



Universidad del Desarrollo
Facultad de Ingeniería

PROPUESTA DE UN MODELO DE SEGUIMIENTO DE CUMPLIMIENTO REGULATORIO
EN LA INDUSTRIA SALMONICULTORA CHILENA

MAURICIO ALEJANDRO DELGADO MUÑOZ

PROFESOR(ES) GUÍA: HÉCTOR VALDÉS GONZÁLEZ, PhD

PROYECTO DE GRADO PRESENTADO A LA FACULTAD DE INGENIERÍA DE LA
UNIVERSIDAD DEL DESARROLLO PARA OPTAR AL GRADO ACADÉMICO DE
MAGÍSTER EN GESTIÓN DE LA SUSTENTABILIDAD

SANTIAGO – CHILE
2025



Universidad del Desarrollo
Facultad de Ingeniería

PROPUESTA DE UN MODELO DE SEGUIMIENTO DE CUMPLIMIENTO
REGULATORIO EN LA INDUSTRIA SALMONICULTORA CHILENA

POR: MAURICIO ALEJANDRO DELGADO MUÑOZ

Proyecto de Grado presentado a la Comisión integrada por los profesores:

PROFESORES GUIA: Héctor Valdés González, PhD

PROFESOR INTEGRANTE 1:

PROFESOR INTEGRANTE 2:

Para completar las exigencias del Grado de Magister en Gestión de la
Sustentabilidad.

Noviembre, 2025

Santiago, Chile

DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD

Por medio del presente párrafo, declaro que el documento titulado: **PROPUESTA DE UN MODELO DE SEGUIMIENTO DE CUMPLIMIENTO REGULATORIO EN LA INDUSTRIA SALMONICULTORA CHILENA**, que presento a la Universidad del Desarrollo de Chile, es de mi creación y no ha sido difundido o presentado bajo otra filiación. En consecuencia, declaro que este trabajo de tesis y su contenido, son totalmente originales y que todos los datos y referencias a trabajos ya publicados con anterioridad han sido debidamente identificados, referenciados o citados en el documento, y que estas citas han sido incluidas en las referencias bibliográficas. Hago hincapié en que la información presentada y sus respectivos documentos no se encuentran bajo derechos de autor; y en caso de que así lo estuvieran, me hago responsable de cualquier entorno de litigio o reclamo referente con la violación de derechos de propiedad intelectual, liberando de toda la responsabilidad a la Universidad del Desarrollo de Chile.

Me comprometo a no publicar este trabajo de forma completa o parcial para consideración en ninguna revista o congreso sin considerar la aprobación y con el debido proceso de revisión de la Universidad del Desarrollo. Por otra parte, si un extracto o el documento sea aprobado para su utilización por parte de algún medio en cuestión, entrego a la Universidad del Desarrollo a incluir dicho artículo en sus publicaciones, y a reproducirlo, editarlo, distribuirlo, exhibirlo y comunicarlo en el país y en el extranjero, por medios impresos, electrónicos, Internet o cualquier otro medio, para propósitos científicos y sin fines de lucro.



MAURICIO ALEJANDRO DELGADO MUÑOZ

Firma

A Su, Renata y Damián
Lo más grande que tengo en la vida.

AGRADECIMIENTOS

A Su, mi señora y compañera; mi hija Renata y mi hijo Damián; por darme este espacio, entenderlo y apoyarme.

A mis compañeros de trabajo a lo largo mi vida profesional, con quienes compartí desafíos e inquietudes relacionadas con los temas que abordo acá. En especial a aquellos mayores que yo, que generosamente compartieron su experiencia, me guiaron y se dotaron de paciencia escuchándome.

A mis colegas, con quienes quizás no he trabajado directamente, pero que estuvieron disponibles a compartir un café, una comida o reunión, para discutir mis inquietudes y compartir sus experiencias desde otras realidades, sectores y lugares.

A Australis Seafoods, mi segundo hogar por años, por haberme dado la oportunidad y el espacio para desenvolver esta iniciativa, que sólo busca contribuir en la construcción de un proyecto sano y duradero; digno de sostener los sueños de los miles de familias que encuentran en él su sostén material.

A mi equipo, en quienes he podido apoyarme y compartir desafíos que han dado vida y realidad a gran parte de las ideas que acá se plasman. Sin ustedes esto no hubiese madurado ni pasado de ser ideas.

A la Universidad del Desarrollo y el equipo docente del Magíster por haberme recibido lleno de ideas y conceptos flotantes, y haber hecho posible que hoy los exponga de un modo coherente y sistemático, bajo un marco conceptual hasta entonces desconocido para mi condición de abogado.

PROPUESTA DE UN MODELO DE SEGUIMIENTO DE CUMPLIMIENTO REGULATORIO EN LA INDUSTRIA SALMONICULTORA CHILENA

Mauricio Alejandro Delgado Muñoz

Bajo la supervisión del Profesor Héctor Valdés González, PhD, Universidad del
Desarrollo de Chile

Resumen

Este proyecto se desarrolla en el contexto de la creciente relevancia del riesgo regulatorio y de la gobernanza para la sostenibilidad en la industria salmonicultora chilena, altamente expuesta a exigencias ambientales, sanitarias y territoriales. El objetivo de esta investigación aplicada es proponer una metodología para diseñar un modelo de seguimiento de cumplimiento regulatorio que permita gestionar preventivamente los riesgos normativos en pisciculturas, centros de engorda y plantas de proceso. Metodológicamente, se adopta un enfoque de Design Science Research articulado en cinco fases: caracterización del sector y de la empresa, construcción y validación de una matriz de riesgo regulatorio, diseño del modelo de seguimiento con indicadores y un Índice Compuesto de Cumplimiento, definición de la gobernanza basada en el Modelo de Tres Líneas y lineamientos para su implementación y verificación independiente. Los resultados evidencian un modelo integrado, trazable y auditable que conecta riesgos regulatorios, desempeño operativo e información para inversionistas y grupos de interés. Se concluye que este modelo constituye un “mínimo higiénico” de gobernanza para la sostenibilidad, fortaleciendo la resiliencia regulatoria, la transparencia y la legitimidad de la industria salmonicultora chilena.

PALABRAS CLAVE: Governance, compliance, mejora continua, gestión de riesgo, sustentabilidad.

HIGHLIGHTS

PROPUESTA DE UN MODELO DE SEGUIMIENTO DE CUMPLIMIENTO REGULATORIO EN LA INDUSTRIA SALMONICULTORA CHILENA

Mauricio Alejandro Delgado Muñoz

- Propone modelo de seguimiento y cumplimiento regulatorios en salmonicultura
- Adopta un enfoque de Design Science Research articulado en cinco fases
- Caracteriza, construye, valida, diseña, define e implementa
- Modelo es trazable, auditable y conecta riesgos regulatorios con el negocio
- Es “mínimo higiénico” de gobernanza para la sostenibilidad en salmonicultura

ÍNDICE GENERAL

Tabla de contenido

1	INTRODUCCIÓN	9
2	MARCO TEÓRICO	10
2.1	BRECHA Y PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	15
2.2	OBJETIVOS DEL PROYECTO.....	15
3	METODOLOGÍA	16
3.1	FASE A: GENERACIÓN DE RESULTADOS 1–3 (CARACTERIZACIONES)	17
3.1.1	<i>Resultado 1. Caracterización del negocio objeto del modelo (global, industria del salmón)</i>	17
3.1.2	<i>Resultado 2. Caracterización de riesgos del sector (macro Chile)</i>	17
3.1.3	<i>Resultado 3. Caracterización de la empresa objeto del modelo</i>	18
3.2	FASE B: MATRIZ DE RIESGOS REGULATORIOS (EMPRESA).....	18
3.2.1	<i>Caracterización de riesgos en el sector chileno (profundización)</i>	18
3.2.2	<i>Caracterización de la empresa y su actividad</i>	18
3.2.3	<i>Construcción de la Matriz de Riesgo Regulatorio (MRR)</i>	18
3.2.4	<i>Revisión y validación (“consenso”)</i>	19
3.2.5	<i>Cierre y formalización</i>	19
3.3	FASE C: MODELO DE SEGUIMIENTO DE CUMPLIMIENTO REGULATORIO	19
3.3.1	<i>Integración del Modelo de Tres Líneas</i>	19
3.3.2	<i>Formulación como proyecto (charter)</i>	19
3.3.3	<i>Indicadores, reportes y dashboard</i>	20
3.3.4	<i>Plan de comunicación y capacitación</i>	20
3.3.5	<i>Verificación por terceros independientes</i>	20
3.3.6	<i>Gestión de cambios</i>	20
3.4	FASE D: IMPLEMENTACIÓN DEL MODELO.....	20
3.4.1	<i>Diseño de implementación y gestión</i>	20
3.4.2	<i>Gobernanza del modelo</i>	21
3.4.3	<i>Gestión de hallazgos y brechas</i>	21
3.4.4	<i>Flujo de procesos</i>	21
3.4.5	<i>Riesgos del proyecto(probabilidad/impacto/planes)</i>	21
3.4.6	<i>Recomendaciones finales</i>	21
3.5	ÉTICA Y DERECHOS	21
4	RESULTADOS	22
4.1	METODOLOGÍA PROPUESTA PARA EL LOGRO DEL DISEÑO DE UN MODELO DE SEGUIMIENTO DE CUMPLIMIENTO REGULATORIO EN LA INDUSTRIA SALMONICULTORA CHILENA	22
4.1.1	<i>Elaboración de matriz de riesgos regulatorios</i>	22

•	<i>Caracterización general de la actividad</i>	22
•	<i>Caracterización de la actividad en Chile</i>	23
•	<i>Caracterización de riesgos regulatorios de la actividad en Chile</i>	24
•	<i>Caracterización de la empresa y su actividad en particular</i>	25
•	<i>Construcción de la matriz de riesgo regulatorio de la empresa</i>	29
•	<i>Revisión y validación -consenso- de la matriz de riesgo regulatorio de la empresa</i>	29
•	<i>Cierre del proceso y formalización de la matriz de riesgo regulatorio de la empresa</i>	31
4.1.2	<i>Elaboración del modelo de seguimiento de cumplimiento regulatorio</i>	32
•	<i>El modelo de las tres líneas (Institute of Internal Auditors -IIA-)</i>	33
•	<i>Diseño e implementación del modelo de seguimiento de cumplimiento regulatorio como formulación de proyecto</i>	34
•	<i>Propósito, motivación y justificación</i>	34
•	<i>Objetivos generales y específicos</i>	34
•	<i>Definición del alcance</i>	34
•	<i>Establecimiento de plazos</i>	35
•	<i>Determinación de costos y presupuesto</i>	35
•	<i>Determinación de roles y grupos de interés</i>	36
•	<i>Construcción de indicadores</i>	36
•	<i>Construcción de reportes y panel de control</i>	37
•	<i>Plan de comunicación y capacitación</i>	38
•	<i>Verificación por terceros independientes</i>	39
•	<i>Control de cambios</i>	40
4.2	APLICACIÓN CONCEPTUAL: IMPLEMENTACIÓN DEL MODELO DE SEGUIMIENTO DE CUMPLIMIENTO REGULATORIO	40
4.2.1	<i>Diseño de la implementación y gestión del modelo de seguimiento de cumplimiento regulatorio</i>	40
4.2.2	<i>Gobernanza de modelo de seguimiento de cumplimiento regulatorio</i>	44
4.2.3	<i>Gestión de hallazgos y brechas</i>	46
4.2.4	<i>Flujo de procesos</i>	48
4.2.5	<i>Identificación de riesgos del proyecto</i>	48
4.3	RECOMENDACIONES FINALES	49
4.4	ÉTICA Y DERECHOS	50
4.5	DISCUSIÓN DE RESULTADOS	50
5	CONCLUSIONES GENERALES	51
5.1	TRABAJOS FUTUROS	53
6	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	54
7	ANEXO: REPORTE DE PLAGIO	60

1 INTRODUCCIÓN

La estabilidad del capital de inversión, que permanece durante la vida de la compañía y exige utilidades sin retorno fijo, otorga resiliencia financiera en contextos de crisis y presiona por una mejor gestión del riesgo y de la información pública (OECD, 2020). Esta exigencia ha elevado los estándares de gobernanza y divulgación para permitir decisiones racionales de asignación de capital. En ese marco, la identificación y evaluación de riesgos se vuelve crítica: la opacidad o insuficiencia informativa incrementa la incertidumbre, deteriora el horizonte de desempeño y encarece el costo de capital.

Sin embargo, la auditoría externa tradicional, emblemática por las “big four”, ha mostrado límites frente a la complejidad operativa y a casos emblemáticos como por ejemplo, Wirecard (McCrum, 2020) que llevan a cuestionar el modelo mismo y su efectividad. En debate, si bien en una primera capa se centra en los agentes, alcanzando especialmente a los referentes principales en el mundo (Deutsche Welle Español, 2022), su independencia (Trilleras Yara, 2022), conflictos de interés (Ramírez & Rojas, 2019) y concentración (Navarrete Esparza & Morales Parada, 2023). En un segundo tiempo, los cuestionamientos ya se extienden al modelo de auditoría propiamente tal (Jaramillo et. al. s.f.) y el rol del auditor frente a la detección de fraudes o prácticas agresivas (Faura Llimós, 2016).

Además de respuestas tradicionales (Unión Europea, 2014), la respuesta emergente (Unión Europea, 2022) apunta a ampliar el perímetro de revisión hacia dimensiones ambientales, sociales y de gobernanza (ESG, por sus siglas en inglés) e incorporar explícitamente la exposición regulatoria del modelo de negocio. Cuando los riesgos por incumplimientos regulatorios pueden traducirse en sanciones, restricciones productivas, pérdidas reputacionales y tensiones comunitarias, este ensanchamiento del foco es ineludible: comprender el desempeño financiero exige, de forma inseparable, comprender la condición de cumplimiento regulatorio que habilita o lo amenaza la operación sostenible de cada compañía.

En este contexto, la industria salmonicultora chilena, intensiva en regulaciones ambientales, sanitarias y de uso territorial, alza su componente de cumplimiento regulatoria como algo especialmente sensible que condiciona la continuidad operativa y la sostenibilidad de largo plazo. Por tanto, la solidez de la información de cumplimiento es necesaria para sustentar la confianza de inversionistas y mercados.

Este trabajo propone, precisamente, una metodología de diseño e implementación de un modelo de seguimiento de cumplimiento regulatorio para la industria salmonicultora chilena, con énfasis en trazabilidad y verificabilidad de la gestión. El enfoque integra estándares de divulgación con una lectura del marco normativo aplicable al negocio, de modo que los estados financieros puedan ser complementados con indicadores verificables de cumplimiento.

2 MARCO TEÓRICO

A continuación, se dará cuenta de una breve revisión bibliográfica de distintos conceptos que inspiran y sostienen la conceptualización y diseño del modelo de seguimiento de cumplimiento regulatorio, aplicado a la industria salmonicultora chilena.

Gobernanza (governance)

Siguiendo a la OECD (2023), entendemos gobernanza como gobierno corporativo: esto es, el entramado de relaciones entre alta dirección y la compañía, su directorio, accionistas y grupos de interés, junto con el entramado de estructuras y sistemas que orientan la organización, fija objetivos, define los medios para alcanzarlos y establece mecanismos de monitoreo del desempeño, garantizando coherencia estratégica, control interno y rendición de cuentas.

En este contexto, la gestión de riesgos ambientales, sociales y de gobernanza (ESG) ha adquirido centralidad como indicador de resiliencia y desempeño en entornos de alta incertidumbre (Wang et al., 2023). Sin embargo, este trabajo cuestiona la lectura de ESG como “nuevo” foco paralelo a los problemas clásicos de cumplimiento y alineamiento. En cambio, propone una secuencia de madurez: el cumplimiento normativo constituye el umbral “higiénico” de la gobernanza; sobre esta base se consolidan cumplimientos ambientales específicos, luego estándares certificables (por ejemplo: huellas y sellos), y finalmente los marcos ESG y ODS (Objetivos de Desarrollo Sostenible) como cúspide que expresa sofisticación organizacional en la gestión integral del riesgo.

Denominamos “gobernanza para la sostenibilidad” a esa transición que, partiendo del cumplimiento legal mínimo, tiene como cúspide objetivos ESG/ODS. Sin perder el anclaje operativo de la gestión efectiva del riesgo regulatorio, expresado como la capacidad de una empresa de identificar e implementar los ajustes operacionales trazables y verificables, ante el cambio

normativo, su interpretación o las políticas de implementación, fiscalización y sanción.

Este enfoque exige un rol activo de la alta dirección, métricas de desempeño, transparencia en la divulgación y mecanismos de mejora continua. El resultado es una gobernanza que integra cumplimiento, sostenibilidad y estrategia, reduciendo las asimetrías de información, fortaleciendo la legitimidad y creación de valor de largo plazo.

El riesgo regulatorio

La consolidación del Estado social supuso la expansión del aparato público y una intervención administrativa más capilar en la vida económica, transitando desde monopolios y desregulación hacia regímenes de regulación sectorial y competencia (Delgado, 2014; Rojas, 2019). En paralelo, el ascenso de la “sociedad del riesgo” intensificó contingencias derivadas del progreso tecnológico, energía, telecomunicaciones, alimentación, ampliando el espectro de daños potenciales asociados a actividades humanas (Pardo, 2013; Méndez, 2020). Este giro justificó el desarrollo del derecho regulatorio como arquitectura normativa para servicios de interés general, reglas procompetitivas y gestión de riesgos a bienes sociales valiosos en contextos de innovación científica y tecnológica (Pardo, 2021).

Críticamente, la fuente y el alcance de las restricciones a derechos y a la actividad empresarial no emanan hoy solo de la ley, sino, cada vez más, de actos administrativos y criterios cambiantes de agencias, sensibles a ciclos políticos y a nuevas doctrinas de gestión pública (Rojas, 2019). Esta plasticidad decisional genera “riesgo regulatorio”: incertidumbre sobre reglas, interpretaciones, fiscalización y cargas administrativas, cuyos desplazamientos pueden afectar costos, continuidad operativa y valor de largo plazo (OECD, 2012; OECD, 2014). La volatilidad regulatoria no es un mero “ruido” institucional; constituye un vector de riesgo estratégico que compite, en materialidad, con riesgos tecnológicos o de mercado.

En consecuencia, gestionar el riesgo regulatorio exige capacidades organizacionales para anticipar, medir y comunicar cambios normativos y de enforcement, traduciendo señales regulatorias en ajustes operativos verificables. El presente trabajo propone un modelo de seguimiento de cumplimiento regulatorio para la industria salmonicultora chilena. Este modelo se concibe como cimiento primario de una “gobernanza para la sostenibilidad”, donde el cumplimiento trazable y auditable reduce asimetrías de información, fortalece la

resiliencia y habilita una transición ordenada hacia marcos ESG/ODS sin perder el anclaje en los desafíos “higiénicos” del cumplimiento (OECD, 2012; 2014; Pardo, 2021).

Gestión de cumplimiento (compliance)

La gestión de cumplimiento (compliance) se concibe aquí como un sistema de gestión corporativa orientado a prevenir, detectar y sancionar infracciones a leyes, regulaciones y normativas internas, promoviendo una cultura de cumplimiento (Standards Australia, 1988). Críticamente, su eficacia depende de abordar las múltiples causas que pueden provocar desviaciones de conducta: desconocimiento o ambigüedad normativa, complejidad de exigencias, fragmentación de tareas, desalineamiento de incentivos, culturas temerarias, fallas de control e incluso dolo. Por ello, los programas robustos combinan prevención (formación, mapas de riesgo, controles ex ante), detección (canales de denuncia, auditorías, analítica de datos) y reacción disciplinaria proporcional, con independencia funcional y supervisión del directorio (Nieto Martín, 2015).

En las últimas décadas, el riesgo regulatorio ambiental ha ganado centralidad por la densificación de marcos jurídicos nacionales e internacionales y por la presión social creciente en torno a la sostenibilidad, ejercida por comunidades, inversionistas, consumidores y organismos multilaterales. En ese contexto, desde la perspectiva de compliance, su materialidad es doble: sanciones administrativas y penales por incumplimiento, y deterioro reputacional que erosiona la “licencia social” y puede restringir la continuidad operativa, especialmente en industrias de recursos naturales y con proximidad a comunidades (Dufrey, 2020; Arias & Correa, 2021; Pocomucha & Venegas, 2021). Un enfoque crítico advierte que el cumplimiento formal o “cumplimiento de casilla” (OCDE, 2014) puede ser insuficiente ante regulaciones dinámicas y fiscalizaciones más intensivas; se requieren capacidades adaptativas para interpretar cambios regulatorios y traducirlos en ajustes operativos verificables y trazables, integrando compliance en la gestión de riesgos y estrategia corporativa, como un componente cada vez más estratégico del gobierno corporativo.

La creciente rendición de cuentas, vía reportes de sostenibilidad y memorias, ha impulsado transparencia, pero también plantea desafíos: riesgo de divulgación simbólica, métricas heterogéneas y ausencia de aseguramiento independiente consistente (Alonso-Almeida, 2015; Hernández, 2020; Moneva & Cuellar, 2021). En clave de mejora, los sistemas de compliance deben alinear incentivos

ejecutivos con metas de cumplimiento, fortalecer la independencia del área, profesionalizar la función de investigación interna, asegurar calidad y auditabilidad de datos, y vincular indicadores de cumplimiento con decisiones de inversión y operaciones. Solo así el compliance deja de ser un “mínimo higiénico” para convertirse en un pilar estratégico de gobernanza y resiliencia regulatoria (Nieto, 2015).

Indicadores de cumplimiento y/o desempeño

El análisis de la gestión del riesgo regulatorio y del cumplimiento, especialmente en materias ambientales, conduce a una dimensión aplicada: los indicadores de cumplimiento y/o desempeño (KPI, por sus siglas en inglés). Estos se entienden como métricas de desempeño que aspectos de rendimiento relevantes para el éxito actual y futuro de la organización (Parmenter, 2020), habilitando la fijación de objetivos medibles y la evaluación del grado de logro en modelos de negocio y procesos (Gilsing et al., 2021; Heikkilä et al., 2016).

Críticamente, la amplitud de usos, desde marcos estratégicos como el balanced scorecard (Kaplan & Norton, 1992; Kaplan & Norton, 1996) hasta indicadores operacionales, no garantiza por sí misma gobernanza efectiva del cumplimiento. Persisten tensiones entre indicadores “rezagados” (resultado) y “conductores” (proceso), sesgos de selección y riesgos de “cumplimiento de casilla”, que pueden invisibilizar fallas de control y adaptación regulatoria. La literatura sobre compliance reporta una trayectoria amplia, pero con déficits en caracterización, evaluación y madurez de los modelos de indicadores (López & Hildebrandt, 2024).

En consecuencia, se demanda evidencia empírica involucrando a operadores para comprender diseño y uso real, su evolución en el tiempo y su integración en decisiones directivas (López & Hildebrandt, 2024). Asimismo, faltan marcos de síntesis que integren indicadores heterogéneos en una lectura cualitativa del “nivel general de cumplimiento” que soporte decisiones y priorización de riesgos (Shamsaei et al., 2011). Sin ello, los KPI difícilmente trascienden el reporte y no consolidan una gestión de cumplimiento adaptativa y estratégica.

Mejora continua

La mejora continua, desde la gestión de la calidad, plantea que el progreso no es aleatorio sino fruto de procesos sistemáticos y basados en datos (Deming, 1986), y desde la filosofía organizacional enfatiza el perfeccionamiento incremental y

cultural del Kaizen (Imai, Masaaki, 1986). Su eficacia quedó evidenciada en el desempeño de corporaciones japonesas de posguerra, catalizando su adopción global como principio de gestión transversal en empresas alrededor del mundo.

Aplicada al compliance, la mejora continua exige superar enfoques estáticos y de “checklist”, incorporando evaluación periódica, recursividad y ciclos de aprendizaje organizacional (Lehto et al., 2021). Su implementación requiere de capacidades adaptativas que ajusten controles y métricas ante cambios regulatorios y contextuales (López & Hildebrandt, 2024), y un tránsito deliberado desde tácticas reactivas hacia modelos estratégicos e innovadores de cumplimiento que integren datos, retroalimentación y rediseño de procesos (Foorthuis, 2020). Así, el compliance se convierte en un sistema dinámico orientado a la resiliencia y la creación de valor estratégico para el negocio.

Gestión de cambio

La construcción de una gobernanza para la sostenibilidad constituye un proceso de cambio organizacional profundo: reconfigura estructuras, rutinas y criterios decisionales para responder simultáneamente a presiones competitivas y a un entorno social-institucional más exigente en transparencia y rendición de cuentas (Scott, 2008). En este marco, la gestión del cambio no es un componente operativo más, sino la condición de posibilidad para transformar el cumplimiento en un sistema estratégico, capaz de sostener adaptaciones continuas sin perder control ni legitimidad.

El modelo se nutre de la ruta clásica de Kotter (1995): establecer una urgencia, articular una coalición impulsora, formular y comunicar una visión movilizadora, remover barreras, generar triunfos a corto plazo y consolidar el cambio hasta arraigarlo culturalmente. Su valor reside en ordenar la secuencia política y psicológica del tránsito. Sin embargo, una lectura crítica exige evitar pensar que es un tránsito lineal: los errores en cualquiera de las etapas retrasan o neutralizan avances, y la comunicación performativa sin coherencia conductual mina credibilidad y aprendizaje.

La evidencia advierte que los programas de cambio exhiben tasas elevadas de fracaso y que los procesos reales son iterativos, no lineales, altamente dependientes de la idiosincrasia, las inercias y los micropoderes organizacionales (Todnem, 2005; Weick & Quinn, 1999). Por ello, implementar un sistema de cumplimiento con ambición estratégica demanda diseño genérico, pero adaptación situada: calibrar acentos, prioridades y métricas según riesgos

materiales propios, capacidades y contextos; combinar ciclos cortos de experimentación con mecanismos de gobernanza que preserven trazabilidad y accountability; y sostener resiliencia, iteración y creatividad en el tiempo. En suma, gestionar el cambio es integrar dirección y aprendizaje: convertir la disciplina del cumplimiento en un motor de transformación organizacional que estabiliza mejoras sin clausurar la capacidad de seguir cambiando (Scott, 2008; Kotter, 1995).

2.1 Brecha y pregunta de investigación

Analizada críticamente la literatura resulta casi evidente que, en general, no existe un modelo integrado, trazable y auditable de seguimiento de cumplimiento regulatorio, ni en específico para la salmonicultura chilena, que:

- Sintetice indicadores heterogéneos (ambientales, sanitarios, territoriales) en una métrica compuesta para la toma de decisiones por directorios y mercados;
- Conecte esas métricas con la gestión del riesgo regulatorio (cambios normativos, criterios de fiscalización, cargas administrativas) y con la divulgación corporativa (estados financieros/ESG);
- Incorpore mejora continua y gestión del cambio para adaptación organizacional, evitando el “cumplimiento de casilla”;
- Cuenten con validación empírica en terreno (datos operacionales, auditorías, pilotos) y evaluación de su efecto en continuidad operativa, asimetrías de información y costo de capital.

Esta brecha permite el siguiente cuestionamiento investigativo: ¿Cómo diseñar y con qué efectos organizacionales y de mercado, un modelo integrado de seguimiento de cumplimiento regulatorio para la industria salmonicultora chilena?

La respuesta a esta pregunta debe partir de datos operacionales y normativos, y desde allí concebir un modelo que consolide un índice de cumplimiento trazable y auditable, habilite decisiones directivas (priorización de riesgos y ajustes operativos), y mejore la calidad de la divulgación financiera en contextos de volatilidad regulatoria.

2.2 Objetivos del proyecto

Entendida esta realidad se propone el siguiente objetivo general para este proyecto: Proponer una metodología de diseño de un modelo de seguimiento de

cumplimiento regulatorio en la industria salmonicultora chilena, para una gestión preventiva de riesgos de cumplimiento normativo ambiental y regulatorio sectorial en pisciculturas, centros de engorda de salmónidos y plantas de proceso de salmónidos.

Objetivos específicos

- Identificar las variables críticas del riesgo regulatorio según el marco normativo de la salmonicultura chilena, definiendo fuentes y criterios de calidad de datos.
- Proponer un sistema para definir indicadores y analítica (KPI y alertas tempranas) para el seguimiento del cumplimiento y la prevención de desviaciones.
- Establecer el modelo de gobernanza y adopción organizacional de la información, roles, procesos, controles, incluyendo un programa de alineamiento y formación que asegure trazabilidad y mejora continua del modelo.

3 METODOLOGÍA

El siguiente marco metodológico, en 4 fases, asegura trazabilidad, viabilidad de despliegue y auditabilidad, integrando cumplimiento, gestión de riesgos y gobernanza para fortalecer la resiliencia regulatoria de la industria salmonicultora chilena.

- Fase A: Revisión sectorial y chilena; empresa y procesos; visitas/entrevistas.
- Fase B: Elaboración de matriz de riesgos regulatorios, consenso y formalización.
- Fase C: Modelo de seguimiento, KPIs/ Indicadores de Control Críticos (ICC), reportes, dashboard, verificación, cambios.
- Fase D: Implementación, gobernanza, hallazgos, flujos, recomendaciones.

Visión general del diseño

- Paradigma: pragmático, orientado a utilidad decisional.
- Enfoque: Design Science Research (DSR) + estudio de casos múltiples, pisciculturas, centros de engorda de salmónidos (CES) y plantas + piloto con ciclos Deming (PDCA)/Kaizen.

- Secuencia:
 - Fase A (caracterizaciones)
 - Fase B (matriz de riesgos)
 - Fase C (modelo de seguimiento)
 - Fase D (implementación y verificación)
- Unidades de análisis: 4–6 unidades (≥ 1 por eslabón), con heterogeneidad geográfica/escala.
- Gobernanza: Modelo de tres líneas integrado desde el diseño.

3.1 Fase A: Generación de Resultados 1–3 (Caracterizaciones)

3.1.1 Resultado 1. Caracterización del negocio objeto del modelo (global, industria del salmón)

- Datos: literatura sectorial (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO, por sus siglas en inglés); artículos clave sobre sistemas de acuicultura de recirculación (RAS, por sus siglas en inglés), jaulas marinas, sanidad, insumos), reportes de mercado/exportaciones, estándares Aquaculture Stewardship Council (ASC), Best Aquaculture Practices (BAP), etc.
- Instrumentos: revisión sistemática focalizada; ficha de extracción (tecnología, cadenas de valor, forzantes de riesgo y de legitimidad).
- Análisis: síntesis temática + mapa de cadena de valor y puntos de exposición (ambiental/sanitaria/territorial).

3.1.2 Resultado 2. Caracterización de riesgos del sector (macro Chile)

- Datos: conjunto normativo sectorial/ambiental; circulares/guías; jurisprudencia administrativa; reportes de fiscalización de la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), Subsecretaría de Pesca y Acuicultura (Subpesca), Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (Sernapesca); cambios normativos recientes (por ejemplo, leyes 21.595 y 21.600).
- Instrumentos: matriz regulación–riesgo (obligación, fuente, criterio de cumplimiento, sanción asociada, variabilidad).
- Análisis: taxonomía de riesgos (administrativos/penales/civiles; estructurales vs. contingentes); heatmap por dominio (ambiental, sanitario, territorial, transparencia).

3.1.3 Resultado 3. Caracterización de la empresa objeto del modelo

- Datos internos: estructura societaria y organizacional; procesos (reproducción, smolt, engorda, proceso, logística, comercial); cartografía de activos tangibles e intangibles (unidades, ubicación, derechos, titularidad de permisos); tercerización; historial de fiscalizaciones/sanciones; certificaciones; sistemas de gestión de la empresa).
- Instrumentos: entrevistas semiestructuradas (dirección, medio ambiente (MA)/compliance/operaciones), checklist documental, visitas a terreno con guía de observación, process mining (si hay logs).
- Análisis: diagrama de procesos críticos y puntos de control; matriz proceso–permiso–riesgo; mapa de responsabilidades (1ª/2ª/3ª línea).

Salida: Informe A consolidado.

3.2 Fase B: Matriz de riesgos regulatorios (empresa)

3.2.1 Caracterización de riesgos en el sector chileno (profundización)

- Taller de riesgos con expertos internos/externos para validar exposición estructural (complejidad regulatoria, licencias, sanidad, clima, nuevas leyes, conflictos socioambientales).
- Método: Delphi (2 rondas) para consenso de materialidad y definiciones operativas de “cumplimiento/brecha”.

3.2.2 Caracterización de la empresa y su actividad

- Output específico: inventario de unidades productivas, titularidad/uso de permisos, procesos tercerizados y régimen contractual (distribución de riesgos), frenos y contrapesos, matriz tipo RACI (responsable, aprobador, consultado e informado) preliminar.

3.2.3 Construcción de la Matriz de Riesgo Regulatorio (MRR)

- Columnas mínimas (parametrizadas): proceso/actividad; obligación y fuente; evento de riesgo; probabilidad; severidad por impacto (ambiental, continuidad, reputación, legal/penal); riesgo inherente (P×I); control existente (tipo, evidencia, frecuencia, dueño); efectividad; riesgo residual; línea de defensa; indicadores candidatos (conductor/rezagado); vínculo prevención del delito; estado (verde/ámbar/rojo).

- Métodos analíticos: escalas 0–5 o 0–100; proceso analítico jerárquico (AHP, por sus siglas en inglés) para ponderaciones; pruebas de sensibilidad; reglas explícitas para datos faltantes.

3.2.4 *Revisión y validación (“consenso”)*

- Workshops por área (operaciones, MA, legal, compliance): validación de procesos críticos, riesgos, controles, dueños y riesgos residuales (apetito de riesgo).
- Criterios: pertinencia del control (impacto en la decisión vinculante); evidencia mínima; trazabilidad.

3.2.5 *Cierre y formalización*

- Control de cambios: versión, fecha, alcance, racional de ponderaciones; enlace al sistema de gestión documental (SGD) y políticas; bitácora de revisiones para defensa regulatoria.

Salida: MRR aprobada + Informe B (metodología, consenso, sensibilidad).

3.3 Fase C: Modelo de seguimiento de cumplimiento regulatorio

3.3.1 *Integración del Modelo de Tres Líneas*

- Diseño: indicadores “naturales” del proceso en 1ª línea; estandarización, política y analítica en 2ª línea; aseguramiento y auditoría en 3ª línea.
- Principio: economía procesal + automatización; la burocracia es funcional a la mitigación (Power, 2007).

3.3.2 *Formulación como proyecto (charter)*

- Propósito/justificación: reproducen Intro y Marco teórico.
- Alcance: modular (por eslabón/territorio/dominio ambiental); iniciar “de menos a más” buscando casos de éxito.
- Plazos: hito corto (MRR y piloto), medio (despliegue parcial), largo (despliegue total + mejora).
- Presupuesto: esfuerzo-hora, integración de sistemas, verificación externa.
- Roles:
 - 1ª línea: dueños de controles y alertas.
 - 2ª línea: políticas, analítica, integración, reporte.
 - 3ª línea: auditoría interna/externa.
 - Dirección: Comité de Cumplimiento/Directorio.
 - Externos: reguladores, proveedores, comunidades.

3.3.3 *Indicadores, reportes y dashboard*

- Del MRR al KPI: (i) formalizar proceso; (ii) aislar aspecto crítico; (iii) matriz impacto×controlabilidad; (iv) transformar en KPI (fórmula, fuente, periodicidad, dueño, evidencia).
- Índice Crítico de Cumplimiento (ICC):
 - Normalización 0–100; ponderaciones Delphi/AHP; penalización no lineal para incumplimientos críticos; umbrales verdes/ámbar/rojo (histórico + criterio experto).
 - Alertas tempranas: control estadístico de procesos (SPC, por sus siglas en inglés), tendencias simples y reglas de negocio.
- Reportes: mensual (operación) y trimestral (dirección); narrativa “decision-ready” conectada a riesgos materiales y estados financieros/ESG.
- Dashboard: por unidad y consolidado; trazabilidad (quién/qué/cuándo), bitácora de cierre de hallazgos.

3.3.4 *Plan de comunicación y capacitación*

- Comités, reuniones ejecutivas/operativas, boletines, repositorios y calendarización; medio de verificación: actas, reportes, dashboard.

3.3.5 *Verificación por terceros independientes*

- Legal y técnica, 3 actividades/año: (i) revisión del modelo; (ii) pertinencia de controles; (iii) seguimiento de planes de mejora.
- Entregables: informes críticos, recomendaciones, seguimiento; requisito: plan de mejora ≤30 días.

3.3.6 *Gestión de cambios*

- Gobernanza: responsable del Modelo + Comité de Cumplimiento; registro de cambios (alcance/plazo/recursos/calidad).

3.4 **Fase D: Implementación del modelo**

3.4.1 *Diseño de implementación y gestión*

- Piloto cuasi-experimental pre/post (6–12 meses): unidades con ICC y alertas vs. línea base.
- Integración de sistemas: extracción automatizada desde sistemas de gestión de la empresa o bases de datos de reguladores y/o fiscalizadores

(si aplica); control de calidad de datos (completitud, puntualidad, unicidad, consistencia).

3.4.2 *Gobernanza del modelo*

- Comité de Cumplimiento (dirección): define apetito de riesgo, priorización, recursos.
- Célula operativa (1ª y 2ª línea): opera controles, alimenta dashboard, gestiona hallazgos.

3.4.3 *Gestión de hallazgos y brechas*

- Workflow estándar: registro, clasificación (crítico/alto/medio/bajo), responsable, plan de acción, plazo, evidencia de cierre, verificación.
- Métrica: % cierres en plazo, reincidencia, tiempo medio de resolución (MTTR), efectividad del control (ex-ante/ex-post).

3.4.4 *Flujo de procesos*

- Modelo y notación de procesos de negocio (BPMN, por sus siglas en inglés), identificación de procesos críticos con puntos de control y artefactos de evidencia; vínculo directo a KPIs y alertas.

3.4.5 *Riesgos del proyecto(probabilidad/impacto/planes)*

3.4.6 *Recomendaciones finales*

- Modularidad, despliegue gradual, casos de éxito, metodologías ágiles (sprints de 2-4 semanas con demo de valor: un KPI automatizado, un control robustecido, una integración cerrada).
- Trazabilidad de prioridades y análisis de riesgo.

3.5 **Ética y derechos**

- Aprobación ética y consentimiento informado para entrevistas/visitas; anonimización; minimización de datos; cifrado y control de accesos; cumplimiento normativo de protección de datos.
- No represalia y canales seguros; gestión de conflictos de interés (separación de funciones de auditoría).
- Transparencia: diccionario de datos, reglas del ICC, límites de interpretación; devolución de resultados.

4 RESULTADOS

Considerando la metodología expuesta y sus etapas de trabajo se exponen a continuación las etapas que permiten el logro del objetivo:

4.1 Metodología propuesta para el logro del diseño de un modelo de seguimiento de cumplimiento regulatorio en la industria salmonicultora chilena

4.1.1 Elaboración de matriz de riesgos regulatorios

- *Caracterización general de la actividad*

La acuicultura de salmónidos representa una de las industrias de mayor crecimiento dentro del sector de producción de alimentos de origen acuático. La creciente demanda de productos del mar y la disminución de poblaciones silvestres debido a la sobrepesca han impulsado el desarrollo de la salmonicultura en diversas regiones del mundo (FAO, 2022). Noruega y Chile se destacan como los principales productores globales de salmón Atlántico (*Salmo salar*), mientras que otros países como Escocia, Canadá y Estados Unidos también juegan un papel importante en el mercado internacional (Asche & Bjørndal, 2011).

La producción acuícola de salmónidos ha experimentado una evolución significativa en las últimas décadas debido a los avances tecnológicos en sistemas de cultivo, nutrición y sanidad. El uso de sistemas RAS y jaulas marinas han permitido optimizar la producción y reducir el impacto ambiental (Bostock et al., 2010). Sin embargo, la industria enfrenta desafíos relacionados con enfermedades, el uso de antibióticos y la interacción con ecosistemas locales. Para asegurar la sostenibilidad del sector, es clave la innovación en tecnologías ambientales, el desarrollo de alimentos alternativos y la implementación de certificaciones internacionales de producción responsable.

El comercio global de salmónidos está dominado por las exportaciones de Noruega y Chile, que abastecen mercados clave en Europa, Asia y Norteamérica. El crecimiento del consumo de salmón ha sido impulsado por la percepción de sus beneficios nutricionales (Torrissen et al., 2011). No obstante, también se han presentado críticas a la industria generando preocupaciones sobre la sostenibilidad del sector.

- *Caracterización de la actividad en Chile*

La construcción del sector en Chile es un fenómeno único de crecimiento y fomento. Desde 1980 creció enormemente desarrollándose en el sur austral de Chile, con una tecnología de nivel internacional. Hoy, Chile es el segundo mayor productor de salmón a nivel mundial y ha experimentado transformaciones importantes en poco tiempo, evidenciando una diversidad de escalas y madurez entre sus actores.

La geografía del sur del país, con sus aguas frías y protegidas, ha favorecido el desarrollo de la salmonicultura, principalmente en las regiones de Los Lagos, Aysén y Magallanes (Sernapesca, 2021) íntimamente vinculada al capital ambiental y territorial. La industria genera miles de empleos y representa una fuente importante de divisas. Las principales especies producidas son salmón atlántico, salmón coho y trucha arcoíris. La regulación de la salmonicultura en Chile está a cargo de diversas instituciones. Sectorialmente, la institucionalidad acuícola, se deriva del Ministerio de Economía (MINECON), del que depende la Subpesca, como organismo administrador de las políticas y regulador; y el Sernapesca, como organismo de fiscalización, control y sanción. El marco legal principal, orgánico y de la actividad, se sustenta en la Ley General de Pesca y Acuicultura (LGPA), que establece normas para la concesión de áreas de cultivo, la fiscalización sanitaria y la protección del medio ambiente. Por su parte, territorialmente, se ampara en concesiones que son otorgadas por la Subsecretaría de Fuerzas Armadas (SSFFAA).

En paralelo a las licencias sectoriales, igualmente la actividad está sujeta a las licencias ambientales. Por tanto, a la institucionalidad derivada del Ministerio del Medio Ambiente (MMA): el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA), para la evaluación ambiental de proyectos y obtención de resolución de calificación ambiental y la SMA, respecto de la fiscalización y sanción de las materias ambientales en general y resoluciones de calificación ambiental (Guiloff, 2010).

Se trata de una actividad con regulaciones paralelas y un entramado orgánico de gobernanza pública complejo en su coordinación y consistencia; imponiendo desafíos para establecer con claridad los mandatos y sus interpretaciones, dificultando la determinación de los indicadores de desempeño. Mas concretamente, lo que se entenderá por cumplimiento y lo que se entenderá por brecha, y de qué carácter o entidad.

- *Caracterización de riesgos regulatorios de la actividad en Chile*

El cumplimiento regulatorio implica desafíos que ponen en riesgo el desempeño de las empresas productoras de salmónidos en Chile. Allí, se requiere que existan herramientas que protejan a las organizaciones de brechas de cumplimiento que podrían tener consecuencias críticas, tales como daños a la reputación, multas, sanciones penales, pérdida de confianza de inversionistas y pérdida de relaciones comerciales, que se traducen en impactos negativos para la rentabilidad.

Además del componente sanitario y productivo, para los productores chilenos, es particularmente relevante el cumplimiento de aspectos ambientales. Al ser una actividad de explotación de recursos naturales renovables, como las aguas continentales y marinas, es objeto de fuerte fiscalización.

Entre los desafíos más relevantes, podemos contar hoy:

- Complejidad regulatoria sectorial ante el sostenido incremento de exigencias normativas y sanciones. La dispersión de organismos reguladores y directrices, desde leyes a múltiples instrumentos infralegales dispersos que van detallando una apertura normativa difícil de identificar y seguir.
- Certeza jurídica de mantención de licencias operacionales y activos concesionales claves para la operación y la capacidad de crédito.
- Desafíos productivos frente a las condiciones sanitarias, salud de peces y bienestar animal, uso de antiparasitarios y antibióticos.
- Desafíos productivos derivados de las condiciones ambientales de las zonas de cultivo, fenómenos naturales agudos y en el largo plazo producto del cambio climático.
- Un nuevo sistema penal empresarial, que incorpora delitos ambientales generales, aplicables también a la salmonicultura.
- Nueva institucionalidad ambiental en áreas protegidas, creación del Servicio de Biodiversidad y Áreas protegidas (SBAP).
- Conflictos socioambientales y debate público respecto del desarrollo y crecimiento de la actividad; sumado a una decidida y coordinada agenda de organizaciones no gubernamentales (ONG) que buscan abiertamente la extinción de la actividad, anteponiendo inclusive intereses supranacionales al de las comunidades locales (Beer, 2022).

Lo anterior, constituye un panorama de alta exposición para las compañías salmicultoras, definiendo riesgos de carácter administrativos, penales y civiles, tanto para sus ejecutivos como para las empresas, que no sólo pueden redundar en sanciones, sino también constituir riesgos para la continuidad operacional o derechamente su interrupción o cese definitivo producto de la pérdida de activos intangibles de gran importancia productiva, como las licencias de operación y los títulos concesionales (concesiones acuícolas, marítimas, derechos de agua, etc).

Una de las más extendidas y maduras respuestas de las compañías salmicultoras a estos desafíos ha sido la implementación de distintas normas de certificación de sus cultivos y operaciones, bajo múltiples estándares acreditados internacionalmente. Entre ellos, destaca la certificación ASC, promoviendo prácticas responsables y sustentables (ASC, 2021).

Sin embargo, si bien esta respuesta ha permitido a la industria salmicultora dar garantías a los clientes, posicionando el salmón chileno en los mercados más exigentes del mundo; no ha permitido ser concebido localmente como un elemento de legitimidad para el entorno. A pesar de estos avances, el sector continúa enfrentando críticas extendidas por su impacto ambiental y social en comunidades costeras.

Creemos que estos esfuerzos deben sustentarse en un estadio anterior: la garantía del cumplimiento regulatorio. La adopción de estrategias de certificación de estándares privados, constituyen un elemento que debe edificarse sobre la satisfacción higiénica de cumplimiento del marco regulatorio nacional aplicable a la actividad y posibilitar la confianza con los diversos grupos de interés a partir de una política de transparencia y redición de cuentas que da garantías del legal desenvolvimiento de las operaciones. Sobre este piso creemos que es posible continuar edificando lo que hemos denominado: gobernanza para la sostenibilidad.

- *Caracterización de la empresa y su actividad en particular*

Luego de haber caracterizado en detalle la actividad, es importante caracterizar la empresa en particular, identificando los acentos de cada realidad organizacional.

Si bien la regulación aplicable es común para cualquier empresa de un sector económico, frente a la misma norma, existen énfasis y perfiles de riesgo específicos según la naturaleza y diseño de sus procesos, actividades, organización e incluso su distribución geográfica.

Para el sector salmonero, resalta especialmente el carácter atomizado de su operación, replicando desde la región del Biobío a Magallanes el ciclo del salmón. Comenzando por las etapas de reproducción, smoltificación, engorda, procesamiento y, finalmente, la comercialización, dentro y fuera de Chile.

Es importante notar que también se evidencia un abanico de perfiles empresariales y gobierno corporativo; diversidad de tamaños y estructuras de propiedad. Aunque se comparten los desafíos comunes del sector, las realidades individuales imponen condicionantes y oportunidades particulares, que normalmente resultan determinantes para la gestión de riesgo y compliance.

En este entendido, será importante caracterizar en detalle, al menos los siguientes aspectos individuales de la empresa que se pretende trabajar:

- La estructura de negocio y control de la empresa; y su malla societaria.

Esto es, la descripción de la estructura de propiedad y su gobierno corporativo. Junto con la identificación de exposiciones, esta será información valiosa al definir flujos de información y reporte.

- La caracterización del tipo de unidades productivas de la empresa.

La naturaleza de sus instalaciones respecto a las etapas de producción de salmónidos: normalmente observaremos pisciculturas, centros de engorda, plantas de proceso, bodegaje. Eventualmente podrían existir centros de reproducción, laboratorios y otras instalaciones más particulares. Todas ellas comparten estatutos regulatorios generales, pero luego se sujetan a cuerpos especiales y diferenciados según el proceso que albergan.

- La identificación específica de cada una de las unidades productivas y su ubicación.

Es importante identificar instalaciones propias y ajenas, y bajo qué régimen se opera o estructura la vinculación con instalaciones de terceros. Si se presenta un control total o parcial de la instalación (sea en cuanto a sus instalaciones, si se usa una parte o su totalidad, o bien en cuanto a sus procesos, ej. si hay parte de ellos que asumen terceros dentro del modelo de negocio -ej. el arrendador-). Asimismo, bajo qué régimen se ha determinado la posesión o titularidad de los permisos -ej. se han transferido temporalmente al arrendatario, comodatario, etc-.

- La identificación y caracterización de los procesos de estas unidades productivas.

Es muy importante relevar igualmente qué procesos o actividades dentro de cada ámbito son objeto de subcontratación. En este punto, comienzan a aparecer elementos de la operación que dan relieve a los focos de trabajo y las definiciones de riesgo pues, actividades ejercidas directamente pueden representar estándares de diligencia y medidas de supervisión distintos de aquellas que se encuentran contratadas a terceros. Incluso, según el modo de contratación, igualmente encontraremos distinta distribución del riesgo atribuible a dicha actividad. Esto, por condiciones contractuales libremente adoptadas o por estatutos legales generales o especiales aplicables al negocio, actividad o tipo de faena en particular.

- Caracterización orgánica de la empresa.

Es muy importante observar la orgánica de la empresa con al menos dos focos. Primero, la identificación de frenos y contrapesos. Esto es, identificar si en los procesos encontramos interacción o contacto entre áreas que puedan ser contraparte, guardando este insumo para el momento en que se llegue al esbozo de controles en puntos críticos que se deba evitar estén en una sola mano. Segundo, la identificación de responsabilidades. A partir del rol y descripción de cargo, ya comenzamos a bajar concretamente a la identificación de responsables de procesos. Esto, será muy relevante al momento de crear controles y operarlos. Su pertinencia y eficacia dependerá en gran medida de estar puesto en las manos correctas.

- Identificación de la regulación específica aplicable a los procesos y unidades productivas identificadas.

Como decíamos, en salmonicultura normalmente las instalaciones se acotan a una etapa específica del ciclo del salmón, el que se desenvuelve en zonas distintas y con tecnología distinta; con su particular estatuto regulatorio.

- Caracterización de la realidad y alcances específicos en materia de evaluación, fiscalización y sanción.

En este punto, iniciamos el levantamiento concreto de la matriz de regulación aplicable propiamente tal. La extensión de normativas que se desee recoger estará determinada por el alcance que se quiera dar al programa -ej. tratándose de salmonicultura: hasta producto terminado, incluyendo normas relativas a calidad o manual de inocuidad o incluso comercialización y cliente final, alcanzando regulación de comercio exterior-.

Igualmente, es importante capturar alguna realidad particular que la empresa tenga de cara al régimen regulatorio y gestión pública respecto de la compañía. Desde una perspectiva de evaluación ambiental -ej. si la empresa atraviesa un proceso de evaluación importante o extendido, sea de un proyecto nuevo o de una modificación; podría implicar acentos importantes de cara al programa- y también desde la óptica de fiscalización y sanción -ej. si la empresa ha sido sancionada antes o tiene activos procesos de investigación o sanción-. En este punto, opera la misma regla que el párrafo anterior: dependiendo del alcance que se espere del programa se considerará la temática respecto de la que se levanta esta especial caracterización (ej. sectorial, ambiental, sanitaria, aduanera, etc).

- Revisión documental.

La construcción de un modelo deberá considerar un requerimiento de información documental a la empresa. Según el alcance definido, se deberá requerir todos los antecedentes documentales pertinentes que se identifiquen, partiendo por los permisos y licencias aplicables, los registros asociados a las mismas, antecedentes de fiscalización, entre otros de carácter oficial; transitando luego a la documentación que refiere a estándares internos plasmados en minutas, directivas, planes y/o procedimientos. Si la empresa cuenta con alguna certificación de gestión y/o sistema de gestión documental, dicho índice de documentación vigente será de mucha ayuda.

- Entrevistas de levantamiento de información y visitas a terreno

Se deben considerar entrevistas a la dirección de la Compañía, ejecutivos y una muestra pertinente de posiciones operacionales que permitan una vista detallada de los procesos identificados como relevantes. Es importante considerar siempre una exposición inicial de contexto y consentimiento informado para entrevistas.

Las entrevistas pueden responder a un modelo semiestructurado de preguntas y deberán poner foco en no sólo contrastar sus relatos con la visión teórica o documental que nos formamos luego de la revisión de documentos, sino que también percibir las preocupaciones y focos que cada actor clave destaca. Asimismo, será una oportunidad para también formarnos una idea sobre el conocimiento que los involucrados tienen en la materia, experiencias previas y prejuicios que puedan tener e igualmente percibir su disposición de alineamiento con el proyecto.

- *Construcción de la matriz de riesgo regulatorio de la empresa.*

Con toda la información recolectada hasta acá, se debe construir el primer instrumento que servirá de base para la selección y priorización de riesgos que serán elevados a una gestión de seguimiento en el modelo de cumplimiento regulatorio: la matriz de riesgo regulatorio de la empresa (Tabla I).

A continuación, dejamos un modelo básico de parámetros que nos parecen mínimos para considerar en la elaboración de una matriz de riesgo regulatorio. Ciertamente, se podrá a discreción y conforme con la complejidad e información que se quiera disponer en este panel, agregar mayores contenidos (columnas).

- *Revisión y validación -consenso- de la matriz de riesgo regulatorio de la empresa.*

Una vez confeccionada la matriz, el paso más relevante que debe darse es el de validación junto a los equipos operativos. No es azar la referencia al concepto de “consenso”. Salvo la cita del precepto legal asociado, las demás columnas son eminentemente consensuales. Normalmente no responderán a una categorización o valoración objetivada en algún lugar, sino a la asignación de valor que sea acordada por la organización.

Anticipando los focos más relevantes en que será necesario el acuerdo común de los involucrados tenemos: primero, la validación de si se recogen los procesos (riesgos) pertinentes, es decir, que efectivamente se ha logrado identificar el punto crítico de riesgo y asociado correctamente al precepto mandatorio contenido en la regulación que hace relevante ese proceso desde la perspectiva de riesgo regulatorio.

Un segundo foco relevante será el acuerdo respecto a la categorización y valoración del riesgo inherente que se asocia a este proceso. Esto, es espejo de la relevancia y criticidad a la que se eleva esa operación en particular. Asimismo, dependerá de esa medida y de la identificación precisa de ese proceso -composición operativa y flujo de decisión-, la configuración del control que se le asocie y su pertinencia. Nunca se debe olvidar que los controles deben ser pertinentes: esto es, dar cuenta efectiva del nivel crítico que se busca alertar y operar efectivamente sobre la decisión o componente del que depende la materialización del riesgo que se identifica.

Tabla I: Matriz de riesgo sugerida (Fuente: Elaboración propia)

Análisis de riesgo			
ID	Unidad de negocio	Proceso (riesgo)	Infracción asociada* (regulatoria)

Evaluación riesgo inherente		
Probabilidad de ocurrencia**	Impacto para el entorno** (natural y humano)	Exposición corporativa** (probabilidad x impacto)

Controles			
Control	Efectividad del control** (probabilidad)	Efectividad del control** (impacto)	Cargo responsable

Evaluación riesgo residual		
Probabilidad residual**	Impacto residual** (natural y humano)	Exposición residual** (probabilidad x impacto)

Impacto penal (MPD)***	
Si/No	Delito asociado

* Si se quiere, se recomienda considerar una columna parametrización en columna paralela, que permita sistematizar mejor el concepto y elaboración de un glosario respectivo en una pestaña del archivo que contenga la matriz.

** Estos conceptos pueden ser expresados en valores o categorías. Dado que se busca una ponderación basada en el producto entre probabilidad y riesgo, la consideración de valores parece más sencillo. Sin embargo, si se quiere, se recomienda considerar dos columnas paralelas, una conceptual -categoría asignada- y otra numérica -valor asignado-.

*** Es posible concebir todo este trabajo como aislado o paralelo al modelo de prevención del delito de la organización. En efecto, las brechas regulatorias presumiblemente resultan más amplias que el abanico de

delitos que pueden originar responsabilidad penal empresarial. Sin embargo, y dependiendo del modelo de trabajo que se tenga en cada organización en relación con el compliance, se recomienda hacer del modelo de gestión de riesgo regulatorio tributario del modelo de prevención del delito. Esto, evita duplicidad de trabajo y criterios. Para ello, se recomienda integrar este cruce en la matriz de riesgo regulatorio, indicando si al proceso (riesgo) se asocia algún tipo penal. Los mismos controles dispuestos regulatoriamente, serán válidos para el control de prevención del delito o bien, se podrá añadir otro más especializado o con distinto énfasis. Pero parece razonable y más eficaz disponer de la vista conjunta en un mismo panel.

En tercer lugar, de la definición del proceso u operación concreta que se releve y de la naturaleza del control que se determine, debe fluir un acuerdo respecto del cargo responsable del proceso y, por tanto, del control. Este punto es muy significativo para el modelo de gestión que se propone: refleja cómo el administrador del riesgo -quien administra el proceso crítico- se incorpora dentro de la gestión de riesgo. El operador y su área integran la primera capa del modelo de gestión de riesgo regulatorio. Esto, supera el modelo en que a la gestión de cumplimiento se entiende como una función corporativa, llevada adelante por áreas soporte que administran un sistema de control en paralelo a la operación.

Finalmente, un nivel de acuerdo importante es el que debe alcanzarse respecto de la categorización y valoración del riesgo residual. Que es a su vez reflejo del consenso que se tiene respecto de la efectividad del control que se haya determinado. Este punto, es fundamental para el equipo de trabajo pues es la concreción más expresa que se tiene de la fijación del apetito de riesgo que se adopta. Por esto, es crucial el acuerdo y la tranquilidad de todos los involucrados con el nivel de servicio que se defina.

- *Cierre del proceso y formalización de la matriz de riesgo regulatorio de la empresa*

Por último, se recomienda formalizar la matriz. Si se cuenta con un sistema de control documental, asociarlo a los procedimientos y/o políticas de gestión de riesgo. Importante es igualmente establecer una sección (pestaña) con estructura de control de cambios de la matriz, en que se disponga algún ID que la identifique, la fecha de creación y posteriores revisiones, así como el alcance de cada proceso.

Como hemos señalado hasta acá, la matriz contiene varias decisiones que resultan de una ponderación producto de una deliberación al interior de la organización. Los juicios de criticidad y la sintonía que determine las ponderaciones pueden ser variables en el tiempo, obedeciendo al contexto regulatorio, de fiscalización, cambios normativos o modificaciones en los procesos operativos, entre otros; de forma que es recomendable mantener una trazabilidad de las decisiones, que permita llegado un eventual momento, evidenciar los criterios de decisión que fueron amparando cada versión. Esto, da cuenta del ejercicio diligente de análisis y determinación de acciones de control y prevención, que puede resultar muy útil ante eventos de imputación de infracciones o procesos de sanción de toda índole. Especialmente, si se materializa algún riesgo de carácter penal.

4.1.2 Elaboración del modelo de seguimiento de cumplimiento regulatorio

La matriz de riesgo regulatorio será la base del modelo de seguimiento de cumplimiento regulatorio.

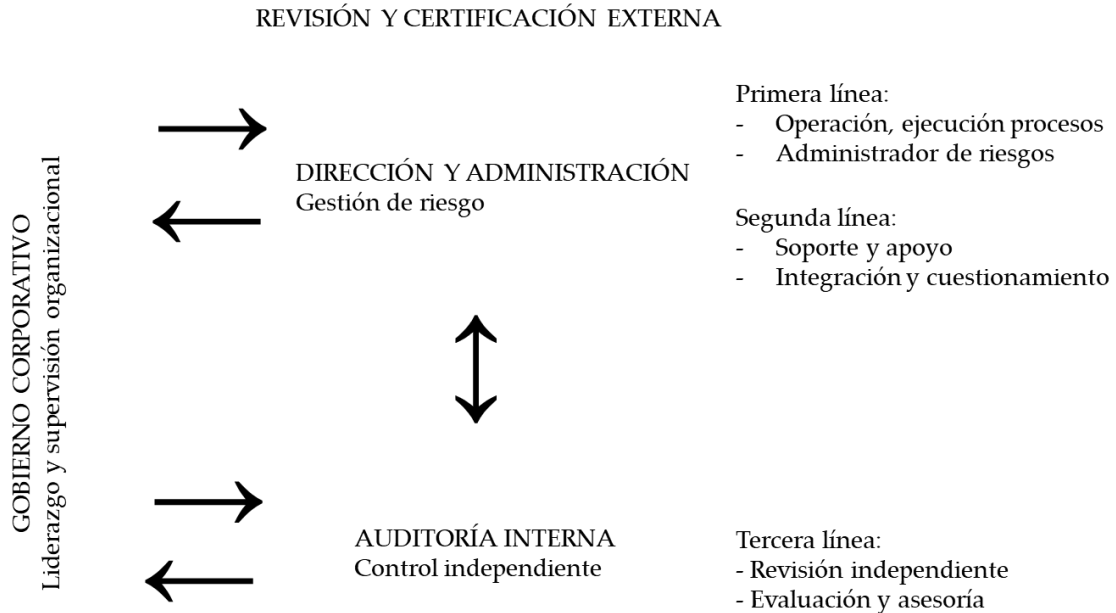


Figura 1: Modelo de interoperabilidad (Fuente: Adaptado desde <https://www.theiia.org/globalassets/documents/resources/the-iias-three-lines-model-an->

update-of-the-three-lines-of-defense-july-2020/three-lines-model-updated-spanish.pdf?utm_source)

- *El modelo de las tres líneas (Institute of Internal Auditors -IIA-)*

La concepción de la gestión de riesgo que inspira este trabajo es el modelo de las tres líneas de defensa del Institute of Internal Auditors (2020); que integra roles operativos, entendiéndolos como administradores del riesgo y, en cuanto tales, una primera línea de gestión (figura 1).

Esto, supera el modelo en que la gestión de cumplimiento se entiende como una función corporativa, llevada adelante por áreas soporte que administran un sistema de control en paralelo a la operación. O expresado en el lenguaje del modelo de tres líneas, la idea de que la operación lleva adelante tareas y de que la responsabilidad o rol de efectuar gestión de riesgo y/o control, es de una tercera línea de carácter auditor.

Al contrario, el modelo de las tres líneas evidencia que las defensas en la gestión de riesgo pueden igualmente integrar a la primera línea -operación- y segunda línea -soporte, especialista-.

Este es el foco que se recomienda tener a la vista en el diseño e implementación del modelo que se propone en este trabajo: construir indicadores de cumplimiento a partir de las métricas naturales al proceso crítico o directamente adoptar indicadores propios del proceso para ser incorporados en el seguimiento de cumplimiento; buscando no duplicar o recargar la operación más allá de lo estrictamente necesario. Sin perjuicio de esto, necesariamente la implementación del modelo de seguimiento de cumplimiento regulatorio si involucrará alguna carga burocrática necesaria para cumplir con requerimientos de respaldo y trazabilidad, que legitimen el modelo (Power, 2007).

Sin perjuicio no se debe perder de vista que la burocracia es funcional al objetivo central del modelo: mitigar riesgo. El surgimiento de modelos como una respuesta a demandas institucionales o de legitimación de las actividades empresariales (Power, 2007) no puede hacer de los reportes o respaldos de gestión un fin.

En este punto, tributamos de otro extendido esquema de gestión: los análisis de valor agregado (Harrington, 1991). Dentro de las tipologías de tareas, creemos que la actividad de gestión de cumplimiento, su respaldo y trazabilidad, son aquellas acciones que, si bien no generan valor, son necesarias. En consecuencia,

la máxima orientadora para los equipos durante el diseño e implementación del modelo será la automatización y simplificación de aquellos controles.

- *Diseño e implementación del modelo de seguimiento de cumplimiento regulatorio como formulación de proyecto*

Siguiendo teorías de marco lógico y teoría del cambio, es necesario concebir la generación de un modelo de seguimiento de cumplimiento regulatorio como la formulación de un proyecto. En consecuencia, a continuación, seguiremos un esquema de desarrollo homologable a las denominadas “actas de constitución de proyecto” (*project charter*).

- *Propósito, motivación y justificación*

En cuanto al propósito, motivaciones principales y justificación del proyecto, tenemos por reproducido la discusión que inspira este trabajo y lo referido al marco teórico.

- *Objetivos generales y específicos*

Los objetivos podrán variar dependiendo de lo que busque la organización en particular, pero al menos deberá considerar la implementación de variables críticas de riesgo regulatorio, el establecimiento de indicadores, métricas de desempeño y alertas para el seguimiento del cumplimiento y la prevención de desviaciones; y el establecimiento de la gobernanza del modelo (roles, procesos, controles, trazabilidad, alineamiento, formación y mejora continua).

- *Definición del alcance*

Es importante definir con claridad el alcance del programa. Se puede seccionar horizontalmente su alcance, esto es, acotado a determinados procesos o bien, verticalmente, esto es, acotado a determinado tipo de instalaciones o áreas de operación. Cualquiera sea el alcance se debe cuidar la alineación del alcance con los recursos para la implementación y la potencialidad de adherencia de la organización que es posible prever.

La ambición y motivación del equipo del proyecto es muy importante, sin embargo, debe canalizarse tácticamente, buscando en una primera etapa construir casos de éxito que generen refuerzo positivo hacia la organización. Es recomendable iniciar con alcances acotados, de fácil administración, con los equipos más susceptibles de adherir, de forma de ir alcanzando hitos de triunfo que puedan ser relatados posteriormente para continuar impulsando el trabajo.

Tratándose de empresas productoras de salmónidos, es posible definir alcances en relación con el tipo de unidades productivas: pisciculturas, centros de engorda y/o plantas de proceso. O bien, geográficamente por áreas o regiones de trabajo, que pueden albergar a distintos tipos de instalaciones.

Con todo, si la organización es zonal o matricial, también será un elemento a considerar para la definición del alcance. No se debe olvidar que es muy importante la definición de responsables de indicadores (a partir de los responsables de controles de la matriz de riesgos), de forma que en muchos casos la eficiencia del trabajo podría ser condicionada en cuanto al alcance por el alcance de los responsables (ej. si se determina un alcance zonal, pero el responsable es matricial, podría ser más recomendable tomar todas las instalaciones bajo su gestión derechamente).

Finalmente, aunque podría ser más complejo desde la perspectiva de administración y establecimiento de responsables; es posible igualmente definir alcances según componente ambiental o del entorno que se busca gestionar y seguir. Tratándose de la actividad salmonicultora, podrían definirse alcances en atención a áreas protegidas (ej. instalaciones ubicadas en reservas nacionales); aguas marinas; aguas residuales; aguas continentales; gestión sanitaria y bienestar animal; trazabilidad e inocuidad, entre otros.

- *Establecimiento de plazos*

Es recomendable definir una carta de navegación con hitos temporales. Si bien la mejora continua y gestión de cambios que significa la instauración de un modelo de seguimiento de cumplimiento regulatorio es un proceso de largo plazo, reflexivo, iterativo y no lineal; ello no obsta a que se estructure temporalmente con objetivos de corto, mediano y largo plazo.

Aunque no siempre vinculado a objetivos, es posible igualmente establecer criterios e indicadores de revisión. Dentro de los procesos de mejora continua y gestión de calidad, es muy usada la idea de espacios denominados *stop to fix*, como la detención intencionada de un proceso ante la detección de alertas o fallas, con el fin de estudiar y resolver, para continuar (Ohno, 1988).

- *Determinación de costos y presupuesto*

Aunque no implique nuevas contrataciones o adquisición de insumos, no se debe olvidar representar la inversión de tiempo que significa el programa para las personas y recursos existentes, que se puede expresar como costo alternativo de

asignación. No necesariamente la inversión en nuevos recursos, sino la priorización, serán una buena medida del compromiso corporativo y de los equipos con la gestión de riesgos.

Vale hacer presente que no constituyen costos del programa aquellas decisiones operacionales que impliquen mayor inversión o gasto, producto de decisiones de apetito de riesgo que el programa pueda originar. En efecto, es previsible que al revisar procesos se discuta respecto a los niveles de servicio que se tienen o aspira tener, gatillando modificaciones que puedan implicar costos a cambio de reducir riesgos.

- *Determinación de roles y grupos de interés*

La implementación del modelo debe identificar los actores y grupos e interés (internos o externos) que pueden influir o verse afectados, detallando el rol que se espera tengan en la ejecución. En este punto, se propone la siguiente caracterización de roles posibles:

- Roles de implementación: participan en el diseño e implementación.
- Roles de operación: responsables de operar y mantener el programa, distinguiéndose entre ellos: responsables de la gestión operativa, esto es, la denominada primera línea, que implementa y mantiene los controles y gestión de acciones correctivas; responsables del soporte y apoyo de la gestión operativa, esto es, la segunda línea, que guía la generación de políticas y procesos para la gestión de riesgo, lidera la implementación y coordinación, así como el soporte especializado en gestión de riesgos, integración, análisis de información, resultados y reporte de hallazgos; y finalmente, responsables del control independiente del modelo, esto es, la tercera línea, llamados a la revisión independiente, evaluación y asesoría.
- Roles de dirección: responsables del liderazgo y supervisión organizacional.
- Roles de externos: proveedores, organismos reguladores y comunidades.

- *Construcción de indicadores*

A partir de la identificación de procesos críticos en la matriz de riesgos, es recomendable formalizarlo, identificar sus aspectos críticos y priorizarlos de acuerdo al impacto que envuelven. A partir de allí, se debe seleccionar el aspecto crítico que se medirá, y se debe transformar en indicador (ISO, 2021; Parmenter, 2020)

Podrán ser indicadores directos, esto es, que dan cuenta derechamente del supuesto normativo o, indirectos, es decir, un indicador que no da cuenta del supuesto normativo propiamente tal, pero sí de alguna condición operacional que está vinculada con el mismo y su resultado. En cualquier caso, los indicadores que se definan deben ser específicos, medibles y trazables. Asimismo, se debe definir umbrales, señales de alerta temprana y visualización.

- *Construcción de reportes y panel de control*

El reporte debe permitir acceso a información clara, ordenada y operativa. Debe dar cuenta de los indicadores de riesgo priorizados, su estado de cumplimiento y las brechas detectadas, evidenciando el riesgo y fundando las decisiones de acción correctiva que sean necesarias. El reporte debe dejar en claro a la organización la exposición regulatoria, facilitando el alineamiento interno y evidenciando la contribución de los responsables al control del riesgo.

No se debe olvidar la importancia de exponer indicadores integrados, relaciones, tendencias y/o comparaciones. Un dato del indicador o un indicador aislado no son útiles para posibilitar la acción oportuna (OECD, 2014; The Institute of Internal Auditors, 2020; Kaplan & Norton, 1992). Tratándose de un modelo de gestión de riesgos regulatorios, la acción temprana es fundamental. Por tanto, es importante seguir tendencias y relaciones que anticipen desviaciones.

El reporte debe ser estandarizado, tanto en su configuración como en su frecuencia. Es una pieza fundamental para hacer operativa la gobernanza del modelo, como principal herramienta habilitante de decisiones y acciones correctivas. Su revisión debe integrarse formal y ritualmente en instancias de supervisión, asegurando una disciplina consistente y transparente en el monitoreo del riesgo regulatorio, facilitando la rendición de cuentas y el fomento de una cultura de cumplimiento.

Finalmente, a partir de los reportes, debe considerarse un panel de control que ofrezca una vista aún más integrada de los indicadores de seguimiento. Para su estructuración, se recomienda integrar y jerarquizar. Atendido que los indicadores contenidos en los reportes, el valor agregado del panel de control será la evidencia de relaciones (indicadores de indicadores) y el levantamiento de vistas de mayor impacto. Es clave detenerse en la visualización, de forma que permita una interpretación evidente y espontánea, que facilite la decisión de operacionalizar acciones de respuesta.


- *Plan de comunicación y capacitación*

Para la gobernanza del modelo es esencial considerar un plan de comunicaciones, capacitación y entrenamiento. En él, deben considerarse todas las interacciones entre los grupos de interés y roles del modelo, desde el establecimiento de la periodicidad de seguimiento, hasta su difusión. Para esto, sugerimos la elaboración de una matriz (Tabla II).

Tabla II: Matriz plan de comunicación y capacitación (Fuente: Elaboración propia)

N ^o	Instancia	Etapas	Descripción	Responsable	Participantes

Frecuencia	Canal de comunicación	Medio de verificación de ejecución



Las instancias son concretamente las actividades de interacción, las que podrán estar asociadas a distintas etapas del modelo o su implementación. Es importante siempre indicar al responsable de la misma, quienes la integran, frecuencia, la plataforma de interacción y los medios de verificación de su efectiva ejecución. No debemos olvidar que una particularidad transversal de este trabajo es su trazabilidad y evidencia.

Concretamente qué instancias se han de considerar, es algo totalmente libre, de acuerdo a la gobernanza y alcance que se quiera dar al programa. A modo ejemplar podemos señalar:

- Reuniones de evaluación y coordinación del equipo líder o de implementación
- Flujos de entrega de reportes
- Reuniones de seguimiento de indicadores y reportes
- Informes de rendición de cuentas
- Comité de cumplimiento
- Instancias de capacitación y entrenamiento
- Instancias de mejora continua del modelo (encuestas, workshop, buzones, etc)

- Boletines de difusión interna y/o externa
 - Instancias de difusión interna y/o externa
 - Repositorios de documentos y respaldos
 - Reuniones con proveedores o soportes externos
- *Verificación por terceros independientes*

La verificación del modelo por terceros independientes es opcional, pero altamente recomendable. Si bien se trata de un modelo auditable y sostenido en su base por una matriz de riesgos, siempre podrá existir un juicio crítico respecto a su pertinencia y oportunidad. Ante esto, la primera línea de defensa del modelo es la calidad del trabajo de la organización en su implementación y seguimiento, pero una segunda y tercera línea podrán provenir de referentes externos a la empresa.

Se puede considerar una validación o verificación legal del modelo, brindado por especialistas del sector, en este caso, regulación acuícola y de recursos naturales. Como también, una validación o revisión de carácter técnico.

Esto, no sólo tendrá la función de respaldo del modelo y su implementación, sino que también abre la oportunidad para el establecimiento de un método estandarizado de evaluación y mejora continua del programa, a partir de miradas externas especializadas.

Al respecto, identificamos tres niveles de verificación a que se puede sujetar el modelo, pudiéndose efectuar una o todas ellas, conjunta o separadamente, a discreción según cada organización defina:

- La pertinencia del modelo de gestión y la identificación de potenciales oportunidades de mejora.
- La pertinencia de los controles conforme a las necesidades y el riesgo establecido por la compañía.
- La verificación de la ejecución efectiva de la implementación del modelo, las acciones de seguimiento y correctivas.

Para establecer el alcance y modo de este trabajo de verificación, se propone elaborar una matriz respectiva (Tabla III).

Allí se describirá la actividad o alcance que se establezca implementar, detallando las acciones concretas, su frecuencia el resultado concreto esperable y el plazo del mismo. Cada equipo definirá las acciones que les parezcan más pertinentes para

concretar la existencia de la verificación por terceros, pero comúnmente encontraremos acciones de revisión documental, entrevistas, reuniones, visitas en terreno, etc. Cualquiera se la metodología seguida, es importante alcanzar verificables concretos de este trabajo, que evidencien la diligencia en la evaluación y mejora continua del modelo.

Tabla III: Matriz plan verificación por tercero independiente (Fuente: Elaboración propia)

N ^o	Actividad	Detalle	Frecuencia	Entregable	Plazo

Por último, es importante aplicar para esta estrategia los mismos principios orientadores de la implementación del modelo, esto es, objetivos próximos y alcanzables. No se debe olvidar que para la trazabilidad del modelo será importante el impacto efectivo de la revisión por terceros, debiendo dar cuenta de la adopción de mejoras en caso de existir brechas. Por ello, es relevante administrar la presión a que se quiere exponer el modelo, identificando quizás procesos graduales según el estado de madurez el proyecto. En este contexto, es crítica la claridad de los alcances del trabajo y el alineamiento entre el equipo de implementación y los terceros revisores.

- *Control de cambios*

Por último, el control de cambios, necesario para la trazabilidad del modelo y las decisiones a su respecto. Es recomendable estandarizar el flujo de decisión de cambios en el alcance, plazos, recursos involucrados y en general todo tipo de modificación o cambio que se pueda juzgar relevante para la determinación del nivel de servicio y efectividad del modelo o su implementación, formalizando su respaldo.

4.2 Aplicación conceptual: Implementación del modelo de seguimiento de cumplimiento regulatorio

4.2.1 *Diseño de la implementación y gestión del modelo de seguimiento de cumplimiento regulatorio*

La implementación del modelo debe tener siempre presente los conceptos de mejora continua y gestión de cambio. Como decíamos, es muy recomendable partir de menos a más, construyendo casos de éxito que refuercen positivamente

el desenvolvimiento del modelo. Se debe priorizar la existencia de experiencias, por sobre los diseños completos y perfectamente afinados.

Los conceptos de innovación como el de mínimo producto viable y metodologías ágiles (Ries, 2011) aplicados a este concepto, nos llevan a pensar la implementación del modelo como modular. A partir de una selección priorizada de riesgos conforme con las matrices de riesgo basales del modelo, es posible elegir riesgos (procesos) puntuales para iniciar el trabajo, integrando sucesivamente luego otros, pudiendo el modelo crecer indefinidamente en la medida que madura.

En cuanto al equipo impulsor y el liderazgo del proyecto, se recomienda procurar un equipo con experiencia en el negocio y técnicamente capacitado, pero especialmente orientado a las personas. Habilidades relacionales, comunicativas, resiliencia y perseverancia serán claves en el proceso. Un modelo como el planteado acá no está destinado al hacer del equipo impulsor, sino a que ellos puedan hacer a través de otros: los equipos operacionales, administradores de riesgos.

A continuación, se comparten algunos ejemplos prácticos de los elementos operativos principales del modelo, descritos en el apartado anterior:

- Construcción de fichas de indicadores

Más allá de tener gráficas y base de datos con los resultados de cada indicador, es importante tener la pertinente ficha de cada uno (figura 2), con el detalle de trazabilidad a procesos y/o procedimientos estandarizados, así como también a los entes relacionados con el mismo. Este será el respaldo y justificación del indicador y sus responsables.




ÍTEM	DESCRIPCIÓN
Versión	V1 01-01-2025
Proceso (riesgo)	ID
Variable de control	ID
N° variable	1
Indicador	
N° indicador	1.1
Objetivo del indicador	
Variables involucradas	A B
Forma de cálculo	(B/A)*100
Frecuencia de medición	
Alertas	 $\geq X\%$
	 $<Y\%$ y $>Z\%$
	 $X\%$
Responsable	
Cientes internos	
Referencia normativa	
Procedimiento interno asociado	ID SIGD
Cientes internos	
Responsable	
Procedimiento de verificación de reportes de área responsable	

Figura 2: Ficha de indicador propuesta (Fuente: Elaboración propia)

- Construcción de formato estandarizado de reporte de indicador en una vista

El reporte del indicador es la base de la reunión periódica de seguimiento de resultados. Para la productividad y focalización de esta instancia, es fundamental contar con una exposición del mismo en una vista. Una lámina con información acotada pero sustantiva.

Junto con la información básica de trazabilidad del indicador, encontramos su gráfica y la categorización de su status (cumplimiento/desviación), un detalle sintético y la condición de la acción temprana, si aplica. Igualmente, un apartado de incidencias relevantes, que pueden relacionarse con el indicador (figura 3).

Proceso (riesgo)					
Variable de control	1				
Indicador	1.1				
Objetivo indicador					
Responsable					
			INCIDENCIAS EN EL PERIODO		
DESVIACIONES <i>(Acumulada)</i>	DETALLE <i>(fecha, instalación, hecho, causa, acción aplicada)</i>	ESTADO <i>(abierto/cerrada)</i>			
0	1)				
	2)				
ACCIÓN TEMPRANA <i>(Acumulada)</i>	1)				
0	2)				

Figura 3: Reporte de indicador en una vista propuesto (Fuente: Elaboración propia con la colaboración de Ana Victoria Carrasco)

- Panel de control y vista integrada en el tiempo

Finalmente, para la trazabilidad de resultados es fundamental contar con una base de datos integrada y pormenorizada. Recursos como power bi, proveen motores de organización adecuados para generar vistas, filtros y paneles integrados de fácil consumo.

En la medida que el programa crezca, estos recursos podrían verse desafiados por la escalabilidad de la gestión de información, para lo que sería recomendable otros recursos de manejo de datos más multidimensionales, que podrían ser un motor de búsqueda de relaciones, dando paso a herramientas más sofisticadas como IA (Inteligencia Artificial).

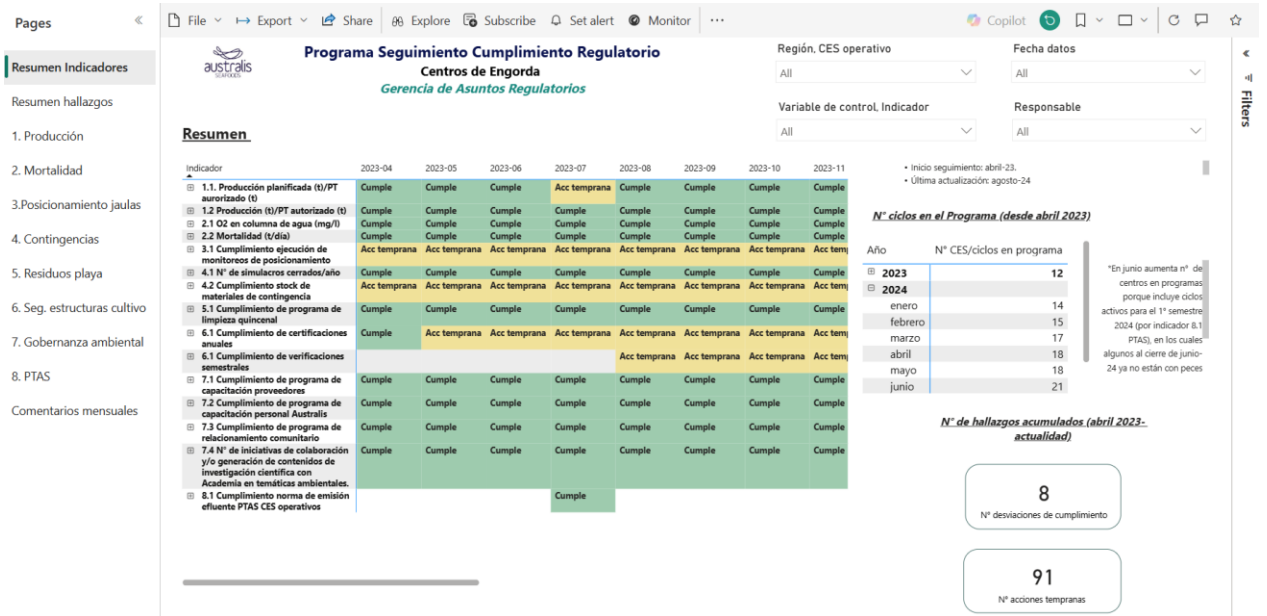


Figura 4: Reporte de indicador en una vista propuesta (Fuente: Elaboración propia con la colaboración de Ana Victoria Carrasco)

4.2.2 Gobernanza de modelo de seguimiento de cumplimiento regulatorio

La implementación del modelo requerirá de una gobernanza con roles y responsabilidades claramente definidos (figura 5); flujos de información que permitan una supervisión sistemática en distintos niveles e instancias de decisión efectiva (OECD, 2014).

El primer núcleo es el área impulsora, responsable del diseño del modelo y liderar su implementación. Para lo anterior, es posible identificar dos instancias en que debe liderar propuestas. Primero, estructural y estratégicamente hablando; debe proponer a la alta dirección el plan de acción para la gestión de riesgos; medidas, recursos e instancias de gestión para su efectivo desenvolvimiento. Segundo, operativamente, deberá proponer a los equipos operacionales los controles, indicadores y impulsar la determinación de medidas concretas para la gestión de riesgos y brechas; guiar la ejecución técnica de las medidas aprobadas, asegurando la trazabilidad y respaldo (The Institute of Internal Auditors, 2020).

El segundo núcleo será la alta dirección, que dependiendo de la realidad organizacional podrá verse reflejada directamente en el directorio o algún órgano ad hoc de gestión de riesgos o comité. Siguiendo las recomendaciones de la OCDE (2014), tendrá la responsabilidad de establecer los objetivos organizacionales,

aprobar las propuestas presentadas por el área impulsora y garantizar la disponibilidad de recursos y respaldo para la toma de decisiones de gestión de riesgo.

Finalmente, tenemos a los equipos operacionales, operativizando la implementación del modelo, generando y reportando información de los indicadores, a partir de la ejecución en terreno de los procesos que son medidos. Igualmente, contribuyen con la participación en las reuniones periódicas de seguimiento, validando, observando o complementando las propuestas del equipo impulsora, debiendo posteriormente implementar las medidas correctivas que reparan o previenen desviaciones de cumplimiento. Como hemos señalado previamente, su rol es basal y se alinea con los principios del modelo de tres líneas de defensa para la gestión de riesgos (The Institute of Internal Auditors, 2020).



Figura 5: Esquema de gobernanza del modelo de seguimiento de cumplimiento regulatorio (Fuente: elaboración propia)

La representación esquemática como círculos concéntricos permite una vista simple pero que refuerza la importancia y complejidad de la relación entre los tres roles mínimos requeridos por el modelo. El éxito del programa dependerá en buena medida de la comprensión de los niveles de responsabilidad de cada uno, las relaciones de influencia y soporte entre ellos, así como de su dependencia sistémica e integración transversal.

4.2.3 Gestión de hallazgos y brechas

La gestión de hallazgos y brechas es el corazón del modelo de cumplimiento regulatorio. El propósito operativo del modelo es garantizar la detección temprana de hallazgos y definición de sus remedios previniendo desviaciones o asegurar la corrección cuando el hallazgo constituye derechamente un incumplimiento.

La gestión de hallazgos y brechas debe inspirarse en los principios y apoyarse en las herramientas internacionalmente reconocidas de mejora continua. Deben ser analizadas, tratadas y seguidas de forma sistemática y estructurada. Una buena referencia son los denominados ciclos PDCA (figura 6), inspiradores de la propia ISO 37301 sobre gestión de sistemas de compliance de la International Organization for Standardization (2021).

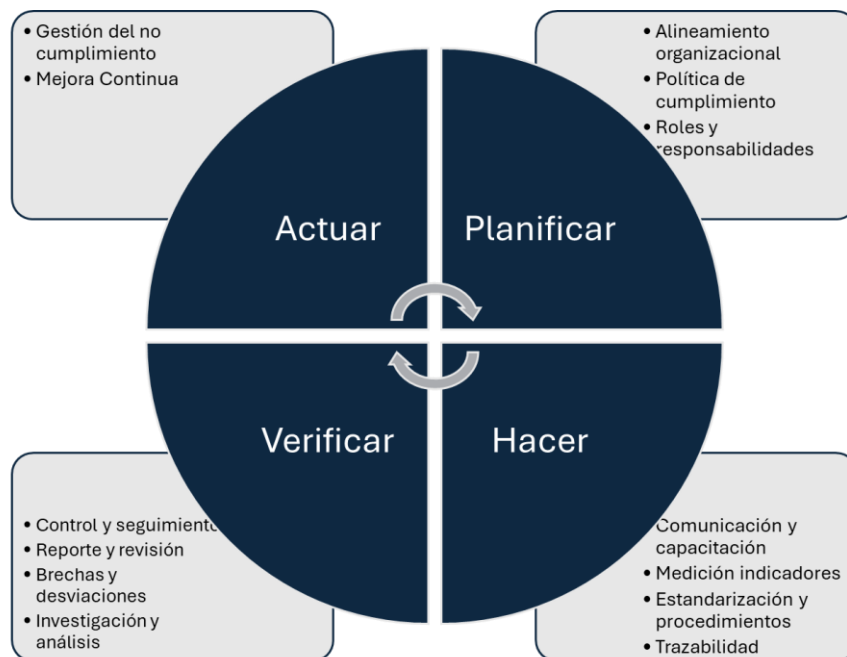


Figura 6: Modelo PDCA (Fuente: Adaptado desde <https://www.iso.org/obp/ui/en/#iso:std:iso:37301:ed-1:v1:es>)

Durante su operativa, el modelo irá identificando desviaciones o potenciales desviaciones de las más diversas índoles y alcances. Láminas de reporte de indicadores como las expuestas en la sección anterior; con espacios de indicación de la existencia de desviaciones, breve análisis e indicaciones de incidencia para

el período; permitirá que desviaciones menores, casuales o con causa clara, sean tratadas ejecutivamente en la misma reunión de seguimiento operativo, estableciendo en su acta las acciones y responsables comprometidas.

Para desviaciones que se creían menores, casuales o con causa clara, pero que persisten o bien hallazgos de relevancia; se aconseja un tratamiento diferenciado y con una estructura ad hoc. Se recomienda aplicar metodologías de mejora enfocada, creando un equipo que reúna a los posibles involucrados y guiarlos por un líder en una metodología de abordaje que permita establecer la causa raíz y a partir de allí acciones de mejora consensuadas entre los involucrados. Metodologías como A3 Problem Solving, derivado del Toyota Production System (Ohno, 1988; Sobek & Smalley, 2008) y el diagrama de Ishikawa (Ishikawa, 1985).

Cualquiera sea la metodología o combinación de ellas que estructure la gestión de hallazgos, es importante considerar (Sobek & Smalley, 2008; Liker, 2004):

- Situación actual
 - o Una clara indicación del nombre y descripción del problema
 - o Breve síntesis de la situación actual
 - o Señalamiento del objetivo, expresado en resultado del indicador que se perseguirá
 - o Análisis de causa
- Situación futura
 - o Acciones correctivas y su evaluación de impacto/esfuerzo
 - o Plan de acción y responsables
 - o Plan de seguimiento

Idealmente, se propone elaborar un diseño estandarizado, en una vista integrada o dos (situación actual y situación futura); que pueda ser replicado de modo sintético ante cada evento en que se utilice.

Normalmente encontraremos que los hallazgos obedecen a problemas persistentes, comúnmente derivados de dinámicas organizacionales que han normalizado la desviación, desentendiéndose del problema y/o que actúan bajo dinámicas de silos, con interacciones inexistentes o débiles que impiden flujos de información efectivos. Ante esto, la conformación de equipos ad hoc de mejora enfocada, guiados con una metodología o objetivos claros, son una muy buena forma de responder de un modo ágil y efectivo ante desviaciones.

Si bien el equipo ad hoc se extinguirá con el alcance del objetivo, diseñado para su obtención en el corto plazo; el reiterado ejercicio de interacción ante hallazgos,

contribuirá lentamente al fortalecimiento de la capacidad organizacional de interactuar de forma efectiva o orientada, previniendo la recurrencia de fallas y consolidando una cultura de respuesta efectiva y mejora continua ante desviaciones de cumplimiento.

4.2.4 Flujo de procesos

Otra de las herramientas relevantes para la implementación del modelo de cumplimiento regulatorio es la elaboración de flujo de procesos. La representación gráfica de procesos ayuda a identificar cuellos de botella, brechas y riesgos (Dumas et al., 2018).

En esos términos, es una herramienta que puede contribuir a la implementación en muchos estadios. Primero, en el contexto de la elaboración de la matriz de riesgos, contrastar la misma contra un flujo del proceso crítico en que se ha identificado el riesgo, permitirá confirmar si hemos capturado todos los nudos y riesgos efectivamente existentes. Segundo, durante la gestión de hallazgos y brechas, en el marco del análisis de situación actual. Tercero, también dentro de la gestión de hallazgos y brechas, pero como un componente de las medidas correctivas o plan de acción, por ejemplo cuando se ha determinado la estandarización de un proceso. Cuarto, para el propio modelo de cumplimiento, sus flujos de información y gobernanza, brindando vistas que ayuden en la mejora continua del propio programa.

4.2.5 Identificación de riesgos del proyecto

Durante toda la ejecución del proyecto es muy importante tener presente los riesgos que pueden afectar su desarrollo, a los que el líder del equipo impulsor debe estar permanentemente atento:

- Alineamiento en el alcance del programa. Comunicación y documentación clara, evitando dispersión de expectativas.
- Alineamiento de prioridades y plazos. Asegurar claridad de prioridad y recurso entre los distintos roles y responsables; evitando un trabajo no alineado e ineficiente.
- Definición de entradas y salidas. Comunicación y documentación clara de los requerimientos de fondo y forma a los participantes, como también de los productos que se generarán; evitando juicios o problemas de completitud o incompletitud errados.
- Trabajo no planificado. Se sugiere regular las condiciones de incorporación de eventos o focos no planificados. El dinamismo de la realidad y

operación constantemente estarán relevando eventos o focos de atención que sería deseable abordar. Se recomienda reglar esto de un modo estricto, evitando que el programa derive o desoriente.

- Cambios en supuestos del programa o negocio. El programa y su implementación deben ser sensibles a cambios en sus supuestos de operación e idoneidad. Cambios en la organización o el propio negocio deben ser rápidamente levantados y capturados, evitando que pierda efectividad o pertinencia.
- Monitoreo permanente de problemas de comunicación. Evitando el desalineamiento.
- Resolución oportuna de conflictos. La gestión de riesgos, hallazgos y definición de acciones correctivas comúnmente impactarán a la operación, removiendo incentivos y problemas de agencia que es importante transparentar y abordar transparente y oportunamente.

4.3 Recomendaciones finales

Este trabajo partió señalando que la inspiración primera del establecimiento formal de un sistema de gestión de riesgos de cumplimiento regulatorio es la sostenibilidad del negocio y la comunicación de riesgo al mercado. Ese es el valor estratégico de un modelo como el propuesto.

Sin embargo, ha surgido contingentemente una orientación táctica complementaria, que suma valor a la implementación de un modelo como este. Particularmente, a la empresa, la dirección y alta administración respecto a las leyes de responsabilidad penal empresarial y civiles extracontractuales.

La responsabilidad -casi- siempre requerirá que haya culpa o dolo. La culpa, es el más ingrato, pues comúnmente se definirá al comparar la conducta analizada contra un esquema ideal (diligente) de conducta. Y, ex post los hechos, normalmente, será fácil establecer brechas entre lo que ocurrió y lo que debió ocurrir conforme el esquema ideal de actuar diligente.

En otras palabras, es posible prever que ante una contingencia legal, el modelo sea más juzgado por lo que no hizo, que por lo que hizo. Lo que hizo, si seguimos el esquema acá desarrollado, se explica sólo y resultará evidente. Por tanto, la última recomendación que quisiera expresar es no olvidar documentar y respaldar adecuadamente los fundamentos y supuestos de las priorizaciones y focos del modelo; conjuntamente con el seguimiento de ello en el tiempo,

debiendo atender cambios estructurales o alertas reiteradas que sugieran la revisión de la priorización de trabajo.

Para algunos sería deseable poder controlarlo todo, pero eso no es fácticamente posible ni deseable desde un punto de vista de gestión. Lo que sí es deseable y exigible es contar con un sistema serio de gestión basada en riesgo, reflexivo y adaptativo, con una asignación racional y responsable de recursos.

4.4 Ética y derechos

El modelo de cumplimiento regulatorio cuenta dentro de sus pasos de diseño e implementación con el levantamiento de información mediatizado por la operación y trabajadores de la organización a través de entrevistas o respuesta a requerimientos de información.

En dicho contexto, es recomendable evaluar si al interior de la organización se quisiera establecer tomar y respaldar el consentimiento informado de los participantes, tanto de entrevistas como visitas e interacciones varias de suministro de antecedentes.

Igualmente, podría establecerse algún estatuto participar de tratamiento de datos o incluso, si de la mano del modelo se quisiera desarrollar otros canales, como denuncias, será importante establecer el resguardo de identidad, desarrollo de políticas de protección, no represalias, etc. Como también compromisos de retribución ante denuncias.

Lo mismo aplicará si la implementación del modelo conllevará instancias de investigación interna, gestión de denuncias o alguna participación en las instancias o flujos de determinación de responsabilidad disciplinaria al interior de la empresa.

4.5 Discusión de resultados

Los resultados confirman empíricamente la brecha identificada en la literatura: la ausencia de un modelo integrado, trazable y auditable que articule riesgo regulatorio, indicadores y divulgación corporativa (McCrum, 2020; Jaramillo et al s.f.; Faura Llimós, 2016; OECD, 2020; Unión Europea, 2014; Unión Europea, 2022). El modelo propuesto, basado en una Matriz de Riesgo Regulatorio, un Índice Compuesto de Cumplimiento (ICC) y una arquitectura de gobernanza, constituye una primera respuesta estructurada a dicha carencia.

En particular, la traducción de la MRR en KPI y en un ICC jerarquizado para incumplimientos críticos a partir de una ponderación técnica, aborda las tensiones descritas por la literatura sobre indicadores de compliance, que denuncia el predominio de métricas fragmentadas y la ausencia de marcos de síntesis robustos del nivel general de cumplimiento. Aun así, persiste la necesidad de comparar alternativas de agregación y ponderación en estudios futuros (ISO, 2021; OECD, 2014; Parmenter, 2020).

El diseño de gobernanza, anclado en el “Modelo de Tres Líneas” (The Institute of Internal Auditors, 2020), dialoga con los debates sobre gobierno corporativo y resiliencia regulatoria, al integrar operación, funciones de soporte y auditoría en un sistema coherente de roles, procesos y controles. Estos resultados avanzan respecto de esquemas centrados solo en auditoría externa, pero requieren ser contrastados con análisis longitudinales de cultura organizacional y gestión del cambio.

Asimismo, la incorporación de herramientas de analítica y alerta temprana (SPC, umbrales, reglas de negocio) y de un piloto cuasiexperimental pre/post se alinea con la exigencia de pasar de un “cumplimiento de casilla” a modelos adaptativos de mejora continua. La literatura subraya, sin embargo, la falta de evidencia sobre el impacto de estos sistemas en continuidad operativa, asimetrías de información y costo de capital, abriendo una agenda clara de validación empírica (Foorthuis, 2020; Deming, 1986).

En síntesis, los hallazgos posicionan el modelo como “mínimo higiénico” de gobernanza para la sostenibilidad, al conectar cumplimiento regulatorio, desempeño operativo y divulgación ESG/ODS. Desde aquí se proyectan trabajos futuros orientados a: validar el modelo en múltiples empresas, profundizar los marcos de síntesis del ICC, evaluar en uso real la analítica de alertas, estudiar los procesos de cambio organizacional y explorar su transferibilidad a otros sectores intensivos en regulación.

5 CONCLUSIONES GENERALES

La presente investigación realiza una contribución sustantiva al campo de la gobernanza para la sostenibilidad en la industria salmonicultora chilena, al formular un modelo integrado de gestión del riesgo regulatorio que conecta cumplimiento normativo, desempeño operativo e información para

inversionistas y grupos de interés. De este modo, responde a la pregunta de investigación y cumple el objetivo general de proponer una metodología de diseño que habilite una gestión preventiva y trazable del riesgo normativo en pisciculturas, centros de engorda y plantas de proceso.

El logro del objetivo se evidencia en la operacionalización de una metodología de Design Science Research en cuatro fases, que culmina en la construcción y validación de una Matriz de Riesgo Regulatorio, su tránsito hacia un sistema de indicadores e indicadores críticos de cumplimiento, y la adopción del modelo de tres líneas como arquitectura de gobernanza. Este ensamblaje se complementa con reportes, dashboard, flujos de gestión de hallazgos y un diseño piloto cuasi-experimental, configurando un sistema auditable, orientado a la decisión directiva y alineado con los riesgos materiales del sector.

En este proceso se propuso una guía de análisis que permitió identificar inicialmente las variables críticas del riesgo regulatorio a través del análisis del marco normativo de la salmonicultura chilena, definiendo fuentes y criterios de análisis para su identificación acorde con la realidad de cada empresa.

Seguidamente se propuso un sistema de elaboración de indicadores y analítica (KPI y alertas tempranas) para el seguimiento del cumplimiento y la prevención de desviaciones, relevando elementos centrales para su presentación y valoración, así como también para la gestión de sus resultados.

Finalmente se estableció el modelo de gobernanza tal que permita la adopción organizacional del modelo de forma robusta, con flujos de información, roles, controles y procesos definidos; incluyendo un programa de alineamiento y formación que asegure trazabilidad y mejora continua del modelo.

La principal contribución del proyecto radica en la formulación de un “mínimo higiénico” de gobernanza para la sostenibilidad: un modelo integrado, trazable y replicable que reduce asimetrías de información, fortalece la resiliencia regulatoria y contribuye a la transparencia y legitimidad de la salmonicultura chilena. Al situar el cumplimiento regulatorio como base de trayectorias de sostenibilidad, la propuesta llena la brecha de esquemas sistemáticos de gestión del riesgo normativo identificada tanto en la literatura como en la práctica sectorial.

5.1 Trabajos futuros

Algunas líneas de acción para trabajos futuros, alineadas con las brechas que el propio proyecto y la literatura identifican, pero no abordadas empíricamente en esta investigación por exceder su marco de acción:

- Validar empíricamente el modelo mediante pilotos completos en múltiples unidades y compañías salmonicultoras, evaluando su efecto en continuidad operativa, asimetrías de información y costo de capital, aspectos que la literatura reclama y que el proyecto solo diseña a nivel conceptual.
- Profundizar en los marcos de síntesis de indicadores, comparando alternativas de agregación, ponderación y penalización del Índice Compuesto de Cumplimiento, dada la evidencia de que aún faltan marcos robustos para integrar indicadores heterogéneos en una lectura sintética del “nivel general de cumplimiento”.
- Evaluar en uso real las herramientas de analítica y alerta temprana, contrastando el desempeño de métodos estadísticos y reglas de negocio propuestas (ICC, umbrales, alertas) frente a datos operacionales históricos y en tiempo real, para determinar su capacidad efectiva de anticipar desviaciones relevantes.
- Estudiar los procesos de cambio organizacional y cultura de cumplimiento asociados a la implementación del modelo, mediante diseños longitudinales y cualitativos que exploren resistencias, micropoderes e iteraciones del cambio, dada la alta tasa de fracaso de programas de transformación reportada por la literatura.
- Explorar la transferibilidad del modelo a otros sectores intensivos en regulación, particularmente industrias de recursos naturales y extractivas, analizando qué ajustes requiere la Matriz de Riesgo Regulatorio y la gobernanza propuesta para contextos regulatorios y socioambientales distintos a la salmonicultura.

6 REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Aquaculture Stewardship Council. (2021). *ASC Salmon Standard* (Version 3.0). Aquaculture Stewardship Council. <https://www.asc-aqua.org>
- Alonso-Almeida, M. M., Fernández de Navarrete, F. C., & Rodríguez-Pomeda, J. (2015). Difusión de las memorias de sostenibilidad en Latinoamérica. *Estudios Gerenciales*, 31(134), 139–149.
- Arias, P., & Correa, C. (2021). ESG, transparencia y riesgo reputacional en industrias extractivas. *Revista de Derecho y Empresa*, (12), 55–72.
- Asche, F., & Bjørndal, T. (2011). *The economics of salmon aquaculture*. John Wiley & Sons.
- Beer, C. (2022). *Bankrolling biodiversity: The politics of philanthropic conservation finance in Chile*. *Environment and Planning E: Nature and Space*. Advance online publication. <https://doi.org/10.1177/25148486221115462>
- Bostock, J., McAndrew, B., Richards, R., Jauncey, K., Telfer, T., Lorenzen, K., & Little, D. (2010). *Aquaculture: Global status and trends*. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 365(1554), 2897–2912. <https://doi.org/10.1098/rstb.2010.0170>
- Delgado Muñoz, M. A. (2014). *Democracia representativa y participación ciudadana en Chile: Perspectivas para una gestión pública participativa* (Memoria de pregrado). Universidad de Chile. <https://repositorio.uchile.cl/handle/2250/129855>
- Deming, W. E. (1986). *Out of the crisis*. MIT Press. <https://mitpress.mit.edu/9780262541152/out-of-the-crisis/>
- Deutsche Welle Español. (2022, 15 de junio). *Las Big Four contra las cuerdas – Auditorías bajo sospecha*. <https://www.dw.com/es/las-big-four-contra-las-cuerdas-auditor%C3%ADas-bajo-sospecha/a-62073451>
- Dufey, A. (2020). *Iniciativas para transparentar los aspectos ambientales y sociales en las cadenas de abastecimiento de la minería*. *Medio Ambiente y Desarrollo*, (169), 15. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).
- Dumas, M., La Rosa, M., Mendling, J., & Reijers, H. A. (2018). *Fundamentals of Business Process Management* (2nd ed.). Springer.
- Esteve Pardo, J. (2013). *La nueva relación entre Estado y sociedad: Aproximación al trasfondo de la crisis*. Marcial Pons.

- Esteve Pardo, J. (2021). *Principios de derecho regulatorio*. Marcial Pons.
- FAO. (2022). *The State of World Fisheries and Aquaculture 2022*. Food and Agriculture Organization of the United Nations. <https://doi.org/10.4060/cc0461en>
- Faura Llimós, D. (2016). *El papel del auditor externo en la detección de fraudes*. *Revista de Contabilidad y Dirección*, 23, 97–110. https://accid.org/wp-content/uploads/2018/11/El_papel_del_auditor_externo_en_la_deteccion_de_fraudes.pdf
- Foorthuis, R. M. (2020). Tactics for internal compliance: A literature review. *Journal of Information Systems*, 34(2), 123–148. <https://doi.org/10.2308/isis-52620>
- Gilting, R., Fodor, G., Lofs, J., & van de Ven, J. S. (2021). Defining business model key performance indicators using intentional linguistic summaries. *Software and Systems Modeling*, 21(2), 689–712. <https://doi.org/10.1007/s10270-021-00894-x>
- Guiloff, M. (2011). *Nueva institucionalidad ambiental: hacia una regulación deliberativa*. *Anuario de Derecho Público UDP*, 2, 231-260. Recuperado de https://derecho.udp.cl/wp-content/uploads/2016/08/11_Guiloff.pdf
- Harrington, H. J. (1991). *Business Process Improvement: The breakthrough strategy for total quality, productivity, and competitiveness*. McGraw-Hill. https://cdn.chools.in/LEAN_PDF/Business-Process-Improvement%2CDr.%20H.%20J.%20Harrington.pdf
- Heikkilä, M., Bouwman, H., Heikkilä, J., Solaimani, S., & Janssen, W. (2016). *Business model metrics: an open repository*. *Information Systems and e-Business Management*, 14(2), 337-366. <https://doi.org/10.1007/s10257-015-0286-3>
- Hernández, J. (2020). Análisis de cumplimiento y factores de reporte ambiental en empresas chilenas y peruanas. *Horizontes Empresariales*, (20), 30–48.
- Ishikawa, K. (1985). *What Is Total Quality Control? The Japanese Way*. Prentice-Hall.
- Imai, M. (1986). *Kaizen: The key to Japan's competitive success*. McGraw-Hill.

- ISO. (2021). ISO 37301: Compliance management systems — Requirements with guidance for use. International Organization for Standardization. <https://www.iso.org/standard/75080.html>
- Jaramillo, M., García Benau, M. A., & Pérez Chávez, M. A. (s.f.). *Escándalos financieros y su efecto sobre la credibilidad de la auditoría*. Revista de Contabilidad y Control de Gestión. https://www.aeca1.org/pub/on_line/comunicaciones_xviicongresoaeaca/cd/103d.pdf
- Kaplan, R. S., & Norton, D. P. (1992). The balanced scorecard: Measures that drive performance. *Harvard Business Review*, 70(1), 71–79.
- Kaplan, R. S., & Norton, D. P. (1996). *The balanced scorecard: Translating strategy into action*. Harvard Business School Press.
- Kotter, J. P. (1995). Leading change: Why transformation efforts fail. *Harvard Business Review*, 73(2), 59–67.
- Lehto, J., Myrberger, J., & Pandey, M. (2021). Continuous compliance using calculated event log layers. En H. Leopold, A. Polyvyanyy, & M. Fahland (Eds.), *Business process management workshops: BPM 2020 international workshops* (pp. 133–145). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-66498-5_11
- Liker, J. K. (2004). *The Toyota Way: 14 Management Principles from the World's Greatest Manufacturer*. McGraw-Hill.
- López, H. A., & Hildebrandt, T. T. (2024, octubre 13). *Three decades of formal methods in business process compliance: A systematic literature review*. arXiv. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2410.10906>
- McCrum, D. (2020, 25 de junio). *Wirecard: The timeline*. Financial Times. <https://www.ft.com/content/284fb1ad-ddc0-45df-a075-0709b36868db>
- Méndez, P. (2020). Recensión crítica a *Riesgos y Derecho Administrativo*. Desde el control a la regulación de C. Rojas (DER Ediciones, 2019). *Revista de Derecho Administrativo Económico*, 32, 213–215. <https://revistadaire.uct.cl/index.php/rdae/article/view/199>
- Méndez, P. (2020). Recensión crítica a *Riesgos y Derecho Administrativo*. Desde el control a la regulación de C. Rojas (DER Ediciones, 2019). *Revista de Derecho Administrativo Económico*, 32, 213–215. <https://revistadaire.uct.cl/index.php/rdae/article/view/199>

- Meza, D. A. Y., & Escalante, J. T. J. (2025). Los criterios de la función jurisdiccional en Colombia y en el derecho comparado en los Estados de América Latina e integración de sistemas normativos externos e internos. *Academia & Derecho*, 18(30), 6.
- Moneva, J., & Cuellar, B. (2001). Información medioambiental y mercado de capitales. *Revista de la Asociación Española de Contabilidad y Administración de Empresas*, (53), 37–39.
- Navarrete Esparza, M. A., & Morales Parada, F. A. (2023). *Concentración del mercado de las Big Four: Qué pasa en Chile*. Podium, 43, 145–162. <https://doi.org/10.31095/podium.2023.43.9>
- Nieto Martín, A. (2015). El cumplimiento normativo. En A. Nieto Martín (Dir.), *Manual de cumplimiento penal en la empresa* (pp. 25–26). Tirant lo Blanch.
- OECD (2023). *G20/OECD Principles of Corporate Governance 2023*. OECD Publishing. https://www.oecd.org/en/publications/g20-oecd-principles-of-corporate-governance-2023_ed750b30-en.html
- OECD. (2012). *Recommendation of the Council on Regulatory Policy and Governance*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/9789264209022-en>
- OECD. (2014). *OECD regulatory enforcement and inspections toolkit (Toolkits and Guidelines)*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/9789264208117-en>
- OECD. (2020). *OECD Business and Finance Outlook 2020: Sustainable and Resilient Finance*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/eb61fd29-en>
- Ohno, T. (1988). *Toyota Production System: Beyond Large-Scale Production*. Productivity Press. <https://doi.org/10.4324/9780429273018>
- Parmenter, D. (2020). *Key performance indicators: Developing, implementing, and using winning KPIs* (4th ed.). John Wiley & Sons. <https://doi.org/10.1002/9781119019855>
- Pocomucha, K., & Venegas, C. (2021). Nivel de cumplimiento de información medioambiental en los reportes de sostenibilidad en sector minería y energía de empresas peruanas y chilenas. *Contabilidad y Negocios*, 16(32), 71–94.
- Power, M. (2007). *Organized uncertainty: Designing a world of risk management*. Oxford University Press.

<https://global.oup.com/academic/product/organized-uncertainty-9780199253944>

- Ramírez, M., & Rojas, S. (2019). *Las Big Four y los informes de auditoría de los grupos económicos en España y Colombia* [Trabajo académico]. Repositorio Institucional UPTC. <http://repositorio.uptc.edu.co/handle/001/5559>
- Ries, E. (2011). *The Lean Startup: How today's entrepreneurs use continuous innovation to create radically successful businesses*. Crown Business.
- Rojas, C. (2019). *Riesgos y Derecho Administrativo: Desde el control a la regulación*. Thomson Reuters.
- Scott, W. R. (2008). *Institutions and organizations: Ideas and interests* (3rd ed.). Sage Publications.
- Sernapesca. (2021). *Informe de desempeño de la salmonicultura en Chile*. Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura.
- Shamsaei, A., Amyot, D., & Pourshahid, A. (2011). A systematic review of compliance measurement based on goals and indicators. En C. Salinesi & O. Pastor (Eds.), *Advanced Information Systems Engineering Workshops (CAiSE 2011), Lecture Notes in Business Information Processing* (Vol. 83, pp. 228–237). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-642-22056-2_25
- Sobek II, D. K., & Smalley, A. (2008). *Understanding A3 Thinking: A Critical Component of Toyota's PDCA Management System* (1.^a ed.). Productivity Press. <https://doi.org/10.4324/9781439814055>
- Standards Australia. (1988). *AS 3906 – Compliance programmes*. Standards Australia.
- The Institute of Internal Auditors. (2020, July). *El modelo de las tres líneas del IIA 2020: Una actualización de las tres líneas de defensa* [PDF]. <https://www.theiia.org/globalassets/documents/resources/the-iias-three-lines-model-an-update-of-the-three-lines-of-defense-july-2020/three-lines-model-updated-spanish.pdf>
- Todnem, R. (2005). Organizational change management: A critical review. *Journal of Change Management*, 5(4), 369–380. <https://doi.org/10.1080/14697010500359250>

- Torrissen, O., Olsen, R. E., Toresen, R., Hemre, G. I., Tacon, A. G. J., Asche, F., & Lall, S. (2011). Atlantic salmon (*Salmo salar*): The "super-chicken" of the sea? *Reviews in Fisheries Science*, 19(3), 257-278.
- Trilleras Yara, W. (2022). *Análisis del problema de la independencia de los auditores externos en sus relaciones particulares: Aproximaciones en el ejercicio de firmas Big Four en Colombia* [Trabajo de grado, Universidad Nacional de Colombia]. Repositorio Institucional UNAL. <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/81414>
- Unión Europea. (2014). *Directiva 2014/56/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de abril de 2014, por la que se modifica la Directiva 2006/43/CE relativa a la auditoría legal de las cuentas anuales y de las cuentas consolidadas*. Diario Oficial de la Unión Europea, L 158, 196–226. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=CELEX:32014L0056>
- Unión Europea. (2022). *Directiva (UE) 2022/2464 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 14 de diciembre de 2022, por la que se modifica el Reglamento (UE) n.º 537/2014, la Directiva 2004/109/CE, la Directiva 2006/43/CE y el Reglamento (UE) n.º 575/2013, en lo que respecta a la presentación de información sobre sostenibilidad por parte de las empresas (CSRD)*. Diario Oficial de la Unión Europea, L 322, 15–62. <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=DOUE-L-2022-81871>
- Wang, K., Yu, S., Mei, M., Yang, X., Peng, G., & Lv, B. (2023). *ESG performance and corporate resilience: An empirical analysis based on the capital allocation efficiency perspective*. *Sustainability*, 15(23), 16145. <https://doi.org/10.3390/su152316145>
- Weick, K. E., & Quinn, R. E. (1999). Organizational change and development. *Annual Review of Psychology*, 50, 361–386. <https://doi.org/10.1146/annurev.psych.50.1.361>

7 ANEXO: REPORTE DE PLAGIO