

GERENCIA DE INNOVACIÓN  
Subdirección de Innovación  
Empresarial e Internacionalización

**CARTA ELECTRÓNICA**

**REF.: COMUNICA RESULTADO DE  
POSTULACIÓN A LA LÍNEA "CREA Y  
VALIDA – PROYECTO INDIVIDUAL" E  
INDICA PROCESOS SIGUIENTES,  
PROYECTO CÓDIGO 25CVI-302401**

Señor(a)  
Fidel Ernesto Lagos Aguirre  
CLOUD TECNOLOGIAS SPA  
flagos@cloudtecnologias.com

Es de nuestro agrado informar que su proyecto denominado "Desarrollo de GC-HQMIX: Algoritmo de Aprendizaje por Refuerzo Multi-Agente para la Optimización Coordinada de Precios, Promociones y Stock en el Retail", código 25CVI-302401, postulado al instrumento "Crea y Valida", categoría "Proyecto individual", ha sido Aprobado por el Subcomité de I+D+i Empresarial.

Lo anterior, de conformidad al Acuerdo N°28 adoptado por el referido Subcomité, en su sesión N° 555, de fecha 26 de agosto de 2025, ejecutado por Resolución (E) N° 334, de 2025, asignándole financiamiento por un monto de hasta \$147.750.000.-

Se establecen los siguientes resultados o metas, cuyo cumplimiento deberá ser reportado en los informes que se indican a continuación:

**Informe de hito técnico de continuidad al mes 9:**

Contar con un gemelo digital construido a partir de dos años de ventas reales, en que el nuevo algoritmo GC-HQMIX deberá lograr un aumento mínimo del 12% en el margen bruto agregado, comparado con la heurística comercial actualmente empleada por los retailers piloto.

Este resultado deberá ser estadísticamente significativo ( $p \leq 0,05$ ), medido sobre simulaciones independientes que reflejen condiciones de estacionalidad y eventos de alta demanda. GC-HQMIX es un nuevo algoritmo de Aprendizaje por Refuerzo Multiagente (MARL) que fusiona en un solo marco tres líneas de investigación antes separadas. El Gemelo Digital debe ser capaz de simular con error absoluto medio de ventas menores o iguales al 6 %, reproduciendo con precisión la evolución diaria de la demanda, precios, promociones, inventario y restricciones logísticas en dos retailers piloto.

### Informe de continuidad al término de la Etapa 1:

Contar con el gemelo digital construido con datos reales de dos años, provenientes de Disco Uruguay, en el que el nuevo algoritmo GC-HQMIX deberá incrementar en, al menos, un 12% el margen bruto global respecto de la heurística comercial actualmente utilizada por los retailers piloto, con significancia estadística  $p \leq 0,05$ , medida sobre simulaciones independientes que consideren estacionalidad y shocks de demanda.

InnovaChile evaluará la información presentada y podrá solicitar antecedentes adicionales y la modificación o complementación de la misma. La Dirección Ejecutiva de InnovaChile resolverá sobre la aprobación o rechazo de la continuidad del proyecto, pudiendo establecer condiciones técnicas y/o presupuestarias, siempre que éstas no alteren el objetivo general ni la naturaleza del proyecto.

Si alguno de los informes de continuidad precedentemente señalados no son aprobados, se pondrá término anticipado al proyecto aplicándose para estos efectos, lo dispuesto en las Bases Administrativas Generales.

En el **Anexo 1** podrás encontrar un resumen de los resultados de la evaluación, según los criterios declarados en las bases técnicas del concurso. En caso de que requieras de más detalles de las condiciones de adjudicación, puedes contactarte a través del correo electrónico [innovacionempresarial@corfo.cl](mailto:innovacionempresarial@corfo.cl).

Próximamente enviaremos mayor información a tu correo electrónico.

Saluda cordialmente,

Carta suscrita mediante firma electrónica avanzada por **Anselmo Peñan Aillapan, Subdirector de Innovación Empresarial e Internacionalización** de Innova Chile Corfo.

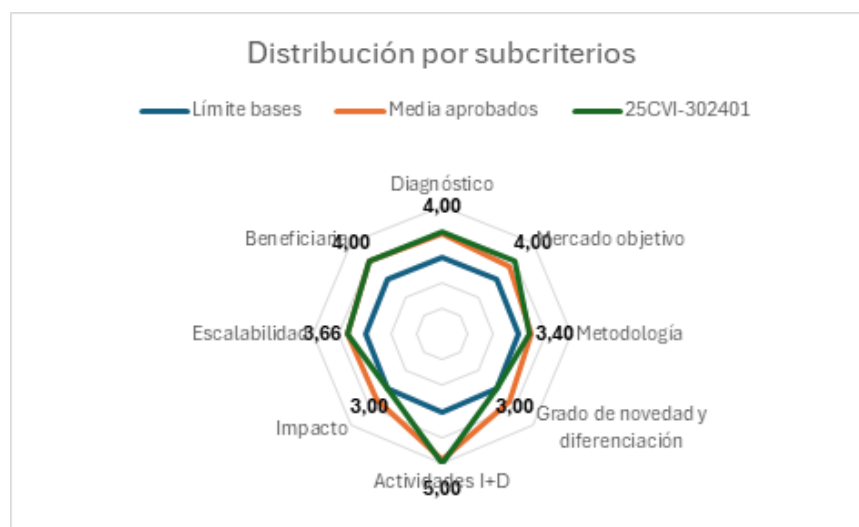
## ANEXO 1: RESUMEN DE LA EVALUACIÓN

### Datos de la Postulación

CÓDIGO	25CVI-302401
NOMBRE	Desarrollo de GC-HQMIX: Algoritmo de Aprendizaje por Refuerzo Multi-Agente para la Optimización Coordinada de Precios, Promociones y Stock en el Retail
BENEFICIARIO	CLOUD TECNOLOGIAS SPA
MONTO SUBSIDIO APROBADO	\$147.750.000.-
APORTE BENEFICIARIO	\$84.450.000.-

### Evaluación

NOTA DE CORTE	NOTA OBTENIDA	N° DE APROBADOS	RESULTADO
3,56	3,74	38	APROBAR



## Presupuesto Postulado

Cuentas Financiables	Aporte Innova Chile (Subsidio) \$	Aporte Beneficiaria (Pecunia rio) \$	Aporte Beneficiaria (Valorado) \$	Aporte Asociados (Pecuniar io) \$	Aporte Asociados (Valorado) \$	Total (\$)	Aporte Innova Chile Etapa Crea	Aporte Innova Chile Etapa Valida
Recursos Humanos	\$126.750.000	\$30.750.000	\$34.500.000	\$0	\$0	\$192.000.000	\$59.250.000	\$67.500.000
Gastos de Operación	\$21.000.000	\$19.200.000	\$0	\$0	\$0	\$40.200.000	\$3.000.000	\$18.000.000
Gastos de Administración	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Gasto de Inversión	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
TOTAL (\$)	\$147.750.000	\$49.950.000	\$34.500.000	\$0	\$0	\$232.200.000	\$62.250.000	\$85.500.000
Porcentajes %	%63.63	%21.51	%14.86	%0.00	%0.00		%26.81	%36.82

## Presupuesto Aprobado

Cuentas Financiables	Aporte Innova Chile (Subsidio) \$	Aporte Beneficiaria (Pecunia rio) \$	Aporte Beneficiaria (Valorado) \$	Aporte Asociados (Pecuniar io) \$	Aporte Asociados (Valorado) \$	Total (\$)	Aporte Innova Chile Etapa Crea	Aporte Innova Chile Etapa Valida
Recursos Humanos	\$126.750.000	\$30.750.000	\$34.500.000	\$0	\$0	\$192.000.000	\$59.250.000	\$67.500.000
Gastos de Operación	\$21.000.000	\$19.200.000	\$0	\$0	\$0	\$40.200.000	\$3.000.000	\$18.000.000
Gastos de Administración	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Gasto de Inversión	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
TOTAL (\$)	\$147.750.000	\$49.950.000	\$34.500.000	\$0	\$0	\$232.200.000	\$62.250.000	\$85.500.000
Porcentajes %	%63.63	%21.51	%14.86	%0.00	%0.00		%26.81	%36.82

### Justifique sus modificaciones

No se recomiendan modificaciones de presupuesto

RESUMEN DE LA EVALUACIÓN		
Fortalezas		Debilidades
El beneficiario posee las capacidades técnicas para el éxito del proyecto. Se presenta un equipo especialista en aprendizaje por refuerzo multiagente, las actividades I+D mencionadas reflejan el dominio técnico especializado del equipo de trabajo. Las componentes técnicas descritas (GAT dinámico, mixing network lagrangianas con restricciones, bandits para casual-ulift, etc.) indican conocimiento técnico relevante y experiencia práctica		No se presenta evidencia de la cuantificación estimada del impacto social o medioambiental. No se presenta un análisis estructurado de los riesgos asociado a probabilidad de impacto, ni un mapa de riesgos comerciales. No se indican mecanismos para la vigilancia regulatoria continua, en especial, si se ha mencionado la expansión internacional de la propuesta-solución.
RESUMEN DE LA EVALUACIÓN		
Criterio	Subcriterio	Nota Evaluador
Problema, desafío u oportunidad	Diagnóstico (10%)	4,00
	Mercado objetivo (10%)	4,00
Propuesta de solución	Metodología (20%)	3,40
	Grado de Novedad y Diferenciación (10%)	3,00
	Actividades de I+D (10%)	5,00
Propuesta de introducción al mercado y/o implementación productiva	Impacto (10%)	3,00
	Escalabilidad (10%)	3,66
Capacidades	Beneficiario, Asociados y Entidad(es) Colaboradora(s) (20%)	4,00
Sello 40 horas	¿El postulante posee el sello 40 horas y corresponde a una empresa de menor tamaño? (bonificación de un 5%)	No
Nota Final		3,74
EVALUACIÓN DE ACTIVIDADES I+D		
Actividades I+D rechazadas		
<p>ETAPA CREA:</p> <p>1) Actividad DIRECCIÓN DEL PROYECTO , por los siguientes fundamentos: Actividad de coordinación</p> <p>2) Actividad PREPARAR Y EJECUTAR PRUEBAS INTEGRALES , por los siguientes fundamentos: Ejecución de pruebas</p> <p>3) Actividad DOCUMENTACIÓN , por los siguientes fundamentos: Documentación</p> <p>4) Actividad CONFIGURACIÓN/MANTENCIÓN SERVICIOS NUBE , por los siguientes fundamentos: Procedimiento técnico. No agrega conocimiento novedoso.</p>		

5) Actividad INTERFACES FRONT-END WEB RESPONSIVO DE NUEVOS MÓDULOS , por los siguientes fundamentos:  
Procedimiento técnico. No agrega conocimiento novedoso.

6) Actividad GESTION COMERCIAL , por los siguientes fundamentos:  
Actividad comercial

7) Actividad SERVICIOS NUBE , por los siguientes fundamentos:  
Procedimiento técnico. No agrega conocimiento novedoso.

8) Actividad GARANTIA ETAPA PROYECTO , por los siguientes fundamentos:  
Documentación

ETAPA VALIDA:

1) Actividad DIRECCIÓN DEL PROYECTO , por los siguientes fundamentos:  
Actividad de coordinación

2) Actividad DISEÑO Y PREPARACIÓN DE PILOTOS , por los siguientes fundamentos:  
Procedimiento técnico. No agrega conocimiento novedoso.

3) Actividad AJUSTES FINALES Y EMPAQUETADO SAAS , por los siguientes fundamentos:  
Procedimiento técnico. No agrega conocimiento novedoso.

4) Actividad DOCUMENTACIÓN Y TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO , por los siguientes fundamentos:  
Documentación

5) Actividad CONFIGURACIÓN/MANTENCION SERVICIOS NUBE Y , por los siguientes fundamentos:  
Procedimiento técnico. No agrega conocimiento novedoso.

6) Actividad ACTUALIZACIÓN INTERFACES FRONT-END WEB RESPONSIVO DE NUEVOS MÓDULOS , por los siguientes fundamentos:  
Procedimiento técnico. No agrega conocimiento novedoso.

7) Actividad DIFUSIÓN Y GESTIÓN COMERCIAL , por los siguientes fundamentos:  
Actividad comercial

8) Actividad PROFUNDIZACIÓN DE PLAN DE NEGOCIOS Y ESTUDIO DE MERCADO , por los siguientes fundamentos:  
Actividad comercial

9) Actividad CAMPAÑAS DE MARKETING Y MATERIAL PUBLICITARIO , por los siguientes fundamentos:  
Actividad comercial

10) Actividad EVENTOS DE VALIDACIÓN , por los siguientes fundamentos:  
Procedimiento técnico. No agrega conocimiento novedoso.

11) Actividad SERVICIOS NUBE , por los siguientes fundamentos:  
Procedimiento técnico. No agrega conocimiento novedoso.

12) Actividad GARANTIA ETAPA PROYECTO , por los siguientes fundamentos:  
Documentación

<b>% I+D</b>	<b>40.69</b>	<b>Nota I+D</b>	<b>5,00</b>
--------------	--------------	-----------------	-------------

DETALLE DE LA EVALUACIÓN				DETALLE OPINIÓN INNOVA
Criterio	Subcriterio	Indicador	Opinión	Justificación
Problema, desafío u oportunidad	Diagnostico	DN1.- El problema, desafío u oportunidad esté clara y coherentemente identificado/a y descrito/a. Asimismo, el análisis de las causas y la caracterización de las dimensiones cuantitativas y cualitativas del problema, desafío u oportunidad es completo y se encuentra debidamente fundado y documentado.	4	Se identifica el problema del retail referente a promociones ineficientes y se entregan datos regionales sobre el impacto económico. Se indica claramente el desafío científico-tecnológico de la solución propuesta. Se identifican limitaciones de tecnologías actuales para el análisis de relaciones cruzadas entre productos y el como se abordarían. Se argumenta con datos sobre la oportunidad asociada al problema, entregando datos concretos sobre el crecimiento de software IA en Latinoamérica. Se observa un análisis riguroso sobre las causas y caracterización del problema. Se plantea la descoordinación entre las distintas áreas del retail (pricing, abastecimiento y marketing) y la necesidad de contar con una herramienta de IA para unificar estas discordancia. Se aborda la limitancia de los algoritmos actuales (Se menciona el algoritmo QMIX frecuentemente) para el análisis de relaciones cruzadas y se aborda la problemática de las restricciones dela normativa chilena respecto a bandas de precios y exigencias de trazabilidad adicionado a los problemas de condiciones de operaciones no estacionarias. Se
	Mercado objetivo	MO1.- Se presenta una adecuada identificación, caracterización y dimensionamiento de los principales actores (usuarios y/o clientes) que se beneficiarán de los resultados del proyecto.	4	presenta una identificación clara de los beneficiarios (retailers, consumidores finales, integradores POS/ERP, socios tecnológicos, Organismos públicos y reguladores). Se entregan datos actualizados para fundamentar esta identificación y se hace una caracterización precisa de estos. Se proporciona, además, el dimensionamiento del mercado objetivo de IA en retail y se identifica el porcentaje asociado destinado a la optimización comercial.
Propuesta de solución	Metodología	MT1.- La solución esté claramente descrita y aborda de manera efectiva el problema, desafío u oportunidad identificado. La descripción, es completa y suficiente, dando cuenta de las principales características y funcionalidades del prototipo actual y del	4	La solución corresponde a un algoritmo de aprendizaje por refuerzo multiagente denominado GC-HQMIX el cual se compone y fusiona elementos de redes de grafos dinámicas, métodos lagrangianos y descomposición jerárquica de valor. Se indica además que la solución será integrada como plataforma SaaS. Se indica el detalle técnico sobre la arquitectura modular en microservicios, entrenamiento en gemelo digital, validación de pilotos A/B e integración con bandits para personalización de promociones por segmento. Se observa además alta coherencia entre la solución planteada y el problema diagnosticado. Se justifican los ajustes de condiciones de entorno (Ej. las exigencias regulatorias del SERNAC) y se detalla la infraestructura operativa existente y desarrollo previos asociados a la solución. Se observa una jornada completa mes (160 horas) y 2 medias jornadas (80 horas), más dos jornadas

		resultado que se espera obtener al finalizar el proyecto.		variables (40-80). Los valores hora informados varían entre \$12.500 y \$18.750 mil pesos y están segmentando correctamente por nivel de experticia.
		MT2.- El plan de trabajo propuesto está correctamente estructurado y dimensionado, en términos de actividades, plazos e hitos, permitiendo cumplir completamente con los objetivos y resultados propuestos.	3	
		MT3.- Se presentan resultados y sus respectivos indicadores de medición claros, cuantificables y coherentes con los objetivos del proyecto.	3	
		MT4.- El presupuesto y el subsidio solicitado por etapas es coherentes con el plan de trabajo, plazos y dimensiona adecuadamente, por cada etapa, los gastos del proyecto	3	
		MT5.- La dedicación horaria de todos los integrantes del equipo de trabajo, así como su valor hora, son coherentes con su función y actividades asignadas al proyecto, y	4	



		adecuados para alcanzar los objetivos del proyecto dentro del plazo.		
	Grado de novedad y diferenciación	GN1.- Identifique soluciones alternativas o sustitutos ya disponibles en el mercado de la solución y como esta agregaría valor por sobre dichas alternativas. En caso de que no presente mejoras o agregación de valor, justifíquelo.	3	<p><b>¿La propuesta de solución posee un grado de novedad significativo a nivel de la empresa, regional, nacional o internacional?</b></p> <p>- Nacional.</p> <p>Debido a: La propuesta (optimización simultánea de precios, promoción y stock, MARL) es novedosa en el contexto nacional, ya que, no se encuentra implementada en soluciones locales.</p> <p>algoritmos de decisión secuencia multiagente orientado a la resolución de desafío del área del retail. La propuesta del algoritmo GC-HQMIX es un desafío para la optimización simultánea de precio, promoción y stock . Se agregan el diseño y modelamiento de un modelo jerárquico multicapas, integración de GAT, generación de gemelos digitales auditables y validación del proceso mediante pruebas A/B y métricas causales para generar evidencia cuantitativa.</p>
Propuesta de introducción al mercado y/o	Impacto	IM1.- El modelo de ingresos y/o ahorro de costos económicos, está adecuadamente descrito y que es coherente con el mercado objetivo.	3	<p>modelo SaaS: Una licencia anual del motor GC-HQMIX as a Service, Royalties asociados a la patente y al software embebido que materializan la I+D y Servicios de transferencia tecnológica exigidos por Corfo (informes, datos y mentoring). Modelo de ingresos</p> <p>Licencia GC-HQMIX as a Service: canon anual por punto</p>

		IM2.- Se dimensiona, de forma objetiva (de acuerdo a valores que observen condiciones de mercado) y debidamente justificada, los ingresos adicionales y/o ahorros de costos, que el proyecto generaría en la empresa beneficiaria, y justifican la inversión en el proyecto.	3	de interacción (tienda o canal e) que incluye el motor, el gemelo digital y los paneles KPI, con tres rangos validados (retail pequeño US \$10 k, mediano 30 k y grande 80 k). La tarifa incorpora derecho a nuevas versiones de la plataforma. Servicios complementarios: integración a servicios Backend/ERP/POS, soporte 24x7 y “informes de frontera” trimestrales que documentan la transferencia científica. Propiedad intelectual: patente chilena sobre la función de recompensa jerárquica y trade-secrets de los datasets, con licenciamiento porcentual (0,25 % del margen incremental). no se identifica un estudio de mercado que avale los montos presentados en la postulación y que justifiquen la inversión en el proyecto. Se menciona de manera indirecta la mejora en eficiencia operativa para empresas de retail, no se explicita el posible impacto social positivo asociado a la implementación de la solución. No se presenta evidencia de la cuantificación estimada del impacto social o medioambiental.
		IM3.- Se identifican correctamente, cuantifican y son relevantes los impactos sociales y/o medio ambientales que podría generar el proyecto.	3	
	Escalabilidad	ES1.- Se identifican correctamente los principales riesgos y/o barreras comerciales y/o regulatorias que deberá enfrentar el proyecto y cuenta con un adecuado plan para abordarlos.	3	Se identifican barreras regulatorias como restricciones legales de precios, márgenes y stock y se asocian al modelo propuesto. Se considera la incertidumbre del entorno comercial real y se evidencia la comprensión de desafíos de escalabilidad y adaptación de los distintos retailers. Se indican barreras comerciales y se menciona plan de mitigación. No se presenta un análisis estructurado de los riesgos asociado a probabilidad de impacto, ni un mapa de riesgos comerciales. No se indican mecanismos para la vigilancia regulatoria continua, en especial, si se ha mencionado la expansión internacional de la propuesta-solución. Se indica explícitamente la presentación de solicitudes de registro de software y patente, se indica que el diseño de recompensa jerárquica es patentable. Se aborda el enfoque comercial sostenible y se contempla una estrategia clara de licenciamiento, además de transferencia de documentación técnica y de conocimiento al cliente lo que refuerza la capacidad de
		ES2.- Se presenta una adecuada estrategia de apropiabilidad de los resultados obtenidos para su posterior uso o comercialización.	4	

		ES3.- Se presenta una propuesta completa y suficiente para dar continuidad al proyecto una vez que concluya la etapa de subsidio.	4	mantener el control sobre el uso adecuado de la tecnología. estrategia para la continuidad del proyecto a través de la comercialización directa del algoritmo propuesto (GC-HQMIX). La decisión de empaquetar la solución en una plataforma SaaS garantiza ingresos recurrentes y facilita el escalamiento regional. Se presentan estrategias para validación internacional en Uruguay.
Capacidades	Beneficiario, asociado(s) y entidad(es) colaboradora(s)	BN1.- Se demuestra que el beneficiario posee las capacidades de gestión, técnicas, financieras y de infraestructura necesarias para el éxito del proyecto.	4	El beneficiario posee las capacidades técnicas para el éxito del proyecto. Se presenta un equipo especialista en aprendizaje por refuerzo multiagente, las actividades I+D mencionadas reflejan el dominio técnico especializado del equipo de trabajo. Las componentes técnicas descritas (GAT dinámico, mixing network lagrangianas con restricciones, bandits para casual-ulift, etc.) indican conocimiento técnico relevante y experiencia práctica. Se menciona el uso de servicios en la nube como complemento.
		BN2.- Si corresponde, el asociado cuenta con la capacidad suficiente para realizar los aportes comprometidos al proyecto.	N/A	
		BN3.- Si corresponde, la(s) entidad(es) colaboradora(s) demuestra(n) poseer la experiencia, capacidades técnicas y de infraestructura necesarias para lograr la adecuada ejecución del proyecto.	N/A	
		ET1.- Se presenta un equipo de trabajo con experiencia y capacidades técnicas idóneas para llevar a cabo el proyecto.	4	

## ANEXO 2: ANTECEDENTES LEGALES Y TRIBUTARIOS PARA INICIAR FORMALIZACIÓN DEL CONVENIO

Para la formalización y firma del Convenio de Subsidio de su proyecto **25CVI-302401**, solicitamos enviar en un plazo **no mayor a 10 días hábiles** a partir de la recepción de esta comunicación, los siguientes antecedentes vía correo electrónico a **Felipe Andueza**; [felipe.andueza@corfo.cl](mailto:felipe.andueza@corfo.cl), con copia al correo [operacionesinnova@corfo.cl](mailto:operacionesinnova@corfo.cl) :

Para la formalización de su proyecto solo debe enviar la información que Aplica:

ANTECEDENTES LEGALES Y TRIBUTARIOS A PRESENTAR PARA LA FORMALIZACIÓN DEL CONVENIO	¿Debo enviar?
Fotocopia simple del instrumento de constitución y sus modificaciones. Si la entidad hubiese sido creada por ley, deberá señalarse su número.	Aplica
Fotocopia simple de la inscripción del extracto de constitución, o del decreto que le concede personalidad jurídica, con constancia, en ambos casos, de su publicación.	Aplica
Certificado de Vigencia emitido por la autoridad competente, cuya antigüedad no podrá ser mayor a 90 días corridos a la fecha de su presentación.	Aplica
Persona natural, una fotocopia simple de la cédula de identidad vigente, por ambos lados o bien, fotocopia del pasaporte vigente.	No Aplica
Anexo N°3 que fija normas para libre competencia (Formato será enviado por su ejecutivo Formalizador)	Aplica
Anexo Empresa liderada por mujeres (Formato será enviado por su ejecutivo Formalizador)	No Aplica

\*Aplica el envío de información requerida para la formalización de su proyecto según el régimen de constitución y bases técnicas del instrumento al cual postuló.

En atención a lo establecido en la ley N°19.862, y el Decreto N°375, de 2003, del Ministerio de Hacienda, se deberán registrar a las personas jurídicas de derecho privado receptoras de fondos públicos.

- Sólo se deberán registrar personas jurídicas de derecho privado, sean nacionales o extranjeras.
- No se deben registrar personas naturales, ni personas jurídicas de derecho público.
- Si la entidad ya ha recibido recursos de Corfo, no será necesario inscribirla. Solo deberá actualizar los archivos adjuntos.