



**CORPORACIÓN NACIONAL DEL COBRE DE CHILE  
VICEPRESIDENCIA DE PROYECTOS  
GERENCIA DE ADMINISTRACIÓN Y SERVICIOS A PROYECTOS**

**RESUMEN EJECUTIVO**

**LICITACIÓN ABIERTA CON PRECALIFICACIÓN N° 8000001530**

**VP-DFA-LIC-CS-028  
CS-028 Monitoreo de Glaciares Descubiertos  
Proyecto Desarrollo Futuro Andina**

**JUNIO 2020**

## CONTENIDO

<b>1. DISPOSICIONES GENERALES.....</b>	<b>3</b>
<b>2. ENCARGO A LICITAR .....</b>	<b>3</b>
2.1. DESCRIPCIÓN GENERAL .....	3
2.2. ALCANCE DEL ENCARGO .....	3
2.3. PLAZO DE EJECUCIÓN.....	4
<b>3. ANTECEDENTES PARA VALORIZACIÓN .....</b>	<b>4</b>
<b>4. REQUISITOS PARA PRECALIFICAR .....</b>	<b>6</b>
4.1. REQUISITOS FINANCIEROS.....	7
4.2. REQUISITOS TÉCNICOS.....	7
4.3. REQUISITOS DE RIESGOS PROFESIONALES, AMBIENTE Y CALIDAD.....	8
<b>5. ANTECEDENTES QUE DEBEN PRESENTARSE PARA LA PRECALIFICACIÓN .....</b>	<b>8</b>
5.1. ANTECEDENTES FINANCIEROS.....	9
5.2. ANTECEDENTES COMERCIALES .....	9
5.3. ANTECEDENTES DE EXPERIENCIA Y ASPECTOS TÉCNICOS .....	9
5.4. ANTECEDENTES DE SEGURIDAD, AMBIENTE Y CALIDAD .....	9
5.5. ANTECEDENTES LEGALES.....	10
<b>6. POSTULACIÓN AL PROCESO DE PRECALIFICACIÓN .....</b>	<b>10</b>
<b>7. CALENDARIO DEL PROCESO DE PRECALIFICACIÓN.....</b>	<b>13</b>

**CS-028 – Monitoreo de Glaciares Descubiertos**  
**Desarrollo Futuro Andina**

## **1. DISPOSICIONES GENERALES**

Este documento regula el presente proceso de Precalificación para una Licitación Abierta con Precalificación. Las empresas que participan en este proceso reconocen y aceptan el derecho de Codelco de seleccionar a aquellas empresas que, a su juicio, precalifican para ser posteriormente invitadas a la Licitación. Todo lo anterior sin necesidad de Codelco de expresar la causa o motivo de su decisión y sin derecho del participante a solicitar indemnización alguna por esta razón.

No podrán participar en este proceso las empresas con sanción vigente en Codelco.

## **2. ENCARGO A LICITAR**

Codelco a través de la Vicepresidencia de Proyectos, invita a empresas con reconocida experiencia en la materia, a presentar antecedentes para postular al proceso de precalificación del Encargo denominado CS-28 Monitoreo de Glaciares Descubiertos.

### **2.1. DESCRIPCIÓN GENERAL**

La División Andina (DAND) de Codelco, se ubica en la V Región de Valparaíso al interior de la cuenca de Río Blanco en la provincia de Los Andes (Figura 1), a unos 65 Km en línea recta de Santiago, Chile. Sus operaciones mineras se desarrollan actualmente mediante la explotación de los yacimientos Río Blanco (mina subterránea) y Rajo Don Luís (mina a rajo abierto), ubicados en la cordillera de los Andes entre los 3.500 y 4.000m.s.n.m. El proyecto “Desarrollo Futuro Andina” (DFA) diseña un incremento en la producción a través de un aumento de la capacidad de procesamiento de mineral.

En particular la operación minera del Rajo crecerá significativamente, siendo parte del diseño alejar la explotación minera de los glaciares de las cuencas aledañas (Cuenca Río Olivares y San Francisco).

El objetivo de esta licitación es contar con los Servicios de Monitoreo glaciológico, para el período 2021-2023 para el área de estudio del proyecto DFA, que permitan dar continuidad a los estudios ya realizados y dar respuesta a las consultas de las autoridades ambientales en el proceso de tramitación del Estudio de Impacto ambiental del Proyecto.

Para Codelco es relevante contar para este servicio con universidades, centros de estudios o consultoras, con reconocimiento nacional e internacional, con experiencia en, material particulado, aporte hídrico y en monitoreo de glaciares descubiertos, utilizando tecnología acorde a condiciones extremas de altura geográfica.

### **2.2. ALCANCE DEL ENCARGO**

En DAND se ha estado monitoreando continuamente los glaciares descubiertos de la cuenca Olivares, desde el año 2012. Esto ha permitido generar información útil, tanto en

**CS-028 – Monitoreo de Glaciares Descubiertos**  
**Desarrollo Futuro Andina**

sectores cercanos, como alejados de la faena minera DAND. Se requiere continuar monitoreando las áreas de interés, tanto para el seguimiento de compromisos en la RCA 1066/19 (EIA Adecuación Obras Mineras de Andina para Continuidad Operacional actual, como también para futuros proyectos. El servicio solicitado de Monitoreo de Glaciares Descubiertos de la cuenca Río Olivares, considera los siguientes alcances:

1. Monitoreo glaciológico: Instalación de instrumentaciones, equipos y posterior captura de datos, con el fin de realizar el seguimiento de la evaluación de variaciones histórica de tamaño, espesores, contenido de hielo de los glaciares del área de estudio del DFA.
2. Análisis de los datos: para fines de estudios multidisciplinarios en temas de dinámica glacial, aporte hídrico y material particulado en área de estudio del proyecto.
3. Elaboración de informes técnicos: que permitan responder a las observaciones, comentarios y preguntas de la autoridad en el proceso de tramitación de la evaluación de EIA y/o en el proceso participación ciudadana del proyecto DFA.

### **2.3. PLAZO DE EJECUCIÓN**

El plazo de ejecución estimado del encargo 34 meses, con fecha estimada de inicio de la ejecución desde Diciembre 2020.

### **3. ANTECEDENTES PARA VALORIZACIÓN**

En la valorización de los alcances indicados, se debe considerar que el área de estudio contempla una superficie aproximada de 70 km<sup>2</sup> para realizar el monitoreo de 8 glaciares descubiertos, ubicados en la naciente de la cuenca de Río Olivares con altitudes variables entre los 3.500 y 4.670m s.n.m. Esta cuenca se encuentra en la Región Metropolitana, aproximadamente a 60 Km al NorEste (Figura 1) de la ciudad de Santiago, la cual se accede mediante vía aérea (helicóptero). Esto permitirá contar con información de referencia, muy alejada de la operación minera DAND.

Para que los interesados puedan estimar en forma preliminar el monto del futuro contrato, a continuación, se detallan los principales ítems y cubicaciones a considerar asociados a los tres alcances solicitados.

3.1 Monitoreo glaciológico. Se espera que la empresa adjudicada realice durante 4 campañas anuales el monitoreo glaciológico considerando mediciones de:

- Balance de masa anual por método glaciológico con un máximo de 30 balizas distribuidas en los 8 glaciares a estudiar.

**CS-028 – Monitoreo de Glaciares Descubiertos**  
**Desarrollo Futuro Andina**

- Balance de masa anual por método geodésico mediante topografía superficial con Lidar validado con mediciones GPS en terreno.
- Actualización de variaciones geométricas (área y largo), mediante imágenes satelitales de los años 2021, 2022, 2023.
- Medición empírica de espesores de hielo mediante mediciones indirectas con las imágenes disponibles.
- Medición de los parámetros meteorológicos y balance de energía (reflectancia, albedo), mediante 4 estaciones meteorológicas.
- Mediciones de caudales que aportan los glaciares en estudio mediante la instalación de 3 aforos, complementados con información pública de los instrumentos instalados en la cuenca de la Dirección General de Aguas (DGA).
- Monitoreo de Material Particulado Sedimentable (MPS) utilizando 11 colectores basados en la norma *American Society of Testing Materials* (ASTM) con diseños ajustados a la norma 1739-98 (2004) de la ASTM. Se debe medir la concentraciones del MPS en cada glaciar en estudio en unidad de (mg/m<sup>2</sup>\*día), análisis de distribución espacial de las concentraciones, factor de enriquecimiento de factores su distribución en la cuenca.
- Monitoreo de Material particulado (MP), utilizando 3 nefelómetros, 3 cámaras fijas.

Se debe considerar los análisis del procesamiento de los datos capturados en terreno y los análisis de laboratorio de las concentraciones y tipo de materiales colectados (metales, metaloides, orgánico e inorgánico), determinación fracción soluble e insoluble.

3.2 Análisis de los datos. Los proponentes deberán estimar Horas Hombres (HH) anuales para la elaboración de estudios multidisciplinarios, basados en los datos capturados en el monitoreo glaciológico indicado, en los temas de dinámica glacial, aporte hídrico y material particulado en el área de estudio del proyecto.

3.3 Elaboración de informes técnicos. Considerar dentro de todo el periodo del servicio un total de 6000HH asociados a informes, reportes, reuniones de:

- Estudios especiales asociados a origen de material particulado MP, cambio climático.
- Elaboración de reportes técnicos para la elaboración de respuestas a las observaciones/comentarios/preguntas de la autoridad en el proceso de tramitación del EIA.
- Participación en reuniones con autoridades o en proceso participación ciudadana en temas técnicos de glaciares durante el proceso de tramitación. Transferencia de conocimiento y divulgación científica, que permitan a la comunidad y autoridades, disponer de una mejor base de conocimientos.

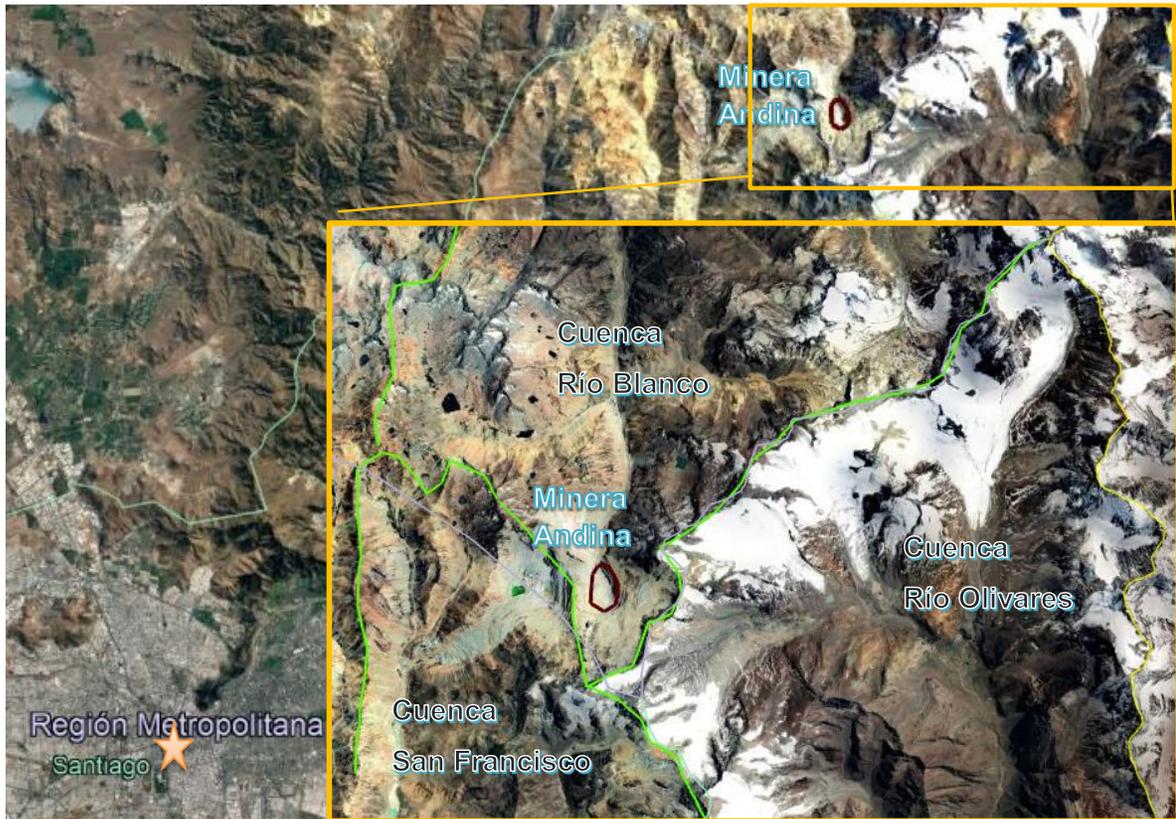


Figura 1: Imagen de ubicación de Minera Andina y la ubicación del área de estudio, en la cuenca de Río Olivares.

#### 4. REQUISITOS PARA PRECALIFICAR

El presente proceso de precalificación es una instancia previa a la de Licitación, en la que se evaluará a los Postulantes de acuerdo con requisitos financieros, técnicos, comerciales y de seguridad, definidos en este documento.

En este proceso, los interesados deberán declarar su aceptación a las condiciones de precalificación establecidas por Codelco.

Sólo podrán participar del proceso, empresas constituidas con capital de trabajo y patrimonio declarado o consorcios prometidos, los cuales deben cumplir con los requisitos

**CS-028 – Monitoreo de Glaciares Descubiertos**  
**Desarrollo Futuro Andina**

mínimos requeridos. Será motivo de descalificación, si la empresa no cumple con las exigencias mínimas indicadas.

En caso de postular como consorcio o consorcio prometido, deberán presentarse los antecedentes de las empresas matrices y del consorcio en caso de que éste ya exista. Además, deben indicar el porcentaje de participación de las empresas en el Consorcio.

**4.1. REQUISITOS FINANCIEROS**

ASPECTO	REQUISITO
<b>Endeudamiento</b>	Definido como el cociente entre el endeudamiento total y el patrimonio. Se exige <b>endeudamiento <math>\leq</math> 4</b> .
<b>Capital de Trabajo</b>	Representado por la diferencia entre el activo circulante y el pasivo circulante, exigiéndose como mínimo el equivalente a <b>2 meses de cobertura</b> para el Contrato. Puede ser complementado con líneas de crédito vigentes.
<b>Resultados Contables de la empresa (pérdida o ganancia)</b>	Se prestará especial atención en caso de que la empresa presente pérdidas significativas en los dos últimos ejercicios anuales.

Codelco se reserva el derecho de solicitar garantías adicionales y/o información complementaria si el Postulante no precalifica de manera directa.

**4.2. REQUISITOS TÉCNICOS**

ASPECTO	REQUISITO
<b>Experiencia y aspectos técnicos</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Los proponentes deberán ser Universidades, centros de estudios o consultoras con experiencia de al menos 3 años en servicios científico-tecnológicos en área glaciológica de glaciares descubiertos.</li> <li>2. Deben contar con experiencia de al menos 3 años en uso de tecnología aplicada al monitoreo glaciológico y de logística en instalación de instrumentos en condiciones climáticas extremas (bajas temperaturas y altitudes sobre 3000m s.n.m.) de glaciares descubiertos.</li> </ol>

**CS-028 – Monitoreo de Glaciares Descubiertos**  
**Desarrollo Futuro Andina**

	<p>3. Debe contar con publicaciones propias y/o en colaboraciones en revistas científicas a nivel nacional o internacional (Al menos 3, desde el 2015 a la fecha), en temas asociados a monitoreo o dinámica glacial o material particulado.</p>
<b>Profesionales claves</b>	<p>Debe contar con equipo científico clave para el servicio</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Glaciólogo: Ingeniero, geólogo ó geógrafo, con grado de Doctorado o magister en la especialidad en glaciología, con al menos 10 años de experiencia en la materia de glaciología y geo-ciencia. Su función será liderar los estudios asociados a la dinámica glacial, planificar técnicamente las campañas de terreno, responsable de la continuidad del monitoreo de glaciares, integración de datos técnico-científicos en temas multidisciplinarios.</li> <li>2. Especialista en Material Particulado: Ingeniero, geólogo ó geógrafo, con experiencia con al menos 10 años en especialidad en trabajos asociados a material particulado (MP). Su función será liderar los estudios asociados al efecto del MP en los glaciares, variación de albedo, entre otros.</li> </ol>

**4.3. REQUISITOS DE RIESGOS PROFESIONALES, AMBIENTE Y CALIDAD**

ASPECTO	REQUISITO
<b>Seguridad</b>	Los postulantes deben calificar cumpliendo los requisitos de Seguridad internos de Codelco. El adjudicado deberá elaborar un Plan de seguridad y prevención de riesgos.
<b>Ambiente</b>	Los postulantes deben calificar cumpliendo los requisitos ambientales internos de Codelco. El adjudicado deberá elaborar un Plan de prevención ambiental.
<b>Calidad</b>	Los postulantes deben calificar cumpliendo los requisitos internos de Codelco. El adjudicado deberá elaborar y aplicar una estrategia que permita gestionar adecuadamente los factores críticos de calidad del proyecto.

**5. ANTECEDENTES QUE DEBEN PRESENTARSE PARA LA PRECALIFICACIÓN**

Los Postulantes deberán completar y presentar los antecedentes requeridos.

**CS-028 – Monitoreo de Glaciares Descubiertos**  
**Desarrollo Futuro Andina**

En caso de presentarse como consorcio o consorcio prometido, deberán presentarse los antecedentes de las empresas matrices y del consorcio en caso de que éste ya exista. Además, deben indicar el porcentaje de participación de las empresas en el Consorcio.

### **5.1. ANTECEDENTES FINANCIEROS**

#### **5.1.1. Estados Financieros Auditados**

Los Postulantes tienen la obligación de presentar sus estados financieros debidamente auditados, exceptuando de esta obligación a las empresas que en forma sistemática no trabajan con auditores externos para la validación de sus estados financieros.

Balance Clasificado y Estado de Resultados correspondiente a los años año 2017, año 2018 y año 2019.

Las empresas con inscripción vigente en el Registro de Contratistas y Proveedores de Codelco, cuya información financiera esté actualizada, no necesitan entregar los estados financieros.

### **5.2. LISTADO DE CONTRATOS EN EJECUCIÓN**

Codelco se reserva el derecho de solicitar requerimientos aclaratorios y/u otros antecedentes necesarios para concluir la evaluación.

### **5.3. ANTECEDENTES COMERCIALES**

Para la precalificación de los aspectos comerciales, los Postulantes deben presentar el Informe DICOM Full Empresas con antigüedad no mayor a 30 días de empresas nacionales o filiales o certificado de no deuda por una entidad financiera reconocida para las empresas extranjeras.

### **5.4. ANTECEDENTES DE EXPERIENCIA Y ASPECTOS TÉCNICOS**

Para acreditar la experiencia declarada deberán completar los formularios entregados para tal efecto, señalando nombre, ubicación, mandante, fecha de inicio y término, además del monto total de cada Contrato que se indique en la lista junto con especificar el nombre y número de contacto del responsable por parte del mandante que permitan evaluar adecuadamente, según numeral 4.2.

### **5.5. ANTECEDENTES DE SEGURIDAD, AMBIENTE Y CALIDAD**

5.5.1. Certificado emitido por el Organismo Administrador del Seguro contra Riesgos de Accidentes del Trabajo y Enfermedades Profesionales al cual se

**CS-028 – Monitoreo de Glaciares Descubiertos**  
**Desarrollo Futuro Andina**

encuentra afiliada la empresa, que contenga los resultados sobre lesiones de su personal.

- Tasa de Frecuencia (TF)
- Tasa de Gravedad (TG)
- Número de Accidentes Fatales (AFT)

La información requerida es de los 2 últimos períodos anuales, considerándose desde el mes anterior al de la fecha de la presente precalificación

Período 1: Junio 2018 a Mayo 2019

Período 2: Junio 2019 a Mayo 2020

- Cotización Adicional diferenciada vigente de la empresa, según DS 110

Se deja constancia que, para efectos de análisis de precalificación, se considerarán los resultados de seguridad de la empresa o socio (Consortio) con el indicador de accidentabilidad, gravedad y frecuencia más altos.

5.5.2. Certificado vigente de los Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, Calidad y Medio Ambiente, entregado por el organismo certificador (En caso de encontrarse certificada)

- Seguridad y Salud Ocupacional (OHSAS 18001)
- Calidad (ISO 9001)
- Medio Ambiente (ISO 14001)
- Otros homologables

## **5.6. ANTECEDENTES LEGALES**

Los Postulantes deberán presentar una declaración firmada por el representante legal de la empresa, indicando los procesos judiciales y arbitrales que se encuentren en desarrollo y pendientes de resolución. Se debe informar sólo aquellos procesos de monto igual o superior a 100 millones de pesos, indicando la calidad de demandado o demandante, partes en el proceso, materia y montos involucrados.

## **6. POSTULACIÓN AL PROCESO DE PRECALIFICACIÓN**

La presente Precalificación y su posterior Licitación serán realizadas a través del [Portal de Compras de Codelco](#), por lo que para poder participar del proceso, las empresas deberán contar con una cuenta activa en dicho portal; de otra forma, no podrán acceder a las bases y antecedentes que serán publicadas en dicha plataforma y posteriormente presentar sus antecedentes.

**CS-028 – Monitoreo de Glaciares Descubiertos**  
**Desarrollo Futuro Andina**

Las empresas interesadas en participar deberán indicar y manifestar su interés, enviando un correo electrónico (email) dirigido al Especialista de Contratos a cargo de este proceso, indicando expresamente su aceptación de las condiciones del proceso de precalificación establecidas por Codelco:

**Jefe Senior de Contratos:** José Aretio S.      [JAretio@codelco.cl](mailto:JAretio@codelco.cl)

**Especialista Contratos:** Jorge Espinoza I.      [JEspi034@contratistas.codelco.cl](mailto:JEspi034@contratistas.codelco.cl)

Empresas que aún no se han registrado en el Portal de Compras de Codelco y deseen participar de este proceso, podrán solicitar, dentro del plazo de publicación del llamado a Precalificación indicado en el Calendario del Proceso, una inscripción provisoria por 30 días, para lo cual deben enviar al Especialista de Contratos del proceso los siguientes antecedentes:

DATOS BASICOS PARA LA CREACION DE UN PROVEEDOR EN SAP Y HABILITACION EN PORTAL DE COMPRA CODELCO (NACIONAL Y EXTRANJERO)	
DATOS BÁSICOS PARA LA CREACIÓN DE UN PROVEEDOR EN FORMA PROVISORIA POR 30 DÍAS.	
<b>RUT</b>	
<b>RAZÓN SOCIAL</b>	
<b>DIRECCIÓN</b>	
<b>COMUNA</b>	
<b>CÓDIGO POSTAL</b>	
<b>CIUDAD</b>	
<b>NOMBRE CONTACTO PORTAL COMPRAS</b>	
<b>E-MAIL CONTACTO PORTAL COMPRAS</b>	
<b>TELÉFONO CONTACTO PORTAL COMPRAS</b>	
<b>IVA</b>	Indicar SI o NO
<b>RETENCIÓN 10%</b>	Indicar SI o NO
<b>ORGANIZACIÓN DE COMPRA</b>	<b>PD02</b>
<b>DATOS BANCARIOS (OPCIONAL)</b>	
<b>PROVEEDORES NACIONALES</b>	
<b>BANCO</b>	
<b>N° CUENTA</b>	

**CS-028 – Monitoreo de Glaciares Descubiertos**  
**Desarrollo Futuro Andina**

<b>PROVEEDORES EXTRANJEROS</b>	
<b>PAIS</b>	
<b>BANCO</b>	
<b>N° CUENTA</b>	
<b>CODIGO ABA (*)</b>	
<b>CODIGO SWIFT (*)</b>	
<b>CODIGO IBAN (*)</b>	
<b>CODIGO CHIPS (*)</b>	

Para ser elegible como el proveedor adjudicado en la Licitación posterior a esta Precalificación, será requisito indispensable contar con inscripción vigente en el [Registro de Contratistas y Proveedores de Codelco](#), dicha inscripción no será requisito para presentar antecedentes de Precalificación, Ofertas y participar en las actividades del proceso de Licitación previas a la adjudicación del Contrato.

La administración del Registro de Proveedores se realiza a través del Registro Electrónico de Proveedores de la Cámara de Comercio de Santiago A.G (CCS), operado por [www.rednegociosccs.cl](http://www.rednegociosccs.cl)

Se podrá presentar oferta en Consorcio o Asociación de Empresas, en cuyo caso la propuesta deberá ser suscrita por todas las empresas que conforman dicho Consorcio o Asociación, las que deberán obligarse en forma solidaria.

Podrá adjudicarse el Contrato a una sociedad conformada por las mismas empresas asociadas, en la medida que dicha entidad se constituya con anterioridad a la adjudicación, se inscriba en el Registro de Contratistas y Proveedores de Codelco y sus obligaciones se garanticen solidariamente por las empresas que la constituyen.

**CS-028 – Monitoreo de Glaciares Descubiertos**  
**Desarrollo Futuro Andina**

**7. CALENDARIO DEL PROCESO DE PRECALIFICACIÓN**

ACTIVIDAD	LUGAR	FECHA	HORA
Publicación llamado a Precalificación	Página web de Codelco	16-06-2020	Durante el día
Término de publicación llamado a Precalificación	Página web de Codelco	25-06-2020	16:00 horas
Intención de Participar	Vía correo electrónico: JAretio@codelco.cl JEspi034@contratistas.codelco.cl	29-06-2020	Hasta las 14:00 horas
Publicación de Antecedentes de Precalificación	Portal de Compras N°8000001530	01-07-2020	Durante el día
Recepción antecedentes de Precalificación	Portal de Compras N° 8000001530	21-07-2020	Hasta las 17:00 horas
Resultado de Precalificación	Vía Carta enviada por email	(estimada) 31-07-2020	Durante el día

Cualquier alteración de este itinerario será comunicado oportunamente a todos los Postulantes.