



POLÍTICA DE INVESTIGACIÓN, DESARROLLO E INNOVACIÓN (I2D) COORDINADOR ELÉCTRICO NACIONAL

PO-002-2024

Unidad de Innovación

Septiembre 2024

CONTROL DEL DOCUMENTO APROBACIÓN

Versión	Fecha	Nombre
1A	11/09/2024	Consejo Directivo

REVISORES

Versión	Fecha	Nombre	Cargo
1A	02/09/2024	Paula Millar	Directora de la Unidad de Auditoría y Cumplimiento
	05/09/2024	Jaime Peralta	Consejero, Consejo Directivo
	05/09/2024	Ernesto Huber	Director Ejecutivo

AUTORES

Versión	Fecha	Nombre	Cargo
1A	02/09/2024	Paulina Tapia	Directora Unidad de Innovación
	30/08/2024	Bárbara Basualto	Ingeniera Unidad de Innovación

REGISTRO DE CAMBIOS

Fecha	Descripción
03/09/2024	Versión Revisión Interna
11/09/2024	Versión para publicar

1. Introducción

El Coordinador Independiente del Sistema Eléctrico Nacional (en adelante, el Coordinador) es un organismo autónomo de derecho público con alcance nacional, técnico e independiente. Su principal responsabilidad es garantizar la operación segura y económica de las instalaciones del sistema eléctrico, asegurando así el suministro de energía al país y sus habitantes.

Para cumplir con sus funciones¹, el Coordinador podrá disponer de recursos permanentes para realizar y coordinar investigación, desarrollo e innovación en materia energética con el objetivo de mejorar la operación y coordinación del sistema eléctrico. Para estos efectos, podrá:

- a) Efectuar un análisis crítico permanente de su quehacer, del desempeño del sistema y del mercado eléctrico;
- b) Analizar y considerar la incorporación de nuevas tecnologías al sistema eléctrico considerando la evolución de los equipos y técnicas que se puedan integrar al desarrollo del sistema y sus procesos;
- c) Promover la interacción e intercambio permanente de experiencias y conocimientos, con centros académicos y de investigación, tanto a nivel nacional como internacional, así como con otros coordinadores u operadores de sistemas eléctricos;
- d) Participar activamente en instancias y actividades, tanto nacionales como internacionales, donde se intercambien experiencias, se promuevan nuevas técnicas, tecnologías y desarrollos relacionados con los sistemas eléctricos, y
- e) Promover la investigación a nivel nacional, procurando la incorporación de un amplio espectro de agentes relacionados a este ámbito de investigación.

Los recursos necesarios para dar cumplimiento a las obligaciones que establece el presente artículo deberán detallarse y justificarse en el presupuesto anual del Coordinador, debiéndose cautelar la eficiencia en el uso de éstos.

Además, el Coordinador fomentará la participación de la industria eléctrica en actividades relacionadas con I+D+i, incorporando a los agentes del sector.

2. Objetivo

La presente Política de Investigación, Desarrollo e Innovación (I2D) del Coordinador define un marco de referencia y principios para la gestión de la I2D, con el fin de facilitar la adopción de tecnologías clave para la transición energética. Este enfoque promueve una colaboración activa con el ecosistema, que incluye instituciones académicas, centros de investigación, proveedores tecnológicos y otros actores del sector. El objetivo es modelar, probar e implementar tecnologías habilitantes que mejoren la eficiencia, resiliencia y sostenibilidad del sistema eléctrico, fortaleciendo la capacidad del Coordinador para coordinar con el sector y ejecutar de manera efectiva las iniciativas de I+D+i.

¹ [Ley 20.936 Artículo 72° 13](#)

3. Alcance

Esta Política aplica a todas las unidades y trabajadores del Coordinador, así como a proveedores, coordinados, universidades y otros actores del ecosistema que colaboren en iniciativas de I2D con el Coordinador. Todos estos actores tienen la responsabilidad de cumplir con los lineamientos establecidos en el presente documento.

4. Principios Generales

4.1 Definiciones

a. I2D o I+D+i

Corresponde a las actividades de investigación, desarrollo e innovación en materia energética que contribuyen al mandato legal de mejorar la operación y coordinación del Sistema Eléctrico Nacional.

b. Unidad de Innovación

Dependiente directamente de la Dirección Ejecutiva, la Unidad de Innovación lidera la gestión de la agenda de I2D. La dirección recae en el/la director/a de la Unidad de Innovación. Sus tareas incluyen:

- Conducción, gestión y ejecución: Liderar el plan estratégico I2D del Coordinador, gestionar el portafolio de proyectos, analizar y comunicar indicadores, gestionar el presupuesto, y promover alianzas y acuerdos de colaboración.
- Habilitación de capacidades: Realizar vigilancia tecnológica y habilitar metodologías específicas.
- Promoción: Dar visibilidad a personas, procesos e impactos tanto internamente como externamente.

c. Comité de Innovación del Coordinador

Organismo colegiado liderado por el/la directora/a de la Unidad de Innovación y conformado por representantes de las distintas Gerencias, el Director Ejecutivo y un miembro del Consejo Directivo. El representante del Consejo será designado anualmente por este cuerpo colegiado mediante acuerdo.

La función del Comité de Innovación es:

- Definir los focos y el plan estratégico de I2D del Coordinador, que será presentado anualmente al Consejo Directivo para su ratificación.
- Aprobar planes y presupuesto anual I2D
- Definir y hacer seguimiento de métricas de desempeño de proyecto e iniciativas
- Evaluar y aprobar el ingreso, avance, abandono o traspaso de proyectos del portafolio de I2D del Coordinador.

d. Portafolio de I2D

Conjunto de proyectos estratégicos y programas de I2D que el Coordinador desea llevar a cabo para cumplir con su mandato legal. Su objetivo es diversificar riesgos y optimizar la captura de valor, siendo la principal herramienta de gestión de la presente política.

e. Gestión de Portafolio de I2D

Proceso dinámico de toma de decisiones que incluye la evaluación, selección, seguimiento y priorización de proyectos por parte de la Unidad de Innovación y el Comité de Innovación.

f. Sistema de Gestión de I2D

Conjunto de elementos e instancias de gestión de I2D en el Coordinador, incluyendo la Unidad de Innovación, el Comité de Innovación, y las herramientas de gestión de portafolio.

g. Actores de Innovación

Incluye:

- Regulador: Comisión Nacional de Energía, Ministerio de Energía y Panel de Expertos, en conjunto, estos organismos aseguran la estabilidad, transparencia y eficiencia del sistema eléctrico, protegiendo tanto los intereses de los consumidores como los de las empresas del sector.
- Ecosistema I2D: Universidades, centros de investigación, laboratorios, empresas consultoras y otros organismos nacionales e internacionales con los que el Coordinador se relaciona en materia I2D.
- Empresas Coordinadas: Actores del sector eléctrico que invierten, desarrollan, e implementan tecnologías relevantes para la agenda de I2D.
- Proveedores y vendors: Compañías u organizaciones desarrolladoras de tecnología relevante para la agenda de I2D.

h. Project Sponsor o Patrocinador CEN

Ejecutivo de nivel Gerente, Subgerente o Director de Unidad del Coordinador dispuesto a ser corresponsable de un proyecto o iniciativa de I2D, comprendiendo el valor de la oportunidad o necesidad que aborda la iniciativa.

i. Technology Readiness Level (TRL)

Escala utilizada para medir el nivel de madurez de una tecnología. La escala va del TRL 1 al TRL 9:

- TRL 1: Principios básicos observados y reportados.
- TRL 2: Concepto o aplicación tecnológica formulada.
- TRL 3: Prueba experimental de concepto.
- TRL 4: Validación de componentes y/o subsistemas en un entorno de laboratorio.
- TRL 5: Validación de componentes y/o subsistemas en un entorno relevante.
- TRL 6: Demostración de un modelo o prototipo de sistema/subsistema en un entorno relevante.
- TRL 7: Demostración de un sistema/subsistema en un entorno operativo real.
- TRL 8: Sistema completo y calificado a través de pruebas y demostración.
- TRL 9: Sistema probado con éxito en el entorno operativo final.

Estos niveles permiten evaluar el progreso y la viabilidad de una tecnología desde la investigación inicial hasta su implementación y operación en un entorno real.

4.2 Proceso de I2D

El desarrollo de iniciativas de I2D en el Coordinador se compone de cinco etapas:

1. **Levantamiento:** Captura de oportunidades, necesidades o problemas que califiquen como iniciativas de innovación. Las propuestas deben cumplir con los criterios de ingreso definidos en la pauta de evaluación estratégica.
2. **Ingreso:** El Comité de Innovación evalúa y aprueba el ingreso de un proyecto o iniciativa al portafolio considerando criterios de alineamiento con los focos estratégicos, viabilidad y compromiso organizacional.
3. **Desarrollo o Incubación:** Esta fase implica el avance de la iniciativa mediante la realización de ciclos para reducir incertidumbres críticas, utilizando metodologías de aceleración de proyectos. Esto permitirá tomar decisiones sobre la dirección del proyecto, que puede incluir:

- A. Traspaso: El proyecto avanza y se transfiere a la Gerencia de Tecnología u otra para su implementación.
- B. Pivoteo: Se lleva a cabo un cambio significativo en la estrategia o enfoque inicial del proyecto, redirigiéndolo hacia un camino más adecuado para alcanzar los objetivos o aprovechar nuevas oportunidades.
- C. Abandono: Se decide no continuar con el desarrollo del proyecto.
- 4. **Salida del portafolio:** Decisión del Comité de Innovación sobre la salida de proyectos del portafolio.
- 5. **Término y Difusión:** Término del proyecto, medición de resultados y difusión tanto interna como para la industria.

5. De la participación en el proceso de I2D

5.1 *Requisitos para participar del proceso de I2D del Coordinador*

Pueden participar en el proceso organizaciones (universidades, centros de investigación, empresas, proveedores, etc.), sea individualmente o formando consorcios o alianzas de colaboración estratégica. Las iniciativas deben estar alineadas con los focos estratégicos de I2D o con la Hoja de Ruta de I2D del Coordinador, y contar con un patrocinador dentro de la organización.

5.2 *Solicitud de ingreso de iniciativa en el proceso de I2D del Coordinador*

Todas las iniciativas que deseen formar parte del portafolio de I2D del Coordinador deben postular completando el formulario de Solicitud de Proyecto de I2D, disponible en el ANEXO N°1 de este documento.

El formulario incluye los siguientes contenidos:

- **Antecedentes del organismo postulante**
- **Jefe/Líder del proyecto y equipo de trabajo**
- **Antecedentes de la iniciativa**
 - Breve descripción del proyecto, objetivos y resultado esperado.
 - Descripción cualitativa y cuantitativa del problema o necesidad a abordar.
 - Breve descripción de la solución innovadora (incluyendo el Nivel de Madurez Tecnológica o TRL).
 - Desafíos o incertidumbres que resolver (técnico-tecnológicas, de adopción, implementación, propiedad intelectual, escalamiento, etc.).
 - Atributos de diferenciación (valor agregado de la solución propuesta).
 - Cuantificación del impacto para la organización o sistema derivado del desarrollo del proyecto (valor estratégico, valor económico, valor cultural).
 - Identificación de riesgos y estrategias de mitigación.
 - Competencia existente (identificar competidores/sustitutos).
 - Evaluación y métricas de desempeño: como se medirá el éxito.
- **Información Financiera**
 - Costos de Implementación.
 - Fuentes de financiamiento.
 - Ingresos/Retorno esperado.
 - Vida Útil.
- **Plan de Trabajo alto nivel**, plazo e hitos principales.
- **Sponsor o Patrocinador CEN.**

5.3 Ingreso de la iniciativa en el proceso de I2D del Coordinador

Evaluación pertinencia

Las iniciativas postulantes serán evaluadas por la Unidad de Innovación en cuanto a su pertinencia. Si cumplen con los requisitos, serán presentadas al Comité de Innovación para que evalúe su ingreso.

Decisión de ingreso

El Comité de Innovación evaluará las iniciativas según los criterios establecidos (ver ANEXO N°2) en las dimensiones de alineación estratégica, pre-viabilidad y compromiso de la organización, y definirá:

1. Ingreso: si la iniciativa ingresa al portafolio, si requiere más antecedentes y se solicitará su presentación en la siguiente sesión, o si se rechaza su incorporación.
2. Ratificación o propuesta de modificación del equipo de desarrollo propuesto.
3. Definir los recursos que serán aportados por el Coordinador, los que podrán ser pecuniarios o no pecuniarios como los datos, conocimientos, metodologías, etc.

Los resultados serán comunicados a los postulantes vía correo electrónico en un plazo de 5 días hábiles tras la presentación al Comité.

5.4 Desarrollo de iniciativas del portafolio de I2D del Coordinador

Una vez que la iniciativa sea aprobada para formar parte del portafolio de I2D, la Unidad de Innovación del Coordinador deberá:

1. Informar al equipo sobre el resultado de su postulación vía correo electrónico en un plazo de 5 días hábiles después de la reunión del Comité de Innovación.
2. Formalizar la aprobación y los compromisos del líder y del equipo.
3. Dar seguimiento a los ciclos de reducción de incertidumbre durante el proceso de incubación del proyecto.
4. Entregar los recursos que corresponda, convenidos para cada ciclo de reducción de incertidumbre.
5. Informar al Comité de Innovación sobre los avances del equipo para la toma de decisiones respecto a perseverar, abandonar o traspasar el proyecto.

El jefe/Líder del Proyecto deberá:

1. Desarrollar un plan de desarrollo (incubación) para ser entregado a la Unidad de Innovación para su seguimiento.
2. Informar periódicamente sobre avances, logros y aprendizajes, con una periodicidad mensual inicial (ajustable según la duración del proyecto).
3. Informar periódicamente sobre contingencias o dificultades, con una periodicidad mensual inicial (ajustable según la duración del proyecto).
4. Rendir cuentas del uso de los recursos, con una periodicidad semestral inicial (ajustable según la duración del proyecto).
5. Presentar ante el Comité de Innovación cuando este lo requiera.
6. Presentar ante el Coordinador o stakeholders cuando lo solicite la Unidad de Innovación.

5.5 Abandono y traspaso de las iniciativas de I2D

Decisión de abandono o traspaso

El seguimiento periódico de los proyectos en el portafolio, realizado por el Comité de Innovación (cada dos meses), permitirá decidir la continuidad del apoyo por parte del Coordinador de cada proyecto de acuerdo con las siguientes reglas:

Condición	Decisión
A. Las incertidumbres críticas no logran ser superadas o el proyecto no cumple con el plan de trabajo, las expectativas y/o resultados propuestos.	Abandono
B. El proyecto no cuenta con respaldo de la organización por ausencia notoria o deserción de líderes, expertos, equipos o áreas corresponsables.	Abandono
C. Las incertidumbres críticas obligan al replanteamiento del proyecto, pero se mantiene un retorno aceptable.	Pivoteo
D. El riesgo del proyecto se reduce a menos de 5 incertidumbres, ninguna de ellas crítica.	Traspaso o transferencia al "negocio"

La decisión del Comité de Innovación, formalizada en el acta, deberá ser comunicada al equipo a través del líder del proyecto, por correo electrónico, dentro de un plazo máximo de 5 días hábiles después de la sesión, por parte de la Unidad de Innovación.

El organismo o institución a cargo del proyecto podrá apelar a la decisión de abandono en un plazo máximo de 20 días hábiles tras ser informado, mediante una carta formal dirigida a la Unidad de Innovación. Los argumentos serán analizados por el Comité en la sesión siguiente a la presentación de la apelación, para su decisión final.

6. Concordancia con la Normativa Vigente

La presente política está en concordancia con la normativa vigente del Coordinador.

6.1. Vigencia y Aprobación

Esta política entra en vigor a partir del 01 de octubre de 2024. Cualquier modificación deberá constar por escrito y entrará en vigor una vez aprobada por el Consejo Directivo y será comunicada a través de la página web.

ANEXO N°1: FORMULARIO SOLICITUD PROYECTO I+D+i

A. ANTECEDENTES DEL EQUIPO POSTULANTE

Nombre del Proyecto	
Organización(es) Participante (s)	<i>Coordinado, Proveedor, Universidad, etc.</i>
Líder del Proyecto	
Datos de Contacto	
Equipo y Competencias	<i>Experiencia previa, casos de éxito, C.V. del equipo</i>
Sponsor o Patrocinador CEN	

B. ANTECEDENTES DE LA INICIATIVA

Breve Descripción del Proyecto, Objetivos y Resultado esperado
Problemática Por Abordar <i>(Identificación del problema y tamaño del dolor)</i>
Breve Descripción de la Solución/Tecnología Innovadora <i>(Incluir respaldos del nivel de madurez tecnológica TRL)</i>
Desafíos <i>(Señalar incertidumbre técnica-tecnológica, de mercado y/o de implementación)</i>
Atributos de diferenciación <i>(Valor agregado)</i>
Cuantificación del Impacto <i>(Económico, potencial de mercado, ambiental, reducción de emisiones, etc.)</i>
Identificación de Riesgos y Estrategias de Mitigación <i>(Técnicos, financieros, regulatorios, de seguridad, etc.)</i>
Información de la Competencia existente <i>(Identificar competidores/sustitutos del proyecto)</i>
Análisis y Evaluación <i>(Métricas de desempeño, como se medirá el éxito, como se reportará el avance)</i>

C. INFORMACIÓN FINANCIERA

Información Financiera <i>(Costos de implementación, equipamiento, personas, costos de operación, etc.)</i>
Fuentes de Financiamiento <i>(Propio, instrumentos de I+D, Presupuesto CEN, etc.)</i>
Ingresos y Rentabilidad Esperados <i>(Estimación y horizonte de tiempo)</i>
Vida Útil del Proyecto

D. PLAN DE TRABAJO

Plazo Estimado e Hitos relevantes (Gantt de alto nivel)
--

E. PATROCINANTE

Persona que respalda y promueve la iniciativa
--

ANEXO N°2: CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE INGRESO

ID										
Nombre Proyecto										
Organización										
Objetivo										
Criterio	Si		No		Comentario					
Radicalidad:										
Incremental										
Adyacente mercado										
Adyacente producto/tecnologías										
Transformacional										
Foco Estratégico:										
Mejora a la operación y coordinación del SEN o mejora servicios a coordinados										
Contribuye a metas de transición energética, descarbonización, resiliencia y reducción de costos.										
Articula alianzas con la industria, universidades y centros de investigación.										
Se alinea con los objetivos de la Hoja de Ruta I2D del CEN (Plan estratégico y Plan tecnológico)										
Plazo:										
pragmático 60% (menos 5 años)										
visionario 40% (5 o más años)										
I2D										
TRL 1-3 Investigación (5%)										
TRL 4-6 Desarrollo (35%)										
TRL 7-9 Innovación (60%)										
2.1 Validación de la Necesidad ¿es real?										
• Existe una necesidad, idealmente cuantificable										
• Existe un stakeholder interno y/o externo, claramente identificable, que tiene esa necesidad (sabe que la tiene y ha intentado resolverla "artesanalmente")										
2.2 Validación de las Capacidades ¿podemos ganar?										
• La organización posee o está en condiciones de obtener las capacidades para abordar la necesidad o desarrollar la idea.										
2.3 Impacto (¿vale la pena?)	1	2	3	4	5					
• Impacto económico (ahorros en HH)										
• Impacto estratégico (contribución a objetivos en 'Foco')										
• Impacto cultural										
3.1 Área Co-responsable										
Hay un directivo de primera línea que, a juicio de la Unidad de Innovación										
• ¿"tiene y sabe que tiene el dolor"?										
• ¿está dispuesto a ser co-responsable?										
3.2 Expertos y equipos										
A juicio del área de innovación, las áreas están dispuestas a disponibilizar los expertos y equipos necesarios con la prioridad/tiempo adecuados										
Aprobación del Comité de Innovación										
El Comité ha aprobado el proyecto, determinando las áreas co-responsables, expertos y equipo										

RUBRICA DE MEDICIÓN DE IMPACTO

Impacto (¿vale la pena?)	1	2	3	4	5
• Impacto económico (ahorros en HH) (Impacto sobre el Sistema)	No hay ahorro esperado / La problemática a abordar no justifica la inversión (t, \$)	El ahorro esperado no sobrepasa la inversión / La problemática a abordar no justifica la inversión (t, \$)	El ahorro esperado es igual a la inversión / La problemática a abordar probablemente justifica la inversión (t, \$)	El ahorro esperado supera la inversión / La problemática a abordar justifica la inversión (t, \$)	El ahorro esperado supera con creces la inversión / La problemática a abordar justifica con creces la inversión (t, \$)
• Impacto estratégico (contribución a objetivos en 'Foco Estratégico')	No toca un objetivo estratégico / La problemática a abordar no justifica la inversión (t, \$)	Toca parcialmente un objetivo estratégico / La problemática a abordar no justifica la inversión (t, \$)	Toca directamente un objetivo estratégico / La problemática a abordar probablemente justifica la inversión (t, \$)	Toca directamente más de un objetivo estratégico / La problemática a abordar justifica la inversión (t, \$)	Toca directamente más de 1 objetivo estratégico en distintas dimensiones / La problemática a abordar justifica con creces la inversión (t, \$)
• Impacto cultural (cultura interna del coordinador)	Afecta negativamente la cultura interna de la organización	No afecta la cultura interna de la organización	Mejora discretamente la cultura interna de la organización	Mejora la cultura interna de la organización	Mejora sustantivamente la cultura interna de la organización