mayo 2026). Fuente: Elaboración propia a partir del sitio SGI en SharePoint (mayo 2026).	104
Tabla 12: Inversión y costos reales comprometidos en el proyecto SGI (cifras en CLP). Fuente: Elaboración propia a partir de los antecedentes administrativos de Teknica.	106
Tabla 13: Beneficios tangibles capturados por el SGI Teknica al cierre del estudio. Fuente: Elaboración propia.	109
Tabla 14: Indicadores de avance financiero del programa SGI al cierre del estudio (mayo 2026). Fuente: Elaboración propia a partir de los antecedentes administrativos de Teknica.	110
Tabla 15: Escenarios cualitativos de continuidad del programa SGI al horizonte 2027. Fuente: Elaboración propia.	111
Tabla 16: Metas de desempeño propuestas sobre los indicadores clave del SGI Teknica para el horizonte 2026-2027. Fuente: Elaboración propia.	116

Resumen Ejecutivo

Esta memoria documenta el diseño e implementación de un Sistema de Gestión Integrado (SGI) en Servicios de Respaldo de Energía Técnica SpA, empresa chilena de infraestructura crítica adquirida por el Grupo Legrand en 2023. El problema abordado es la necesidad de sostener la certificación ISO 9001:2015 frente a su ciclo de recertificación y de articular, sin duplicar esfuerzos innecesarios, cuatro fuentes de exigencia que conviven en la operación: los requisitos normativos ISO, los lineamientos corporativos de Legrand, las políticas internas por parte de Técnica y las condiciones específicas de cada proyecto. La solución se estructura en torno a un Listado Maestro de Requisitos como instrumento único de control, soportado sobre el ecosistema Microsoft 365 (SharePoint, Power Automate, Power Apps, Power BI y Microsoft Planner) ya disponible en la organización.

El trabajo aplicó un diagnóstico de brechas cláusula por cláusula, diseñó el modelo de gobernanza, el mapa de procesos integrado y la arquitectura documental, e implementó el repositorio y los registros transversales (Transmittal, RDI, No Conformidades, Toma de Conocimiento y Calibración). Al corte del estudio (mayo de 2026), el programa registra un avance global del 47 % sobre un horizonte 2022-2027, con la recertificación ISO 9001:2015 cerrada de forma favorable por Bureau Veritas y la certificación ISO 45001:2018 en curso. El análisis financiero se acotó a los costos reales comprometidos (asesoría externa, certificación y dotación dedicada), reservando la evaluación de rentabilidad para el cierre del horizonte, una vez que el propio SGI sistematice la información primaria sobre el costo de la no-calidad. El principal aporte del trabajo es un modelo replicable de SGI para una empresa mediana en proceso de integración multinacional.

1. Introducción

La continuidad operacional se ha vuelto un atributo crítico para las empresas que sostienen la operación de mandantes en sectores como Minería, Telecomunicaciones, Data Centers y Utilities. Una interrupción en el respaldo de energía, en la climatización de salas técnicas o en los sistemas contra incendio puede traducirse en pérdidas económicas significativas y determinantes, en compromisos contractuales incumplidos y, en escenarios más extremos, en consecuencias para la seguridad de las mismas personas. La capacidad de evitar esas interrupciones no depende únicamente del producto técnico que se entrega, depende del sistema de gestión que rodea la entrega, controla los riesgos, mantiene la trazabilidad y asegura que cada decisión deje registro como evidencia.

En este escenario opera Servicios de Respaldo de Energía Teknica SpA, empresa chilena fundada en 1987 que ofrece soluciones integradas de UPS (por sus siglas en inglés, Uninterruptible Power Supply) y calidad de energía, climatización de precisión, detección y extinción de incendios, soluciones modulares y servicios de mantención. La compañía consolidó su posicionamiento durante tres décadas como proveedor confiable en infraestructura crítica y, en 2023, fue adquirida por el Grupo Legrand, empresa multinacional francesa cotizada en Euronext París con presencia en más de noventa países. La integración a una red corporativa global modificó el contexto operativo de Teknica, ya que, además de los requisitos contractuales de cada cliente, los requisitos internos y las exigencias normativas locales, ahora convive con lineamientos de gobernanza y reportabilidad propios de un grupo multinacional.

La empresa cuenta con una certificación ISO 9001:2015 vigente, otorgada por FCR en Chile, la cual respalda formalmente sus prácticas de gestión de calidad. Sin embargo, certificarse

no equivale a sostener un sistema en el tiempo. El ciclo trienal de recertificación exige demostrar madurez sostenida, evidencia trazable y capacidad de mejora continua, condiciones que se vuelven más exigentes cuando la documentación operacional está dispersa, los criterios entre áreas son heterogéneos y la preparación para auditorías ocurre de manera reactiva. A las exigencias de la ISO 9001:2015 se añade la presión por formalizar la gestión de seguridad y salud en el trabajo bajo la ISO 45001:2018, que es cada vez más solicitada por mandantes mineros y de data centers, y, a un largo plazo, la incorporación de la ISO 14001:2015 en pos de la gestión ambiental.

La situación descrita tiene un impacto operacional concreto: la documentación dispersa, la preparación reactiva ante auditorías y el deterioro de la trazabilidad contractual son fuentes habituales de costo en empresas de servicios técnicos (American Society for Quality, s. f.). Para Teknica, donde la continuidad operacional es la promesa central de valor, estos efectos comprometen tanto la rentabilidad como la posición competitiva dentro del Grupo Legrand.

Frente a este escenario aparece la pregunta central: ¿cómo diseñar e implementar un sistema que permita a Teknica responder simultáneamente a cuatro fuentes de exigencia (requisitos ISO, lineamientos de Legrand, las políticas internas y las condiciones de cada proyecto), asegurando la recertificación de ISO 9001:2015 y sustentando de forma defendible ante la dirección los costos reales en que ha incurrido el proyecto? La respuesta exige construir un Sistema de Gestión Integrado que articule procesos, evidencias y control en una arquitectura única, soportada por tecnología disponible y operada con disciplina de gobernanza.

2. Problema de Investigación

2.1 Antecedentes Contextuales

Teknica concentra su oferta en cinco líneas de negocio orientadas a continuidad operacional: UPS y Calidad de Energía, Climatización Industrial de Precisión, Detección y Extinción de Incendios, Soluciones Modulares y Servicios de Mantenimiento. Sus clientes pertenecen a sectores donde la disponibilidad de los sistemas es un atributo crítico y donde los contratos imponen exigencias técnicas y documentales superiores al promedio del mercado de servicios industriales (Teknica, s. f.).

En julio de 2023, la Fiscalía Nacional Económica aprobó con condiciones la adquisición de Teknica y Enersafe por parte de Legrand Chile, formalizando bajo el marco regulatorio chileno la integración de la compañía a un grupo multinacional con compromisos públicos de gobernanza, sostenibilidad y reportabilidad financiera trimestral (Fiscalía Nacional Económica, 2023a, 2023b; Legrand Group, s. f.). Esta operación, además del cambio de control, implica una nueva categoría de exigencias que conviven con los requisitos normativos ISO ya existentes, con las políticas internas de Teknica y con las condiciones contractuales que cada proyecto introduce.

Al mismo tiempo, el ciclo de certificación ISO 9001:2015 que la empresa mantiene desde hace varios años se acerca a su próximo proceso de recertificación. La certificación opera bajo ISO/IEC 17021-1, estándar internacional que establece los requisitos para los organismos encargados de auditar y certificar, con auditorías de vigilancia anuales y recertificación trienal, y exige evidencia sostenida de control de procesos, mejora continua y capacidad de respuesta ante no conformidades (Bureau Veritas, s. f.; Amtivo, s. f.; International Accreditation Forum, 2023a). Una desviación significativa en la próxima auditoría externa puede traducirse en suspensión de la

certificación y, con ella, en la pérdida de elegibilidad para contratos donde la certificación es prerequisite fundamental.

2.2 Descripción de la Problemática

El sistema de gestión actual de Teknica enfrenta cinco condiciones críticas que, combinadas, debilitan la capacidad de la empresa para sostener el cumplimiento normativo y responder con consistencia a sus clientes:

- En primer lugar está la fragmentación documental. La información operacional y de calidad se distribuye en múltiples carpetas, repositorios personales, correos y plataformas paralelas, sin un ordenamiento único ni reglas de codificación uniformes. La consecuencia inmediata es la circulación de versiones obsoletas y/o repetidas, la dificultad para reconstruir la trazabilidad de decisiones y la lentitud para localizar evidencia frente a una auditoría.
- Además está la heterogeneidad de criterios entre áreas. Cada gerencia ha desarrollado prácticas locales que funcionan internamente, pero que producen variabilidad cuando un proyecto cruza las distintas áreas de Comercial, Ingeniería, Proyectos, Supply Chain y Servicios. Dicha variabilidad se manifiesta en retrabajo, decisiones inconsistentes y tiempo perdido.
- Se encuentra también la dependencia de personas y las prácticas informales. Una buena parte del conocimiento de procesos reside en colaboradores con experiencia, sin formalización procedimental ni respaldo documental sistemático, lo que vuelve sumamente frágil el sistema ante una posible rotación del personal y dificulta la incorporación de nuevos integrantes a un estándar común.

- Asimismo está la dificultad de evidenciar el cumplimiento. La preparación para auditorías externas y para reportes corporativos a Legrand se realiza típicamente de manera reactiva, recopilando evidencia retrospectiva y consumiendo horas-hombre intensivas. Esa modalidad deja al sistema vulnerable ante hallazgos prevenibles y genera estrés operativo recurrente cada vez que se acerca una auditoría.
- Y, por último, está la ausencia de un instrumento centralizado que articule simultáneamente las cuatro fuentes de exigencia (normativa ISO, corporativa Legrand, interna y por proyecto). Sin ese instrumento, cada una se gestiona por separado y de manera independiente, lo que multiplica esfuerzos y abre puntos ciegos en la cobertura del cumplimiento.

Estas cinco condiciones se materializan en costos concretos. Para empresas de servicios técnicos comparables, la disciplina de la calidad sitúa el costo de la no-calidad entre el cinco y el quince por ciento de los ingresos anuales, asociado a retrabajos, garantías, multas y deterioro comercial (American Society for Quality, s. f.). En el contexto posterior a la adquisición, sostener este nivel de pérdidas debilita la posición negociadora de Teknica dentro del grupo y compromete la rentabilidad de líneas de negocio donde los márgenes son ajustados.

2.3 Actores Involucrados

La problemática descrita compromete a un conjunto amplio de actores cuyas relaciones con el SGI conviene precisar. Teknica SpA es la organización donde se materializa el problema y donde se diseña e implementa la solución, responsable institucional de mantener la certificación, satisfacer las exigencias del corporativo y entregar servicios consistentes a sus clientes. El Grupo Legrand y su filial Legrand Chile actúan como matriz que define lineamientos de gobernanza,

control documental y reportabilidad como condiciones de operación dentro del grupo (Legrand Chile, s. f.).

Los clientes corporativos exigen evidencia formal de calidad, seguridad y, crecientemente, gestión ambiental como prerrequisito contractual a futuro. Los organismos de certificación acreditados (FCR, Bureau Veritas, SGS, entre otros) ejecutan las auditorías de vigilancia y recertificación bajo el marco ISO/IEC 17021-1 e IAF MD 11 (International Accreditation Forum, 2023a). Internamente, las áreas de Calidad, Gestión Documental, Talento y Cultura, Soporte TI y Prevención de Riesgos, junto con las gerencias operacionales (Comercial, Proyectos, Supply Chain, Ingeniería, Producción y Servicios), son simultáneamente dueños del problema y responsables de su solución. A esto se suman los reguladores nacionales (Ministerio del Trabajo, Superintendencia de Seguridad Social, Ministerio del Medio Ambiente y la propia FNE) que definen el marco normativo aplicable a la operación.

2.4 Justificación de la Investigación

La pertinencia de abordar esta problemática se sostiene en cuatro dimensiones que conviven sin sustituirse entre sí. La dimensión práctica es la más inmediata: garantizar la recertificación ISO 9001:2015 evita la pérdida de elegibilidad en licitaciones que la exigen como condición de entrada. Quedar fuera de esas oportunidades no es una contingencia menor, sino que representa una contracción significativa del universo comercial accesible para una empresa cuyos clientes corporativos tienden a estandarizar su cadena de proveedores.

La dimensión social está vinculada al tipo de servicios que entrega Teknica. Sus equipos trabajan en infraestructura crítica con riesgos eléctricos, de altura y mecánicos, y atienden a

clientes cuya operación afecta directamente a usuarios finales. Un sistema de gestión maduro reduce la probabilidad de incidentes laborales y de fallas en el servicio, beneficios que escapan al cálculo financiero estricto pero que tienen consecuencias reales sobre las personas.

Por otro lado, la dimensión teórica del trabajo radica en su aporte como caso aplicado de implementación de un SGI en una empresa mediana chilena en proceso de integración multinacional. La literatura en español documenta con menor frecuencia este tipo de transiciones, y la propuesta de utilizar un Listado Maestro de Requisitos como instrumento articulador entre cuatro fuentes de exigencia representa una contribución conceptual replicable a otras organizaciones del sector.

Y, además, la dimensión financiera del proyecto se trata de forma austera, en este sentido solo se reportan únicamente los costos reales comprometidos, entre asesoría externa, certificación y dotación dedicada, y se evita la construcción de indicadores especulativos (Valor Actual Neto, Tasa Interna de Retorno y Payback) en tanto la organización aún no dispone de información primaria sistematizada sobre el costo histórico de la no-calidad. La evaluación a posteriori de rentabilidad queda reservada para el cierre del horizonte del programa, una vez que el propio SGI haya sistematizado los registros que la sostendrían.

2.5 Preguntas de Investigación

Las condiciones descritas y los criterios de delimitación señalados permiten formular las preguntas que orientan el estudio:

¿Cómo diseñar e implementar un Sistema de Gestión Integrado en Técnica que articule simultáneamente tanto los requisitos de ISO 9001:2015, los lineamientos corporativos de Legrand,

las políticas internas de la empresa y las condiciones específicas de cada proyecto, sin duplicar esfuerzos entre áreas?

¿Qué brechas concretas presenta el sistema actual frente a los requisitos de ISO 9001:2015 y cuál es la prioridad de cierre antes de la próxima auditoría externa de recertificación?

¿Qué arquitectura tecnológica, soportada en Microsoft 365, permite operar el SGI con bajo costo marginal y alta capacidad de control, trazabilidad y reportabilidad?

¿Cuál es el costo real comprometido en la implementación del SGI y de qué manera puede tratarse la información financiera disponible, considerando que la organización aún no sistematiza el costo histórico de la no-calidad que permitiría una evaluación de rentabilidad?

Estas preguntas estructuran el resto de la investigación y se traducen en objetivos verificables.

3. Objetivos

3.1 Objetivo General

Diseñar e implementar un Sistema de Gestión Integrado para la empresa Servicios de Respaldo de Energía Teknica SpA, soportado en una arquitectura tecnológica basada en Microsoft 365 y articulado en torno a un Listado Maestro de Requisitos, que permita asegurar la recertificación ISO 9001:2015, preparar la incorporación progresiva de ISO 45001:2018 e ISO 14001:2015 y documentar la inversión efectivamente comprometida, dejando la evaluación de rentabilidad para el cierre del horizonte del programa, una vez que la organización haya sistematizado la información primaria que la sostendría.

3.2 Objetivos Específicos

Diagnosticar el estado actual del sistema de gestión de Teknica respecto de los requisitos de ISO 9001:2015, identificando brechas por cláusula y por proceso, cuantificando su criticidad de cara al ciclo de recertificación.

Diseñar el modelo de gobernanza, el mapa de procesos integrado y la arquitectura documental del SGI, definiendo roles, codificación, jerarquía documental y reglas de control que permitan sostener el cumplimiento normativo, organizacional y específico de manera estandarizada.

Implementar el SGI sobre la plataforma tecnológica corporativa, construyendo el Listado Maestro de Requisitos como instrumento único de control y la estructura de almacenamiento por proceso, con trazabilidad de versiones, aprobaciones y evidencias.

Verificar el desempeño del SGI mediante un programa de auditorías internas y de indicadores de cumplimiento, y registrar la inversión y los costos efectivamente comprometidos, identificando de qué manera podrá trabajarse la información financiera disponible a medida que el sistema la sistematice.

4. Marco Teórico

La construcción de un Sistema de Gestión Integrado supone un recorrido conceptual que parte por entender qué es un sistema, en qué consiste la calidad cuando se la administra como atributo organizacional y cómo las normas ISO formalizan esa administración. Cada noción que sigue se enlaza con la anterior: la idea de sistema sostiene la noción de calidad como capacidad organizacional; los principios de gestión de la calidad orientan el contenido específico de las normas ISO; estas, a su vez, comparten una estructura común que hace posible la integración y la integración, finalmente, se sostiene en herramientas tecnológicas concretas.

4.1 Sistema y Enfoque Sistémico

Un sistema se define como un conjunto de elementos que se relacionan entre sí para cumplir un propósito común; lo determinante no son las partes en sí mismas, sino las interacciones, dependencias y retroalimentaciones que las vinculan (Open University, s. f.; Organisation for Economic Co-operation and Development, 2018). Esta perspectiva resulta útil porque desplaza la atención desde los componentes individuales hacia el comportamiento del conjunto y de lo macro, muchos resultados se explican por el diseño del sistema más que por las acciones aisladas de quienes lo operan.

Aplicado al ámbito organizacional, este enfoque permite leer a una empresa como un sistema abierto. La organización recibe entradas en forma de requisitos del cliente, recursos, información y normativas, y las transforma mediante procesos de operación, soporte y control, y produce salidas que adoptan la forma de productos, servicios, evidencia documental y resultados de desempeño. Cuando esas interacciones no se gobiernan con criterios explícitos la organización

tiende a presentar patrones característicos y negativos (dolores): retrabajos recurrentes, decisiones inconsistentes entre áreas, pérdida de trazabilidad y resultados variables aun cuando las personas involucradas son técnicamente competentes.

Es desde esta lectura sistémica que adquiere sentido la idea de gestionar la calidad como atributo del conjunto y no como verificación final. Si los resultados dependen de las interacciones, entonces actuar sobre ellas, es decir, no solo sobre las personas o los productos terminados, vendría siendo la estrategia razonable para conseguir consistencia. Esa estrategia se materializa en lo que la literatura llama sistemas de gestión: estructuras intencionales que regulan, miden y mejoran las interrelaciones de la organización (International Organization for Standardization, s. f.).

4.2 Calidad y Gestión de la Calidad

La calidad, entendida en el marco de los sistemas de gestión, es la capacidad de cumplir requisitos y generar resultados consistentes para el cliente y otras partes interesadas (American Society for Quality, s. f.; International Organization for Standardization, 2015). Esta definición desplaza el foco desde el atributo del producto terminado hacia la propiedad del proceso completo (planificación, diseño, ejecución, pruebas, entrega y servicio postventa), lo que es una lectura pertinente para empresas orientadas a proyectos y servicios técnicos.

La disciplina recorrió un camino conocido para llegar a esta noción. La inspección final de productos cedió paso al control estadístico de procesos, el cual, a su vez, se integró en marcos más amplios de aseguramiento de la calidad y, finalmente, en los enfoques de gestión total de la calidad que entendieron a la organización completa como responsable de la consistencia de sus resultados (American Society for Quality, s. f.; Gestipolis, s. f.). Esa progresión histórica explica por qué las

normas ISO no se limitan a fijar requisitos técnicos sobre productos, sino que regulan la manera en que la organización planifica, ejecuta y mejora.

Cuando la gestión de la calidad se vuelve sistema, deja de depender de prácticas individuales y adquiere una arquitectura más estable: política, objetivos, procesos definidos, roles asignados, recursos disponibles, mecanismos de medición y rutinas de mejora. Esta arquitectura permite que la calidad se sostenga ante cambios de personal, fluctuaciones de carga o nuevas exigencias, y constituye la base sobre la que se asientan los principios y los estándares específicos.

4.3 Principios del Sistema de Gestión de la Calidad

ISO formula siete principios que actúan como fundamentos conceptuales de cualquier sistema de gestión de la calidad (International Organization for Standardization, 2015). Cada principio aporta un criterio operativo que orienta decisiones cotidianas y se traduce, a la larga, en formas concretas de organizar el trabajo:

- El enfoque al cliente exige comprender necesidades actuales y futuras y diseñar la operación para satisfacerlas, lo que se traduce en mecanismos formales de revisión de requisitos contractuales y en seguimiento sistemático de la satisfacción.
- El liderazgo establece dirección y crea condiciones para que las personas se involucren con los objetivos del sistema, lo que se manifiesta en compromiso visible de la dirección, asignación efectiva de recursos y revisiones periódicas del desempeño.
- El compromiso de las personas reconoce que, sin equipos competentes, motivados e informados, el sistema funciona apenas en el papel.

- El enfoque a procesos sostiene que los resultados deseados se logran de manera más eficiente cuando las actividades se gestionan como procesos interrelacionados que conforman un sistema (International Organization for Standardization, s. f.).
- La mejora continua, por su parte, instala el principio de que la organización exitosa orienta esfuerzos permanentes a optimizar su desempeño, principio que se operacionaliza mediante el ciclo PHVA y la gestión de no conformidades.
- La toma de decisiones basada en evidencia exige sostener las decisiones en datos y análisis, no en intuición o jerarquía, condición previa para que cualquier indicador o tablero tenga utilidad real.
- Finalmente, la gestión de las relaciones reconoce que la calidad no termina en los límites de la organización, depende también de cómo se gestionan los proveedores críticos y los socios estratégicos, dimensión particularmente relevante para Teknica tras su integración a la cadena Legrand.

Los siete principios convergen en una idea común: la calidad es un atributo del sistema completo, no de actividades aisladas. Esa convergencia es la que las normas ISO traducen en requisitos formales.

4.4 Familia ISO y Estructura Armonizada Anexo SL

La Organización Internacional de Normalización (ISO) es una federación mundial de organismos nacionales que desarrolla estándares internacionales destinados a describir buenas prácticas y marcos de gestión de aplicación transversal (International Organization for Standardization, s. f.). En el ámbito de los sistemas de gestión, ISO ha consolidado familias de normas que comparten estructura, terminología y requisitos comunes, lo que facilita su integración.

La familia ISO 9000 agrupa los estándares de gestión de la calidad. Incluye documentos fundacionales (ISO 9000 con vocabulario y principios; ISO 9004 con orientaciones para el éxito sostenido) y la norma certificable propiamente tal, ISO 9001. La familia ISO 45000 cumple un rol análogo en seguridad y salud en el trabajo, con ISO 45001 como estándar principal certificable (International Organization for Standardization, s. f.). La familia ISO 14000, en gestión ambiental, completa la tríada que típicamente compone un SGI.

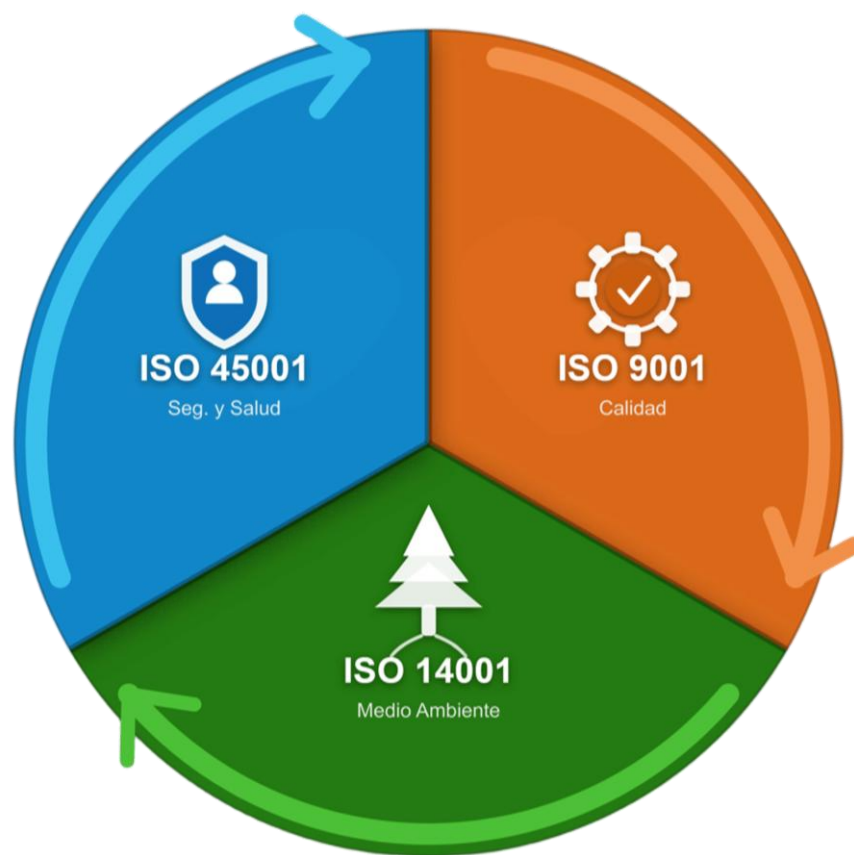


Figura 1: Familia de normas ISO de sistemas de gestión integradas en el SGI Técnica (ISO 9001, ISO 45001 e ISO 14001). Fuente: Elaboración propia.

Desde 2012, ISO adoptó una estructura armonizada de alto nivel, conocida como Anexo SL, para todas las normas de sistemas de gestión nuevas o revisadas (ISO/IEC, 2021; NQA, s. f.).

Las normas que adhieren a Anexo SL comparten los mismos diez capítulos y la misma terminología fundamental: contexto de la organización, liderazgo, planificación, apoyo, operación, evaluación del desempeño y mejora. Esta armonización tiene una consecuencia operativa decisiva: hace técnicamente posible que un mismo proceso de control documental, un mismo programa de auditorías o una misma revisión por la dirección satisfaga simultáneamente los requisitos de varias normas.

4.4.1 ISO 9001:2015 - Sistemas de Gestión de la Calidad

ISO 9001:2015 es el estándar de gestión de la calidad más difundido a nivel global, con más de un millón de organizaciones certificadas en más de ciento setenta países (International Organization for Standardization, s. f.). Su finalidad es que la organización establezca, implemente, mantenga y mejore continuamente un sistema capaz de cumplir de manera consistente los requisitos del cliente y los requisitos legales y reglamentarios aplicables, aumentando la satisfacción del cliente.

Conceptualmente, la norma se apoya en tres pilares interrelacionados: el enfoque basado en procesos, el ciclo PHVA y el pensamiento basado en riesgos (American Society for Quality, s. f.). El primero exige identificar los procesos que componen la operación y gestionarlos como un sistema interrelacionado, el segundo organiza las actividades de cada proceso en una secuencia repetible de planificación, ejecución, verificación y acción, y el tercero obliga a anticipar lo que puede salir mal y a planificar controles antes de que las desviaciones ocurran.

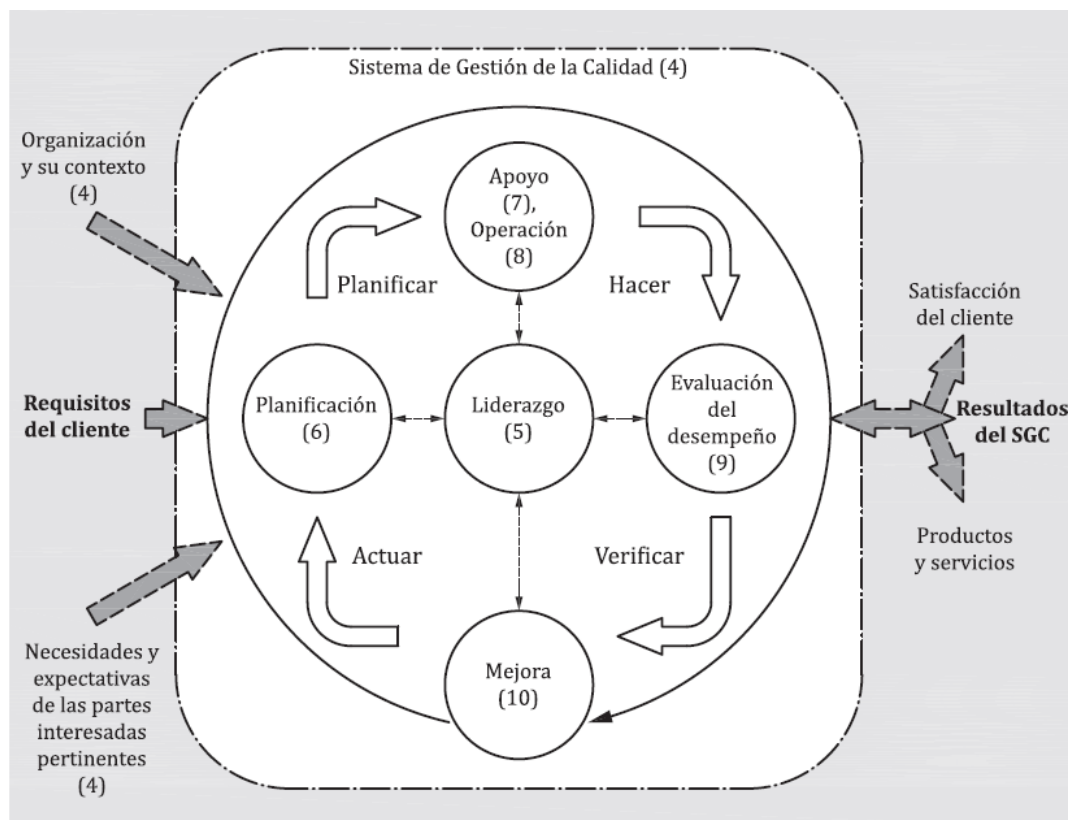


Figura 2: Ciclo PHVA aplicado al SGI Técnica. Adaptado de ISO 9001:2015 (International Organization for Standardization, s. f.).

Estructuralmente, ISO 9001:2015 se organiza en diez capítulos que reflejan la lógica Anexo SL. Los capítulos 1 a 3 contienen el alcance, las referencias normativas y los términos. El capítulo 4 exige comprender el contexto de la organización y las partes interesadas. El capítulo 5 establece el liderazgo y la política de calidad. El capítulo 6 cubre la planificación, los riesgos y los objetivos. El capítulo 7 trata recursos, competencias e información documentada. El capítulo 8 regula la operación, desde la revisión de requisitos del cliente hasta el control de no conformidades. El capítulo 9 norma la evaluación del desempeño (medición, auditorías internas y revisión por la dirección) y el capítulo 10 concluye con la mejora.

Los beneficios documentados de implementar ISO 9001 se asocian a estandarización, trazabilidad, prevención y aprendizaje organizacional. Para una empresa de infraestructura crítica como Teknica, estos atributos condicionan directamente la capacidad de sostener compromisos de continuidad operacional y de demostrar control consistente ante mandantes y corporativo (International Organization for Standardization, s. f.; British Standards Institution, s. f.).

4.4.2 ISO 45001:2018 - Seguridad y Salud en el Trabajo

ISO 45001:2018 es el estándar internacional para sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo. Su propósito es proporcionar un marco para prevenir lesiones y deterioro de la salud relacionados con el trabajo y para asegurar lugares de trabajo seguros y saludables a través de la gestión sistemática de los riesgos de SST (International Organization for Standardization, s. f.; British Standards Institution, s. f.). Está construida sobre la estructura armonizada Anexo SL, lo que facilita su integración con la ISO 9001.

Si la ISO 9001 busca consistencia y satisfacción del cliente, ISO 45001 busca consistencia y prevención en las condiciones de trabajo. Pone énfasis particular en el liderazgo y la participación de los trabajadores, en la identificación de peligros, en la evaluación de riesgos, en el cumplimiento de los requisitos legales y en la preparación y respuesta ante emergencias. Para empresas como Teknica, cuyo personal opera frecuentemente en terreno con riesgos eléctricos, de altura y mecánicos, esta dimensión es operativamente crítica y comercialmente exigida por mandantes mineros y de data centers.

4.4.3 ISO 14001:2015 - Gestión Ambiental

ISO 14001:2015 establece los requisitos para un sistema de gestión ambiental, orientado a que la organización gestione sus aspectos ambientales, cumpla los requisitos legales aplicables y mejore continuamente su desempeño ambiental. Aunque la implementación de esta norma no constituye el alcance prioritario del presente trabajo, su incorporación posterior se ha vuelto progresivamente exigible, clientes corporativos la solicitan crecientemente y la matriz Legrand mantiene compromisos públicos de sostenibilidad ambiental que se transmiten a sus filiales (Legrand, 2022). La estructura Anexo SL hace que la incorporación posterior tenga un costo marginal sustancialmente menor que una implementación independiente.

4.5 Sistema de Gestión Integrado

Un Sistema de Gestión Integrado consolida en una sola arquitectura los requisitos de varias normas de sistemas de gestión, eliminando duplicidades y articulando criterios comunes (NQA, s. f.; Instituto Nacional de Normalización, s. f.). Su valor no radica en sumar certificaciones, sino en construir una operación coherente, es decir, una sola política, un solo programa de auditorías, un solo control documental y una sola revisión por la dirección que respondan simultáneamente a los requisitos aplicables.

La integración real exige tres condiciones. Primero, un alcance común claramente delimitado que cubra las actividades sobre las que aplicarán todas las normas integradas. Segundo, un mapeo único de procesos donde cada proceso explicita qué requisitos cubre de cada norma. Y tercero, un sistema de evidencias armonizado donde una sola pieza de información documentada pueda servir de evidencia múltiple cuando aplique. Cuando estas condiciones no se cumplen, la

organización mantiene sistemas paralelos que se llaman integrados, pero operan como compartimentos, con todos los costos de la duplicidad y ninguno de los beneficios conceptuales.

La International Accreditation Forum (IAF) reconoció formalmente la importancia de las auditorías de sistemas integrados mediante el documento IAF MD 11:2023, que establece criterios para auditar SGI bajo ISO/IEC 17021-1 y contempla reducciones de tiempo de auditoría cuando la integración es genuina (International Accreditation Forum, 2023a). El efecto económico es directo, se entiende que la integración no solo reduce duplicidades internas, sino también el costo de las auditorías externas.

4.6 Ciclo PHVA y Pensamiento Basado en Riesgos

El ciclo PHVA (Planificar, Hacer, Verificar, Actuar) constituye el motor operacional del enfoque por procesos y de la mejora continua en los sistemas de gestión ISO (American Society for Quality, s. f.; Agency for Healthcare Research and Quality, s. f.). Cada fase aporta una función específica: la planificación establece objetivos y procesos coherentes con los requisitos del cliente y las políticas de la organización; la ejecución implementa los procesos diseñados; la verificación contrasta los resultados con lo planificado mediante medición, monitoreo y auditoría; y la acción ajusta el sistema, sea corrigiendo desviaciones o capitalizando oportunidades de mejora.

Complementario al ciclo PHVA, ISO 9001:2015 incorpora explícitamente el pensamiento basado en riesgos: la organización debe identificar los riesgos y oportunidades que pueden afectar la conformidad y la satisfacción del cliente, y planificar acciones para abordarlos. Este principio desplaza el énfasis desde la reacción ante fallas hacia la anticipación, lo que se traduce en

operaciones más estables y en una reducción significativa de los costos asociados a retrabajos y a no conformidades reactivas (British Standards Institution, s. f.).

4.7 Enfoque por Procesos

Gestionar por procesos consiste en organizar las actividades de la organización como un conjunto interrelacionado donde cada proceso se caracteriza por entradas, salidas, recursos, controles, riesgos, indicadores de desempeño y un dueño responsable (International Organization for Standardization, s. f.). Esta caracterización es la que vuelve visible la organización debido a que muestra dónde se crea valor, dónde se controla riesgo, dónde se generan registros y dónde aparecen las desviaciones recurrentes.

Para hacer operativa esa visibilidad, las organizaciones construyen un mapa de procesos que distingue tres niveles: procesos estratégicos (que orientan y dirigen el conjunto), procesos operacionales (que conforman la cadena de valor que genera el producto o servicio) y procesos de apoyo (que sostienen transversalmente la operación, como gestión documental o recursos humanos). El mapa de procesos es la base sobre la que se asignan responsabilidades, se distribuyen los requisitos del SGI y se construye la trazabilidad.

4.8 Costo de la No-Calidad y Mejora Continua

El costo de la no-calidad (en inglés Cost of Poor Quality o COPQ) corresponde al conjunto de costos en que incurre la organización por no haber realizado las cosas bien la primera vez. Tradicionalmente se categoriza en cuatro tipos: costos de prevención (capacitación, planificación de la calidad), costos de evaluación (inspección, auditorías), costos por fallas internas (retrabajos

detectados antes de la entrega) y costos por fallas externas (garantías, devoluciones, multas, pérdida de clientes) (American Society for Quality, s. f.).

La literatura especializada sitúa el COPQ típico para empresas de servicios y manufactura técnica entre el cinco y el quince por ciento de los ingresos anuales, valor que puede reducirse de manera significativa con un sistema de gestión maduro (American Society for Quality, s. f.; National Institute of Standards and Technology, s. f.). Esta cifra es estructurante para la justificación financiera de cualquier proyecto de SGI, debido a ello una reducción de unos pocos puntos porcentuales se traduce en montos cruciales para la organización.

La mejora continua adquiere así un significado mensurable y concreto, traducido en que representa la capacidad organizacional para identificar oportunidades, priorizarlas por criticidad, implementar cambios, verificar resultados y consolidar aprendizajes. Cuando esta capacidad se instala, el COPQ disminuye sostenidamente y la organización se vuelve más predecible y rentable.

4.9 Auditoría y Ciclo de Certificación

La certificación bajo normas ISO se gestiona mediante organismos acreditados que aplican ISO/IEC 17021-1. El ciclo típico tiene una vigencia de tres años y considera dos auditorías de vigilancia anuales y una auditoría de recertificación al término del ciclo (Bureau Veritas, s. f.; Amtivo, s. f.; SGS, s. f.). Para una organización certificada, este ciclo define un calendario de exigencias permanente, así la madurez del sistema debe sostenerse, no demostrarse solo cuando se acerca la auditoría.

Las auditorías internas, en cambio, son un instrumento del propio sistema de gestión. La organización debe evaluar a intervalos planificados si su sistema cumple con los requisitos propios

y con los de la norma, y si se implementa y mantiene eficazmente. Su carácter es preventivo y orientado a la mejora, mientras que la auditoría externa es de tercera parte y orientada a la certificación. Un programa robusto de auditorías internas reduce drásticamente el riesgo de hallazgos críticos en la auditoría externa, al detectar y cerrar brechas con la antelación suficiente (International Accreditation Forum, 2023b).

4.10 Herramientas Tecnológicas para Sostener un SGI

La sostenibilidad operativa de un SGI moderno requiere apoyarse en herramientas tecnológicas que automaticen la gestión documental, la trazabilidad y el monitoreo de indicadores. La selección no es trivial, debe equilibrar capacidades funcionales, costo, integración con la infraestructura existente y curva de adopción del personal. En organizaciones que ya operan dentro del ecosistema Microsoft 365, las cinco piezas que siguen permiten construir un SGI con bajo costo marginal y alta capacidad de control.

4.10.1 SharePoint

SharePoint funciona como repositorio central para la información documentada del SGI, organizada en bibliotecas y listas que permiten estructurar procedimientos, instructivos, registros y entregables de proyectos. A diferencia del almacenamiento por carpetas sin reglas, SharePoint habilita mecanismos de gobernanza directamente útiles para un sistema certificable, posee control de versiones, historial de cambios y políticas de retención (Microsoft Support, s. f.).

La plataforma permite además formalizar flujos de publicación mediante aprobación de contenido y políticas de check-out/check-in. La aprobación de contenido es especialmente relevante para los documentos controlados (procedimientos, manuales, fichas de proceso) que

deben ser revisados y aprobados antes de publicarse para uso operativo. La gestión de metadatos (Microsoft, s. f.) habilita búsquedas estructuradas por proceso, norma, proyecto y vigencia, multiplicando la utilidad operativa del repositorio.

4.10.2 Power BI

Power BI se utiliza como herramienta de analítica y visualización para transformar registros y datos del SGI en información de gestión. Permite construir tableros que consolidan indicadores y muestran el estado del sistema con una mirada, habilitando seguimiento, priorización y toma de decisiones basada en datos. Los KPI dentro de Power BI permiten representar el progreso hacia metas cuantificables, comparando valores actuales con objetivos e incorporando tendencias y umbrales de alerta (Microsoft, s. f.).

Los tableros se conectan a las listas de SharePoint mediante el conector nativo de Power Query y se publican en sitios SharePoint mediante el componente web correspondiente (Microsoft Support, s. f.).

4.10.3 Microsoft Planner

Microsoft Planner se utiliza para la gestión colaborativa de tareas, aportando estructura operativa al plan de implementación y a las actividades recurrentes del SGI. Funciona como un tablero tipo Kanban donde las tareas pueden asignarse, calendarizarse y complementarse con listas de verificación, etiquetas y archivos adjuntos (Microsoft, s. f.). En el contexto de un SGI, esta funcionalidad permite convertir el deber ser (requisitos, auditorías, acciones correctivas) en trabajo ejecutable con responsables y fechas, reduciendo la dependencia del seguimiento informal por correo.

4.10.4 Caspio y Manager

Caspio es una plataforma no-code orientada a construir aplicaciones y flujos basados en datos mediante componentes configurables (tablas, formularios, reportes), sin necesidad de programación tradicional (Caspio, s. f.). Esta categoría de herramienta es especialmente útil cuando el SGI requiere capturar información estructurada en formularios estandarizados (checklists, registros de inspección, solicitudes) que reducen errores por formatos dispersos.

Por otro lado, Manager, opera como sistema de gestión interno y aporta los datos transaccionales y de soporte a la operación, apoyando proyectos, servicios, compras y mantenimiento. Cuando estas dos plataformas se conectan con SharePoint y Power BI, el SGI alcanza una integración funcional donde la información documentada controlada, los registros estructurados y los datos transaccionales operacionales conviven sin duplicidad.

4.10.5 Carta Gantt y Planview Clarizen

La Carta Gantt es un recurso clásico de planificación y control que representa tareas, duración, dependencias e hitos en una línea de tiempo (Atlassian, s. f.). Para un proyecto de implementación de SGI resulta particularmente útil porque la implementación no depende de una sola actividad sino de una secuencia coordinada que incluye diagnóstico, levantamiento, diseño, implementación tecnológica, capacitación, auditorías internas y cierre de hallazgos. La Gantt permite identificar la ruta crítica, anticipar cuellos de botella y comunicar a los stakeholders cuándo ocurre qué.

Adicionalmente, Teknica utiliza Planview Clarizen para la gestión transaccional de proyectos comerciales (Planview, s. f.). Su integración con el SGI permite cruzar requisitos del

cliente con avance operativo y vincular la trazabilidad de cumplimiento con el ciclo de vida del proyecto.

4.10.6 Power Automate y Power Apps

Power Automate y Power Apps son los componentes de Microsoft Power Platform que permiten construir flujos de trabajo automatizados y aplicaciones de negocio sobre el ecosistema Microsoft 365 sin desarrollo de software tradicional (Microsoft, s. f.). En un SGI, Power Automate permite automatizar aprobaciones documentales, notificar vencimientos del Listado Maestro y disparar acciones cuando se registran no conformidades. Power Apps, por su parte, habilita formularios estructurados de captura (Transmittal, RDI, Toma de Conciencia) accesibles desde escritorio y móvil. La combinación de ambos sustenta la operación cotidiana del SGI sin depender de desarrollo externo.

5. Antecedentes

5.1 Teknica: Historia y Posicionamiento

Servicios de Respaldo de Energía Teknica SpA fue fundada en Chile en 1987 para proveer soluciones técnicas orientadas a garantizar la continuidad operacional de procesos críticos en sus clientes (Teknica, s. f.). Durante más de tres décadas la empresa consolidó capacidades distintivas en cinco líneas de negocio principales (respaldo de energía y calidad de energía con sistemas UPS, climatización industrial de precisión, detección y extinción de incendios, soluciones modulares y servicios de mantención de equipamiento) y se posicionó como un actor relevante en sectores donde la confiabilidad operacional es estratégica: minería, telecomunicaciones, banca, salud, gobierno y, particularmente, el segmento creciente de data centers.

La empresa declara públicamente como misión lograr la mejor continuidad operacional de los procesos críticos de los clientes, enfocando soluciones y servicios en asegurar disponibilidad y confiabilidad donde la operación no puede detenerse. Su visión apunta a convertirse en la empresa más valorada por las grandes empresas de los mercados en los que participa, como proveedor de soluciones de infraestructura para la continuidad operacional (Teknica, s. f.). Estos enunciados orientan internamente las decisiones de cartera, las inversiones técnicas y la priorización del SGI.

El portafolio actual cubre cinco líneas operativas y dos modalidades de prestación (proyectos llave en mano y mantención), con presencia física en Santiago (Sta. Bernardita 12017, San Bernardo) y Antofagasta. La diversidad de líneas se cruza con una alta diversidad de proyectos: en data centers, los requisitos contractuales típicos incluyen niveles de redundancia N+1 o 2N, comisionamiento estructurado de niveles L1 a L5 y reportes de pruebas integradas; en

minería, los requisitos privilegian robustez ambiental, certificación para zonas peligrosas y cumplimiento de seguridad y salud en el trabajo de altísimo estándar (Teknica, s. f.).

5.2 Política de calidad, misión, visión y valores



Figura 3: Política de Calidad (revisión marzo 2026) y Política de Seguridad y Salud en el Trabajo (agosto 2025) de Teknica, tal como se publican en la página Dirección Estratégica del sitio SGI en SharePoint. Fuente: SGI Teknica, SharePoint (mayo 2026).

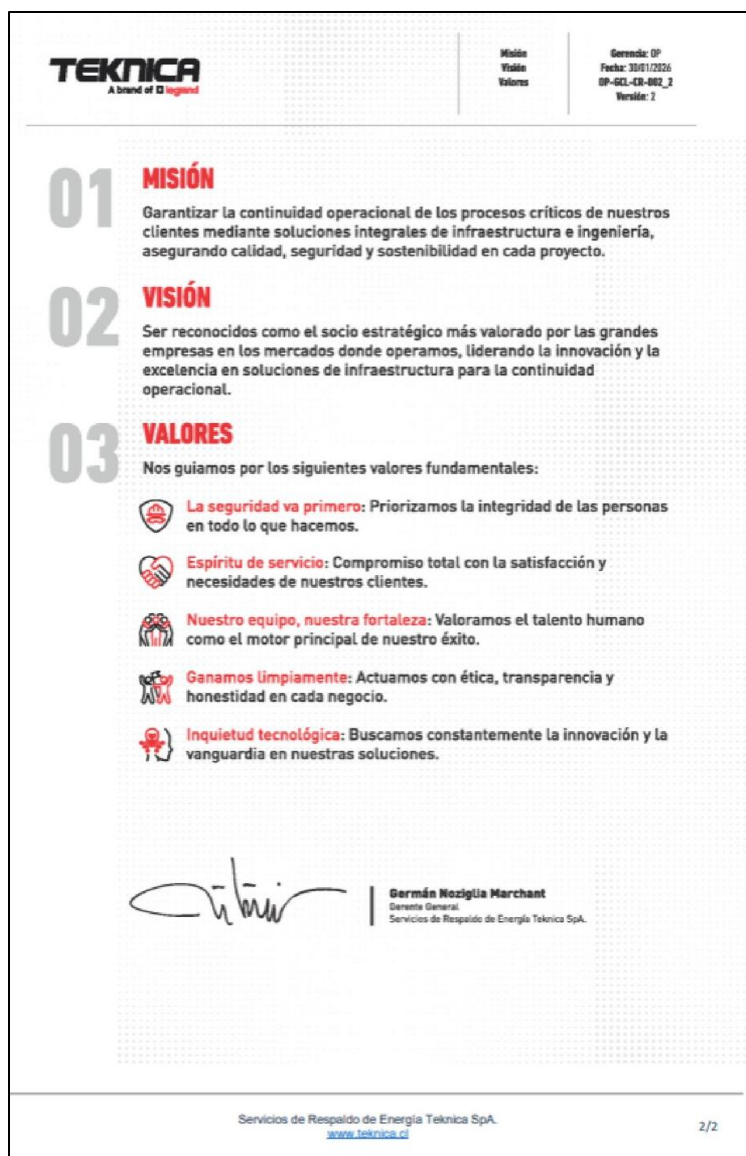


Figura 4: Misión, visión y los cinco valores corporativos de Teknica. Estos elementos articulan los criterios que el SGI traduce en objetivos verificables y forman parte del Manual del SGI. Fuente: SGI Teknica, SharePoint (mayo 2026).

La Política de Calidad vigente (marzo 2026) declara el propósito de Teknica como "garantizar la continuidad operacional de los procesos críticos de nuestros clientes, mediante soluciones integrales en climatización, energía, sistemas de extinción y detección de incendios". La organización se compromete a cumplir con los requisitos aplicables incluyendo los de sus

clientes, partes interesadas y la normativa vigente; a mejorar continuamente el Sistema de Gestión de la Calidad, asegurando procesos eficientes y confiables; y a brindar servicios conforme a los estándares definidos en su sistema de gestión, asegurando calidad, seguridad y salud ocupacional en cada proyecto (Teknica, 2026).

La Política de Seguridad y Salud en el Trabajo (agosto 2025), respaldada por la Alta Dirección, expresa el compromiso continuo con la prevención de riesgos, el bienestar integral, la mejora continua, la integración tecnológica, la sostenibilidad y la participación. Se estructura sobre tres principios clave: prevención proactiva de riesgos, cumplimiento normativo y mejora continua, y liderazgo ético y participativo (Teknica, 2025).

La misión declara: "Garantizar la continuidad operacional de los procesos críticos de nuestros clientes mediante soluciones integrales de infraestructura e ingeniería, asegurando calidad, seguridad y sostenibilidad en cada proyecto". La visión es "ser reconocidos como el socio estratégico más valorado por las grandes empresas en los mercados donde operamos, liderando la innovación y la excelencia en soluciones de infraestructura para la continuidad operacional". Cinco valores articulan la cultura: la seguridad va primero, espíritu de servicio, nuestro equipo es nuestra fortaleza, ganamos limpiamente, e inquietud tecnológica.

Estos elementos son los criterios que el SGI traduce en objetivos verificables. La política de calidad se descompone en metas operativas (cumplimiento de entregables, satisfacción del cliente, control de no conformidades), la misión orienta el alcance de los procesos del SGI (continuidad operacional como criterio rector) y los valores se materializan en los procedimientos transversales (la "seguridad va primero" estructura la prelación de Prevención de Riesgos sobre

Operación, mientras que "inquietud tecnológica" sostiene la apuesta por SharePoint, Power BI y Power Apps).

5.3 Estructura organizacional

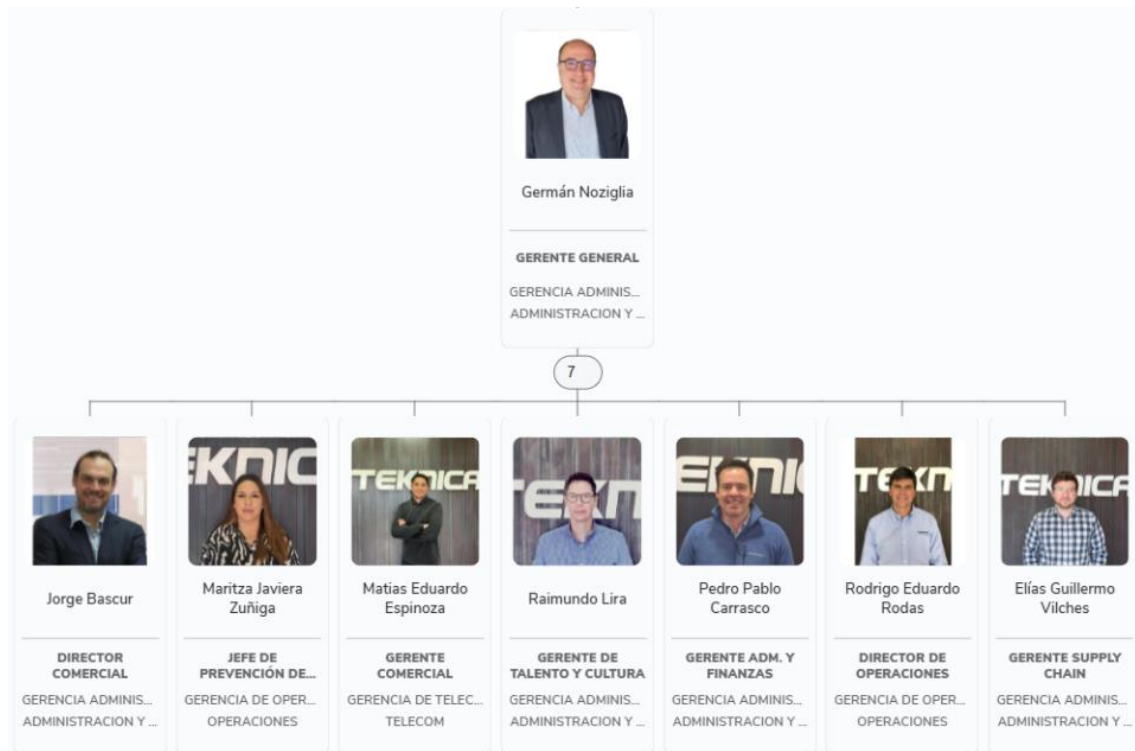


Figura 5: Estructura jerárquica organizacional implementada en el SGI tal como se visualiza en la página Dirección Estratégica del sitio SGI. Fuente: SGI Teknica, SharePoint (mayo 2026).

Área	Código del Área	Gerente del Área
INGENIERÍA	IN	Luigi MARTINOTTI
PROYECTOS INDUSTRIA Y PRODUCCION	PY	Felipe BALMELLI
SERVICIOS	SE	Luzgarda DEL VALLE
PREVENCIÓN DE RIESGOS	PR	Maritza ZUÑIGA
OFERTA COMERCIAL INDUSTRIAS Y PRODUCCIÓN	IP	Jorge BASCUR
OFERTA COMERCIAL TELECOM DATA CENTER	TD	Juan ORTIZ
SUPPLY CHAIN	SC	Elias VILCHES
TALENTO Y CULTURA	TC	Raimundo LIRA
EXTERNO	EX	
OPERACIONES	OP	Rodrigo RODAS
PROYECTOS TELECOM DATA CENTER	PT	Jose YARAD
PRODUCCIÓN PLANTA SSMM	PD	Paula DEL VALLE
FINANZAS	FI	Pedro CARRASCO
PRODUCCIÓN PLANTA INTEGRACIÓN	PI	José SILVA

Figura 6: Listado maestro de áreas y códigos asociados a cada gerencia en el SGI. Fuente: SGI Teknica, SharePoint (mayo 2026).

La codificación mostrada es la base de la nomenclatura documental del Sistema y permite asignar dueños de proceso en los registros.

La estructura organizacional vigente al cierre del periodo de la memoria se sintetiza en las Figuras 5 y 6 y se administra como una lista viva en la página Dirección Estratégica del sitio SGI en SharePoint. La Gerencia General es ejercida por Germán Noziglia Marchant y el primer nivel se completa con Luigi Martinotti (Ingeniería), Felipe Balmelli (Proyectos Industria y Producción), Luzgarda Del Valle (Servicios), Maritza Zúñiga (Seguridad y Salud en el Trabajo), Jorge Bascur (Oferta Comercial Industrias y Producción), Juan Ortiz (Oferta Comercial Telecom Data Center), Elías Vilches (Supply Chain), Raimundo Lira (Talento y Cultura), Rodrigo Rodas (Operaciones), José Yarad (Proyectos Telecom Data Center), Paula Del Valle (Producción Planta SSMM), Pedro

Carrasco (Finanzas), José Silva (Producción Planta Integración) y Luis Lazo (Gestión de Calidad). La identificación de los responsables de proceso es uno de los entregables clave de la cláusula 5.3 de ISO 9001:2015 (roles, responsabilidades y autoridades en la organización) y se materializa en una lista maestra de áreas con códigos (IN, PY, SE, PR, IP, TD, SC, TC, EX, OP, PT, PD, FI, PI) que es la base de la nomenclatura documental del SGI. La Figura 5 muestra esta estructura tal como se implementa en el sitio SGI, y la Figura 6 presenta la lista maestra de áreas con sus códigos de identificación.

Teknica opera con una estructura matricial que combina gerencias funcionales (Comercial, Ingeniería, Proyectos, Producción, Servicios, Supply Chain, Calidad y SST, Talento y Cultura, Soporte TI, Administración y Finanzas) con la ejecución por proyectos. Las áreas operacionales (Comercial, Ingeniería de Preventa, Gestión de Proyectos, Supply Chain, Desarrollo de Ingeniería, Plantas de Producción y Servicios) constituyen la cadena de valor, las áreas transversales (Calidad, Documental, Talento y Cultura, Soporte TI, Prevención de Riesgos, Soporte Operacional y Marketing) operan como procesos de apoyo.

5.4 Adquisición por Legrand y nuevo escenario corporativo

En julio de 2023 la Fiscalía Nacional Económica inició la investigación de la operación de adquisición de Teknica y Enersafe por parte de Legrand Chile Bticino Limitada. Posteriormente, mediante resolución F348-2023, la FNE aprobó con condiciones la adquisición, formalizando el cambio de control empresarial bajo el marco regulatorio chileno (Fiscalía Nacional Económica, 2023a, 2023b, 2023c). El informe de aprobación reconoce que la operación implica tanto traslapes horizontales como una dimensión de relación vertical, donde productos comercializados aguas arriba pueden utilizarse para proveer soluciones integradas aguas abajo por Legrand y por Teknica.

Legrand es una multinacional francesa cotizada en Euronext París, especialista mundial en infraestructuras eléctricas y digitales para edificios, con operación en más de noventa países y un nivel de reportabilidad financiera y operacional consistente con compañías de gran capitalización (Legrand Group, s. f.; Business Wire, 2023; Legrand, 2022). Para Teknica, esta integración tiene tres consecuencias operativas, siendo el aumento de las exigencias de estandarización y reportabilidad documental, incorporación de una nueva categoría de requisitos (los organizacionales corporativos) que conviven con los normativos ISO y los específicos por proyecto, y la apertura de oportunidades comerciales asociadas a sinergias con la red global Legrand.

5.5 Estado inicial del sistema de gestión y necesidad de recertificación

Teknica posee una certificación ISO 9001:2015 vigente, otorgada por FCR en Chile, que evidencia un sistema de gestión de calidad reconocido formalmente (Teknica, s. f.). La empresa registra además trayectoria en certificaciones previas bajo ISO 9001:2008 sobre procesos vinculados al diseño de soluciones, control de calidad y servicios asociados, lo que confirma que la disciplina de gestión de calidad forma parte del trabajo institucional desde hace años.

Sin embargo, la certificación no es un estado permanente. El ciclo bajo ISO/IEC 17021-1 contempla auditorías de vigilancia anuales y recertificación trienal (International Accreditation Forum, 2023a, 2023b; Bureau Veritas, s. f.; Amtivo, s. f.). La proximidad del próximo proceso de recertificación, sumada a las nuevas exigencias post-Legrand, vuelve crítico el momento de implementación del SGI, debido a que una recertificación con hallazgos manejables consolida la operación, mientras que una con hallazgos mayores expone a la empresa a la pérdida temporal de certificación, con efectos comerciales inmediatos.

En el ámbito de seguridad y salud en el trabajo, Teknica cuenta con un equipo de Prevención de Riesgos y aplica los protocolos legales chilenos. No posee, sin embargo, certificación ISO 45001:2018, y la formalización del sistema de gestión de SST está aún en etapa preparatoria. Su incorporación forma parte de la hoja de ruta del SGI con horizonte de doce a dieciocho meses posteriores a la recertificación de ISO 9001.

La auditoría externa de recertificación ISO 9001:2015 fue ejecutada por Bureau Veritas con resultado favorable (Bureau Veritas, 2026), y la certificación ISO 45001:2018 se encuentra en ejecución como segunda fase del programa, con un avance del 46% al cierre del estudio.

6. Metodología

6.1 Enfoque y tipo de estudio

El presente trabajo corresponde a una investigación aplicada, con diseño descriptivo y de intervención, orientada a resolver una necesidad organizacional concreta de Teknica, centralizar el control documental, estandarizar procesos y asegurar el cumplimiento normativo, organizacional y específico mediante la implementación de un Sistema de Gestión Integrado (Schwarz Díaz, 2017; Yacuzzi, 2005; Organisation for Economic Co-operation and Development, 2015). El enfoque es mixto: cualitativo en el levantamiento de procesos, los criterios de cumplimiento y la caracterización de brechas, y cuantitativo en la medición del avance, los indicadores de desempeño y el análisis financiero del proyecto.

La investigación aplicada se distingue de la investigación básica en que su propósito no es generar conocimiento teórico nuevo, sino resolver un problema práctico utilizando teoría existente. Aquí se aplican los marcos de ISO 9001, ISO 45001, Anexo SL, ciclo PHVA y enfoque por procesos para diseñar e implementar un SGI específico para Teknica, con resultados verificables en términos de cumplimiento normativo y desempeño financiero.

6.2 Unidad de análisis y alcance

La unidad de análisis es el sistema de gestión requerido para controlar el cumplimiento normativo y corporativo en Teknica, aterrizado en procesos y evidencias reales. El alcance del estudio se define sobre el mapa de procesos del SGI, considerando las áreas operacionales principales vinculadas a la ejecución de proyectos y servicios (Comercial, Ingeniería de Preventa, Gestión de Proyectos, Supply Chain, Desarrollo de Ingeniería, Plantas de Producción y Servicios),

las áreas transversales de soporte y control (Calidad, Documental, Talento y Cultura, Soporte TI, Prevención de Riesgos, Soporte Operacional y Marketing) y las plataformas tecnológicas que sostienen el sistema.

6.3 Fuentes de información y técnicas de recolección

La metodología utiliza recolección mixta de información cualitativa y cuantitativa, articulada en cuatro técnicas. La revisión documental estructurada permite el levantamiento exhaustivo de la documentación existente, su clasificación por tipo, proceso y vigencia, y la verificación del control de versiones, aprobaciones y trazabilidad. El levantamiento por procesos consiste en sesiones de trabajo con dueños de proceso para describir el estado actual y definir el estado deseado, identificando riesgos, controles y registros asociados; cada sesión genera un acta formal y una propuesta de ficha revisada. El diagnóstico de brechas, mediante gap analysis, compara sistemáticamente la situación base con los requisitos aplicables. Finalmente, el levantamiento de datos operacionales y financieros recopila la información necesaria para alimentar el análisis financiero posterior.

6.4 Procedimiento metodológico

El procedimiento se organizó en ocho etapas con entregables verificables. La preparación inicial define alcance, roles, criterios de evidencia y plan de trabajo. El diagnóstico de situación base levanta documentación y procesos, ejecuta el gap analysis frente a ISO 9001:2015 con extensión preparatoria a 45001 y prioriza brechas por criticidad. El diseño basado en procesos define interacciones, controles, registros y formatos estandarizados, y construye el mapa de procesos integrado. La construcción del repositorio configura SharePoint con versionado,

permisos, reglas de publicación, codificación y migración. La etapa siguiente consolida el Listado Maestro de Requisitos integrando ISO 9001, ISO 45001 preparatorio, requisitos corporativos Legrand, internos Teknica y específicos por proyecto, con responsables, evidencias y periodicidades. La automatización implementa listas y flujos para seguimiento de requisitos, auditorías, hallazgos, acciones correctivas, control de cambios y revisiones periódicas. La preparación de auditorías ejecuta el programa interno y los registros corporativos exigidos. Finalmente, el monitoreo define KPI y tableros, ordena los costos efectivamente comprometidos y deja planteado el procedimiento con que la organización podrá construir, a futuro, una evaluación de rentabilidad cuando disponga de información primaria sobre el costo de la no-calidad.

6.5 Procedimiento de análisis de datos

El análisis combina categorización cualitativa de brechas, ordenadas por proceso, causa y efecto, con medición cuantitativa del avance. Para el componente cuantitativo se utilizan cuatro criterios principales:

- El cumplimiento ponderado por cláusula ISO, calculado como la proporción de requisitos con evidencia vigente respecto del total exigido, con factor de criticidad para los requisitos de mayor impacto;
- Los tiempos de cierre de hallazgos, medidos en días desde la detección hasta el cierre formal con verificación de efectividad;
- La densidad de no conformidades por proceso, expresada como número de NC por unidad de actividad y comparada con la línea base,
- Y, el cumplimiento de la matriz de revisiones, calculado como el porcentaje de documentos críticos revisados según su periodicidad establecida.

El análisis financiero del programa se construye sobre los costos reales comprometidos (asesoría externa, certificación y dotación dedicada) y se acompaña de una lectura cualitativa de los beneficios tangibles capturados a la fecha del estudio.

6.6 Herramientas y soporte tecnológico

La metodología utiliza el ecosistema Microsoft 365 ya disponible en Teknica, complementado con instrumentos específicos. SharePoint actúa como repositorio oficial con listas de control y gobierno documental; Power BI alimenta tableros de KPI desde listas SharePoint estructuradas; Planner gestiona tareas asociadas a planes de acción y al cronograma de implementación; Outlook canaliza la comunicación por proceso y área; Caspio y Manager integran captura estructurada y datos transaccionales; Excel sostiene el registro y el ordenamiento de los costos efectivamente comprometidos; y la Carta Gantt organiza la planificación con hitos, dependencias y responsables.

6.7 Validez y limitaciones metodológicas

La validez del estudio se sostiene en cuatro mecanismos. El primero es la triangulación de fuentes, contrastando documentación, observación de procesos y entrevistas con informantes clave. El segundo es la trazabilidad de cada hallazgo y decisión, documentada en actas y matrices revisables. El tercero es la validación por dueños de proceso de cada propuesta antes de su implementación de forma conjunta. El cuarto es la verificación posterior mediante auditorías internas estructuradas. Las limitaciones metodológicas incluyen la dificultad de obtener datos financieros desagregados por categoría de no-calidad y la dependencia respecto a información declarada por los participantes, condiciones que se abordan en el capítulo correspondiente.

7. Desarrollo

El capítulo presenta el plan de implementación del SGI tal como fue diseñado, con alcance, modelo de gobernanza, diagnóstico de brechas, mapa de procesos integrado, arquitectura documental, Listado Maestro de Requisitos, implementación tecnológica sobre Microsoft 365, fichas por proceso, registros transversales, cronograma y plan de auditorías. Cada componente sostiene al siguiente, de modo que el sistema resultante sea trazable y auditable.

7.1 Definición del alcance del SGI y modelo de gobernanza

El alcance del Sistema de Gestión Integrado de Técnica se formaliza como la prestación de servicios de ingeniería, suministro, instalación, puesta en marcha y mantenimiento de sistemas de energía, climatización y protección contra incendios, ejecutados en oficina y en terreno, de acuerdo con los requisitos contractuales, legales y normativos aplicables (documento interno OP-GCL-QA-002_2 Alcance SGI). Esta delimitación cubre las cinco líneas de negocio activas (UPS y Power Quality, Detección y Extinción de Incendios, Climatización Industrial, Soluciones Modulares, y Servicio y Mantenimiento de Equipamiento) y abarca tanto la operación en oficinas centrales como los trabajos en faena, dimensión particularmente relevante para la incorporación posterior de ISO 45001.

Con el alcance establecido, el modelo de gobernanza articula tres niveles que evitan los dos riesgos más frecuentes en sistemas de gestión: la concentración excesiva en el área de Calidad, que sobrecarga al equipo y le resta responsabilidad al resto, y la dispersión sin control, donde cada gerencia opera bajo criterios propios. El nivel estratégico está conformado por la Gerencia General y un Comité SGI mensual; el nivel táctico por los líderes de los procesos de apoyo y operacionales

con sus respectivos dueños de proceso; y el nivel operativo por los usuarios finales que generan o consumen evidencias del sistema.

Tabla 1: Roles y responsabilidades del modelo de gobernanza del SGI Técnica. Fuente: Elaboración propia.

Rol	Cargo / Persona	Responsabilidad principal	Frecuencia
Patrocinador del SGI	Gerente General	Provee recursos, autoriza inversiones, valida cambios estratégicos.	Trimestral
Líder del SGI	Líder de Gestión de Calidad	Coordina la implementación integral, mantiene el Listado Maestro, reporta a Gerencia.	Permanente
Líder SST	Líder de Prevención de Riesgos	Implementa la dimensión 45001, dueño del riesgo SST.	Permanente
Líder Documental	Jefe de Gestión Documental	Custodio del repositorio SharePoint, gobierno documental, codificación.	Permanente
Líder TI	Jefe de Soporte TI	Soporte plataforma M365, Power BI, integraciones Caspio/Manager.	Permanente
Dueños de proceso	Gerentes / Jefes de área	Mantienen ficha y procedimiento del proceso; aseguran cumplimiento.	Mensual
Audidores internos	Equipo Calidad + auditores certificados	Ejecutan auditorías internas, generan hallazgos, verifican cierres.	Trimestral
Comité SGI	Líderes + Gerencia	Revisión por la dirección, decisiones de mejora, priorización de brechas.	Mensual
Usuarios operativos	Todo el personal	Operar conforme a procedimientos, generar registros, reportar desviaciones.	Diaria

La operación del modelo se sostiene en cuatro rutinas formales encadenadas. Cada semana, el Líder del SGI revisa con los líderes de área el estado de las acciones abiertas, lo que permite detectar trabas tempranas. Cada mes, el Comité SGI evalúa indicadores y brechas críticas, priorizando recursos. Cada trimestre se realiza una revisión con la Gerencia General sobre desempeño global y decisiones estratégicas. Anualmente se ejecuta la revisión por la dirección formal exigida por la cláusula 9.3 de ISO 9001:2015, que produce minuta firmada y plan de acciones de mejora. Esta cadencia garantiza que el sistema avance por prioridades planificadas y no por urgencias reactivas.

Una decisión particularmente importante de gobernanza es el tratamiento de los requisitos corporativos Legrand. En lugar de operarlos como un sistema paralelo de reportabilidad (error frecuente tras adquisiciones), se incorporan al Listado Maestro como categoría "organizacional", con su dueño de proceso, evidencia exigida y periodicidad de revisión. Así, los lineamientos del corporativo no compiten con el SGI, sino que son parte de él, y la organización responde a sus requerimientos sin duplicar plataformas, formatos ni esfuerzos.

7.2 Diagnóstico de brechas (gap analysis ISO 9001:2015)

El diagnóstico de brechas se ejecutó cláusula por cláusula durante las fases F0 y F2 del programa, comparando para cada requisito de ISO 9001:2015 la evidencia existente con la exigencia normativa, y registrando la calificación junto al dueño de proceso. El levantamiento combinó revisión documental, entrevista con el responsable del proceso y verificación cruzada con auditorías previas; las brechas detectadas se concentraron en la formalización de la matriz de partes interesadas, el control documental, la matriz de requisitos legales, la evaluación sistemática del desempeño y la gestión disciplinada de no conformidades, áreas que constituyeron el foco de trabajo de las fases estudiadas.

Tabla 2: Brechas detectadas por cláusula ISO 9001:2015 y acciones de cierre formuladas durante las fases F0–F2 del programa. Fuente: Elaboración propia a partir del diagnóstico de brechas (fases F0-F2).

Cláusula	Brecha detectada	Acción de cierre formulada
4. Contexto	Matriz de partes interesadas y FODA pendientes de actualización; integración Legrand no documentada.	Actualización de la Matriz de Partes Interesadas IN-SGI-MT-001_2 y de la Matriz FODA-CAME IN-SGI-MT-002_2; documentación de requisitos corporativos Legrand en el Listado Maestro.
5. Liderazgo	Política de calidad vigente sin evidencia formal de revisión anual por la dirección.	Formalización del procedimiento de Revisión por la Dirección; publicación de actas en el sitio SGI; firma anual de la política.
6. Planificación	Riesgos y oportunidades identificados de manera informal; sin matriz por proceso.	Construcción de la Matriz de Riesgos y Oportunidades por proceso; vínculo con FODA y CAME; priorización por probabilidad y severidad.
7. Apoyo	Control documental disperso; recursos y competencias no trazadas en una única fuente.	Procedimiento de Control Documental OP-SGI-PR-005; Procedimiento de Talento y Cultura con registro de capacitaciones y Learning With Legrand; Matriz de Requisitos Legales IN-SGI-MT-004_1.
8. Operación	Procesos operacionales sin fichas codificadas; criterios contractuales gestionados por planilla.	Publicación de fichas y procedimientos por proceso (Comercial, Preventa, Gestión de Proyectos, Supply Chain, Ingeniería de Detalle, Plantas, Servicios) bajo codificación OP-AREA-TIPO-NUM_VER.
9. Evaluación del desempeño	Sin tableros consolidados ni programa formal de auditorías internas.	Página Revisión por la Dirección con KPIs en Power BI; programa anual de auditorías internas trimestrales; calendario de actualización por documento.
10. Mejora	Gestión reactiva de no conformidades sin análisis de causa raíz consistente.	Lista de No Conformidades con flujo Power Automate; Seguimiento de Mejoras SGI; verificación de efectividad documentada.

7.3 Mapa de procesos integrado

El mapa de procesos integrado del SGI Técnica (Figura 7) se construyó respetando la lógica clásica de tres niveles (procesos estratégicos, operacionales y de apoyo) y orientando la cadena de valor desde los requisitos de cliente y partes interesadas hasta su satisfacción. La cadena operacional se inicia en el proceso transversal de Venta de Proyectos, Productos y Servicios y se desagrega en cinco eslabones secuenciales: Supply Chain (gestión de proveedores), Ingeniería de Detalle, Producción (Integración, Soluciones Modulares, QC Plantas), Servicios y Soporte Post

Venta. Esta cadena alimenta los tres tipos de proyecto que constituyen el portafolio de Teknica: Incendio, Climatización y Energía.

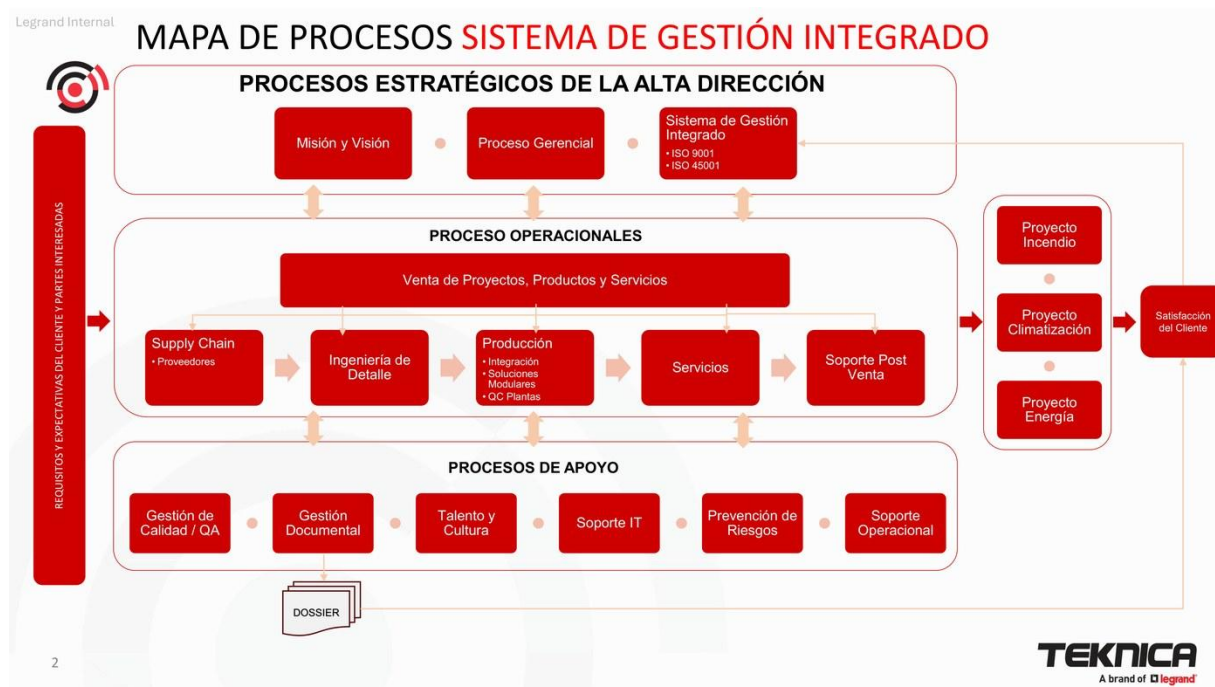


Figura 7: Mapa de procesos del SGI Teknica con la estructura clásica estratégico-operacional-apoyo. Adaptado del Manual del SGI vigente (Teknica, 2026).

Para una lectura ejecutiva de los doce procesos que componen el SGI, la propia plataforma SharePoint del SGI presenta una visualización complementaria que dispone los procesos en forma concéntrica alrededor del núcleo del SGI (Figura 8). Este esquema, comunicacionalmente más cercano al equipo gerencial, refuerza la idea de articulación, el SGI no es un proceso adicional, sino la malla que conecta y sincroniza a los demás.

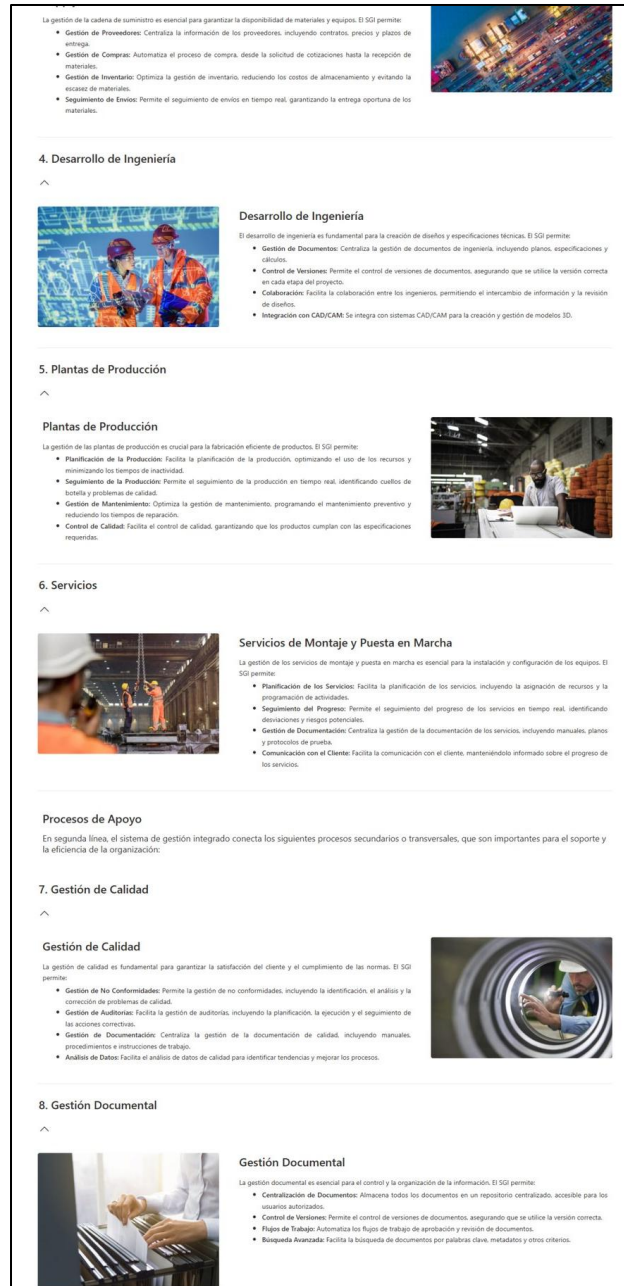


Figura 8: Visión general del Sistema de Gestión Integrado de Teknica con sus 12 procesos articulados en torno al SGI. Adaptado de la página Sistema de Gestión Integrado del sitio SharePoint del SGI.

El mapa de procesos del SGI Teknica organiza la operación en tres niveles, en línea con la práctica estándar de los sistemas basados en procesos. La Figura 8 representa la arquitectura completa, mostrando cómo los requisitos del cliente entran al sistema, se transforman a lo largo de

la cadena de valor y salen como satisfacción del cliente, sostenidos transversalmente por los procesos de apoyo.

Los procesos estratégicos (Dirección Estratégica del SGI, Gestión de Calidad y SST, Planificación, Revisión por la Dirección) concentran las decisiones que orientan al sistema completo. La Dirección Estratégica integra los requisitos provenientes de los procesos operacionales y de apoyo bajo una sola estructura, lo que asegura su alineación con los objetivos del SGI y permite el seguimiento sistemático en auditorías internas y externas. Es desde este nivel donde se administra el Listado Maestro de Requisitos, se aprueban las versiones de la documentación crítica y se ejecutan las revisiones formales por la dirección.

Los procesos operacionales conforman la cadena de valor que va desde el contacto comercial inicial hasta el servicio post-entrega: Comercial inicia el ciclo identificando oportunidades; Ingeniería de Preventa traduce esas oportunidades en propuestas técnicas; Gestión de Proyectos lidera la ejecución; Supply Chain califica y abastece; Desarrollo de Ingeniería formaliza el diseño; Plantas de Producción ejecutan la integración técnica; y Servicios cierra el ciclo con mantención post-entrega. Cada uno de estos procesos es diseñado por la gerencia respectiva del área y debe demostrar cómo cumple con los requisitos de calidad, seguridad laboral, medio ambiente, gestión documental y técnicos aplicables.

Los procesos de apoyo sostienen transversalmente la operación. Gestión de Calidad asesora y verifica; Gestión Documental establece reglas de almacenamiento, codificación y trazabilidad y construye el dossier de entrega; Talento y Cultura administra contratación, competencias y mediciones de desempeño; Soporte TI provee infraestructura tecnológica y gestiona cuentas; Prevención de Riesgos elabora procedimientos de trabajo seguro y matrices de análisis de riesgos;

Soporte Operacional cubre acreditaciones, viáticos, vehículos y EPP; y Marketing administra la comunicación externa y la medición de NPS.

Tabla 3: *Procesos del SGI Teknica con dueño designado, tipo y cláusulas ISO 9001 principales. Fuente:*

Elaboración propia a partir del Manual del SGI (Teknica, 2026).

Tipo	Proceso	Dueño designado	Cláusulas ISO 9001 principales
Estratégico	Dirección Estratégica del SGI	Gerente General	4, 5, 6, 9.3
Estratégico	Gestión de Calidad	Líder de Calidad	4, 5, 7.5, 9, 10
Operacional	Comercial	Gerente Comercial	8.2 (req. del cliente)
Operacional	Venta – Ingeniería de Preventa	Jefe Preventa	8.2, 8.3
Operacional	Gestión de Proyectos	PMO / Jefe Proyectos	8.1, 8.5, 8.6, 8.7
Operacional	Supply Chain	Jefe Supply Chain	8.4 (proveedores)
Operacional	Desarrollo de Ingeniería	Jefe Ingeniería	8.3 (diseño)
Operacional	Plantas de Producción	Jefe de Planta	8.5 (producción)
Operacional	Servicios y Mantenimiento	Jefe de Servicios	8.5.5 (post-entrega)
Apoyo	Gestión Documental	Jefe Documental	7.5
Apoyo	Talento y Cultura (RRHH)	Líder T&C	7.1.2, 7.2, 7.3
Apoyo	Soporte TI	Jefe TI	7.1.3, 7.5
Apoyo	Prevención de Riesgos (APR)	Líder APR	(ISO 45001 prep.)
Apoyo	Soporte Operacional	Jefe S. Operacional	7.1.4
Apoyo	Marketing	Jefe Marketing	7.4 (comunicación)

Cada proceso del mapa cuenta con tres instrumentos de definición que aseguran la consistencia operativa: un Flujo Específico que diagrama las actividades en secuencia, una Ficha de Proceso que resume entradas, salidas, recursos, indicadores y documentos asociados, y un Procedimiento documentado que detalla cómo se ejecuta el proceso. Estos tres instrumentos se codifican bajo la convención unificada y conviven dentro del repositorio SharePoint, accesibles para todos los usuarios autorizados del área.

7.4 Arquitectura documental: codificación, jerarquía y reglas de gobierno

La arquitectura documental del SGI Teknica se estructura en cinco niveles jerárquicos (Figura 9). En el vértice superior se ubica el Manual del SGI (revisión 2026), que articula misión, visión, alcance, mapa de procesos y referencias a procedimientos. El segundo nivel corresponde a los procedimientos transversales (Análisis de Contexto, Análisis de Riesgos y Oportunidades, Análisis de Gestión del Cambio, Control de Equipos de Inspección, Comunicación, Control de Documentos, Procedimiento de Elaboración de Documentos, Reclamación de Clientes Externos, No Conformidades) que aplican a todo el SGI. El tercer nivel agrupa los procedimientos por proceso (un procedimiento por cada proceso operacional y de apoyo). El cuarto nivel reúne fichas de proceso, instructivos y formatos. El quinto nivel concentra los registros de la operación: transmittals, RDI, no conformidades, registros de capacitación, registros de toma de conocimiento y dashboards Power BI.

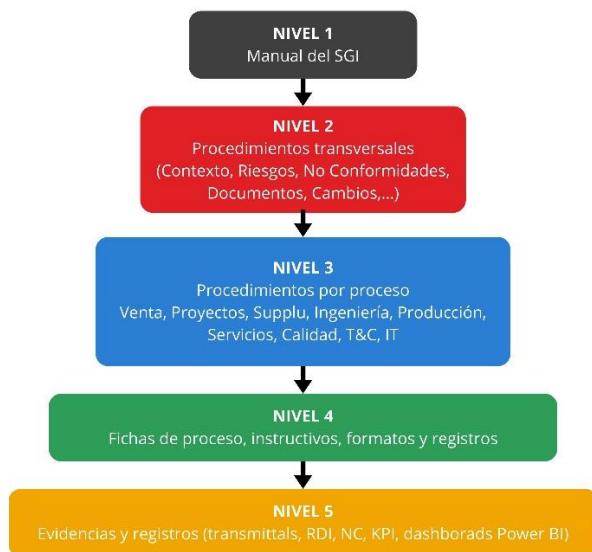


Figura 9: Arquitectura documental jerárquica del SGI Teknica. Fuente: Elaboración propia.

El Manual del SGI ocupa el nivel superior y se descompone en cinco niveles operativos que llegan hasta los registros y dashboards finales, asegurando la cláusula 7.5.

Sobre la jerarquía descrita opera una segunda capa de gobierno, la cual viene siendo la codificación documental estandarizada. Cada documento del SGI lleva un identificador único de cinco bloques (área, sistema o estándar, tipo de documento, correlativo y revisión), que permite ubicarlo de forma inequívoca en el sistema, identificar su responsable y reconocer la versión vigente (Figura 10).



Figura 10: Esquema de codificación documental estandarizada del SGI Técnica (ej.: IN-SGI-MT-001_2). Los cinco bloques aseguran identificación unívoca por área, sistema, tipo de documento, correlativo y revisión. Fuente: Elaboración propia.

Esta jerarquía permite que el sistema sea simultáneamente auditable y útil para la operación cotidiana: lo que se ejecuta en terreno o en oficina cuenta con un procedimiento que lo respalda y deja un registro controlado.

La codificación documental sigue la convención OP-AREA-TIPO-NUM_VER, que cumple cuatro funciones simultáneas: identifica el origen del documento (operacional, gerencial o grupal), clasifica por área responsable, tipifica el documento (procedimiento, instructivo, ficha, flujo, formato, listado, manual, matriz) y controla la versión. La Tabla 4 detalla la convención completa.

Tabla 4: Convención de codificación documental del SGI Técnica con valores posibles y ejemplos. Fuente:

Elaboración propia.

Componente	Significado	Valores posibles	Ejemplo
OP	Origen Operacional	OP (Operacional), GE (Gerencial), GR (Grupo)	OP
AREA	Área dueña del documento	GCL (Calidad), SGI, GDC (Documental), TC (Talento), TI (Soporte TI), APR (Prevención), CO (Comercial), PR (Proyectos), SC (Supply), IN (Ingeniería), PD (Producción), SV (Servicios)	GCL
TIPO	Tipo de documento	PR (Procedimiento), IN (Instructivo), MT (Matriz), FI (Ficha), FL (Flujo), QA (Manual), LI (Listado), MN (Manual), FO (Formato)	PR
NUM	Numeración correlativa	001, 002, 003 ...	003
_VER	Versión	_1, _2, _3 ...	_2

Aplicando la convención, por ejemplo, el código OP-GCL-PR-003_2 corresponde a un documento operacional, del área Gestión de Calidad, tipo Procedimiento, número correlativo 003, segunda versión. La estructura de almacenamiento en SharePoint replica esta lógica mediante bibliotecas y carpetas organizadas por proceso, con metadatos asociados (proceso, norma, vigencia, dueño, estado) que permiten búsquedas estructuradas y búsquedas combinadas que reducen drásticamente el tiempo de localización de evidencia.

Las reglas de gobernanza documental que aplican sobre toda la jerarquía son cinco, siendo el versionamiento activo con historial completo accesible para auditoría, aprobación de contenido para documentos controlados (procedimientos, fichas y manuales) antes de su publicación, políticas de retención de versiones diferenciadas según criticidad, sets de permisos por rol que distinguen lectura, edición y aprobación, y el ciclo de vida documental con estados explícitos (borrador, en revisión, aprobado, publicado, obsoleto). Estas cinco reglas implementan operativamente la cláusula 7.5 de ISO 9001:2015 sobre información documentada y son las que vuelven defendible el sistema ante una auditoría externa.

Cada área del SGI tiene autonomía para gestionar sus propios requisitos. Al crear un grupo de correo en Outlook, el responsable del área puede agregar nuevos colaboradores desde su incorporación a Teknica, otorgándoles acceso simultáneo a los espacios de SharePoint, los correos del área y los planes de Planner asociados. La pertenencia al grupo facilita la comunicación centralizada, el acceso a calendarios y archivos compartidos, la coordinación de tareas y la trazabilidad documental, sin que el equipo de Calidad tenga que administrar manualmente cada permiso.

7.5 Listado Maestro de Requisitos: la columna vertebral del SGI

El Listado Maestro de Requisitos (SGI-LI-001) es el instrumento operativo central del SGI (Teknica, 2026b). Cada requisito identificable en cualquiera de las fuentes de exigencia que aplican a Teknica (ISO 9001:2015, ISO 45001:2018, ISO 14001:2015, ISO 19650 BIM, Quality Radar de Legrand, requisitos corporativos Teknica y requisitos de Comisionamiento) se registra como una fila del listado. Para cada fila se documenta su descripción, el almacenamiento donde reside la evidencia (Figura 11), el estatus de cumplimiento (Aprobado, En revisión, Para Aprobación, Pendiente), el dueño del proceso, el tipo de documento y la próxima fecha de actualización. El listado es la “única fuente de verdad” del SGI: cualquier vista, dashboard o reporte de cumplimiento se construye filtrando esta lista única, lo cual elimina duplicidades, asegura consistencia entre normas y permite auditoría rápida cláusula por cláusula. Las ocho carpetas raíz separan los almacenamientos por norma o sistema (ISO 9001, ISO 45001, ISO 14001, ISO 19650, Quality Radar, Teknica corporativo y Comisionamiento), garantizando trazabilidad simultánea entre fuentes de exigencia.

ID	Creado	Creado por	Nombre	Descripción del Req.	Modifié	Modificado por
301	28 de enero	Melissa URDANETA	00. REFERENCIAS NORMATIVAS	00. Almacenamiento del Sistema de Gestión Integro...	8 de mayo	Melissa URDANETA
23	17 de enero	Melissa URDANETA	01. SGCLD - ISO 9001	01. Almacenamiento del Sistema de Gestión Integro...	8 de mayo	Melissa URDANETA
1	10-11-2025	Javiera RODRIGUEZ	02. SSGST - ISO 45001	02. Almacenamiento del Sistema de Gestión Integro...	5 de mayo	CL-BER-GEN SGI
325	17 de enero	Melissa URDANETA	03. SGAMB - ISO 14001	03. Almacenamiento del Sistema de Gestión Integro...	5 de mayo	CL-BER-GEN SGI
372	3 de febrero	Melissa URDANETA	04. SGBIM - ISO 19650	04. Almacenamiento Sistema de Gestión Integrado...	5 de mayo	CL-BER-GEN SGI
238	17 de enero	Melissa URDANETA	05. SGGORD - QUALITY RADAR	05. Almacenamiento del Sistema de Gestión Integro...	5 de mayo	CL-BER-GEN SGI
237	17 de enero	Melissa URDANETA	06. SGTKN - TEKNIKA	06. Almacenamiento del Sistema de Gestión Integro...	5 de mayo	CL-BER-GEN SGI
373	3 de febrero	Melissa URDANETA	07. SGICO - COMISIONAMIENTO	07. Almacenamiento del Sistema de Gestión Integro...	5 de mayo	CL-BER-GEN SGI
3984	4 de mayo	Robert ALCCA	08. DYNAMIC 365 - PROYECTOS Y OPERACIONES	08. Almacenamiento del Sistema de Gestión Integro...	5 de mayo	CL-BER-GEN SGI
226	17 de enero	Melissa URDANETA	09. OTROS	09. OTROS	22 de abril	Melissa URDANETA
3799	10 de abril	Veronica URDANETA	SGI - Sistema de Gestión Integrado	SGI - Sistema de Gestión Integrado	22 de abril	Melissa URDANETA
351	2 de febrero	Melissa URDANETA	OP-SGI-LI-001_1.xlsx	OP-SGI-LI-001_1.xlsx	7 de mayo	Melissa URDANETA

Figura 11: Estructura de almacenamiento del SGI Teknica en SharePoint, organizada en torno al Listado Maestro de Requisitos (SGI-LI-001). Fuente: Adaptado de la página Sistema de Gestión Integrado del sitio SharePoint del SGI.

7.5.1 Trabajo sobre la Matriz de Partes Interesadas (IN-SGI-MT-001_2)

La identificación y administración de las partes interesadas constituye uno de los requisitos centrales de la cláusula 4.2 de ISO 9001:2015 y de la cláusula 4.2 de ISO 45001:2018. La Matriz de Partes Interesadas IN-SGI-MT-001_2 implementada en Teknica reconoce nueve partes interesadas internas y dieciséis externas (Teknica, 2026c). El alcance del trabajo realizado se concentró en una porción acotada de esa matriz: las partes interesadas con mayor influencia o impacto operativo sobre el SGI durante el ciclo de implementación, sobre las que era posible recolectar evidencia primaria y validar tratamiento. La sistematización completa de las veinticinco partes interesadas permanece como tarea de mantención del proceso a cargo de la Gerencia de Ingeniería.

Para cada parte interesada se registran los requisitos explícitos (necesidades), los implícitos (expectativas), el proceso del SGI que interviene, el modo en que afectan al sistema, su impacto e

influencia y la estrategia de manejo. La matriz se cruza con una matriz Influencia/Impacto (Figura 12) que permite priorizar tratamiento. Las partes interesadas externas con mayor impacto e influencia (clientes corporativos, certificadoras, ACHS, autoridades sectoriales) caen en el cuadrante "Administrar de cerca" y son objeto de seguimiento explícito desde Dirección Estratégica.

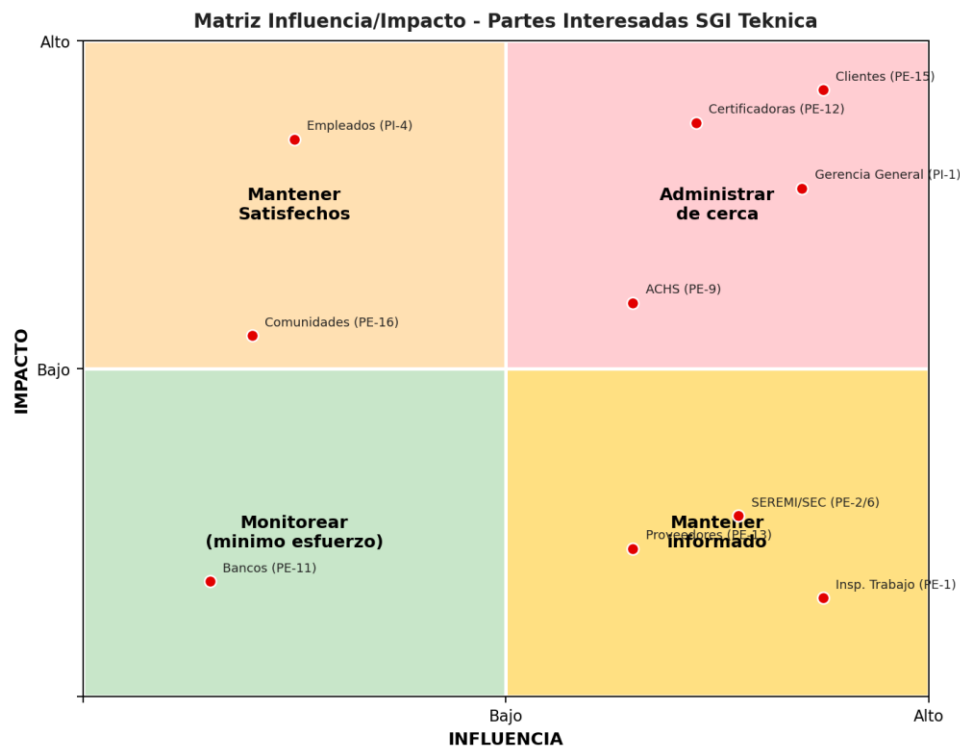


Figura 12: Matriz Influencia/Impacto aplicada a las partes interesadas del SGI Teknica. Construida a partir de la Matriz de Partes Interesadas IN-SGI-MT-001_2.

En la Figura 13 se presenta una captura del registro real de la matriz tal como reside en el sitio SharePoint del SGI, evidenciando los campos de tipo de requisito, necesidades, expectativas, proceso interviniente, manejo, cláusulas ISO 9001/45001 aplicables, responsable, periodicidad y evidencia. Esta vista es uno de los entregables que forma parte del expediente de auditoría de recertificación.

TEKNICA A brand of 		MATRIZ FODA			Gerencia: IN Fecha: 15-04-2026 Revisión: 2 Código: IN-SGI-MT-002_2				
Descripción		La organización identifica las necesidades y expectativas de las partes interesadas en la matriz IN-SGI-MT-001_2. Estas entradas alimentan el análisis FODA IN-SGI-MT-002_1, donde se clasifican como factores internos y externos. A partir de este análisis se definen riesgos, oportunidades y acciones del SGI, asegurando coherencia entre contexto, planificación y operación.*							
Referencia		IN-SGI-GA-001 Procedimiento Análisis de Contexto							
Referencia		IN-SGI-MT-001 Matriz de Partes Interesadas							
		INTERNO			EXTERNO				
		F	FORTALEZAS	C	DEBILIDADES	O	OPORTUNIDADES	A	AMENAZAS
	F1		Liderazgo y dirección con foco en datos y mejora: Toma de decisiones basada en información confiable, satisfacción del cliente, y gestión de riesgos y oportunidades. (PI-1 – Calidad, SST, Ambiental)	D1	Integración de indicadores y trazabilidad ejecutiva: Necesidad explícita de KPIs consolidados (calidad, SST, ambiental) y flujo expedito para reportes ejecutivos y decisiones. (PI-1, PI-3, PI-4)	O1	Clientes exigentes con alta influencia: Empujan mejora continua, satisfacción, referidos y diferenciación competitiva si se asegura confiabilidad y trazabilidad. (PE-15 – Calidad / SST / Ambiental – Alto/Alto)	A1	Fiscalización y sanciones (Inspección del Trabajo, SEREMI, SEC, otras autoridades): Riesgo legal/procedural y costos por incumplimientos o evidencias insuficientes. (PE-1, PE-2, PE-4, PE-5, PE-6)
2	F2		Dueños de procesos con enfoque a estándares y KPIs: Procesos con procedimientos claros, control de cambios y gestión de proveedores/contratistas, medición para cumplimiento de metas. (PI-2 – Calidad / SST / Ambiental)	D2	Estandarización y control de cambios: Requieren fortalecimiento continuo para asegurar consistencia en procesos y gestión de cambios transversales. (PI-2, PI-6)	O2	Certificaciones y auditorías externas: Palanca de mejora y legitimidad (cero NC mayores), fortalecen reputación y disciplina del sistema. (PE-12 – Calidad / SST / Ambiental)	A2	Riesgos tributarios y multas (SII, TGR): Impacto financiero y de continuidad si hay desviaciones o atrasos. (PE-7, PE-8)
3	F3		Equipo SGI con implementación activa e integración digital: Gestión documental en SharePoint, auditorías/monitoreo, alineación organizacional y flujo de cambios bajo control. (PI-3 – Calidad / SST / Ambiental)	D3	Gestión de proveedores y contratistas: Se demanda control más riguroso (homologación, desempeño, SST) por su impacto en calidad y seguridad. (PI-2, PI-6, PI-7)	O3	Apoyo del organismo administrador ACHS: Planes de trabajo, capacitaciones, gestión de hallazgos, foco en reducción de siniestralidad. (PE-9 – SST)	A3	Desempeño de proveedores/contratistas: Calidad deficiente o incumplimiento SST pueden escalar a cliente y afectar continuidad. (PE-13, PE-14)
4	F4		Calidad con enfoque a procesos y control de no conformes: Medición de satisfacción, control de producto/servicio no conforme, calificación de proveedores, auditorías sin NC mayores. (PI-6 – Calidad / SST / Ambiental)	D4	Cultura de reporte y coordinación interdepartamental: Se espera mayor participación, flujo de aprobación expedito y trabajo entre áreas. (PI-3, PI-4, PI-5, PI-9)	O4	Marco regulatorio claro (Inspección del Trabajo, SEREMI, MMA, SEC): Sirve para sistematizar cumplimiento y constituir cero sanciones como atributo de marca. (PE-1, PE-2, PE-4, PE-6)	A4	Quejas, reclamos y pérdidas de contrato: Clientes con alta influencia, fallos de servicio o trazabilidad impactan contratos y reputación. (PE-15)
5	F5		SST robusto y preventivo: Evaluación de riesgos, investigación de incidentes, indicadores, control de contratistas, preparación y respuesta ante emergencias, participación de trabajadores. (PI-7 – SST / Ambiental)	D5	Competencias y formación: Necesidad de formación continua, claridad de roles e inducción en SST y Ambientales. (PI-2, PI-4, PI-7, PI-8)	O5	Economía circular y Ley REP (GRANSGI): Oportunidad de diferenciación ambiental con metas de reciclar y rediseño de envases/residuos. (PE-10 – Ambiental)	A5	Exigencias de comunidades/vecinos: Riesgo de conflictos socioambientales, denuncias o restricciones. (PE-16)
5	F6		CPHS activo: Propone medidas de mejora y prevención con impacto transversal en seguridad y desempeño. (PI-9 – SST / Calidad / Ambiental)	D6	Gestión ambiental avanzada: Ciclo de vida, compras verdes y economía circular "cuando aplique" aún como reto de madurez. (PI-2 Ambiental, PI-8)	O6	Relaciones financieras: Posibilidad de financiar iniciativas de mejora del SGI (tecnología, formación, certificaciones). (PE-11 – Bancos)	A6	Volatilidad en los requisitos de clientes y cambios abruptos en especificaciones técnicas (PE-15 – Clientes, con impacto en calidad, SST y ambiental)
La alta Dirección determina el análisis FODA a partir de la OP-GCL-MT-002 Matriz de Partes Interesadas, mapeando los asuntos internos y externos (códigos PI/PE), enfocado en Calidad, SST y priorizado según impacto e influencia (dando más peso a los casos Alto/Alto).									

Figura 14: Matriz FODA IN-SGI-MT-002_2 (revisión 2, abril 2026) del SGI Teknica. Identifica fortalezas y debilidades internas y oportunidades y amenazas externas. Fuente: Construido a partir de requerimientos ISO en SGI Teknica, SharePoint (mayo 2026).

Las fortalezas centrales son el liderazgo orientado a datos, la disciplina de los dueños de proceso, la arquitectura digital del SGI sobre SharePoint, el enfoque a procesos y al control de no conformidades, y la integración de indicadores en la gobernanza. Las debilidades destacadas son la necesidad de fortalecer la integración de KPIs y el flujo de reportes ejecutivos, la estandarización y control de cambios transversales, la gestión de proveedores y contratistas, y la gestión documental de versiones. Las oportunidades externas más significativas son la presión de clientes exigentes que empuja la mejora continua, el rol de las auditorías externas como palanca de mejora y el apoyo del organismo administrador (ACHS) en planes de prevención. Y, las amenazas son los riesgos legales y reputacionales (Inspección del Trabajo, SEREMI, SEC, Ministerio de Medio

Ambiente), los riesgos tributarios (SII y Tesorería) y los riesgos de desempeño de proveedores y contratistas que pueden escalar al cliente.

A partir del FODA, el SGI documenta un plan CAME (Corregir, Afrontar, Mantener, Explotar) materializado en la pestaña "Acciones estratégicas, riesgos y probabilidades" de la matriz (Figura 15). Cada riesgo se cuantifica con probabilidad (1–5) y severidad (1–5), se identifican los controles existentes, las acciones requeridas, el responsable, el plazo, la evidencia y el porcentaje de cumplimiento. Esta vista habilita la trazabilidad cláusula 6.1 ISO 9001:2015 (Acciones para abordar riesgos y oportunidades) y cláusula 6.1 ISO 45001:2018.

Figura 15: Pestaña "Acciones estratégicas, riesgos y probabilidades" de la Matriz FODA IN-SGI-MT-002_2.

Fuente: Construido a partir de requerimientos ISO en SGI Técnica, SharePoint (mayo 2026).

Documenta riesgos críticos por proceso con probabilidad, severidad, controles existentes, acciones, responsable, plazo y evidencia.

7.5.3 Matriz de Requisitos Legales, Normativos y Otros Requisitos (IN-SGI-MT-004_1)

El cumplimiento legal y normativo (cláusula 4.2 y 6.1.3 de ISO 45001:2018; cláusula 4.2 de ISO 9001:2015) se gestiona a través de la Matriz de Requisitos Legales, Normativos y Otros Requisitos IN-SGI-MT-004_1 (Teknica, 2026e). La matriz se mantiene asociada al proceso Talento y Cultura, con periodicidad de revisión definida y responsables nominados. Documenta entradas, salidas, responsables (Gerente de T&C, HRBP, Encargado de Remuneraciones y Administrativo de T&C), parámetros e indicadores.

Esta tríada de matrices (Partes Interesadas, FODA-CAME, Requisitos Legales) constituye el insumo permanente del Procedimiento de Análisis de Contexto (IN-SGI-QA-001_2; Teknica, 2026f), que se ejecuta de forma anual y tras eventos relevantes (cambios regulatorios, incidentes, cambios organizacionales). El procedimiento garantiza que las cláusulas 4.1, 4.2, 4.3 y 6.1 de ISO 9001:2015 se mantengan vivas en la operación, en lugar de ser un ejercicio estático de cumplimiento.

El Listado Maestro, a diferencia de una matriz estática tradicional, vive como una lista activa en SharePoint, conectada a Power BI y con flujos automatizados que alertan vencimientos y asignan acciones a sus responsables.

El Listado se organiza en siete categorías que reflejan las distintas fuentes de exigencia que conviven en la operación: requisitos de ISO 9001:2015 (categoría 1), de ISO 45001:2018 en preparación (categoría 2), de ISO 14001:2015 en horizonte futuro (categoría 3), de ISO 19650 para gestión de información en proyectos con BIM (categoría 4), de Quality Radar como herramienta interna de aseguramiento de calidad (categoría 5), de los lineamientos internos de Teknica y los

corporativos Legrand (categoría 6) y de los protocolos de comisionamiento niveles L1 a L3 utilizados en proyectos de data centers (categoría 7). Esta categorización permite filtrar y agrupar el listado para responder a auditorías específicas sin perder la visión integrada.

Tabla 5: Estructura de campos del Listado Maestro de Requisitos SGI-LI-001. Fuente: Elaboración propia a partir del Listado Maestro de Requisitos (Teknica, 2026b).

Campo	Descripción	Ejemplo
ID SGI	Identificador único	SGI-LI-001-9001-4.1-001
Capítulo / Cláusula	Origen normativo	ISO 9001:2015, cláusula 4.1
Tipo de requisito	Normativo / Organizacional / Específico	Normativo
Origen	Norma o documento fuente	ISO 9001:2015
Descripción	Texto del requisito	La organización debe determinar cuestiones externas e internas...
Proceso asociado	Proceso responsable	Dirección Estratégica
Dueño de proceso	Responsable nominal	Gerente General
Evidencia requerida	Tipo de documento esperado	Análisis FODA actualizado
Enlace a evidencia	Hipervínculo al documento	[link a SharePoint]
Estado	No iniciado / En desarrollo / Vigente / Vencido	Vigente
Versión vigente	Versión del documento de evidencia	_2
Periodicidad de revisión	Anual / Semestral / Por proyecto	Anual
Próxima revisión	Fecha objetivo	31-12-2026
Brecha identificada	Texto libre si aplica	Falta integrar requisitos Legrand
Plan de acción	Ítem del plan de cierre	Acción Plan-2026-014
Responsable de cierre	Persona asignada	Líder Calidad
Verificación de efectividad	Sí / No / Pendiente	Pendiente

La lista en SharePoint se complementa con cinco vistas preconfiguradas que facilitan la lectura por distintos perfiles de usuario: una vista por dueño de proceso para auditar carga distribuida, una vista por estado para detectar requisitos vencidos o en riesgo, una vista por tipo de requisito para responder a auditorías focalizadas, una vista por cláusula ISO para preparar la

auditoría externa, y una vista de cuantificación que agrega el porcentaje de cumplimiento por proceso. Las vistas se generan a partir de los mismos campos sin duplicar registros, de modo que todas lean el mismo origen de datos.

Tabla 6: Distribución estimada de requisitos del Listado Maestro por origen y procesos principales. Fuente:

Elaboración propia a partir del Listado Maestro de Requisitos (Teknica, 2026b).

Origen del requisito	Nº requisitos	% del total	Procesos principales
ISO 9001:2015 (cláusulas 4-10)	168	44%	Todos los procesos
ISO 45001:2018 (preparatorio)	62	16%	APR, Operación, T&C
ISO 14001:2015 (horizonte futuro)	35	9%	Operación, Supply Chain
Corporativos Legrand	48	13%	Calidad, Documental, TI
Internos Teknica	29	8%	Calidad, T&C, Marketing
Específicos por proyecto	38	10%	Proyectos, Servicios
TOTAL	380	100%	—

7.6 Implementación tecnológica del SGI

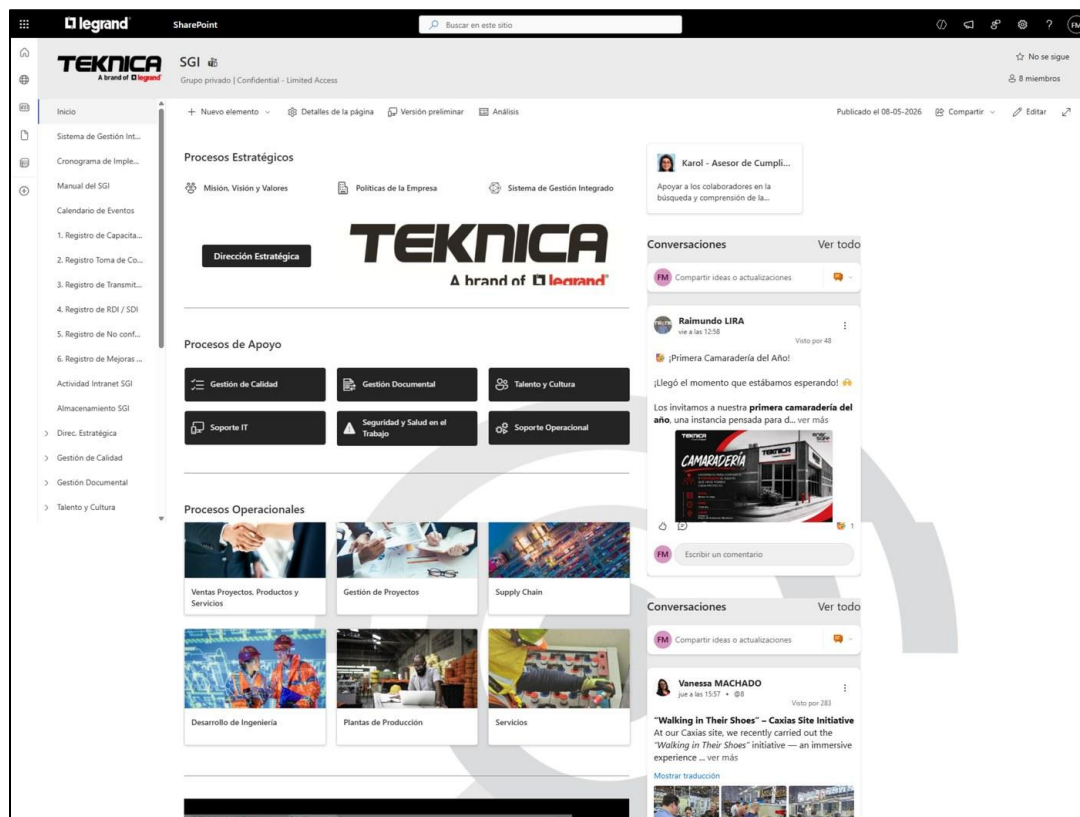


Figura 16: Página de inicio del sitio SGI en SharePoint (vista institucional). Fuente: SGI Teknica, SharePoint (mayo 2026).

Reproduce el mapa de procesos y opera como portal único de acceso a procesos estratégicos, de apoyo y operacionales, integrando además el feed de comunicaciones internas y un widget de asistencia al colaborador (asesor de cumplimiento).

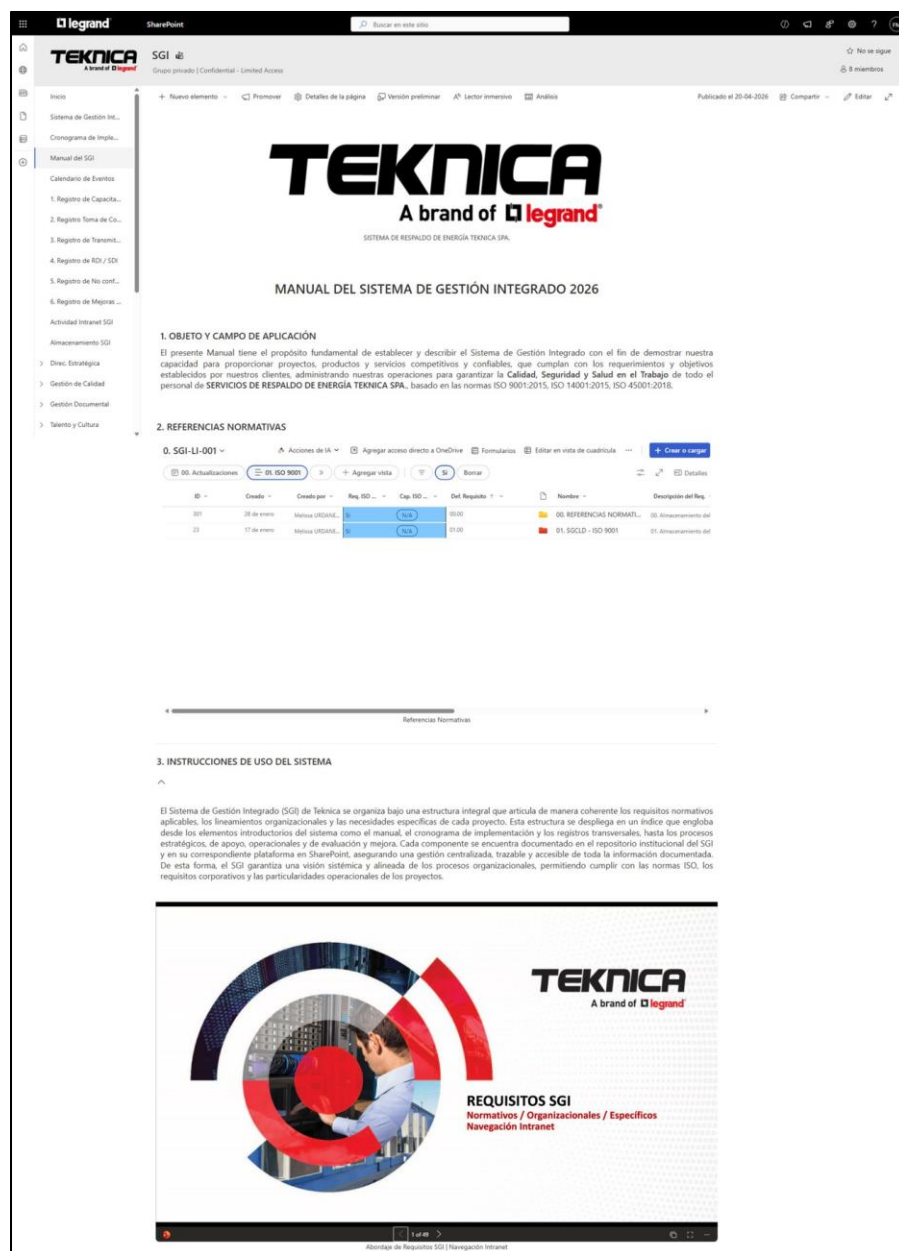


Figura 17: Página Manual del SGI dentro del sitio. Concentra los manuales y procedimientos transversales del Sistema en un repositorio único y accesible. Fuente: SGI Teknica, SharePoint (mayo 2026).

La operación cotidiana del SGI se materializa sobre Microsoft 365, especialmente sobre SharePoint Online (sitio "SGI"), apoyado por Power Automate (flujos de aprobación y notificación), Power Apps (aplicaciones móviles para No Conformidades, RDI y Transmittal), Power BI (dashboards de KPIs) y Microsoft Planner (gestión del programa de implementación).

Esta arquitectura tecnológica fue seleccionada por su disponibilidad corporativa nativa en el ecosistema Legrand, su costo marginal cercano a cero (licenciamiento ya pagado por la organización) y su capacidad de evolucionar sin migración a una nueva plataforma. La Figura 16 reproduce la página de inicio del sitio SGI y la Figura 17 muestra la página Manual del SGI, donde se concentran los manuales y procedimientos transversales del Sistema.

El sitio SGI está organizado en torno a una página de inicio que reproduce el mapa de procesos: una sección superior con los Procesos Estratégicos (Misión, Visión y Valores; Políticas de la Empresa; Sistema de Gestión Integrado; Dirección Estratégica), una sección central con los seis Procesos de Apoyo (Gestión de Calidad, Gestión Documental, Talento y Cultura, Soporte IT, Seguridad y Salud en el Trabajo, Soporte Operacional) y una sección inferior con los siete Procesos Operacionales (Ventas Proyectos Productos y Servicios, Gestión de Proyectos, Supply Chain, Desarrollo de Ingeniería, Plantas de Producción, Servicios). En la barra lateral izquierda se accede al Manual del SGI, al Cronograma de Implementación, al Calendario de Eventos, a los seis registros transversales (Capacitaciones, Toma de Conocimiento, Transmittal, RDI/SDI, No Conformidades, Mejoras) y al Almacenamiento del SGI.

Cada página de proceso reproduce la misma estructura: un componente visual con el flujograma del proceso (formato presentación), una sección de "Requisitos del Área" con accesos directos a la Matriz de Partes Interesadas, la Matriz FODA-CAME, los Requisitos ISO 9001 y, según el proceso, los Requisitos ISO 45001, ISO 14001, ISO 19650 BIM, Quality Radar Legrand y/o Comisionamiento, así como vínculos a procedimientos, fichas de proceso y a los listados de seguimiento (Calendario de Actualización, Seguimiento de Calibración, Transmittal, RDI/SDI, No

Conformidades, Toma de Conocimiento). Esta estandarización de la página de proceso lleva a la práctica el principio de "enfoque por procesos" exigido por ISO 9001.

Revisión por la Dirección

- Acta - Revisión por la Dirección 2023
- Seguimiento Indicadores
- KPI - Revisión por la Dirección

Requisitos Normativos

- Calendario de Actualizaciones
- OP-SGI-MT-001.1 Matriz Partes Interesadas
- OP-SGI-MT-002.1 Matriz FODA, CAME y Análisis d...
- Matriz Requisitos legales
- Matriz de Riesgos y Oportunidades
- Requisitos ISO 9001

Requisitos de la Organización

- Requisitos Quality Radar
- Requisitos de Técnica

Estructura Jerárquica de la Organización

La lista que define la estructura jerárquica organizacional está conformada por los responsables de la correcta identificación de responsables y la interoperabilidad entre los procesos documentales y las herramientas digitales del SGI.

Creado	Creado por	Área	Código del Área	Gerente del Área	Modi
11-12-2023	Melissa URDANETA	INGENIERIA	IN	Dr. Lugo MARTINEZ	10 de
11-12-2023	Melissa URDANETA	PROYECTOS INDUSTRIA Y PRODUCCIÓN	PY	Dr Felipe BIANELLI	30-12
11-12-2023	Melissa URDANETA	OFERTA COMERCIAL INDUSTRIAS Y PRODUCCIÓN	IP	Dr Jorge BASCOUR	30-12
11-12-2023	Melissa URDANETA	OFERTA COMERCIAL TELECOM DATA CENTER	TD	Dr Juan ORTIZ	13 de
11-12-2023	Melissa URDANETA	OFERTA COMERCIAL INDUSTRIAS Y PRODUCCIÓN	IP	Dr Jorge BASCOUR	30-12
11-12-2023	Melissa URDANETA	OFERTA COMERCIAL TELECOM DATA CENTER	TD	Dr Juan ORTIZ	13 de
11-12-2023	Melissa URDANETA	SUPPLY CHAIN	SC	Dr Elias VELCHES	30-12
11-12-2023	Melissa URDANETA	TALENTO Y CULTURA	TC	Dr Ramon LIRA	30-12
11-12-2023	Melissa URDANETA	EXTERNO	EX	Dr	11-12
11-12-2023	Melissa URDANETA	OPERACIONES	OP	Dr Rodrigo RODAS	30-12
11-12-2023	Melissa URDANETA	PROYECTOS TELECOM DATA CENTER	PT	Dr Jose VARGAS	30-12

Comentarios

Agregue un comentario. Escriba @ para mencionar a alguien.

Figura 18: Página Dirección Estratégica del sitio SGI. Fuente: SGI Tecnica, SharePoint.

Ejemplifica el patrón visual común a todas las páginas de proceso del SGI: encabezado con navegación, sección de Procesos Estratégicos, accesos a Misión-Visión-Valores y Políticas, panel del Sistema de Gestión Integrado y vínculos a los documentos controlados del área.

Las vistas del Listado Maestro se exponen además en cada página de proceso como widget nativo, de modo que el equipo de cada área accede en tiempo real al inventario de requisitos que le aplica.

La arquitectura tecnológica del SGI Teknica se estructura en cuatro capas que separan responsabilidades funcionales y permiten el mantenimiento independiente de cada una. La capa de gobierno documental, en la base, define las reglas de codificación, versionamiento y aprobación. La capa de datos y operación reúne las plataformas que generan los registros transaccionales y los datos operacionales. La capa de aplicación y control (SharePoint, Planner, Outlook y las listas del SGI) articula la operación cotidiana del sistema. Y la capa de presentación, encarnada en Power BI, traduce los datos en información de gestión.

Cada herramienta cumple un rol específico que evita la duplicidad y aprovecha las fortalezas particulares de cada plataforma. La Tabla 7 sintetiza la asignación funcional:

Tabla 7: Herramientas tecnológicas del SGI y rol funcional asignado. Fuente: Elaboración propia.

Herramienta	Rol funcional	Información que gestiona
SharePoint	Repositorio oficial; bibliotecas y listas de control; gobernanza documental.	Procedimientos, instructivos, fichas, registros, Listado Maestro, listas de NC y auditorías.
Power BI	Capa de visualización; tableros de KPI; reportabilidad ejecutiva.	Indicadores SGI, estado de requisitos, cumplimiento por proceso, hallazgos.
Microsoft Planner	Tablero Kanban de tareas; seguimiento operativo de planes de acción.	Tareas asignadas, planes de acción, cierres de hallazgos, capacitaciones.
Outlook (grupos)	Comunicación canalizada por proceso/área; calendarios.	Notificaciones del SGI, calendarios de auditoría, comunicaciones formales.
Caspio	Captura estructurada de datos no transaccionales; formularios web.	Checklists, registros de inspección, encuestas internas, solicitudes.
Manager (ERP)	Sistema operacional transaccional; fuente de datos.	Proyectos, órdenes de compra, mantenimiento, facturación, dotación.
Planview Clarizen	Gestión transaccional de proyectos; integración con SGI.	Estado de proyectos, hitos, hh, costos, NPS de cierre.

Herramienta	Rol funcional	Información que gestiona
Carta Gantt (MS Project / Excel)	Planificación con dependencias e hitos.	Cronograma de implementación SGI, auditorías, capacitaciones.

La integración entre SharePoint y Power BI es la decisión arquitectónica más relevante. Los tableros consumen datos directamente desde las listas SharePoint mediante el conector nativo de Power Query, evitando duplicar fuentes y manteniendo la coherencia entre el repositorio operacional y la visualización ejecutiva. Conviene mencionar que Microsoft anunció en septiembre de 2025 la deprecación de cierta integración nativa de Power BI dentro de listas SharePoint (Microsoft Power BI Blog, 2025); el diseño Teknica anticipa este cambio utilizando el patrón Power BI Service como capa independiente, embebido en las páginas SharePoint mediante el componente web (Microsoft Support, s. f.).

La arquitectura contempla además seguridad de la información mediante permisos diferenciados por grupo de proceso o área en SharePoint, autenticación corporativa Microsoft Entra ID, registro de auditoría de accesos y configuración de retención de versiones. Cada usuario accede solamente a las áreas que su rol justifica, lo que protege información sensible y simplifica la administración de cambios cuando se incorporan o salen colaboradores. La estructura de permisos se gestiona mediante grupos de Outlook asociados a los procesos del SGI, pertenecer al grupo otorga acceso simultáneo al SharePoint del área, al correo grupal y al plan de Planner correspondiente.

7.7 Procesos de apoyo: detalle por proceso

La descripción que sigue no enumera las actividades operativas de cada gerencia sino su rol en el funcionamiento del Sistema. La pregunta operativa es siempre la misma: qué entrega cada proceso al SGI, qué controles aplica sobre la documentación y los registros, y cómo se acopla con

los procesos operacionales. Cada proceso de apoyo dispone en SharePoint de un procedimiento (define el "qué" y el "quién") y una ficha de proceso (define el "cómo se controla"), la dualidad “procedimiento más ficha” lleva el enfoque por procesos al nivel operativo.

Son siete áreas, y conviene precisar un punto de gobernanza: la Gestión de Calidad establece la metodología y los criterios técnicos del SGI, pero es el gerente o líder de cada área quien define y describe sus propios procesos. La calidad asesora y verifica, no opera por terceros.

7.7.1 Gestión de Calidad

El proceso de Gestión de Calidad es el dueño funcional del SGI. Su rol en el sistema es triple: mantiene actualizada la base normativa (Listado Maestro de Requisitos), gestiona el ciclo de auditoría interna y externa, y administra los registros de no conformidad y mejora. La Figura 19 reproduce la página del proceso en el sitio SGI tal como la ven los colaboradores.

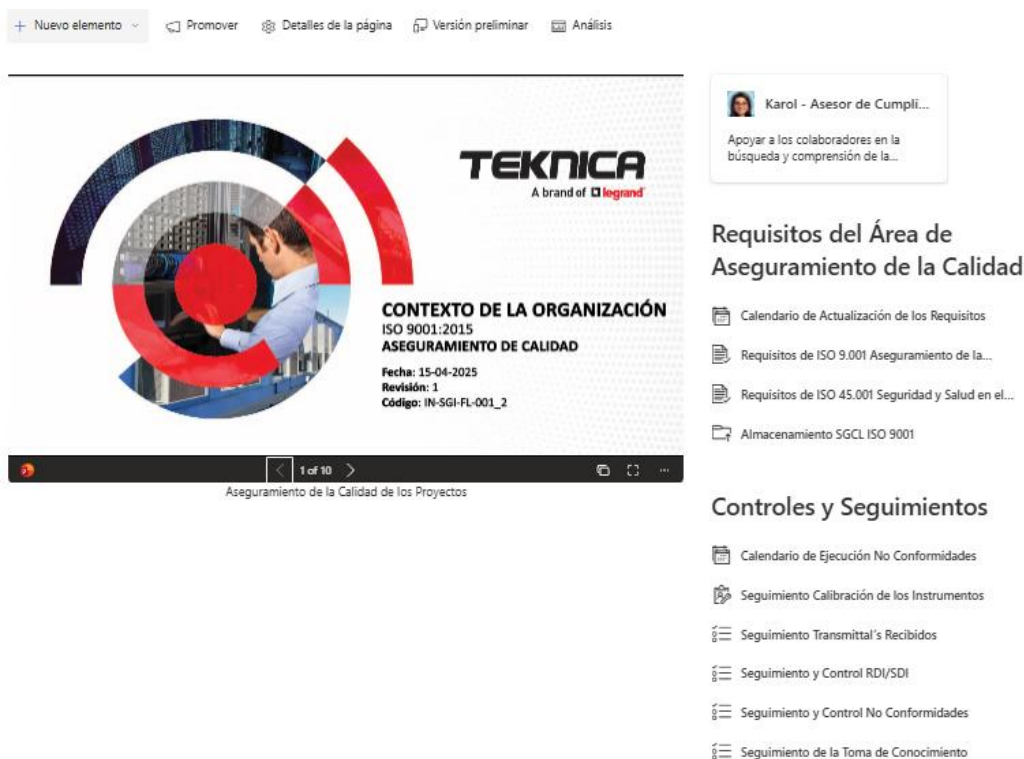


Figura 19: Página Aseguramiento de la Calidad del sitio SGI. Fuente: SGI Tecnica, SharePoint (mayo 2026).

Centraliza el flujograma del proceso (formato presentación), el widget del asesor de cumplimiento, los Requisitos del Área y los Controles y Seguimientos del proceso.

La Gestión de Calidad (procedimiento OP-GCL-PR-003_2, ficha OP-SGI-FI-003.08_1, flujo OP-SGI-FL-001.08) actúa como el principal custodio, facilitador y asesor en la implementación, seguimiento y control de los procesos organizacionales. Su función es guiar y apoyar a cada área en el cumplimiento de los objetivos establecidos, promoviendo prácticas que aseguren la calidad de productos y servicios y contribuyendo a la satisfacción del cliente y a la mejora continua. Los entregables clave del área incluyen el programa anual de auditorías, las actas de revisión por la dirección, la matriz integrada de partes interesadas y la administración del Listado Maestro. El desempeño del área se controla con el porcentaje de requisitos vigentes, el número de hallazgos por proceso y el tiempo medio de cierre de no conformidades.

7.7.2 Gestión Documental

La Gestión Documental colabora transversalmente en la administración y organización de la información. Asegura que los documentos de los proyectos sean gestionados, estructurados y almacenados conforme a los estándares definidos por la empresa y a los requisitos normativos. Si bien no es responsable de definir la estructura de almacenamiento específica de cada proceso, sí establece las mejores estrategias de codificación, orden y clasificación documental, y proporciona lineamientos a las áreas para que cumplan con la estandarización requerida.

El área cuenta con auditores internos especializados que apoyan el cumplimiento normativo y verifican la correcta aplicación de los procedimientos y controles documentales. Una de sus funciones esenciales es la construcción del dossier de entrega, desarrollado progresivamente durante cada etapa del proyecto mediante recopilación, verificación y organización de los documentos finales que evidencian el cumplimiento de los requisitos del cliente y del SGI. El dossier de entrega es uno de los productos más visibles del SGI hacia el cliente y suele ser pieza decisiva para la aceptación final de proyectos críticos como data centers.

7.7.3 Talento y Cultura

Talento y Cultura aporta al SGI evidencia de competencia (cláusula 7.2 de ISO 9001) y de toma de conciencia (cláusula 7.3) de los colaboradores. Su acoplamiento con el SGI se materializa en el registro de capacitaciones y en la administración de la plataforma corporativa Learning With Legrand. La Figura 20 muestra la página del proceso, donde se evidencia la integración directa con la Matriz de Partes Interesadas y la Matriz FODA-CAME.



Figura 20: *Página Talento y Cultura del sitio SGI. Integra el flujograma del proceso, los accesos a la Matriz de Partes Interesadas, la Matriz FODA-CAME, los Requisitos ISO 9001 y el Seguimiento del Registro de Capacitaciones. Fuente: SGI Teknica, SharePoint (mayo 2026).*

Talento y Cultura administra el ciclo completo de personas, desde la contratación hasta las mediciones de desempeño. En el SGI, su rol específico es seguir los requisitos transversales de contratación, alcance del servicio prestado por cada colaborador, competencias requeridas para el cargo y mediciones de desempeño. Los entregables operativos clave son los descriptores de cargo, la matriz de competencias por cargo, el plan de capacitación SGI alineado con los procesos del mapa, los registros de retención de talento y las evaluaciones de desempeño anuales. Se mide por el porcentaje de cobertura de capacitación obligatoria, las brechas de competencia detectadas y la tasa de rotación interna.

7.7.4 Soporte TI

Soporte TI sostiene la operación de la plataforma sobre la que reside el SGI: SharePoint Online, Power Automate, Power Apps, Power BI y Microsoft Planner. Su rol crítico es garantizar la disponibilidad, confidencialidad e integridad de la información (cláusula 7.1.3 ISO 9001 –

infraestructura). La Figura 21 muestra la página del proceso, denominada operativamente "Mesa de Ayuda Soporte TI – Ecare", con los procedimientos de Gestión de Crisis de Ciberseguridad y Carta de Uso de los Sistemas de Información que activa el SGI.

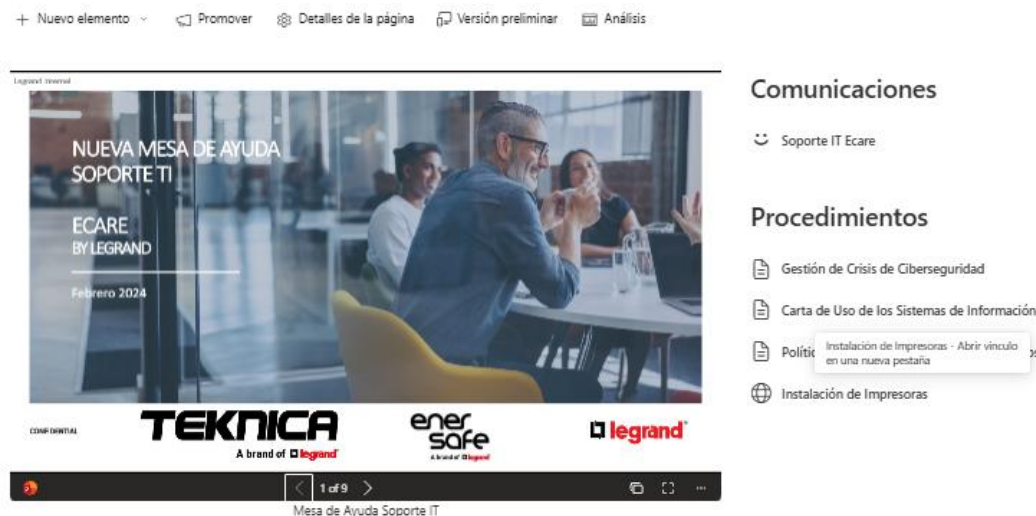


Figura 21: Página Soporte TI del sitio SGI, denominada operativamente "Mesa de Ayuda Soporte TI – Ecare by Legrand". Fuente: SGI Teknica, SharePoint (mayo 2026).

Concentra los procedimientos críticos del proceso (Gestión de Crisis de Ciberseguridad, Carta de Uso de los Sistemas de Información, Política de Servicios, Instalación de Impresoras) y la vía de soporte directo (Ecare).

Soporte TI administra los requisitos transversales de infraestructura tecnológica para el funcionamiento de los procesos. En lo operativo atiende solicitudes de cuentas de usuario, los puntos de trabajo y los accesorios computacionales, así como la operación de la plataforma Microsoft 365 sobre la que vive el SGI. En términos de SGI, su rol específico es asegurar la disponibilidad de las plataformas, la integridad de los datos y la seguridad de la información,

dimensiones que la cláusula 7.1.3 de ISO 9001 considera parte del ambiente para la operación de los procesos.

7.7.5 Prevención de Riesgos (APR)

Prevención de Riesgos administra los requisitos transversales asociados a seguridad y salud en el trabajo. Entrega procedimientos de trabajo seguro, los análisis de riesgos por actividad, los chequeos de seguridad de espacios y vehículos, la gestión de elementos de protección personal y la respuesta ante incidentes. Esta área es el dueño natural de la dimensión ISO 45001 dentro del SGI integrado y será protagonista de la incorporación posterior de esa norma. El control se ejerce mediante la tasa de accidentabilidad expresada como porcentaje de horas-hombre trabajadas con incidente, la cantidad de horas-hombre perdidas por incidente y el cumplimiento del programa de inspecciones de seguridad.

7.7.6 Soporte Operacional

Soporte Operacional gestiona los requisitos transversales de infraestructura logística para el funcionamiento de los procesos en terreno. Gestiona acreditaciones para faenas mineras y otros sitios controlados, pasajes y hospedajes para personal desplazado, seguros de vehículos, viáticos y gestión de la flota. En el SGI su contribución se asocia a la cláusula 7.1.4 sobre ambiente para la operación de los procesos y a la disponibilidad de los recursos físicos necesarios para que el personal desempeñe su función con seguridad y consistencia.

7.7.7 Marketing

Marketing administra la comunicación externa de Teknica y la medición sistemática de la satisfacción del cliente mediante el indicador NPS. En el SGI, su rol específico es asegurar que la comunicación externa de la empresa sea consistente con la política de calidad declarada y que la información que llega al cliente refleje fielmente las capacidades de la organización. Como métricas clave se siguen el NPS por línea de negocio, el alcance de las campañas de comunicación y el porcentaje de respuestas a encuestas post-entrega.

7.8 Procesos de Operación: detalle por proceso

La cadena operacional materializa la promesa de valor en climatización, energía, detección y extinción de incendios, monitoreo y estructuras. Cada proceso se documenta de forma equivalente: cuenta con una página de proceso en SharePoint que reúne flujograma, ficha, procedimiento, partes interesadas pertinentes, riesgos y oportunidades, y los requisitos ISO aplicables (ISO 9001 transversalmente; ISO 45001 e ISO 19650 BIM cuando el alcance del proceso lo requiere). En el SGI lo que importa no es qué hace internamente cada gerencia sino cómo se conecta con la gerencia siguiente, qué dato traspasa, qué documento controla y dónde queda el registro auditable.

Los procesos operacionales conforman la cadena de valor de Teknica y son donde se materializa la propuesta al cliente. Cada uno de los siete procesos cuenta con su propio flujo, ficha y procedimiento codificados, y su responsable es el gerente o jefe del área correspondiente. El abordaje del SGI sobre los procesos operacionales se centraliza en el seguimiento del estado de

los proyectos, las comunicaciones formales y los registros transaccionales que evidencian el cumplimiento.

7.8.1 Comercial

El proceso Comercial es la puerta de entrada del trabajo del SGI: cada oportunidad ganada detona la cadena documental que termina en la entrega al cliente. Su acoplamiento con el SGI es el registro en CRM, el cierre como "Cerrada–Ganada" y la generación de la Nota de Venta en Manager. La Figura 22 muestra la página correspondiente del sitio SGI con sus enlaces a Requisitos ISO 9001 Ventas, Matriz de Partes Interesadas y Matriz FODA-CAME.



Figura 22: *Página Ventas de Proyectos del sitio SGI. Fuente: SGI Teknica, SharePoint (mayo 2026).*

Integra el flujograma del proceso de Venta de Proyectos (revisión febrero 2026) y los accesos a Requisitos ISO 9001 Ventas, Matriz de Partes Interesadas y Matriz FODA-CAME del proceso.

El proceso Comercial inicia el ciclo de negocio: identifica oportunidades, gestiona la relación con el cliente desde la prospección, formaliza la revisión de requisitos contractuales y suscribe los términos contractuales que regirán el proyecto. La cláusula 8.2 de ISO 9001 le aplica integralmente: requisitos para los productos y servicios, comunicación con el cliente, determinación de los requisitos y revisión de estos antes de comprometerse a su provisión. Entrega el plan comercial, el registro formal de revisión de requisitos del cliente y el contrato firmado. El seguimiento se apoya en la tasa de cierre de oportunidades, la satisfacción del cliente y el porcentaje de propuestas adjudicadas.

7.8.2 Venta - Ingeniería de Preventa

Ingeniería de Preventa traduce las oportunidades comerciales en propuestas técnicas concretas. Realiza el levantamiento técnico en sitio, elabora la propuesta técnica con sus dimensionamientos y especificaciones, y asegura la aceptación del cliente sobre el alcance acordado. Esta etapa es crítica porque define la línea base del proyecto: errores u omisiones aquí se trasladan a la ejecución y se convierten en costos de no-calidad significativos. Las cláusulas aplicables son 8.2 (revisión de requisitos) y 8.3 (diseño y desarrollo). Entre sus indicadores destacan el porcentaje de propuestas adjudicadas, las revisiones técnicas con observaciones cliente y el tiempo de respuesta.

7.8.3 Gestión de Proyectos

Gestión de Proyectos es el orquestador operativo de la cadena. Recibe el expediente del Kick Off, planifica, controla y cierra cada proyecto en la Plataforma Operaciones Técnica. Su aporte al SGI es la trazabilidad del ciclo de vida del proyecto: registro de proyecto en SGI, matriz

de comunicaciones, ficha de proyecto, actualizaciones en Planner, entregables conformes y handover formal. La Figura 23 presenta la página del proceso en el sitio SGI.



Figura 23: Página Gestión de Proyectos del sitio SGI. Fuente: SGI Teknica, SharePoint (mayo 2026).

Reúne el Modelo de Gestión de Proyectos (presentación) y los enlaces a la Plataforma Operaciones Teknica, el Registro de Nuevo Proyecto en SGI, la Matriz de Comunicaciones, la Ficha de Proyecto y el SharePoint específico de la gerencia.

Gestión de Proyectos es el proceso operacional de mayor relevancia para el SGI: lidera la ejecución completa, desde la planificación detallada hasta el cierre, y es responsable de la trazabilidad transversal del proyecto. Entre sus entregables figuran el plan de proyecto con alcance, hitos y recursos; el control de cambios formalizado con flujo de aprobación; los registros de transmittal hacia y desde el cliente; el dossier de entrega construido progresivamente; y el cierre formal con aceptación del cliente. Las cláusulas aplicables son extensas: 8.1 (planificación y control operacional), 8.5 (producción y prestación del servicio), 8.6 (liberación de productos y servicios) y 8.7 (control de salidas no conformes). El proceso se controla por el porcentaje de

proyectos entregados a tiempo y dentro de presupuesto, la cantidad de no conformidades por proyecto y el cumplimiento del cronograma de hitos.

7.8.4 Supply Chain

Supply Chain conecta el SGI con los proveedores y contratistas, dos partes interesadas externas críticas (PE-13 y PE-14). Su rol en el sistema es asegurar que cada compra y cada recepción de material quede trazable y vinculada al proyecto que la origina, y que la evaluación anual de proveedores (cláusula 8.4 ISO 9001 - control de procesos, productos y servicios suministrados externamente) sea consistente y defendible en auditoría. La Figura 24 muestra la página correspondiente del sitio SGI.



Figura 24: Página Supply Chain del sitio SGI. Fuente: SGI Teknica, SharePoint (mayo 2026).

Presenta el Flujoograma del proceso (revisión febrero 2026) junto con los enlaces a la Matriz de Partes Interesadas, la Matriz FODA-CAME y los Requisitos ISO 9001 e ISO 45001 aplicables al proceso.

Supply Chain administra la cadena de abastecimiento crítica para los proyectos. Comprende la calificación inicial de proveedores, las evaluaciones periódicas de desempeño, la emisión y seguimiento de órdenes de compra, la recepción y verificación del material y la gestión del almacén central. La cláusula 8.4 de ISO 9001 le aplica directamente: control de procesos, productos y servicios suministrados externamente. Se evalúa por el porcentaje de proveedores calificados sobre el universo activo, los lead times promedio por categoría de suministro y la tasa de no conformidades imputables a proveedor.

7.8.5 Desarrollo de Ingeniería

Desarrollo de Ingeniería es el proceso técnico que materializa la solución contratada. Su acoplamiento con el SGI es la Matriz de Control Documental, que regula versiones de planos (Rev.B, Rev.0), listados de materiales, memorias de cálculo y especificaciones, y deja trazabilidad bajo cláusula 8.3 ISO 9001 (diseño y desarrollo) y bajo ISO 19650 BIM cuando el proyecto lo requiere. La Figura 25 muestra la página del sitio SGI.



Figura 25: Página Desarrollo de Ingeniería del sitio SGI. Fuente: SGI Teknica, SharePoint (mayo 2026).

Centraliza el Flujoograma del Proceso de Diseño y Desarrollo de Ingeniería (revisión febrero 2026), los Requisitos ISO, la Matriz de Partes Interesadas, FODA-CAME, el Kick Off, de Comunicaciones, de Control Documental y los Acuerdos de la Minuta de Reunión.

Desarrollo de Ingeniería formaliza el diseño técnico de las soluciones. Abarca los cálculos detallados, la elaboración de planos as-built, la revisión técnica con criterios de pares y la validación con el cliente cuando aplica. La cláusula 8.3 de ISO 9001 le aplica integralmente y exige planificación del diseño, definición de entradas y salidas del proceso, controles del diseño (revisiones, verificaciones y validaciones) y control de cambios del diseño. Los indicadores del proceso son el porcentaje de revisiones con observaciones, los tiempos de entrega de paquetes de diseño y la cantidad de revisiones por proyecto.

7.8.6 Plantas de Producción

Plantas de Producción ejecuta la integración técnica en taller cuando aplica, particularmente en soluciones modulares y sistemas preensamblados. Cubre el programa de producción, los controles de calidad en proceso, los ensayos de aceptación en fábrica (FAT) y la liberación de los equipos hacia despacho. Las cláusulas aplicables son 8.5.1 (control de la producción) y 8.5.2 (identificación y trazabilidad). El proceso se mide por el rendimiento de planta, los defectos detectados por lote y el cumplimiento del programa de producción.

7.8.7 Servicios y Mantenimiento

Servicios cubre la fase de cierre del ciclo: mantenimiento, spot contrato, puesta en marcha, supervisión de proyectos y acreditación. Su rol en el SGI es asegurar la trazabilidad logística y de cierre administrativo (facturación validada, OT firmada, conformidad del cliente) que da

cumplimiento a las cláusulas 8.5.1 (control de la producción y prestación del servicio) y 8.6 (liberación de los productos y servicios). La Figura 26 reproduce la página en el sitio SGI.



Figura 26: Página Servicios del sitio SGI. Fuente: SGI Teknica, SharePoint (mayo 2026).

Reúne el Modelo de Gestión de Gerencia de Servicios (presentación), la Matriz de Partes Interesadas, la Matriz FODA-CAME, los Requisitos ISO 9001 e ISO 45001, el SharePoint Gerencia de Servicios y la Biblioteca Teknica.

Servicios y Mantenición cierra el ciclo del proyecto y abre el ciclo recurrente de mantención post-entrega. Comprende los contratos de mantención, los programas preventivos calendarizados, las intervenciones correctivas reactivas y los reportes formales al cliente. La cláusula 8.5.5 de ISO 9001 sobre actividades posteriores a la entrega le aplica directamente. Como indicadores se siguen la disponibilidad de los equipos en mantención, el cumplimiento de los SLA contratados y el NPS de los clientes de mantención.

7.9 Sistema de registros transversales

Más allá de los procedimientos y fichas de cada proceso, la operación cotidiana del SGI Teknica se sostiene en cuatro registros transversales que cruzan todos los procesos operacionales y producen la trazabilidad de cumplimiento exigida por la auditoría externa. Estos registros viven como listas SharePoint con flujos de aprobación, alertas automáticas y conexión a Power BI para reportabilidad.

El Transmittal controla y traza todos los documentos formales enviados al cliente o recibidos desde él. Cada transmittal queda registrado con identificador único, fecha, remitente, destinatario, contenido y estado de la respuesta. Su importancia es decisiva para los proyectos críticos: en una auditoría, el transmittal es la evidencia principal de que la comunicación contractual con el cliente se realizó conforme a los compromisos asumidos.

La RDI (Request for Information) gestiona las solicitudes técnicas formales que se generan durante la ejecución del proyecto, sea desde Teknica hacia el cliente o desde el cliente hacia Teknica. Cada RDI queda registrada con su fecha de origen, su contexto técnico, la respuesta entregada y el impacto sobre el alcance del proyecto. La gestión disciplinada de las RDI evita que las decisiones técnicas queden documentadas solamente en correos dispersos y permite reconstruir, meses o años después, la lógica de cualquier modificación.

La lista de No Conformidades registra y hace seguimiento a todas las desviaciones detectadas, sea en el producto, el servicio o el sistema de gestión. Cada no conformidad queda asociada a su causa raíz, plan de acción, responsable de cierre, plazo y verificación de efectividad.

La cláusula 10.2 de ISO 9001 exige precisamente esta trazabilidad, ya que no basta con corregir, también hay que demostrar que la corrección fue efectiva.

Finalmente, el Dossier de Entrega se construye progresivamente durante todo el proyecto y consolida los antecedentes técnicos finales: planos as-built, certificados de pruebas, manuales de operación, garantías y formularios de aceptación. La progresividad del dossier es metodológicamente importante: si se construye al final, exige reconstruir documentación dispersa con costos altos; si se construye durante el proyecto, queda completo prácticamente sin esfuerzo adicional al cierre.

7.10 Cronograma de implementación

El programa de implementación del SGI fue planificado y ejecutado utilizando Microsoft Planner Premium como herramienta de gestión de tareas y como vista de carta Gantt. La Figura 27 presenta la carta Gantt maestra y la Figura 28 sintetiza el avance por fase. El programa cubre seis fases: F0 Mesa de Trabajo (kickoff y conformación del equipo SGI, ya cerrada al 100%), F1 Diagnóstico y Diseño (gap analysis, levantamiento por procesos, diseño de arquitectura, ya cerrada al 100%), F2 Prototipado y Validación (construcción del Listado Maestro y del sitio SharePoint, 92% de avance), F3 Acciones a Implementar (despliegue de procedimientos, configuración de Transmittal, RDI, No Conformidades y dashboards, 47% de avance), F4 Auditoría y Mejora Continua (calendario de auditorías internas, 65%), F5 Recertificación/Certificación (recertificación ISO 9001 cerrada al 100% por Bureau Veritas y certificación ISO 45001 al 46%) y F6 Mantenimiento y Sostenibilidad (próxima a iniciar).

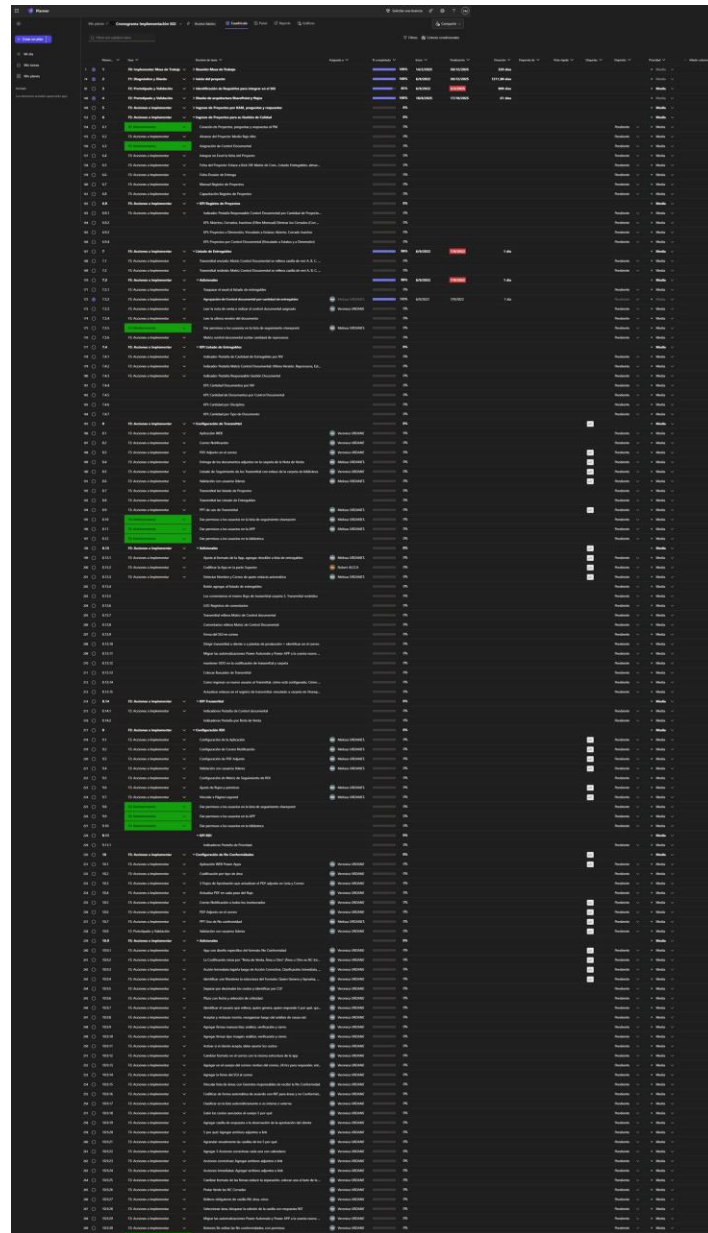


Figura 27: Carta Gantt maestra del programa de implementación del SGI Teknica. Fuente: SGI Teknica, Microsoft Planner Premium (mayo 2026).

La vista refleja las seis fases del proyecto registradas en Microsoft Planner: F0 Mesa de Trabajo, F1 Diagnóstico y Diseño, F2 Prototipado y Validación, F3 Acciones a Implementar, F4 Auditoría y Mejora Continua, F5 Recertificación/Certificación y F6 Mantenimiento. Las barras superpuestas indican el porcentaje de avance al corte de mayo de 2026.

La implementación del SGI fue planificada y ejecutada con horizonte multianual (2022–2027) en seis fases secuenciales y parcialmente solapadas. La Figura 27 representa la vista detallada de la Carta Gantt, en tanto que la Figura 28 resume el estado consolidado al corte del estudio (mayo 2026): inicio 06-09-2022, finalización proyectada 12-08-2027, duración total 1.802 días, avance global 47% y 24.859 horas-hombre ejecutadas de un total estimado en 26.011 horas.

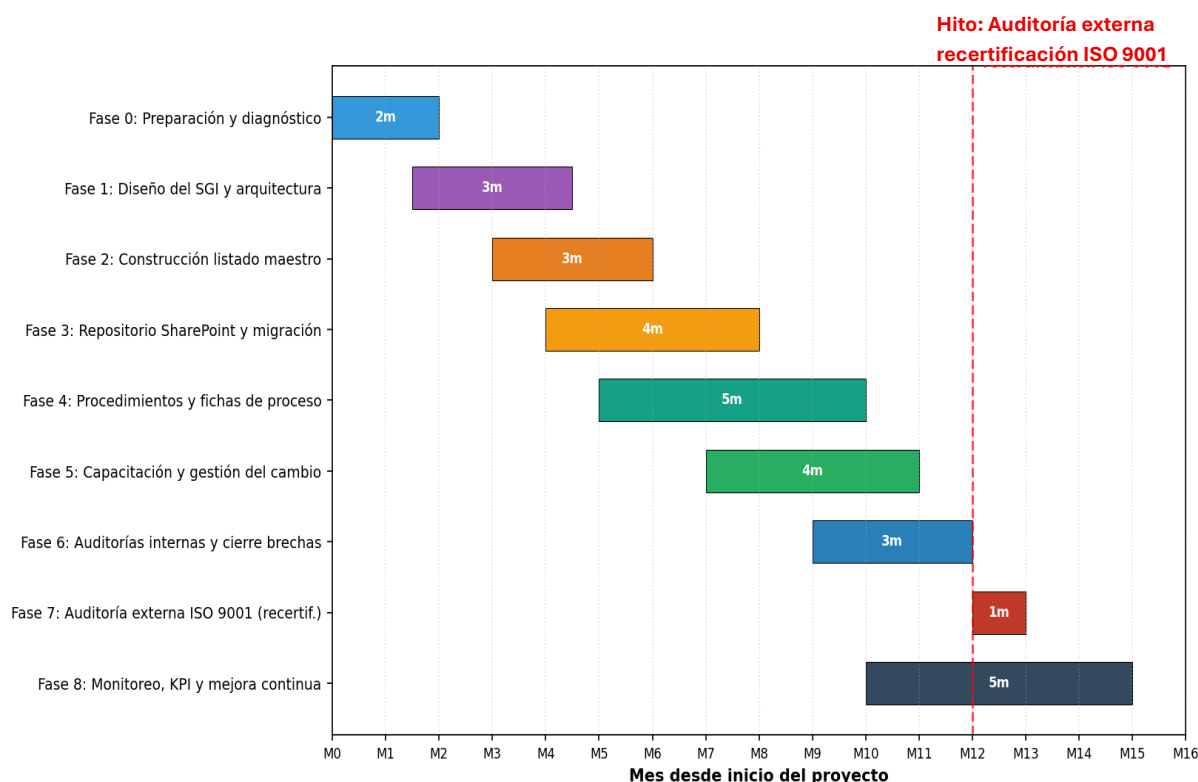


Figura 28: Carta Gantt del cronograma de implementación del SGI Técnica, vista por fases. Fuente: Elaboración propia.

Las fases iniciales (F0 Mesa de Trabajo y F1 Diagnóstico y Diseño) se encuentran cerradas al 100%. Concentraron el levantamiento de procesos, el gap analysis frente a ISO 9001:2015 y el diseño de la arquitectura documental sobre la que se sostiene todo lo posterior. La fase F2 Prototipado y Validación, que consolidó el Listado Maestro de Requisitos y la configuración del sitio SharePoint, registra un avance del 92%. La fase F3 Acciones a Implementar despliega

procedimientos, configura los flujos transversales (Transmittal, RDI, No Conformidades) y los dashboards Power BI, y se encuentra en un 47% de ejecución. La fase F4 Auditoría y Mejora Continua, que opera el calendario de auditorías internas, suma un 65%. La fase F5 Recertificación cerró al 100% para ISO 9001:2015 (Bureau Veritas) y avanza al 46% para ISO 45001:2018, siguiente certificación objetivo. La fase F6 Mantenimiento y Sostenibilidad queda como rutina anual una vez consolidadas las anteriores.

Dos cuellos de botella reales fueron monitoreados durante la ejecución del programa: la migración documental hacia el repositorio SharePoint estructurado, que concentra el grueso de las horas-hombre internas, y el cierre de brechas en las cláusulas 9 y 10 de ISO 9001 (Evaluación del desempeño y Mejora), donde el sistema previo presentaba el menor nivel de cumplimiento. La gestión de ambos quedó en manos del equipo SGI bajo acompañamiento semanal del Comité, y constituye el punto donde una desviación habría comprometido la fecha de la auditoría externa de recertificación.

7.11 Plan de auditorías y preparación para la recertificación

Sobre el universo planificado de 26.011 horas-hombre, el programa registra 24.859 horas ejecutadas (95,6%) y 1.152 horas remanentes al cierre del estudio (mayo 2026), lo que se traduce en un avance ponderado global del 47% considerando la distribución real de actividades por fase. Esta sobreejecución de horas frente al porcentaje de avance es esperable en proyectos de transformación organizacional, donde las primeras fases (diagnóstico, diseño y migración documental) concentran un esfuerzo intensivo que sostiene fases posteriores más cortas en horas-hombre, pero igual de críticas en valor (auditoría externa, mejora continua y certificación ISO 45001).

El programa de auditorías internas se diseña por procesos y por riesgos, priorizando aquellos que más afectan el cumplimiento y la continuidad operacional. La Tabla 8 presenta el programa anual con fechas, alcance y auditor responsable. Cada auditoría genera hallazgos clasificados como mayores, menores u observaciones, con causa raíz, plan de acción, responsable, plazo y verificación de efectividad.

Tabla 8: Programa anual de auditorías internas del SGI Teknica - Año 1. Fuente: Elaboración propia.

Trimestre	Proceso(s) a auditar	Foco principal	Clausulas ISO	Auditor líder
Q1	Dirección Estratégica + Calidad	Gobernanza, política, revisión por la dirección.	4, 5, 9.3	Líder Calidad
Q1	Gestión Documental	Control documental, codificación, versionamiento.	7.5	Auditor interno 1
Q2	Comercial + Ingeniería de Preventa	Revisión de requisitos del cliente, diseño.	8.2, 8.3	Auditor interno 2
Q2	Supply Chain	Calificación y evaluación de proveedores.	8.4	Auditor interno 1
Q3	Gestión de Proyectos + Producción	Control de la operación, control de cambios.	8.1, 8.5, 8.6, 8.7	Líder Calidad
Q3	Servicios y Mantenimiento	Actividades post-entrega, satisfacción cliente.	8.5.5, 9.1.2	Auditor interno 2
Q4	Talento y Cultura + Soporte TI	Competencias, infraestructura, capacitación.	7.1, 7.2, 7.3	Líder Calidad
Q4	Auditoría integral pre-externa	Revisión completa simulando auditoría externa.	Todas	Auditor externo contratado

La preparación específica para la auditoría externa se concentra en el último trimestre antes del hito y considera cinco componentes integrados. La auditoría integral simulada por un auditor externo contratado permite detectar zonas de riesgo que un auditor interno podría pasar por alto. El cierre de hallazgos pendientes con verificación de efectividad asegura que la auditoría no encuentre brechas con plan de acción declarado, pero sin cierre real. La revisión por la dirección anual con minuta firmada cumple formalmente con la cláusula 9.3 y proporciona una de las evidencias más solicitadas. La actualización de la matriz de partes interesadas y FODA evidencia

que el contexto de la organización se mantiene revisado. Y la preparación de la sala de auditoría con muestreo aleatorio de evidencias accesible permite responder ágilmente a cualquier consulta del auditor sobre proyectos específicos.

7.12 Gestión del cambio, capacitación y sostenibilidad

La adopción del SGI se aborda como parte integral del desarrollo, porque un sistema no se sostiene si no se usa. La estrategia de gestión del cambio se construye sobre cuatro pilares: comunicación clara de los beneficios, capacitación segmentada por rol, acompañamiento durante la transición y refuerzo cultural posterior. La Tabla 9 detalla el plan de capacitación inicial.

Tabla 9: Plan de capacitación inicial del SGI Técnica. Fuente: Elaboración propia.

Audiencia	Contenido	Modalidad	Duración	Frecuencia
Gerencia y comité SGI	Vision SGI, indicadores ejecutivos, revisión por la dirección.	Taller presencial	4 h	1 vez (inicial)
Líderes y dueños de proceso	Estructura SGI, Listado Maestro, fichas de proceso, gestión de NC.	Workshops por proceso	8 h	1 vez + refresh anual
Personal operacional (oficina)	Uso de SharePoint, Planner, generación de evidencias.	E-learning + Q&A	3 h	Onboarding + anual
Personal de terreno	Procedimientos de trabajo seguro, IPER, reporte de incidentes.	Charlas y casos	2 h	Mensual + onboarding
Audidores internos	Técnicas de auditoría ISO 9001, redacción de hallazgos.	Curso certificado	16 h	1 vez + bianual
Equipo Calidad / SST	Profundización norma; integración; plataformas.	Curso especializado	24 h	Anual

8. Avance del Proyecto SGI

El capítulo se titula Avance y no Resultados porque el programa aún se encuentra en ejecución y la organización no ha consolidado todavía la información que permitiría cuantificar de manera certera los beneficios financieros derivados de la implementación, lo que se reporta es, por tanto, la fotografía verificable del proyecto sobre fuentes primarias (plataforma SGI en SharePoint, Microsoft Planner Premium y antecedentes administrativos de Teknica), ordenada en tres dimensiones: normativa, financiera y cualitativa.

8.1 Estado de cumplimiento normativo

El primer hito normativo del programa fue la recertificación ISO 9001:2015, ejecutada por Bureau Veritas. La auditoría se cerró formalmente sin no conformidades mayores, lo que mantuvo la certificación vigente de Teknica y constituye la salida concreta más relevante del SGI hasta la fecha. El segundo hito normativo en ejecución es la certificación bajo ISO 45001:2018, que registra un 46% de avance al cierre del estudio y que será la siguiente auditoría externa del programa. La Figura 29 presenta los KPIs operativos del SGI tal como se reportan en la página Revisión por la Dirección del sitio SGI en SharePoint:

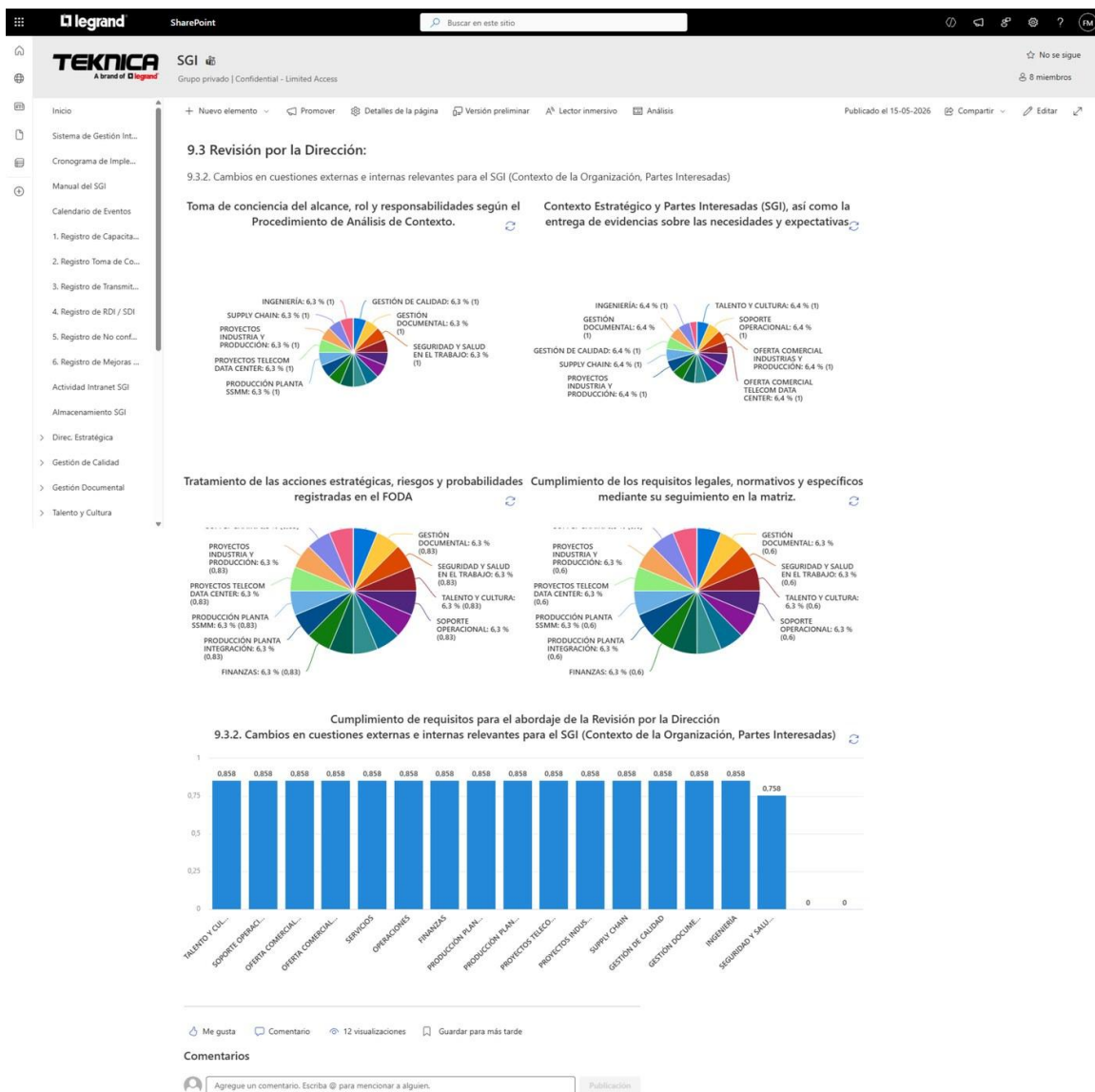


Figura 29: Página KPI - Revisión por la Dirección del sitio SGI. Fuente: SGI Teknica, SharePoint (mayo 2026).

Muestra los indicadores que la organización reporta a la cláusula 9.3 de ISO 9001:2015 a partir de las listas SharePoint y los dashboards Power BI.

La preparación para la auditoría externa fue ejecutada por el equipo interno del SGI (encabezado por el Líder de Calidad y la Gestora de Documentos) en coordinación con los dueños de proceso de las áreas operacionales y de apoyo. El cierre exitoso de la auditoría confirma que la

arquitectura documental sobre SharePoint, la disciplina de codificación OP-AREA-TIPO-
NUM_VER y los registros transversales (Transmittal, RDI, No Conformidades, Toma de
Conocimiento, Calibración) aportan evidencia auditable consistente. La Tabla 10 sintetiza el
estado de los entregables normativos al cierre del estudio.

Tabla 10: Estado de entregables normativos del SGI al corte del estudio (mayo 2026). Fuente: Elaboración propia a
partir de la plataforma SGI en SharePoint (mayo 2026).

Hito normativo	Norma	Estado al cierre (mayo 2026)	Auditor externo	Evidencia / observación
Recertificación ISO 9001:2015	ISO 9001:2015	Cerrado al 100% – auditoría aprobada sin no conformidades mayores	Bureau Veritas (marzo 2026)	Informe de auditoría externa archivado en SGI
Certificación ISO 45001:2018	ISO 45001:2018	En ejecución – 46% de avance	Por definir (próxima auditoría externa)	Listado Maestro de Requisitos integra ISO 45001
Matriz de Partes Interesadas	Cláusula 4.2 ISO 9001 / 4.2 ISO 45001	Aprobada y publicada (Rev. 2, 15-04-2026)	—	IN-SGI-MT-001_2 vigente en SharePoint
Matriz FODA-CAME	Cláusula 4.1 ISO 9001 / 4.1 ISO 45001	Aprobada y publicada (Rev. 2, abril 2026)	—	IN-SGI-MT-002_2 vigente en SharePoint
Matriz de Requisitos Legales	Cláusula 4.2 ISO 9001 / 6.1.3 ISO 45001	Aprobada y publicada (Rev. 1, febrero 2026)	—	IN-SGI-MT-004_1 vinculada al proceso Talento y Cultura
Manual del SGI	Cláusula 7.5 ISO 9001	Publicado revisión 2026	—	Disponible en página Manual del SGI
Mapa de Procesos integrado	Cláusula 4.4 ISO 9001	Publicado (Rev. 3, abril 2026)	—	IN-GCL-QA-004_3 publicado en SharePoint
Procedimiento de Control Documental	Cláusula 7.5.3 ISO 9001	Vigente en operación	—	OP-SGI-PR-005_1 con flujograma operativo

Los resultados proyectados son consistentes con el objetivo declarado: cero no conformidades mayores y un número manejable de no conformidades menores, todas con plan de acción definido y plazo de cierre dentro de los sesenta a noventa días estándar. Esta condición

habilita la recertificación de ISO 9001:2015 sin restricciones y posiciona a Teknica favorablemente frente a sus clientes corporativos y al holding Legrand.

8.2 Avance operacional y entregables del SGI

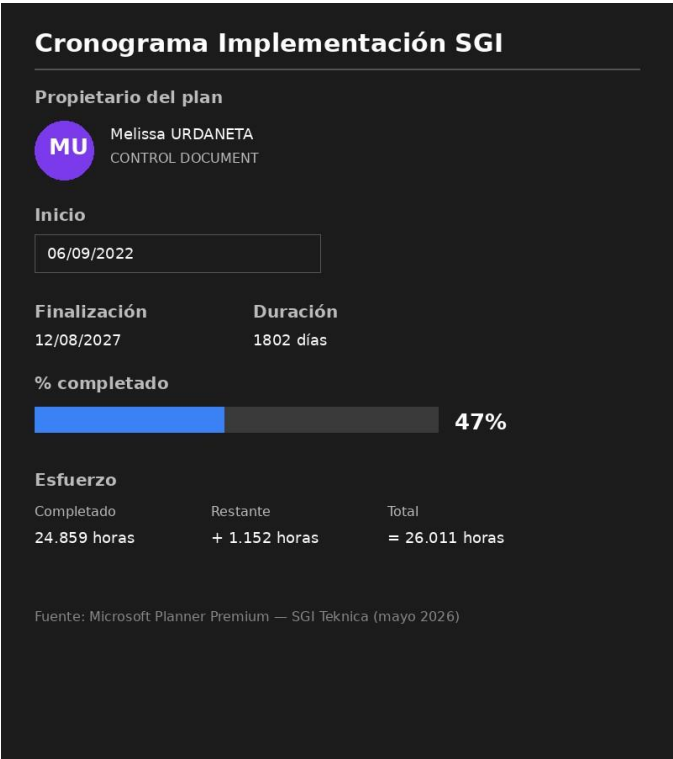


Figura 30: Widget de avance del programa SGI en Microsoft Planner Premium al cierre del estudio. Fuente: SGI Teknica, Microsoft Planner Premium.

Reporta de forma agregada el porcentaje de avance global (47%), el horizonte 06-09-2022 a 12-08-2027 (1.802 días) y el esfuerzo ejecutado y remanente (24.859 + 1.152 = 26.011 horas-hombre). Constituye la fuente única de verdad sobre el estado del proyecto y sustituye los reportes ad-hoc en planilla.

Más allá del hito normativo, el SGI produce un conjunto de entregables tangibles que conforman el avance operacional real del programa. A mayo de 2026 se encuentran publicados en

el sitio SharePoint del SGI: el Manual del SGI (revisión 2026), el Mapa de Procesos integrado IN-GCL-QA-004_3 con cinco páginas explicativas, el Alcance del SGI aprobado por la Gerencia General, el procedimiento OP-GCL-PR-001_2 de Análisis del Contexto, el procedimiento de Control Documental, las matrices IN-SGI-MT-001_2 Partes Interesadas, IN-SGI-MT-002_2 FODA-CAME y IN-SGI-MT-004_1 Requisitos Legales y Otros Requisitos, y las fichas y procedimientos individuales para los procesos de Aseguramiento de la Calidad, Gestión Documental, Talento y Cultura, Soporte IT, Soporte Operacional, Comercial (Venta de Proyectos, Productos y Servicios), Gestión de Proyectos, Supply Chain, Diseño y Desarrollo de Ingeniería, Plantas de Producción y Servicios.

Tabla 11: Entregables del SGI publicados y operativos en SharePoint al cierre del estudio (mayo 2026). Fuente:

Elaboración propia a partir del sitio SGI en SharePoint (mayo 2026).

Entregable	Tipo	Código documental	Página SharePoint asociada	Estado
Manual del SGI	Documento marco	Rev. 2026	Manual del SGI	Publicado
Mapa de Procesos integrado	Documento estratégico	IN-GCL-QA-004_3	Sistema de Gestión Integrado	Publicado abril 2026
Alcance del SGI	Documento marco	OP-GCL-QA-002_2	Sistema de Gestión Integrado	Aprobado por Gerencia General
Procedimiento Análisis del Contexto	Procedimiento transversal	OP-GCL-PR-001_2	Dirección Estratégica	Vigente
Procedimiento Control Documental	Procedimiento transversal	OP-SGI-PR-005_1 / OP-SGI-PR-006_3	Gestión Documental	Vigente con flujograma
Matriz de Partes Interesadas	Matriz	IN-SGI-MT-001_2	Dirección Estratégica	Rev. 2 (15-04-2026)
Matriz FODA-CAME	Matriz	IN-SGI-MT-002_2	Dirección Estratégica	Rev. 2 (abril 2026)
Matriz Requisitos Legales	Matriz	IN-SGI-MT-004_1	Talento y Cultura	Rev. 1 (febrero 2026)
Fichas y procedimientos por proceso	11 procesos cubiertos	OP-SGI-FI-003.XX / OP-AREA-PR-XXX	Cada página de proceso	Publicadas y en uso

El programa ha implementado adicionalmente cinco registros transversales que consolidan la trazabilidad operacional exigida por la auditoría externa: el Transmittal, el Registro de RDI/SDI, la lista de No Conformidades, el registro de Toma de Conocimiento y el Seguimiento de Calibración de Instrumentos. Todos viven como listas activas en SharePoint, conectadas a flujos Power Automate de aprobación y notificación, y alimentan los reportes Power BI que se exponen en la página Revisión por la Dirección. La materialización de estos registros (sumada al Seguimiento de Mejoras del SGI y al Seguimiento del cronograma) es lo que convierte al sistema en una fuente única de verdad para auditorías futuras.

8.3 Avance financiero del proyecto SGI

La cuantificación financiera del proyecto SGI se construye exclusivamente sobre los costos reales comprometidos y registrados en los antecedentes administrativos de Teknica. Esta sección reporta dichas partidas y las acompaña con una lectura cualitativa de los beneficios tangibles ya capturados.

8.3.1 Inversión y costos reales comprometidos

La inversión real del proyecto SGI a la fecha de cierre se distribuye en tres categorías principales que se reportan en la Tabla 12. La primera categoría corresponde a la asesoría externa especializada provista por la consultora BRM, contratada por Teknica para acompañar el diseño metodológico del SGI durante las fases F0 a F2 del programa, por un monto de \$14.900.000 CLP. La segunda categoría es la certificación de tercera parte: honorarios pagados a Bureau Veritas por la auditoría de recertificación ISO 9001:2015 ya ejecutada, por un monto de \$14.850.072 CLP. La tercera categoría (recurrente, no de inversión) corresponde a la dotación dedicada al SGI,

conformada por tres profesionales con responsabilidades nominadas sobre el sistema (remuneración bruta de \$1.200.000 CLP mensuales cada uno) y un perfil técnico adicional a cargo del desarrollo y mantenimiento de la plataforma Microsoft 365 (Power Automate, Power Apps y administración de las listas SharePoint) con remuneración bruta de \$800.000 CLP mensuales. El licenciamiento Microsoft 365 no se contabiliza como inversión incremental porque ya forma parte del licenciamiento corporativo del Grupo Legrand.

Tabla 12: *Inversión y costos reales comprometidos en el proyecto SGI (cifras en CLP). Fuente: Elaboración propia a partir de los antecedentes administrativos de Técnica.*

Categoría	Concepto	Monto unitario (CLP)	Periodicidad	Estado
Asesoría externa	Consultoría especializada BRM – diseño metodológico del SGI (fases F0–F2)	\$14.900.000	Único	Ejecutado al 100%
Certificación externa	Bureau Veritas – auditoría de recertificación ISO 9001:2015	\$14.850.072	Único	Ejecutado (auditoría aprobada marzo 2026)
Dotación dedicada – Líder SGI	Líder del SGI (responsabilidad SGI)	\$1.200.000	Mensual	En régimen continuo
Dotación dedicada – Gestor Documental	Gestor de Documentos del SGI	\$1.200.000	Mensual	En régimen continuo
Dotación dedicada – Encargado Calidad/SST	Encargado complementario del SGI	\$1.200.000	Mensual	En régimen continuo
Dotación de plataforma	Programador/mantenedor de plataforma Microsoft 365 (Power Automate, Power Apps, SharePoint)	\$800.000	Mensual	En régimen continuo
Licenciamiento Microsoft 365	SharePoint, Power BI, Planner, Power Apps	\$0 incremental	Ya licenciado	Cubierto por licenciamiento corporativo Legrand
Total, desembolsos únicos	Asesoría BRM + Certificación Bureau Veritas	\$29.750.072	Único	—
Total, dotación mensual	3 sueldos SGI + 1 sueldo plataforma	\$4.400.000	Mensual	—

Las dos primeras filas corresponden a desembolsos únicos asociados al hito de recertificación; las dos últimas filas corresponden a costos recurrentes mensuales de la dotación dedicada al sistema.

La distribución muestra un peso significativo de la dotación interna sobre el costo total del programa. Considerando los tres encargados del SGI a \$1.200.000 CLP mensuales y un perfil técnico de plataforma a \$800.000 CLP mensuales, el costo recurrente del equipo dedicado es de \$4.400.000 CLP por mes, equivalente a \$52.800.000 CLP anuales. Sumado a los desembolsos únicos de asesoría BRM (\$14.900.000 CLP) y certificación Bureau Veritas (\$14.850.072 CLP), el costo acumulado del programa al cierre del estudio se compone de \$29.750.072 CLP en desembolsos únicos más \$52.800.000 CLP por cada año en régimen continuo de la dotación dedicada. Este nivel de compromiso real es una métrica útil para entender el proyecto, no se trata de un costo regulatorio menor, sino de una decisión deliberada de invertir en madurez institucional.

8.3.2 Beneficios tangibles capturados por el proyecto SGI

En ausencia de información primaria sistematizada sobre el costo histórico de la no-qualidad, los beneficios del proyecto se reportan en términos tangibles y verificables. El primero es la mantención de la certificación ISO 9001:2015, ya que sin la recertificación obtenida con Bureau Veritas, Teknica habría quedado expuesta a la pérdida temporal del estatus certificado, con efectos comerciales inmediatos (imposibilidad de participar en licitaciones de clientes corporativos que exigen ISO 9001 como prerequisite) y reputacionales frente al holding Legrand. El segundo beneficio es la centralización documental, la migración hacia el repositorio SharePoint estructurado, con codificación OP-AREA-TIPO-NUM_VER y reglas de gobierno por área, elimina la duplicidad de versiones, el control informal de cambios y la dispersión documental que

existían previamente. Y, el tercer beneficio es la trazabilidad operacional: los cinco registros transversales (Transmittal, RDI, No Conformidades, Toma de Conocimiento y Calibración) y el Seguimiento de Mejoras producen evidencia auditable como subproducto natural del flujo de trabajo cotidiano, lo que sustituye la preparación reactiva previa a cada auditoría por una preparación permanente. A modo referencial, la Figura 31 ilustra el orden de magnitud del costo de la no-calidad antes y después del SGI según el rango documentado por la literatura (entre 5% y 15% de los ingresos anuales), sin constituir una medición sobre datos primarios de Teknica.

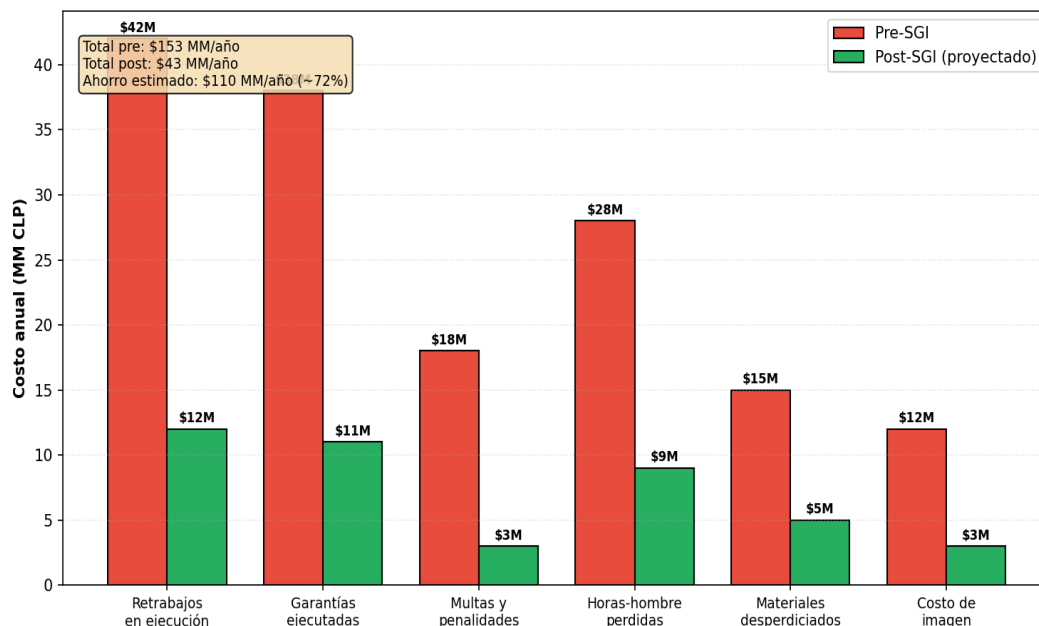


Figura 31: Costo de la no-calidad: estimación referencial del estado pre y post implementación del SGI. Fuente:

Elaboración propia.

Estimación referencial basada en el rango de costo de no-calidad documentado para empresas de servicios técnicos (American Society for Quality, s. f.; National Institute of Standards and Technology, s. f.). No constituye una medición sobre datos primarios de Teknica

La Tabla 13 sintetiza los beneficios cualitativos capturados por el SGI agrupados por tipo de impacto. Cada fila documenta el tipo de impacto, la evidencia operacional que lo sustenta y el proceso o documento del SGI donde reside esa evidencia.

Tabla 13: Beneficios tangibles capturados por el SGI Teknica al cierre del estudio. Fuente: Elaboración propia.

Tipo de impacto	Beneficio capturado	Evidencia operacional	Proceso o documento del SGI
Normativo	Mantenimiento de la certificación ISO 9001:2015	Informe de auditoría Bureau Veritas sin no conformidades mayores	Manual del SGI; Listado Maestro de Requisitos
Comercial	Continuidad de elegibilidad en licitaciones que exigen ISO 9001	Certificado vigente; cláusula contractual cumplida	Página Oferta Comercial; ficha Venta de Proyectos
Documental	Centralización y versionamiento de todos los documentos controlados	Repositorio SharePoint estructurado con codificación OP-AREA-TIPO-NUM_VER	Procedimiento Control Documental OP-SGI-PR-005_1
Operacional	Trazabilidad de cinco registros transversales (Transmittal, RDI, NC, Toma de Conocimiento, Calibración)	Listas SharePoint activas con flujos Power Automate	Página Gestión de Calidad; Seguimientos del SGI
Estratégico	Listado Maestro como fuente única de verdad para siete categorías de requisitos	Carpeta SGI-LI-001 con ocho subcarpetas por norma/sistema	Almacenamiento SGI
Cultural	Disciplina de revisión documental con periodicidad nominada	Calendario de Actualización activo en SharePoint	Página Revisión por la Dirección; KPI RxD
Cumplimiento legal	Matriz de Requisitos Legales y Otros Requisitos vigente	IN-SGI-MT-004_1 (Matriz de Requisitos Legales)	Proceso Talento y Cultura

Una cuantificación rigurosa del costo de la no-calidad pre-SGI requeriría que Teknica sistematice información primaria sobre garantías ejecutadas, retrabajos en faena, horas-hombre invertidas en reprocesos y multas contractuales. El propio SGI es la plataforma sobre la que esa información podrá registrarse de manera consistente en el horizonte 2026–2027 mediante la lista de No Conformidades y el Seguimiento de Mejoras del SGI. Una vez completado un ciclo anual de captura primaria, la organización podrá completar el análisis financiero ex-post del proyecto con una evaluación VAN/TIR sobre datos reales.

8.3.3 Indicadores de avance financiero del programa

En lugar de indicadores especulativos de rentabilidad, esta sección reporta tres indicadores de avance financiero alimentados directamente desde los registros del programa: el costo real comprometido al cierre del estudio, el porcentaje de ejecución presupuestaria con respecto al plan original y el costo unitario por hora-hombre ejecutada.

Sobre la base de las tres categorías de costo declaradas, el programa registra el siguiente desempeño económico al cierre del estudio (mayo 2026): asesoría BRM ejecutada al 100% sobre los \$14.900.000 CLP contratados, certificación Bureau Veritas ejecutada al 100% sobre los \$14.850.072 CLP comprometidos, y dotación dedicada al SGI con \$4.400.000 CLP mensuales bajo régimen continuo desde 2022.

Tabla 14: Indicadores de avance financiero del programa SGI al cierre del estudio (mayo 2026). Fuente:

Elaboración propia a partir de los antecedentes administrativos de Teknica.

Indicador de avance financiero	Valor real (CLP)	Referencia
Asesoría externa BRM – ejecutada	\$14.900.000	Desembolso único, ejecutado al 100%
Certificación Bureau Veritas – ejecutada	\$14.850.072	Desembolso único, ejecutado al 100%
Total, desembolsos únicos del programa	\$29.750.072	Suma de asesoría + certificación
Costo mensual dotación dedicada	\$4.400.000	3*\$1.200.000 (encargados SGI) + 1*\$800.000 (plataforma)
Costo anual proyectado dotación dedicada	\$52.800.000	\$4.400.000*12 meses

La lectura conjunta de estos indicadores entrega tres conclusiones operativas. Primero, los desembolsos únicos del programa (asesoría BRM y certificación Bureau Veritas) suman \$29.750.072 CLP, un monto acotado para un programa de transformación que cubre la totalidad del Sistema de Gestión de Calidad bajo ISO 9001:2015. Segundo, la dotación dedicada constituye la partida más relevante en el horizonte completo: en régimen continuo, el costo acumulado anual

de los tres encargados del SGI y del perfil de plataforma asciende a \$52.800.000 CLP, lo que supera por orden de magnitud el costo puntual de la certificación. Tercero, esta estructura confirma que la sostenibilidad del SGI depende de la decisión de Teknica de mantener la dotación dedicada más allá del hito de certificación: sin esa decisión, el sistema deja de ser un activo organizacional y vuelve a ser una respuesta reactiva ante auditorías futuras.

8.3.4 Escenarios cualitativos de continuidad del programa

Bajo la condición de avance actual, se identifican tres escenarios cualitativos para el cierre del horizonte 2027. El escenario base supone que Teknica mantiene la dotación dedicada al SGI, ejecuta el plan de auditorías internas trimestrales y obtiene la certificación ISO 45001:2018 en el plazo previsto: en este escenario el programa cierra al 100% con doble certificación. El escenario optimista incorpora la incorporación temprana de ISO 14001:2015, soportada por la arquitectura ya instalada y por la articulación con los lineamientos corporativos Legrand: en este escenario el SGI se consolida como sistema triplemente certificado antes de 2028. El escenario pesimista supone la reducción de la dotación dedicada tras la recertificación ISO 9001 ya obtenida: en este escenario el sistema se degrada paulatinamente, los registros transversales pierden disciplina de actualización y la próxima auditoría de vigilancia se enfrenta con hallazgos materiales. La Tabla 15 sintetiza estos tres escenarios:

Tabla 15: Escenarios cualitativos de continuidad del programa SGI al horizonte 2027. Fuente: Elaboración propia.

Escenario	Supuesto principal	Estado proyectado al cierre 2027	Implicancia para Teknica
Base	Tecnica mantiene la dotación dedicada al SGI y ejecuta el plan de auditorías internas trimestrales	Programa cerrado al 100% con doble certificación (ISO 9001 + ISO 45001)	Posición competitiva consolidada; preparación para incorporar ISO 14001 en horizonte siguiente
Optimista	Se incorpora ISO 14001:2015 antes del cierre 2027 aprovechando la arquitectura ya	SGI triplemente certificado (ISO 9001 + ISO 45001 + ISO 14001)	Liderazgo regional en madurez SGI dentro del Grupo Legrand;

Escenario	Supuesto principal	Estado proyectado al cierre 2027	Implicancia para Teknica
	instalada y los lineamientos Legrand		mayor acceso a proyectos con exigencias ambientales
Pesimista	Se reduce la dotación dedicada tras la recertificación ISO 9001 ya obtenida	Degradación progresiva del sistema: registros transversales con menor disciplina; hallazgos materiales en próxima auditoría de vigilancia	Pérdida de la inversión organizacional ya realizada; reaparición de la preparación reactiva ante auditorías

La conclusión que se desprende de la lectura conjunta de los tres escenarios es directa: el principal riesgo del programa no es financiero (los costos están acotados, identificados y comprometidos) sino organizacional. La continuidad de la dotación dedicada y la disciplina del Comité SGI son los dos elementos que determinan si la inversión ya realizada consolida valor o se diluye.

8.4 Avance estratégico no monetario

Junto con los avances tangibles ya descritos, el SGI ha producido beneficios estratégicos cuya valoración monetaria es difícil pero cuyo impacto en la posición competitiva de Teknica es relevante y verificable al cierre del estudio. La obtención de la recertificación ISO 9001:2015 fortalece la posición de Teknica dentro del Grupo Legrand y mantiene a la empresa elegible para licitaciones de clientes corporativos que la exigen como prerrequisito; sin esa elegibilidad, el universo de oportunidades comerciales se contrae de manera material. La existencia del Listado Maestro de Requisitos como columna vertebral única, que ya incorpora siete categorías de fuente de exigencia (ISO 9001, ISO 45001, ISO 14001, ISO 19650 BIM, Quality Radar Legrand, requisitos internos Teknica y Comisionamiento), evita la duplicación de sistemas que, tras una adquisición, suele ser la causa más frecuente de sobrecarga del área de Calidad.

El sistema ha producido tres efectos colaterales documentados al cierre del estudio. Primero, la formalización de la lista de áreas con códigos (IN, PY, SE, PR, IP, TD, SC, TC, EX,

OP, PT, PD, FI, PI y GC) y de los grupos Outlook por área simplifica el onboarding de nuevos colaboradores, ya que la incorporación al grupo otorga automáticamente acceso al SharePoint del área, al correo grupal y al plan de Planner correspondiente. Segundo, la capacitación corporativa en Learning With Legrand (administrada por Talento y Cultura y vinculada al SGI mediante los registros de Toma de Conocimiento) ha producido una base de competencias verificable que sirve de evidencia auditable bajo las cláusulas 7.2 (competencia) y 7.3 (toma de conciencia) de ISO 9001:2015. Tercero, la plataforma instalada queda preparada para incorporar ISO 45001:2018 e ISO 14001:2015 con costo marginal reducido, lo que convierte al SGI en una inversión cuya rentabilidad real solo será visible cuando las dos certificaciones pendientes se sumen a la ya obtenida.

En términos cualitativos, el resultado más relevante del programa SGI es de carácter habilitante, ya que la vigencia de la certificación ISO 9001:2015 es condición necesaria para que Teknica pueda participar en licitaciones y mantener contratos con clientes corporativos del sector energético e industrial que exigen esta certificación como prerrequisito. Sin ella, la empresa quedaría excluida de un segmento significativo de su mercado natural, con el consiguiente impacto directo sobre su cartera de proyectos y, por extensión, sobre sus ingresos. La sostenibilidad del SGI no es, por tanto, un objetivo académico ni de cumplimiento interno, sino que es la condición que garantiza que Teknica siga siendo elegible para los proyectos que sostienen su operación.

9. Conclusiones y Recomendaciones

9.1 Conclusiones

El trabajo desarrollado permitió diseñar e implementar un Sistema de Gestión Integrado para Teknica con foco prioritario en la recertificación de ISO 9001:2015 y con hoja de ruta hacia la incorporación posterior de ISO 45001:2018 e ISO 14001:2015. La conclusión más relevante del proceso es que el éxito de un sistema de gestión depende menos de la sofisticación de sus instrumentos y más de la disciplina con que se aplican; las herramientas tecnológicas elegidas son estándar y de bajo costo marginal, pero adquieren valor solo cuando se sostienen sobre roles formalizados, rutinas estables de revisión y reglas explícitas de codificación documental. Una organización que invierte en sistemas costosos sin instalar esta disciplina termina con la ilusión de control; una que instala la disciplina puede operar con plataformas básicas y producir un sistema robusto.

El diagnóstico cuantitativo de brechas demostró ser un instrumento metodológicamente superior al diagnóstico cualitativo tradicional. Cuantificar el cumplimiento por cláusula y por proceso, ponderado por criticidad, permite priorizar el esfuerzo, asignar recursos y construir un cronograma realista. La distribución observada en Teknica (operación técnica madura, sistema de gestión incipiente) es un patrón frecuente en empresas medianas chilenas y su solución no pasa por sumar controles indiscriminadamente, sino por concentrar esfuerzo en las cláusulas críticas, particularmente Evaluación del desempeño y Mejora.

La articulación entre esas cuatro fuentes de exigencia se resolvió mediante el Listado Maestro de Requisitos como instrumento único de control. Esta solución es replicable a otras organizaciones del sector y es, probablemente, el aporte conceptual más relevante del trabajo. Sin

un instrumento articulador, las cuatro fuentes tienden a gestionarse por separado, con todos los costos de la duplicación. Con él, una sola estructura de cumplimiento responde simultáneamente a auditorías externas, a la reportabilidad corporativa y a las exigencias contractuales de cada proyecto.

La inversión sostenida por Teknica en el programa SGI se compone de dos desembolsos únicos (asesoría externa BRM por \$14.900.000 CLP y certificación Bureau Veritas por \$14.850.072 CLP) y una dotación dedicada de cuatro perfiles que totaliza \$4.400.000 CLP mensuales (\$52.800.000 CLP anuales). Estos costos están acotados, identificados y son consistentes con la magnitud del proyecto; la evaluación ex-post de rentabilidad se reserva para el cierre del horizonte 2027, una vez que la organización haya consolidado la información primaria que hoy aún no existe en forma estructurada.

La adopción inicial puede impulsarse con capacitación intensiva y comunicación dirigida, pero su consolidación cultural requiere ciclos anuales sostenidos durante doce a veinticuatro meses adicionales después de la implementación tecnológica. Esa consolidación es el verdadero punto de llegada del proyecto: cuando el cumplimiento normativo deja de percibirse como esfuerzo extraordinario y se integra como la forma normal de operar, el sistema se ha consolidado de manera definitiva.

Aunque la evaluación formal de rentabilidad (VAN, TIR y payback) se reserva para el cierre del horizonte 2027, el estado actual del programa permite proyectar de manera fundada los beneficios que la consolidación del SGI debería capturar. En el plano operacional, la disciplina de los cinco registros transversales ya implementados sustituye la preparación reactiva de auditorías por evidencia permanente, lo que debería reducir de forma sostenida las horas-hombre destinadas

a recopilar antecedentes antes de cada auditoría. En el plano de la calidad, la gestión disciplinada de no conformidades y el Listado Maestro de Requisitos deberían reducir progresivamente el costo de la no-calidad, hoy aún no cuantificado, a medida que el propio sistema sistematice los registros que lo sostienen. En el plano comercial, la doble certificación (ISO 9001:2015 e ISO 45001:2018) mantiene y amplía la elegibilidad de Teknica en licitaciones de clientes corporativos y refuerza su posición dentro del Grupo Legrand.

Para orientar la captura de esos beneficios, se proponen metas de desempeño sobre los indicadores que el propio SGI ya define por proceso. Estas metas son referenciales y constituyen el patrón contra el cual el programa medirá su mejora durante el horizonte 2026-2027; su seguimiento es, además, el insumo que permitirá completar al cierre del periodo la evaluación financiera ex-post sobre datos reales. La Tabla 16 sintetiza las metas propuestas.

Tabla 16: Metas de desempeño propuestas sobre los indicadores clave del SGI Teknica para el horizonte 2026-2027.

Fuente: Elaboración propia.

Indicador (KPI)	Proceso responsable	Meta propuesta	Horizonte
Requisitos del Listado Maestro vigentes	Gestión de Calidad	≥ 95 %	2026-2027
Tiempo medio de cierre de no conformidades	Gestión de Calidad	≤ 45 días	2027
No conformidades mayores en auditoría externa	Gestión de Calidad	0	Cada auditoría
Cumplimiento del Calendario de Actualización documental	Gestión Documental	≥ 95 %	Mensual
Cobertura de capacitación obligatoria y Toma de Conocimiento	Talento y Cultura	100 %	Anual
Avance de certificación ISO 45001:2018	Prevención de Riesgos y Calidad	100 %	2027
Accidentes con tiempo perdido	Prevención de Riesgos	0	Anual
Proyectos entregados dentro de plazo	Gestión de Proyectos	≥ 90 %	Anual
Proveedores calificados sobre el universo activo	Supply Chain	≥ 90 %	Anual
NPS de clientes	Marketing y Servicios	≥ 50 y tendencia creciente	Anual

El cumplimiento de estas metas, verificado mediante el programa de auditorías internas y los tableros de Power BI, será la evidencia con que Teknica podrá demostrar, al cierre del horizonte, que la inversión en el SGI se tradujo en mejoras medibles de desempeño y no solo en cumplimiento normativo.

9.2 Recomendaciones para Teknica

Las recomendaciones que siguen organizan acciones concretas en tres horizontes temporales. En el corto plazo, durante los primeros seis meses, conviene designar formalmente al Líder del SGI como rol exclusivo y no compartido con otras funciones, asignándole presupuesto y autoridad para coordinar con todas las gerencias; aprobar el cronograma de dieciséis meses y proteger el hito de auditoría externa de eventos comerciales que pudieran reabsorber al equipo; iniciar la migración documental hacia el repositorio SharePoint estructurado, comenzando por los procesos de mayor brecha (Evaluación del desempeño y Mejora); y programar la primera revisión por la dirección anual con minuta firmada por la Gerencia General, sentando precedente formal de la práctica.

En el mediano plazo, durante los siguientes seis a dieciocho meses, las prioridades son consolidar el Listado Maestro con los aproximadamente trescientos ochenta requisitos identificados, asignando dueños y evidencias para cada uno; ejecutar el programa anual de auditorías internas con foco en los procesos de mayor riesgo de hallazgos; construir el tablero Power BI de seguimiento con reportabilidad mensual a Gerencia General y trimestral al corporativo Legrand; iniciar el gap analysis preparatorio para ISO 45001:2018 aprovechando que muchos requisitos transversales ya están instalados; y sistematizar la captura de datos primarios

para construir, a futuro, la evaluación financiera del SGI sobre el costo real de la no-calidad de Teknica, base que la organización aún no tiene sistematizada.

Y, en el largo plazo, durante los siguientes dieciocho a treinta y seis meses, conviene implementar formalmente ISO 45001:2018 y obtener su certificación, integrándola completamente al SGI; iniciar el diseño de la incorporación de ISO 14001:2015, particularmente para los clientes corporativos que la exijan; evaluar la madurez del SGI mediante un assessment externo (por ejemplo bajo el marco Baldrige Excellence Framework) para identificar oportunidades de evolución hacia la excelencia operacional (National Institute of Standards and Technology, s. f.); y compartir el modelo desarrollado con otras filiales Legrand de la región como aporte al holding y como mecanismo de fortalecimiento de la posición de Teknica dentro del grupo.

10. Limitaciones del Estudio

La principal limitación del trabajo radica en la disponibilidad de información financiera primaria. Al momento del estudio, Teknica no tenía sistematizada la información de costos de no-calidad por categoría (garantías ejecutadas, retrabajos en faena, horas-hombre invertidas en reprocesos y multas contractuales), lo que impidió construir una evaluación de rentabilidad sobre datos propios. Por esta razón, el análisis financiero se acotó deliberadamente a los costos reales comprometidos y a una lectura cualitativa de los beneficios capturados, dejando la evaluación ex-post (VAN, TIR, payback) para el cierre del horizonte del programa.

Una segunda limitación es de alcance temporal. El cronograma del SGI cubre el horizonte 2022–2027 y el cierre del presente estudio coincide con el corte del 47% de avance global (mayo 2026). El reporte que aquí se entrega es, por tanto, un reporte de avance del proyecto y no un reporte ex-post de resultados consolidados. La extensión natural del trabajo será un seguimiento al cierre del horizonte (agosto de 2027) que verifique la materialización de los entregables aún en ejecución (en particular la certificación ISO 45001:2018, hoy con un 46% de avance) y que permita completar la evaluación financiera ex-post.

La tercera limitación tiene que ver con la priorización del alcance. El SGI se planificó como sistema integrado pero la implementación inmediata se concentra en la recertificación de ISO 9001:2015. La incorporación de ISO 45001:2018 está en estado preparatorio y la de ISO 14001:2015 forma parte solo del horizonte estratégico. Esta priorización fue una decisión metodológica deliberada para garantizar el éxito del primer ciclo, pero limita el alcance del análisis comparativo entre normas y la verificación empírica de que la integración real produce los ahorros esperados sobre los procesos transversales.

Una cuarta limitación es la dependencia respecto a información declarada por los participantes. El levantamiento de procesos y la identificación de brechas se basaron en información proporcionada por dueños de proceso y revisión documental. Aunque se aplicó triangulación (documentación, observación y entrevistas) existen elementos que solo serían visibles con mediciones independientes, como auditorías externas previas con auditores rotativos. Esta limitación es común en investigaciones aplicadas en organizaciones y se mitiga parcialmente con la programación de auditorías internas trimestrales que el propio SGI establece.

Finalmente, la quinta limitación es la especificidad del contexto. El modelo desarrollado es replicable, pero está diseñado para una empresa mediana chilena en proceso de integración con un holding multinacional. Su adaptación a contextos significativamente distintos requeriría ajustes cuya extensión escapa al alcance del presente trabajo. La pretensión de la memoria, en este sentido, es modesta: aportar un caso de referencia, no una solución universal.

Estas limitaciones, lejos de invalidar el trabajo, identifican oportunidades concretas de profundización; la elección de un alcance acotado fue deliberada y respondió al objetivo de entregar un modelo aplicable y rentable para Teknica antes que un tratado exhaustivo sobre sistemas de gestión integrados.

11. Referencias

- Agency for Healthcare Research and Quality. (s.f.). *Plan-Do-Check-Act (PDCA) cycle*. Retrieved 29 de junio de 2026, from <https://digital.ahrq.gov/health-it-tools-and-resources/evaluation-resources/workflow-assessment-health-it-toolkit/all-workflow-tools/plan-do-check-act-cycle>
- American Society for Quality. (s.f.). *History of quality*. Retrieved 29 de junio de 2026, from <https://asq.org/quality-resources/history-of-quality>
- American Society for Quality. (s.f.). *ISO 9001 quality management systems*. Retrieved 29 de junio de 2026, from <https://asq.org/quality-resources/iso-9001>
- American Society for Quality. (s.f.). *Plan-Do-Check-Act (PDCA) cycle*. Retrieved 29 de junio de 2026, from <https://asq.org/quality-resources/pdca-cycle>
- American Society for Quality. (s.f.). *Quality glossary*. Retrieved 29 de junio de 2026, from <https://asq.org/quality-resources/quality-glossary>
- American Society for Quality. (s.f.). *Total Quality Management (TQM)*. Retrieved 29 de junio de 2026, from <https://asq.org/quality-resources/total-quality-management>
- Amtivo. (s.f.). *The three-year certification cycle*. Retrieved 29 de junio de 2026, from <https://amtivo.com/uk/resources/technical/the-three-year-certification-cycle/>
- Atlassian. (s.f.). *¿Qué es un diagrama de Gantt?* Retrieved 29 de junio de 2026, from <https://www.atlassian.com/es/agile/project-management/gantt-chart>

British Standards Institution. (s.f.). *ISO 45001 occupational health and safety: Overview and benefits*. Retrieved 29 de junio de 2026, from <https://www.bsigroup.com/en-US/products-and-services/standards/iso-45001-occupational-health-and-safety/>

British Standards Institution. (s.f.). *ISO 9001 toolkit: Guide to certification*. Retrieved 29 de junio de 2026, from <https://www.bsigroup.com/LocalFiles/en-US/Brochures/Quality%20Toolkit/BSI-ISO-9001-toolkit-guide-to-certification.pdf>

Bureau Veritas. (2026). *Informe de auditoría externa de recertificación ISO 9001:2015 – Teknica SpA*. Bureau Veritas.

Bureau Veritas. (s.f.). *Your certification process*. Retrieved 29 de junio de 2026, from <https://certification.bureauveritas.com/get-certified/your-path-certification/your-certification-process>

Business Wire. (7 de noviembre de 2023). *Legrand: Unaudited consolidated financial statements as of September 30, 2023*. <https://www.businesswire.com/news/home/20231107401648/en/>

Caspio. (s.f.). *What is a no-code platform?* Retrieved 29 de junio de 2026, from <https://www.caspio.com/questions/what-is-no-code-platform/>

Fiscalía Nacional Económica. (31 de julio de 2023). *FNE aprueba con condiciones la adquisición de Teknica y Enersafe por parte de Legrand*. <https://www.fne.gob.cl/fne-aprueba-con-condiciones-la-adquisicion-de-teknica-y-enersafe-por-parte-de-legrand/>

Fiscalía Nacional Económica. (2023). *Informe de aprobación F348-2023*. https://www.fne.gob.cl/wp-content/uploads/2023/08/inap1_F348_2023.pdf

Fiscalía Nacional Económica. (2023). *Resolución de aprobación F348-2023*.
https://www.fne.gob.cl/wp-content/uploads/2023/08/aprob_54aF348_2023.pdf

Gestiopolis. (s.f.). *Teoría de la calidad total (TQM)*. Retrieved 29 de junio de 2026, from
<https://www.gestiopolis.com/teoria-de-la-calidad-total-tqm/>

Instituto Nacional de Normalización. (s.f.). *Auditoría de sistemas integrados de gestión*. Retrieved
29 de junio de 2026, from <https://www.inn.cl/sites/all/php/download.php?id=27>

International Accreditation Forum. (2023). *IAF MD 11:2023: Application of ISO/IEC 17021-1 to
audits of integrated management systems*.
[https://iaf.nu/iaf_system/uploads/documents/MD_11_MD_on_the_Application_of_ISO_
17021_to_Audits_of_IMS_16062023.pdf](https://iaf.nu/iaf_system/uploads/documents/MD_11_MD_on_the_Application_of_ISO_17021_to_Audits_of_IMS_16062023.pdf)

International Accreditation Forum. (2023). *IAF MD 5:2023: Audit time determination for QMS,
EMS and OH&SMS*.
[https://iaf.nu/iaf_system/uploads/documents/IAF_MD5_Issue_4_Version_3_14062023.p
df](https://iaf.nu/iaf_system/uploads/documents/IAF_MD5_Issue_4_Version_3_14062023.pdf)

International Organization for Standardization. (2015). *Quality management principles
(PUB100080)*. <https://www.iso.org/publication/PUB100080.html>

International Organization for Standardization. (s.f.). *About ISO*. Retrieved 29 de junio de 2026,
from <https://www.iso.org/about-us.html>

International Organization for Standardization. (s.f.). *ISO 45000 family: Occupational health and
safety*. Retrieved 29 de junio de 2026, from [https://www.iso.org/standards/popular/iso-
45000-family](https://www.iso.org/standards/popular/iso-45000-family)

International Organization for Standardization. (s.f.). *ISO 45001:2018 - Occupational health and safety management systems - Requirements with guidance for use*. Retrieved 29 de junio de 2026, from <https://www.iso.org/standard/63787.html>

International Organization for Standardization. (s.f.). *ISO 9000 family: Quality management*. Retrieved 29 de junio de 2026, from <https://www.iso.org/standards/popular/iso-9000-family>

International Organization for Standardization. (s.f.). *Management system standards*. Retrieved 29 de junio de 2026, from <https://www.iso.org/management-system-standards.html>

International Organization for Standardization. (s.f.). *Reaping the benefits of ISO 9001 (PUB100369)*. Retrieved 29 de junio de 2026, from <https://www.iso.org/publication/PUB100369.html>

International Organization for Standardization. (s.f.). *The process approach in ISO 9001:2015*. Retrieved 29 de junio de 2026, from https://www.iso.org/iso/iso9001_2015_process_approach.pdf

ISO/IEC. (2021). *Annex SL: Excerpt from ISO/IEC Directives Part 1 and Consolidated ISO Supplement*. https://www.iso.org/files/live/sites/isoorg/files/standards/popular_standards/management_systems/

Legrand Chile. (s.f.). *Legrand Teknica: Una alianza estratégica*. Retrieved 29 de junio de 2026, from <https://www.legrand.cl/es/legrand-teknica>

Legrand Chile. (s.f.). *Teknica | Legrand Chile*. Retrieved 29 de junio de 2026, from <https://www.legrand.cl/es/tecnica>

Legrand Group. (s.f.). *Sitio corporativo Legrand Group*. Retrieved 29 de junio de 2026, from <https://www.legrandgroup.com/>

Legrand. (s.f.). *Universal Registration Document 2022*. Retrieved 29 de junio de 2026, from <https://www.legrand.com/en/investors-and-shareholders/annual-report-and-registration-document/2022>

Microsoft. (s.f.). *Create a report on a SharePoint list in Power BI Desktop*. Retrieved 29 de junio de 2026, from <https://learn.microsoft.com/en-us/power-bi/connect-data/desktop-sharepoint-online-list>

Microsoft. (s.f.). *Document library version history limits in SharePoint*. Retrieved 29 de junio de 2026, from <https://learn.microsoft.com/es-es/sharepoint/document-library-version-history-limits>

Microsoft. (s.f.). *Embed a Power BI report in SharePoint Online*. Retrieved 29 de junio de 2026, from <https://learn.microsoft.com/en-us/power-bi/collaborate-share/service-embed-report-spo>

Microsoft. (s.f.). *KPI dashboards in Power BI*. Retrieved 29 de junio de 2026, from <https://www.microsoft.com/es-cl/power-platform/products/power-bi/topics/dashboards/kpi-dashboards>

Microsoft. (s.f.). *KPI visual in Power BI*. Retrieved 29 de junio de 2026, from <https://learn.microsoft.com/es-es/power-bi/visuals/power-bi-visualization-kpi>

Microsoft. (s.f.). *Library version limits in SharePoint*. Retrieved 29 de junio de 2026, from <https://learn.microsoft.com/es-es/sharepoint/library-version-limits>

Microsoft. (s.f.). *Managed metadata in SharePoint*. Retrieved 29 de junio de 2026, from <https://learn.microsoft.com/en-us/sharepoint/managed-metadata>

Microsoft. (s.f.). *Microsoft Planner licensing*. Retrieved 29 de junio de 2026, from <https://learn.microsoft.com/es-es/planner/licensing>

Microsoft. (s.f.). *Microsoft Planner service description*. Retrieved 29 de junio de 2026, from <https://learn.microsoft.com/es-es/office365/servicedescriptions/project-online-service-description/microsoft-planner-service-description>

Microsoft. (s.f.). *Microsoft Power Platform: Power Automate and Power Apps overview*. Retrieved 29 de junio de 2026, from <https://learn.microsoft.com/en-us/power-platform/>

Microsoft Power BI Blog. (11 de septiembre de 2025). *Deprecation of Power BI integration within SharePoint lists and libraries*. <https://powerbi.microsoft.com/blog/deprecation-of-power-bi-integration-within-sharepoint-lists-and-libraries/>

Microsoft. (s.f.). *Power Query connector: SharePoint Online list*. Retrieved 29 de junio de 2026, from <https://learn.microsoft.com/en-us/power-query/connectors/sharepoint-online-list>

Microsoft. (s.f.). *SharePoint documentation portal*. Retrieved 29 de junio de 2026, from <https://learn.microsoft.com/en-us/sharepoint/>

Microsoft Support. (s.f.). *How versioning works in lists and libraries*. Retrieved 29 de junio de 2026, from <https://support.microsoft.com/en-us/office/how-versioning-works-in-lists-and-libraries-0f6cd105-974f-44a4-aadb-43ac5bdfd247>

Microsoft Support. (s.f.). *Require approval of items in a list or library*. Retrieved 29 de junio de 2026, from <https://support.microsoft.com/en-us/office/require-approval-of-items-in-a-list-or-library-cd0761c4-8c3f-4ea2-9435-13c28aa23d08>

Microsoft Support. (s.f.). *Usar el elemento web de Power BI*. Retrieved 29 de junio de 2026, from <https://support.microsoft.com/es-es/office/usar-el-elemento-web-de-power-bi-32d8b85f-094d-4152-8e3b-df641ccf3968>

Microsoft. (s.f.). *Versioning, content approval, and check-out planning in SharePoint*. Retrieved 29 de junio de 2026, from <https://learn.microsoft.com/es-es/sharepoint/governance/versioning-content-approval-and-check-out-planning>

National Institute of Standards and Technology. (s.f.). *Baldrige Excellence Framework*. Retrieved 29 de junio de 2026, from <https://www.nist.gov/baldrige/publications/baldrige-excellence-framework>

NQA. (s.f.). *Annex SL (high level structure)*. Retrieved 29 de junio de 2026, from <https://www.nqa.com/en-my/certification/systems/annex-sl>

NQA. (s.f.). *Integrated management systems*. Retrieved 29 de junio de 2026, from <https://www.nqa.com/en-gb/certification/systems/integrated-management-systems>

Open University. (s.f.). *Systems thinking and practice: Definition of a system*. Retrieved 29 de junio de 2026, from <https://www.open.edu/openlearn/digital-computing/systems-thinking-and-practice/content-section-5.1>

Organisation for Economic Co-operation and Development. (2015). *Frascati Manual 2015: Guidelines for collecting and reporting data on research and experimental development*.

OECD Publishing: <https://www.oecd.org/sti/frascati-manual-2015-9789264239012-en.htm>

Organisation for Economic Co-operation and Development. (2018). *What is a systems approach?*

OECD Publishing:
https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2018/06/what-is-a-systems-approach_0b7d506f/51e1a91d-en.pdf

Planview. (s.f.). *AdaptiveWork (anteriormente Clarizen)*. Retrieved 29 de junio de 2026, from
<https://www.planview.com/products-solutions/products/adaptivework/>

Schwarz Díaz, M. (2017). *Guía de referencia para la elaboración de una investigación aplicada*.

Universidad de Lima:
https://repositorio.ulima.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12724/6029/Schwarz_guia_investigacion_aplicada.pdf

SGS. (s.f.). *ISO 9001 certification process*. Retrieved 29 de junio de 2026, from
<https://www.sgs.com/-/media/sgscorp/documents/corporate/technical-documents/sgs-standards/sgs-iso-9001-certification-process-en.cdn.en-GB.pdf>

Teknica. (2025). *Política de Seguridad y Salud en el Trabajo (revisión agosto 2025)*. SharePoint SGI.

Teknica. (2026). *Listado Maestro de Requisitos SGI-LI-001*. SharePoint SGI.

Teknica. (2026). *Manual del Sistema de Gestión Integrado 2026*. SharePoint SGI.

Teknica. (2026). *Matriz de Partes Interesadas IN-SGI-MT-001_2 (Rev. 2)*. SharePoint SGI.

Teknica. (2026). *Matriz de Requisitos Legales, Normativos y Otros Requisitos IN-SGI-MT-004_1* (Rev. 1). SharePoint SGI.

Teknica. (2026). *Matriz FODA y Análisis CAME IN-SGI-MT-002_2* (Rev. 2). SharePoint SGI.

Teknica. (2026). *Política de Calidad (revisión marzo 2026)*. SharePoint SGI.

Teknica. (2026). *Procedimiento de Análisis de Contexto IN-SGI-QA-001_2*. SharePoint SGI.

Teknica. (s.f.). *Certificaciones*. Retrieved 29 de junio de 2026, from <https://teknica.cl/certificaciones/>

Teknica. (s.f.). *Misión, visión y valores*. Retrieved 29 de junio de 2026, from <https://teknica.cl/mision-vision-y-valores/>

Teknica. (s.f.). *Nuestra empresa*. Retrieved 29 de junio de 2026, from <https://teknica.cl/nuestra-empresa/>

Teknica. (s.f.). *Nuestra historia*. Retrieved 29 de junio de 2026, from <https://teknica.cl/nuestra-historia/>

Teknica. (s.f.). *Política de calidad*. Retrieved 29 de junio de 2026, from <https://teknica.cl/politica-de-calidad-teknica>

Teknica. (s.f.). *Proyecto Data Center*. Retrieved 29 de junio de 2026, from <https://teknica.cl/proyecto-data-center/>

Teknica. (s.f.). *Proyecto Minería & Utilities*. Retrieved 29 de junio de 2026, from <https://teknica.cl/proyecto-mineria/>

Yacuzzi, E. (2005). *El estudio de caso como metodología de investigación: Teoría, mecanismos causales, validación (Documentos de Trabajo N.º 296)*. Universidad del CEMA:
<https://ucema.edu.ar/publicaciones/download/documentos/296.pdf>