



CORPORACIÓN NACIONAL DEL COBRE DE CHILE
VICEPRESIDENCIA DE PROYECTOS
GERENCIA DE GESTIÓN PROCESOS Y PRODUCTIVIDAD

**PROCEDIMIENTO
BUILDING INFORMATION MODELING (BIM)**

SGP-10BIM-PROGS-00001

Rev. : 2

Vigencia : 30/11/2018

Página : 1 de 35


VICEPRESIDENCIA DE PROYECTOS

**SISTEMA DE GESTIÓN DE PROYECTOS
PROCEDIMIENTO
BUILDING INFORMATION MODELING (BIM)**

Desarrollado por:	Firma	Área
Luis Maturana L.		Dirección BIM


Validado por:	Firma	Área
Carlos Droguett M.		Dirección de ingeniería e infraestructura - planta
Rodolfo Aranguiz G.		Dirección de construcción y montaje
Cristian Carrasco R.		Dirección Plataforma Tecnológica
Eric Trigo		Dirección de programación y control
Ana Maria Saldias		Dirección de adquisiciones
Carlos Ibañez		Gestión documental VP

Aprobado por:	Cargo	Firma
Roberto Escaff	Gerente de Procesos y Productividad	

 <p>CORPORACIÓN NACIONAL DEL COBRE DE CHILE VICEPRESIDENCIA DE PROYECTOS GERENCIA DE GESTIÓN PROCESOS Y PRODUCTIVIDAD</p>	<p>PROCEDIMIENTO BUILDING INFORMATION MODELING (BIM)</p>	<p>SGP-10BIM-PROGS-00001</p> <p>Rev. : 2</p> <p>Vigencia : 30/11/2018</p> <p>Página :2 de 35</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------

INDICE

1.	REVISIONES.....	3
2.	OBJETIVO.....	3
3.	ALCANCE Y APLICACIÓN.....	3
4.	DEFINICIONES	4
5.	RESPONSABILIDADES	5
6.	REFERENCIAS	8
7.	DIAGRAMAS.....	9
7.1.	DIAGRAMA SIPOC	9
7.2.	DIAGRAMAS DE FLUJO.....	10
7.2.1.	FUNCIONAMIENTO DE LA METODOLOGÍA BIM EN LA VP	10
7.2.2.	ELABORACIÓN, REVISIÓN Y APROBACIÓN DEL PEB DEL PROYECTO	11
7.2.3.	REVISIÓN Y APROBACIÓN DEL PEB DEL CONTRATISTA.....	12
7.2.4.	CONFIGURACIÓN INICIAL DE AVEVA NET	13
7.2.5.	PUBLICACIÓN DE LA INFORMACIÓN EN AVEVA NET	14
7.2.6.	PUBLICACIÓN DE LA INFORMACIÓN EN AVEVA ERM	15
7.2.7.	REVISIÓN INTERNA DEL MODELO	16
7.2.8.	APROBACIÓN DEL MODELO DEL CONTRATISTA.....	17
8.	DESCRIPCIÓN.....	18
8.1.	¿QUÉ ES BIM?.....	18
8.2.	FASE DE ACTIVIDADES DE INICIO	18
8.2.1.	PROCEDIMIENTO DE ELABORACIÓN, REVISIÓN Y APROBACIÓN DEL PEB DEL PROYECTO	18
8.2.2.	PROCEDIMIENTO DE REVISIÓN Y APROBACIÓN DEL PEB DEL CONTRATISTA.....	19
8.2.3.	PROCEDIMIENTO DE CONFIGURACIÓN INICIAL DE AVEVA NET	20
8.2.4.	CÓDIGO DE COLORES SEGÚN ESPECIALIDAD	20
8.2.5.	PROCEDIMIENTO DE PUBLICACIÓN DE LA INFORMACIÓN EN AVEVA NET	22
8.2.6.	NOMBRE DE ARCHIVOS ENTREGABLES	24
8.2.7.	PROCEDIMIENTO DE CONFIGURACIÓN AVEVA ERM.....	24
8.3.	FASE DE DESARROLLO DE ETAPA DE INGENIERÍA	26
8.3.1.	REUNIÓN INTERNA DE REVISIÓN DEL MODELO	26
8.3.2.	REUNIÓN DE COORDINACIÓN BIM.....	27
8.3.3.	CONSTRUCTIBILIDAD	27
8.3.4.	MEDICIÓN DEL AVANCE DEL MODELO.....	27
8.3.5.	CODIGO DE COLORES PARA LA MEDICIÓN DEL ESTADO DE AVANCE DEL MODELO.....	30
8.4.	FASE DE DESARROLLO DE ETAPA DE CONSTRUCCIÓN	30
8.5.	CIERRE DE ETAPA.....	31
8.6.	HAND OVER.....	31
8.7.	DIAGRAMA DE INTEGRACIÓN DE LA PTGIP.....	32
9.	ARCHIVOS DE REGISTROS.....	33
10.	ANEXOS.....	34
10.1.	CHECK LIST PARA LA ETAPA INICIAL DEL PROYECTO	34
10.2.	CHECK LIST PARA LA REVISIÓN ALCANCE PEB DEL CONTRATISTA	35

 <p>CORPORACIÓN NACIONAL DEL COBRE DE CHILE VICEPRESIDENCIA DE PROYECTOS GERENCIA DE GESTIÓN PROCESOS Y PRODUCTIVIDAD</p>	<p align="center">PROCEDIMIENTO BUILDING INFORMATION MODELING (BIM)</p>	<p>SGP-10BIM-PROGS-00001</p> <p>Rev. : 2</p> <p>Vigencia : 30/11/2018</p> <p>Página : 3 de 35</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------

1. REVISIONES

REVISIÓN	TIPO DE CAMBIO	FECHA
2	Reemplaza al procedimiento: <ul style="list-style-type: none"> SGP-GFIP-DI-PRO-001 Rev. 1 Se actualiza la codificación anterior a la nueva estructura definida en el SGP. Cambia el contenido del documento debido a la implementación de la metodología BIM.	30/11/2018
1	Incluye información CAD 2D Incluye actualización de la codificación anterior SGP-GI-DI-PRO-001 Elimina los procedimientos: <ul style="list-style-type: none"> SGP-GI-ME-PRO-001 Procedimiento Autocad SGP-GI-ME-PRO-001 Procedimiento Microstation 	26/02/2013
0	N/A	16/08/2012

2. OBJETIVO


Este documento tiene como objetivo principal establecer los procesos y procedimientos para la ejecución de proyectos en fase de Estudios e Inversional desarrollados por la Vicepresidencia de Proyectos (VP) bajo la Metodología BIM (Modelación de Información de Construcción).

Los objetivos específicos de este documento son los siguientes:

- Describir cómo aplicar la metodología BIM dentro de los proyectos de la VP.
- Describir cómo las distintas áreas de un proyecto implementan de la metodología BIM.
- Describir cómo interactúan las distintas áreas y actores del negocio a través del BIM haciendo uso de las plataformas de integración.
- Describir cómo se integra la información en la PTGIP y su uso en un proyecto.

3. ALCANCE Y APLICACIÓN

Todos los proyectos de la VP de CODELCO deben desarrollar sus proyectos de construcción utilizando la Metodología BIM, no importando su envergadura o características particulares.


 <p>CORPORACIÓN NACIONAL DEL COBRE DE CHILE VICEPRESIDENCIA DE PROYECTOS GERENCIA DE GESTIÓN PROCESOS Y PRODUCTIVIDAD</p>	<p align="center">PROCEDIMIENTO BUILDING INFORMATION MODELING (BIM)</p>	<p>SGP-10BIM-PROGS-00001</p> <p>Rev. : 2</p> <p>Vigencia : 30/11/2018</p> <p>Página : 4 de 35</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------

Este procedimiento aplica a todas las etapas de los proyectos de ingeniería y construcción ejecutados por la VP. La Metodología BIM es fundamental en los procesos de trabajo del equipo de CODELCO.

Este procedimiento debe ser implementado por todo el equipo operacional del proyecto y debe estar inmerso en el trabajo diario del mismo. La implementación de este procedimiento dentro del equipo de trabajo es responsabilidad de el/la Gerente/a de proyecto.

4. DEFINICIONES


CONCEPTOS	DEFINICIÓN
Vicepresidencia de Proyectos de CODELCO (VP)	Institución perteneciente a CODELCO, cuya misión es garantizar que los proyectos de inversión que la Corporación decida emprender, se analicen, desarrollen y construyan de manera que entreguen los resultados comprometidos en los plazos establecidos.
Building Information Modeling (BIM)	"Modelación de Información de Construcción", metodología de trabajo cuyo núcleo es un modelo 3D con información integrada, conformada por un equipo de trabajo multidisciplinario y colaborativo, con la finalidad de integrar y gestionar la información provista y usada por diferentes actores a lo largo del ciclo de vida del negocio.
Plan de Ejecución BIM (PEB)	Documento que se elabora en la etapa más temprana de un proyecto ejecutado mediante metodología BIM, regula transversalmente todas las fases de un proyecto (Pre Factibilidad, Factibilidad, Ejecución, Operación). Define los objetivos y usos, responsables y roles BIM, estandariza los procesos de ejecución y flujos de trabajo e intercambio de información, así como los entregables obtenidos a partir del modelo BIM.
PEB del contratista	Plan de Ejecución BIM, documento que debe emitir el contratista o proveedor, en el cual debe declarar cómo desarrollará el trabajo de diseño ajustándose a la Metodología BIM, describiendo las tecnologías de apoyo y su manera de gestionar la información. Documento de control para el/la Coordinador/a BIM.
Reuniones internas de revisión	Reuniones periódicas realizadas de manera interna por el equipo revisor de CODELCO (Jefe/a de ingeniería, Especialistas de disciplina, Coordinador/a BIM) donde se revisa el estado de avance del diseño a través del Modelo cargado en el sistema de integración.
Reuniones de Coordinación BIM	Reuniones periódicas, formales y multidisciplinarias de todos los actores involucrados en el desarrollo del proyecto por parte de la empresa contratista de Ingeniería y el equipo revisor de CODELCO, donde se revisa conjuntamente el diseño apoyados en el Modelo.
Reuniones de programación de construcción	Reuniones periódicas realizadas durante la etapa de construcción con la finalidad de revisar el estado de avance de la construcción, apoyados en el Modelo, contrastando lo planificado con el avance real.

 <p>CODELCO VICEPRESIDENCIA DE PROYECTOS</p>	<p>CORPORACIÓN NACIONAL DEL COBRE DE CHILE VICEPRESIDENCIA DE PROYECTOS GERENCIA DE GESTIÓN PROCESOS Y PRODUCTIVIDAD</p> <p>PROCEDIMIENTO BUILDING INFORMATION MODELING (BIM)</p>	<p>SGP-10BIM-PROGS-00001</p> <p>Rev. : 2</p> <p>Vigencia : 30/11/2018</p> <p>Página :5 de 35</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------


PTGIP	Plataforma Tecnológica para la Gestión Integrada de Proyectos.
AVEVA NET	Plataforma tecnológica para la integración de la información de distintas fuentes.
AVEVA ERM	Herramienta tecnológica para la gestión de la construcción y sus materiales.
Modelo	Modelo BIM, es la asociación entre un diseño 3D con información técnica de distintas fuentes.
Simulación 4D	Conocido también como Modelo 4D. Proceso de integración entre un Modelo y una línea de tiempo o programación, ejecutada por expertos en construcción. Se utiliza para simular la secuencia constructiva, durante el diseño de ingeniería.
Simulación dinámica de la Constructibilidad	Simulación realizada a partir de un modelo, animando las acciones necesarias para realizar la construcción. Ejemplos: movimiento de camiones, grúas, izamiento de equipos, etc.
Etapas BIM de un proyecto	<p>Son todas las etapas del desarrollo de un proyecto durante su ciclo de vida a cargo de la VP, estas son:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Etapa de Prefactibilidad - Etapa de Factibilidad - Etapa de Ejecución del Proyecto (Detalle, Construcción, Hand Over)

5. RESPONSABILIDADES


UNIDAD / CARGO	RESPONSABILIDAD
Gerente/a de Proyecto CODELCO	<ul style="list-style-type: none"> - Impulsa el uso de la Metodología BIM dentro del equipo de trabajo del proyecto. - Promueve la capacitación del equipo en Metodología BIM. - Entrega al Coordinador BIM las atribuciones necesarias para coordinar el manejo de la información BIM en el proyecto. - Revisa y aprueba documentación de desarrollo del proyecto.
Jefe/a de Ingeniería CODELCO	<ul style="list-style-type: none"> - Impulsa el uso de la Metodología BIM al interior del proyecto. - Asegura que el cumplimiento del diseño de Ingeniería se realice con Metodología BIM y que los planos que proveen del diseño físico se extraigan en la etapa final del proyecto. - Impulsa la creación de los requerimientos de compras generados por la ingeniería del proyecto, en AVEVA ERM. - Asegura la revisión del diseño a través del Modelo. - Revisa documentación de desarrollo del proyecto. - Lidera las reuniones de revisión y coordinación del Diseño.

 <p>CORPORACIÓN NACIONAL DEL COBRE DE CHILE VICEPRESIDENCIA DE PROYECTOS GERENCIA DE GESTIÓN PROCESOS Y PRODUCTIVIDAD</p>	<p align="center">PROCEDIMIENTO BUILDING INFORMATION MODELING (BIM)</p>	<p>SGP-10BIM-PROGS-00001</p> <p>Rev. : 2</p> <p>Vigencia : 30/11/2018</p> <p>Página : 6 de 35</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------

Especialistas Contratos CODELCO	<ul style="list-style-type: none"> - Asegura la inclusión del documento “SGP-10BIM-BASEC-00001 BASES - REQUERIMIENTOS BUILDING INFORMATION MODELING (BIM) PARA PROYECTOS EN FASE DE ESTUDIOS E INVERSINAL” en los procesos de licitación y contratos de Ingeniería y construcción.
Especialista en Constructibilidad CODELCO	<ul style="list-style-type: none"> - Revisa que la Simulación 4D propuesta por la empresa de ingeniería se ajuste a las necesidades del proyecto incluyendo los procesos de adquisiciones.
Jefe/a Construcción CODELCO	<ul style="list-style-type: none"> - Impulsa el uso de la Metodología BIM al interior del equipo de construcción. - Impulsa la creación de los requerimientos de compras generados por la ingeniería del proyecto, en AVEVA ERM. - Asegurar que la información de avance de la construcción se ingrese en AVEVA ERM. - Revisa documentación de desarrollo del proyecto. - Lidera las reuniones de construcción.
Especialistas de disciplina CODELCO	<ul style="list-style-type: none"> - Responsables de revisar el diseño de Ingeniería en el Modelo. - Responsables de mantener actualizado el Catálogo de Materiales de AVEVA ERM. - Responsables de incorporar en especificaciones técnicas de suministros, los requerimientos necesarios para que proveedores entreguen información tal que permita alimentar el modelo AVEVA ERM y efectuar una adecuada gestión de la construcción, compras, activación, inspección, administración de materiales en bodega y control de avance de la construcción. - Asisten a reuniones de revisiones internas Codelco como a las realizadas por el contratista de Ingeniería. - Aseguran que la documentación del proyecto incluya los TAG de todos los equipos y componentes. - Crean los requerimientos de compra generados por la ingeniería del proyecto, en AVEVA ERM. - Aseguran que la información haya sido ingresada de forma correcta. - Revisa que la información desarrollada en el modelo sea consistente y emite comentarios del mismo.
Especialista Control de Proyecto CODELCO	<ul style="list-style-type: none"> - Asegura que se incluya en la medición de avances de las Ingenierías, la medición de avances del Modelo. - Realiza la planificación de la construcción y coordinan con el Especialista en Constructibilidad la Simulación 4D. - Revisa el avance de la construcción en la plataforma AVEVA ERM.
Especialista Adquisiciones CODELCO	<ul style="list-style-type: none"> - Utiliza la codificación de materiales incorporada en el modelo 3D para realizar el proceso de gestión de materiales. - Asegura que la gestión de activación y administración de materiales se realice en AVEVA ERM para todos aquellos proyectos que lo tienen habilitado. - El especialista de Adquisiciones, denominado Key User del módulo de Materiales de AVEVA ERM, define y solicita los accesos de los usuarios de CODELCO, contratistas y del Agente de Compras (si aplica) al Administrador de AVEVA ERM (ABIM).


 <p>CODELCO VICEPRESIDENCIA DE PROYECTOS</p>	<p>CORPORACIÓN NACIONAL DEL COBRE DE CHILE VICEPRESIDENCIA DE PROYECTOS GERENCIA DE GESTIÓN PROCESOS Y PRODUCTIVIDAD</p> <p>PROCEDIMIENTO BUILDING INFORMATION MODELING (BIM)</p>	<p>SGP-10BIM-PROGS-00001</p> <p>Rev. : 2</p> <p>Vigencia : 30/11/2018</p> <p>Página : 7 de 35</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>Director/a BIM FUNCIONAL CODELCO</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Dirige al equipo de trabajo de la implantación BIM en la VP. - Asegura el mejoramiento continuo de los procesos de Metodología BIM. - Asegura la integración de la información en los sistemas informáticos BIM de la VP. - Apoya a los proyectos en la implantación de la Metodología BIM. - Coordina las distintas áreas de trabajo (Ingeniería -Construcción-P&C-Adquisiciones, etc.), para facilitar la integración de la información.
<p>Jefe/a de Gestión BIM FUNCIONAL CODELCO</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Define los estándares y procesos para los proyectos de la VP con Metodología BIM. - Asiste funcionalmente a los Coordinadores BIM de los proyectos para asegurar el cumplimiento de los estándares y procesos de la Metodología. - Revisa la emisión del PEB y su aplicación durante todo el ciclo de vida del proyecto. - Participa de las revisiones Funcionales a los proyectos en el cumplimiento de Metodología BIM. - Recopila buenas prácticas y mide el nivel de madurez BIM. - Revisa el PEB del contratista
<p>Coordinador/a BIM (CBIM) del proyecto CODELCO</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Genera y asegura el cumplimiento del PEB del proyecto. - Asegura la completitud y publicación de la información de diseño de Ingeniería a través de modelos BIM y sus documentos integrados en la PTGIP. - Asegura la obtención de los reportes de cubicación e inconsistencias en la PTGIP. - Coordina a las distintas disciplinas y áreas de trabajo (Ingeniería - Construcción - P&C - Adquisiciones, etc.), para facilitar la revisión del diseño de Ingeniería a través del Modelo. - Consolida, y Controla, los comentarios y observaciones realizados por el equipo VP en sus revisiones multidisciplinarias del Modelo, e informa sobre estos a los consultores de Ingeniería. - Asegura el cumplimiento de los Hitos definidos para el avance de la ingeniería. - Asegura de disponer de un modelo que reporte a través de un código de colores el avance de la ingeniería. - Revisa el PEB del contratista. - Consolida las observaciones emitidas durante las reuniones de revisión del diseño a través del modelo.
<p>Administrador/a Plataforma BIM (ABIM) CODELCO</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Profesional perteneciente a la Dirección de Plataforma Tecnológica - Configura y mantiene los sistemas de integración AVEVA NET y AVEVA ERM. - Publica la información en la plataforma AVEVA NET. - Asegura la integridad y la disponibilidad de los sistemas. - Genera reportes a desde la plataforma AVEVA NET.

 <p>CORPORACIÓN NACIONAL DEL COBRE DE CHILE VICEPRESIDENCIA DE PROYECTOS GERENCIA DE GESTIÓN PROCESOS Y PRODUCTIVIDAD</p>	<p align="center">PROCEDIMIENTO BUILDING INFORMATION MODELING (BIM)</p>	<p>SGP-10BIM-PROGS-00001</p> <p>Rev. : 2</p> <p>Vigencia : 30/11/2018</p> <p>Página : 8 de 35</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------

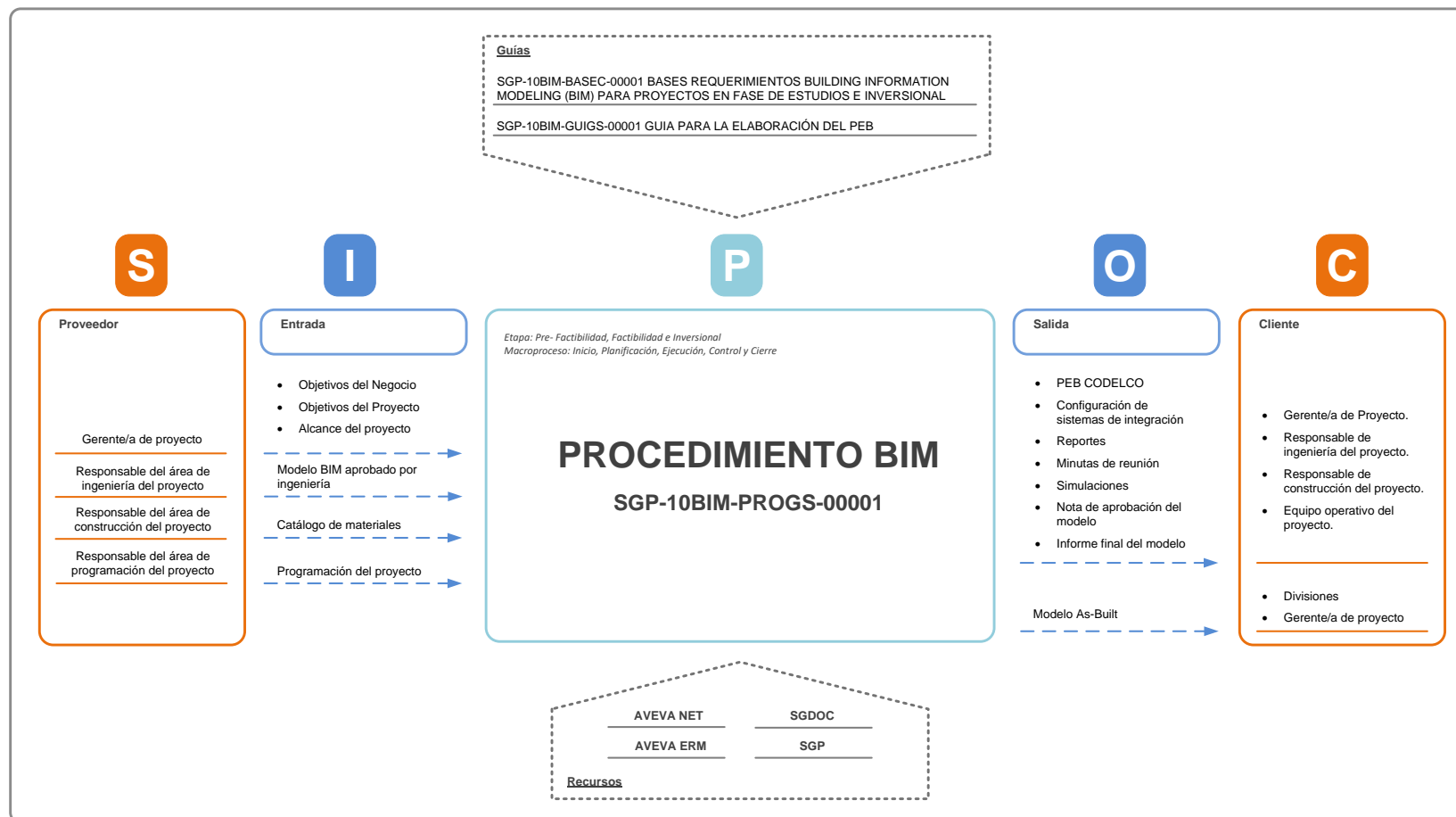
6. REFERENCIAS


DOCUMENTO	CONTENIDO
SGP-10BIM-BASEC-00001	BASES REQUERIMIENTOS BUILDING INFORMATION MODELING (BIM) PARA PROYECTOS EN FASE DE ESTUDIOS E INVERSIONAL
SGP-10-BIM-GUIGS-00001	GUIA PARA LA ELABORACIÓN DEL PEB
SGP-16GCD-PROGS-00009	PROCEDIMIENTO GESTIÓN DOCUMENTAL DE INGENIERÍA VP PARA PROYECTOS EN ETAPA DE ESTUDIOS E INVERSIONAL
SGP-03PRO-PROGS-00003	PROCEDIMIENTO MEDICIÓN DEL PROGRESO DEL PROYECTO
SGP-GIC-DC-PLN-001	PLAN ENTREGA AL CLIENTE
SGP-02ING-PROGS-00001	PROCEDIMIENTO - CONTROL DE CAMBIOS DE INGENIERÍA
SGP-05CNS-PROGS-001	PROCEDIMIENTO - CONSTRUCTIBILIDAD PARA PROYECTOS VP FASES DE ESTUDIO Y EJECUCIÓN

 <p>CODELCO VICEPRESIDENCIA DE PROYECTOS</p>	<p>CORPORACIÓN NACIONAL DEL COBRE DE CHILE VICEPRESIDENCIA DE PROYECTOS GERENCIA DE GESTIÓN PROCESOS Y PRODUCTIVIDAD</p> <p>PROCEDIMIENTO BUILDING INFORMATION MODELING (BIM)</p>	<p>SGP-10BIM-PROGS-00001</p> <p>Rev. : 2</p> <p>Vigencia : 30/11/2018</p> <p>Página :9 de 35</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------

7. DIAGRAMAS

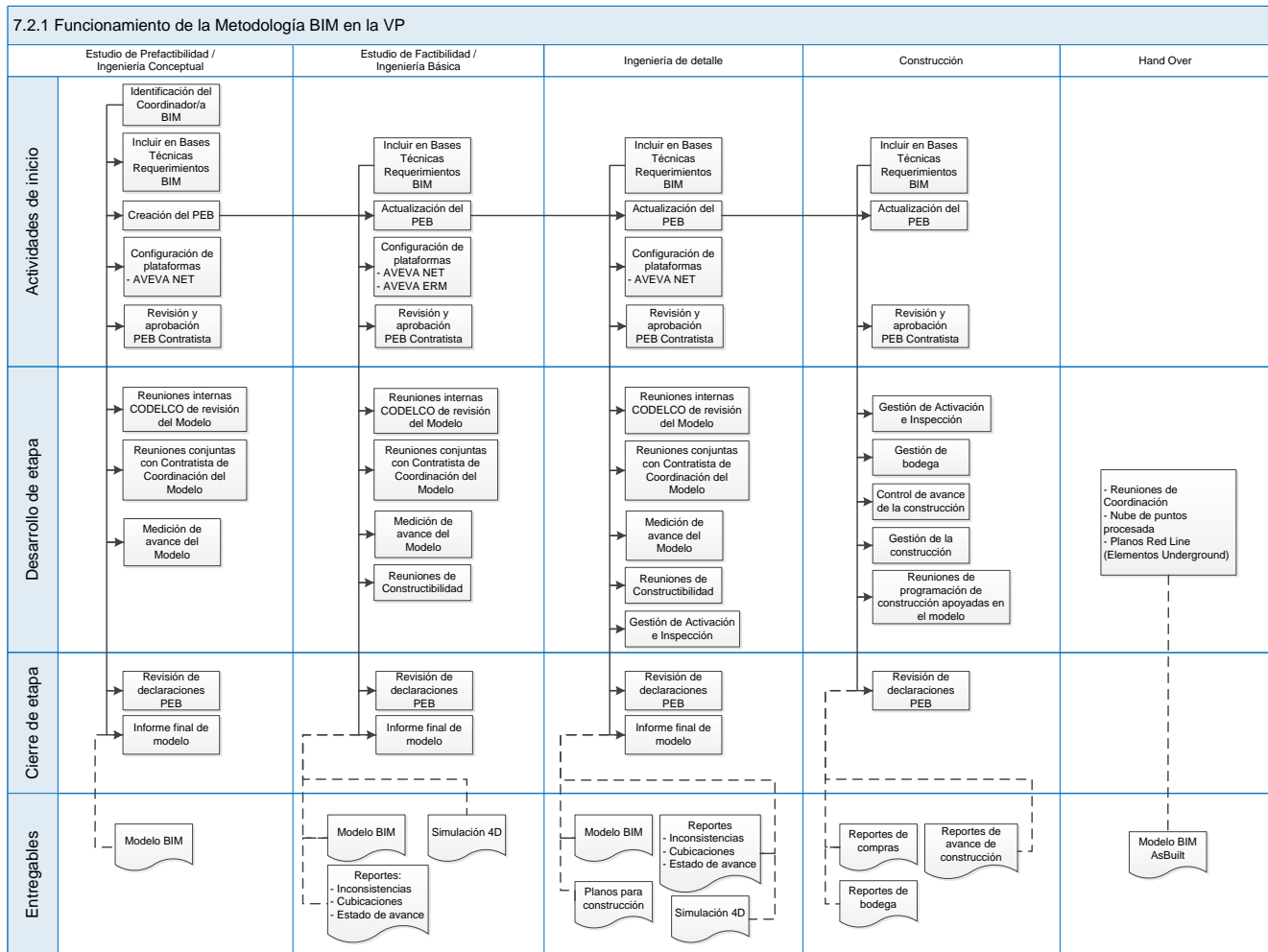
7.1. DIAGRAMA SIPOC




 <p>CORPORACIÓN NACIONAL DEL COBRE DE CHILE VICEPRESIDENCIA DE PROYECTOS GERENCIA DE GESTIÓN PROCESOS Y PRODUCTIVIDAD</p>	<p align="center">PROCEDIMIENTO BUILDING INFORMATION MODELING (BIM)</p>	<p>SGP-10BIM-PROGS-00001</p> <p>Rev. : 2</p> <p>Vigencia : 30/11/2018</p> <p>Página :10 de 35</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------

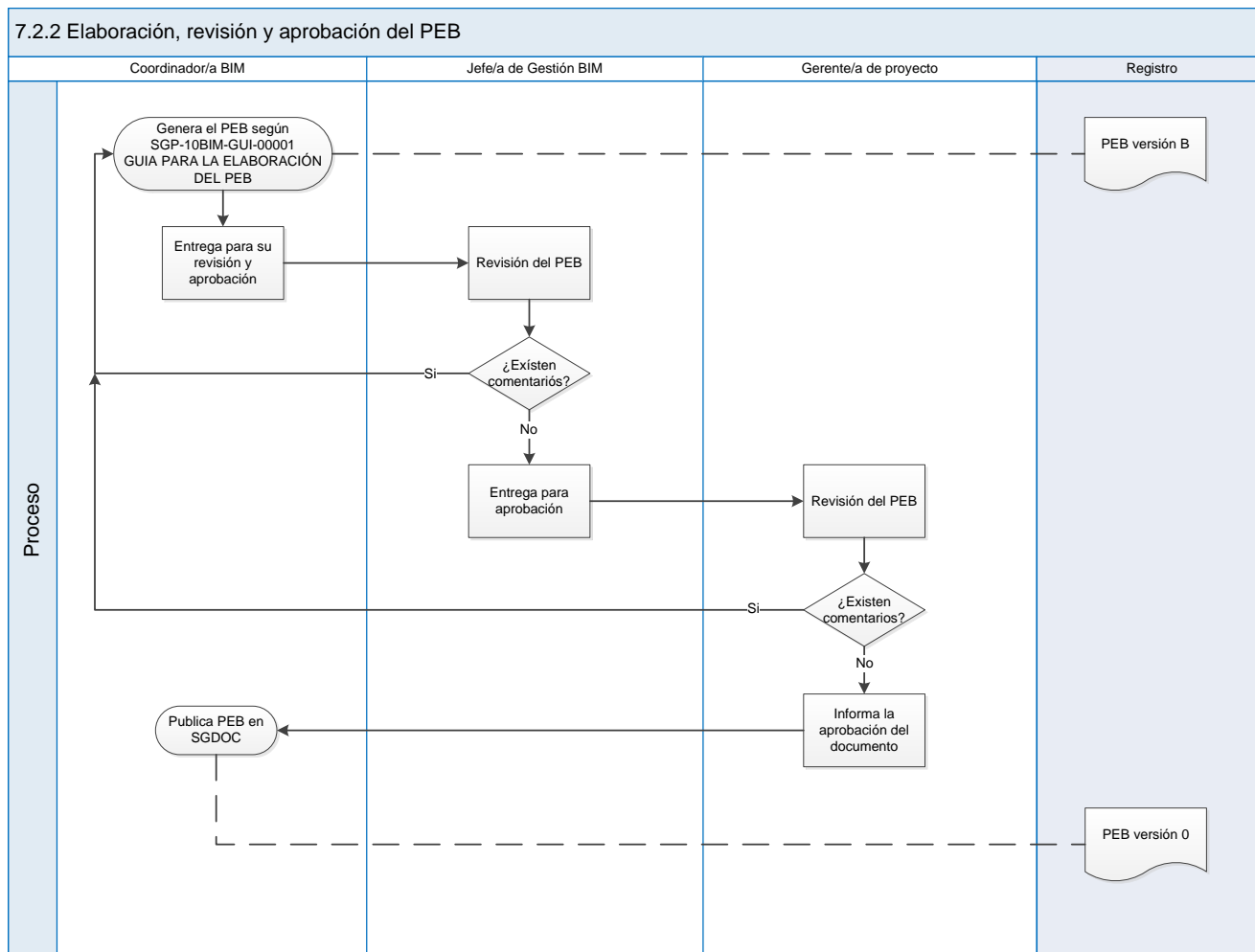
7.2. DIAGRAMAS DE FLUJO


7.2.1. FUNCIONAMIENTO DE LA METODOLOGÍA BIM EN LA VP



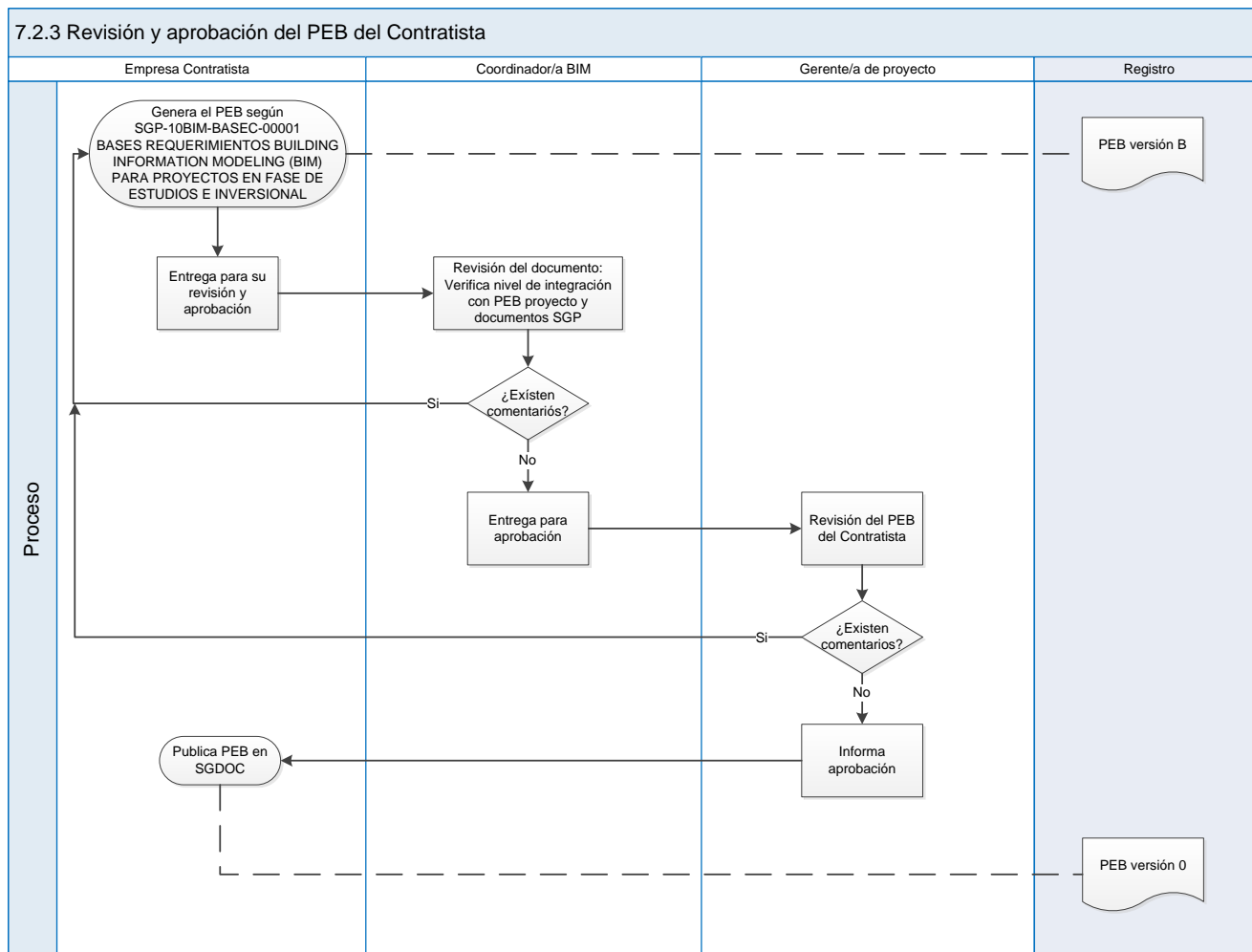
 <p>CODELCO VICEPRESIDENCIA DE PROYECTOS</p>	<p>CORPORACIÓN NACIONAL DEL COBRE DE CHILE VICEPRESIDENCIA DE PROYECTOS GERENCIA DE GESTIÓN PROCESOS Y PRODUCTIVIDAD</p> <p>PROCEDIMIENTO BUILDING INFORMATION MODELING (BIM)</p>	<p>SGP-10BIM-PROGS-00001</p> <p>Rev. : 2</p> <p>Vigencia : 30/11/2018</p> <p>Página :11 de 35</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------


7.2.2. ELABORACIÓN, REVISIÓN Y APROBACIÓN DEL PEB DEL PROYECTO



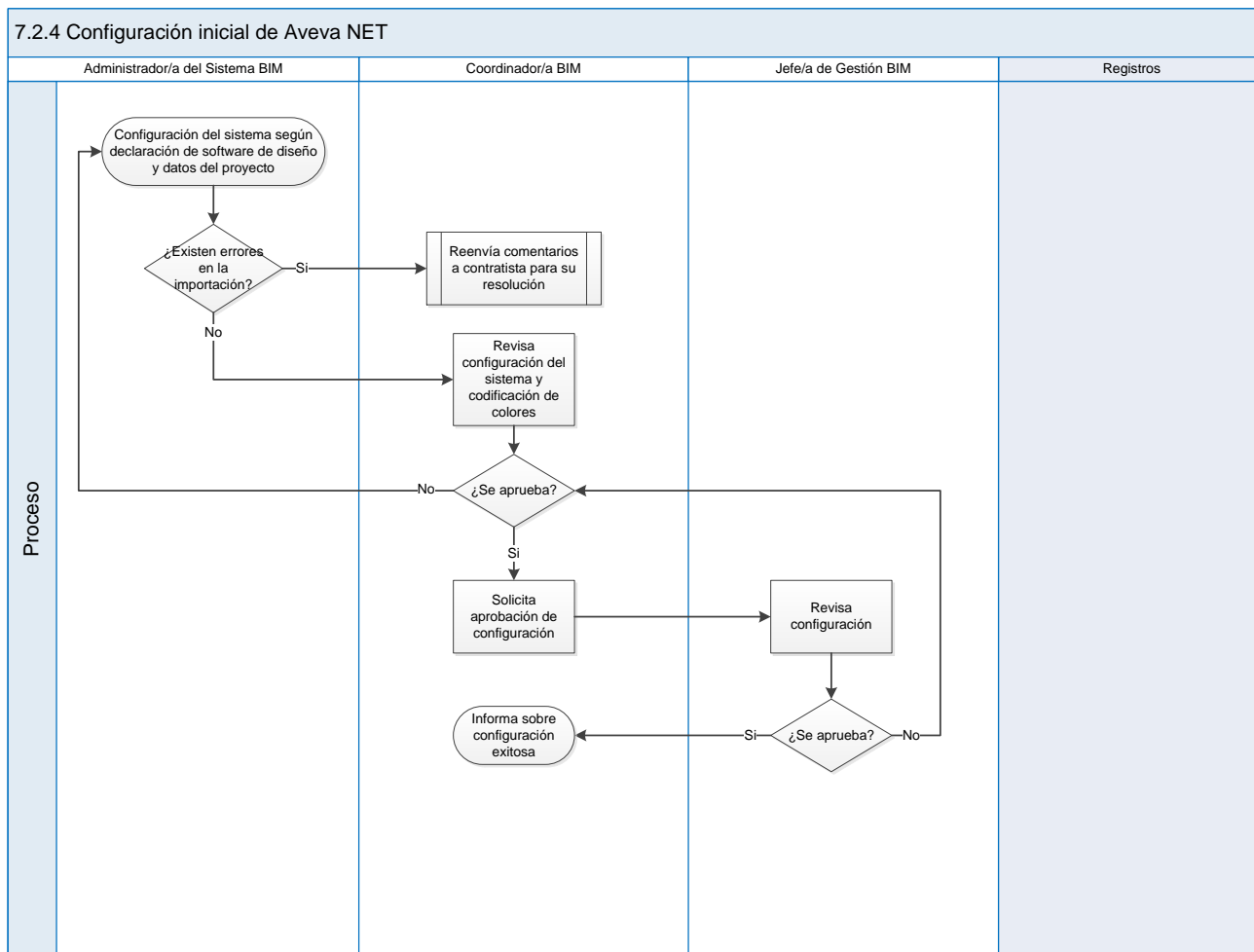
 <p>CODELCO VICEPRESIDENCIA DE PROYECTOS</p>	<p>CORPORACIÓN NACIONAL DEL COBRE DE CHILE VICEPRESIDENCIA DE PROYECTOS GERENCIA DE GESTIÓN PROCESOS Y PRODUCTIVIDAD</p> <p>PROCEDIMIENTO BUILDING INFORMATION MODELING (BIM)</p>	<p>SGP-10BIM-PROGS-00001</p> <p>Rev. : 2</p> <p>Vigencia : 30/11/2018</p> <p>Página :12 de 35</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------

7.2.3. REVISIÓN Y APROBACIÓN DEL PEB DEL CONTRATISTA

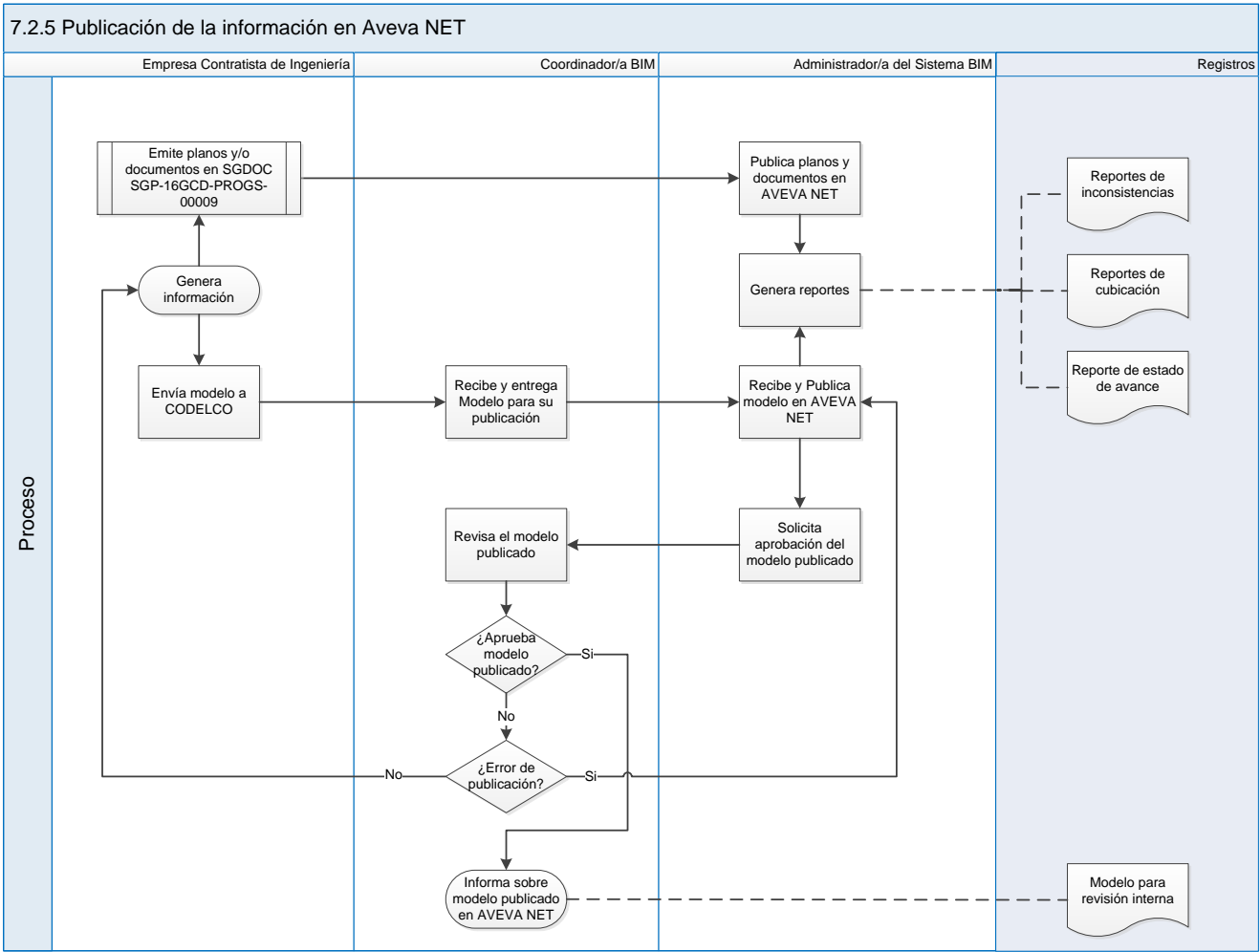



 <p>CORPORACIÓN NACIONAL DEL COBRE DE CHILE VICEPRESIDENCIA DE PROYECTOS GERENCIA DE GESTIÓN PROCESOS Y PRODUCTIVIDAD</p>	<p align="center">PROCEDIMIENTO BUILDING INFORMATION MODELING (BIM)</p>	<p>SGP-10BIM-PROGS-00001</p> <p>Rev. : 2</p> <p>Vigencia : 30/11/2018</p> <p>Página :13 de 35</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------

7.2.4. CONFIGURACIÓN INICIAL DE AVEVA NET



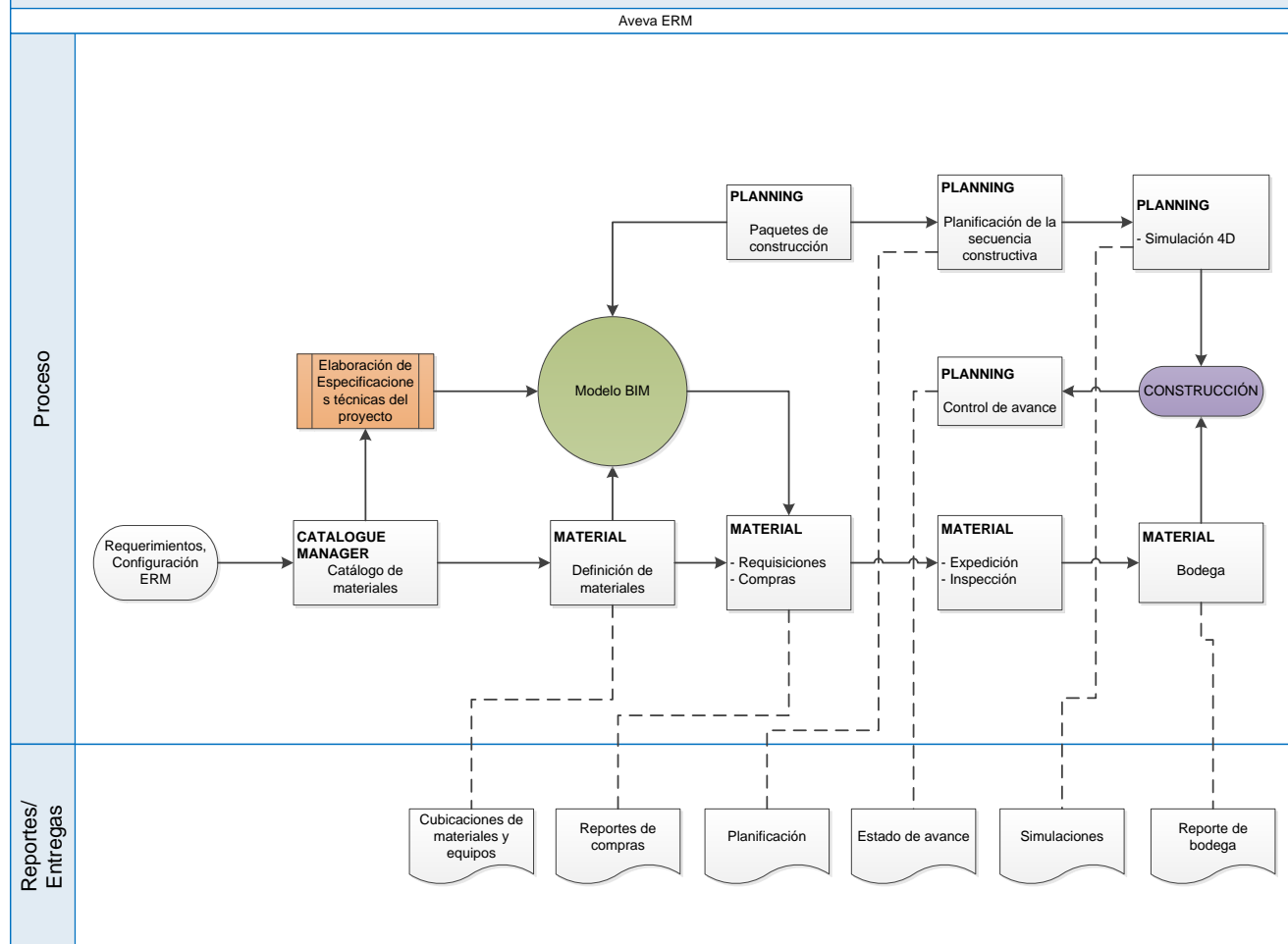
7.2.5. PUBLICACIÓN DE LA INFORMACIÓN EN AVEVA NET




 <p>CORPORACIÓN NACIONAL DEL COBRE DE CHILE VICEPRESIDENCIA DE PROYECTOS GERENCIA DE GESTIÓN PROCESOS Y PRODUCTIVIDAD</p>	<p align="center">PROCEDIMIENTO BUILDING INFORMATION MODELING (BIM)</p>	<p>SGP-10BIM-PROGS-00001</p> <p>Rev. : 2</p> <p>Vigencia : 30/11/2018</p> <p>Página :15 de 35</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------

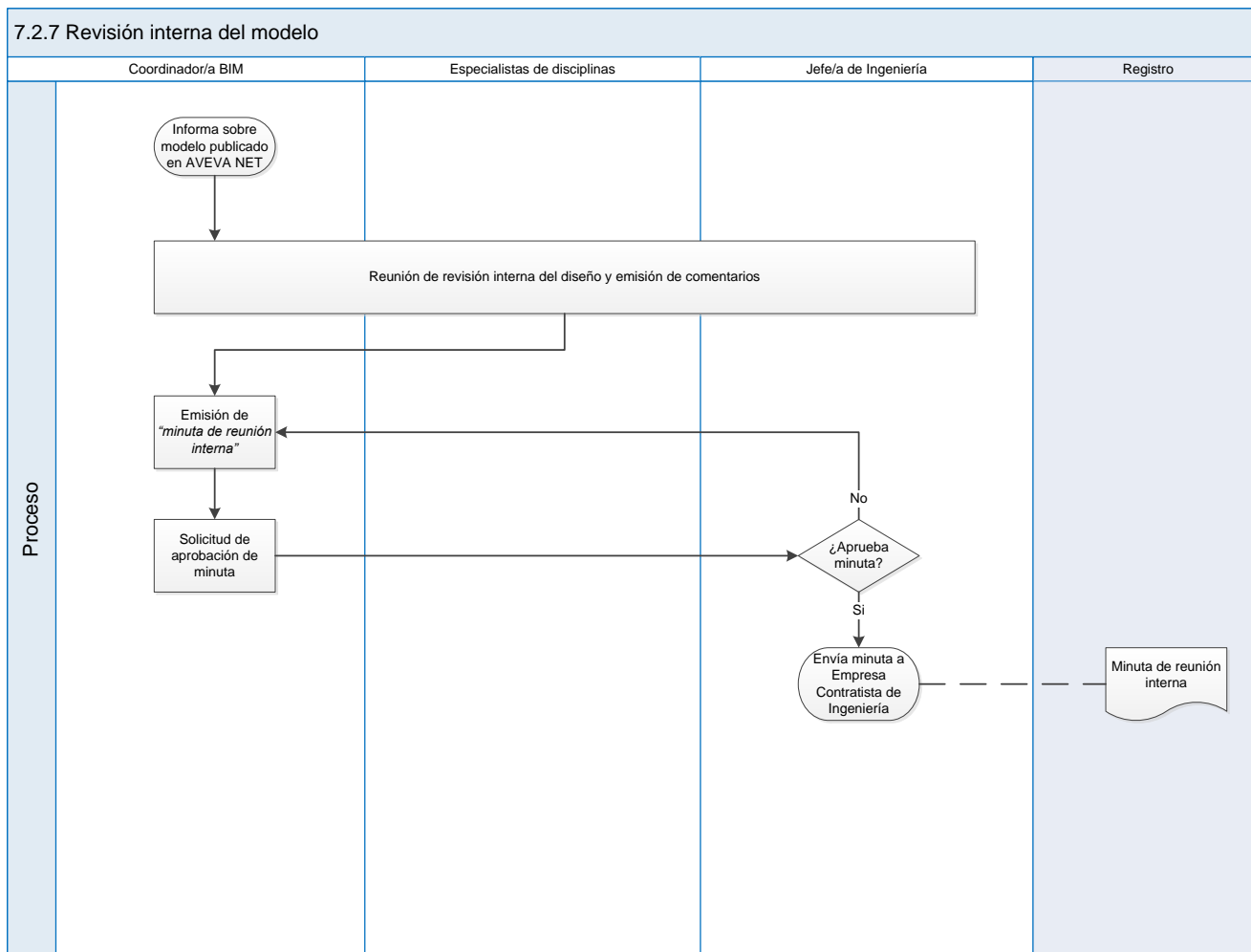
7.2.6. PUBLICACIÓN DE LA INFORMACIÓN EN AVEVA ERM


7.2.6 Flujo de la información en Aveva ERM



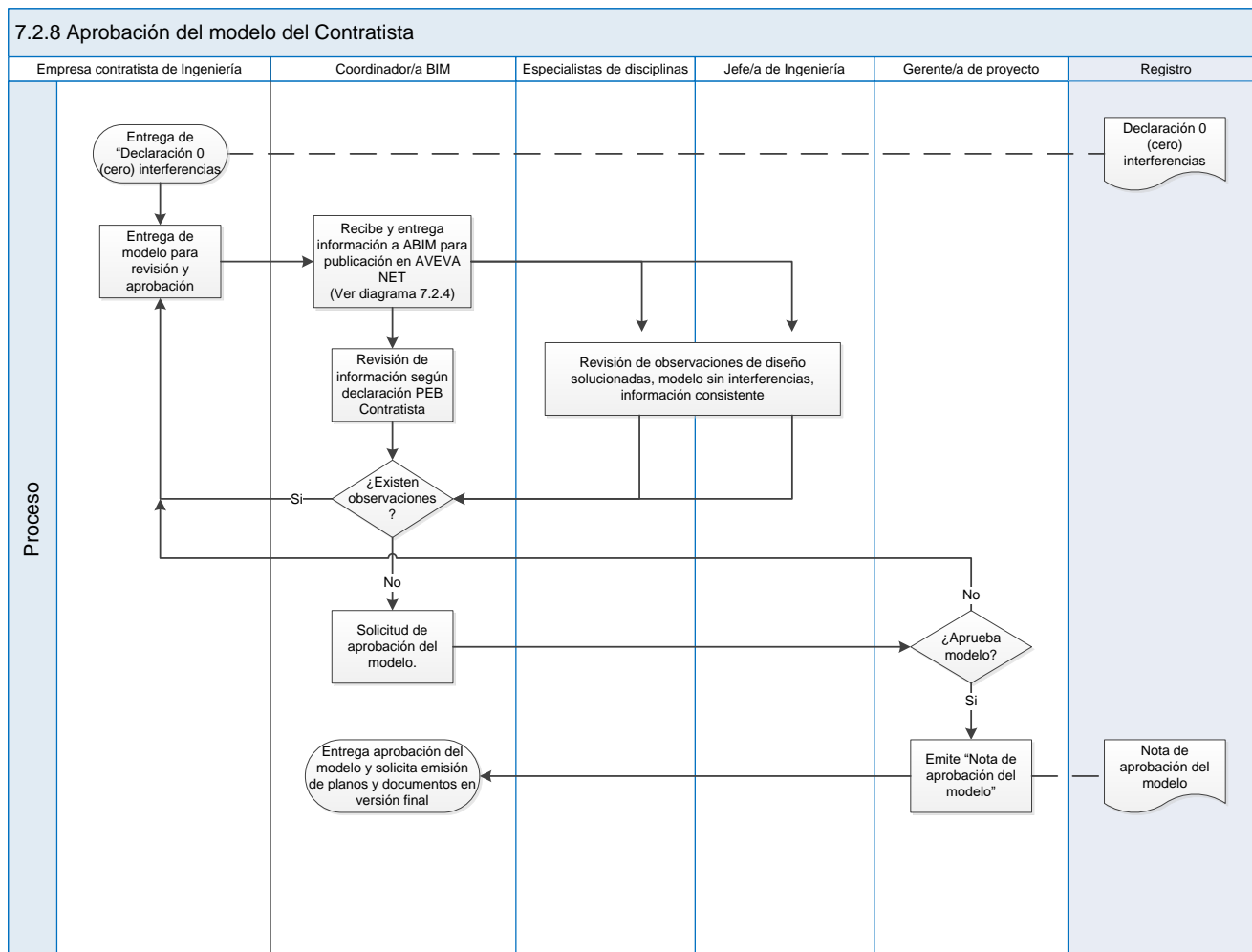
 VICEPRESIDENCIA DE PROYECTOS	CORPORACIÓN NACIONAL DEL COBRE DE CHILE VICEPRESIDENCIA DE PROYECTOS GERENCIA DE GESTIÓN PROCESOS Y PRODUCTIVIDAD PROCEDIMIENTO BUILDING INFORMATION MODELING (BIM)	SGP-10BIM-PROGS-00001 Rev. : 2 Vigencia : 30/11/2018 Página :16 de 35
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------


7.2.7. REVISIÓN INTERNA DEL MODELO



 <p>CODELCO VICEPRESIDENCIA DE PROYECTOS</p>	<p>CORPORACIÓN NACIONAL DEL COBRE DE CHILE VICEPRESIDENCIA DE PROYECTOS GERENCIA DE GESTIÓN PROCESOS Y PRODUCTIVIDAD</p> <p>PROCEDIMIENTO BUILDING INFORMATION MODELING (BIM)</p>	<p>SGP-10BIM-PROGS-00001</p> <p>Rev. : 2</p> <p>Vigencia : 30/11/2018</p> <p>Página :17 de 35</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------

7.2.8. APROBACIÓN DEL MODELO DEL CONTRATISTA



 <p>CORPORACIÓN NACIONAL DEL COBRE DE CHILE VICEPRESIDENCIA DE PROYECTOS GERENCIA DE GESTIÓN PROCESOS Y PRODUCTIVIDAD</p>	<p>PROCEDIMIENTO BUILDING INFORMATION MODELING (BIM)</p>	<p>SGP-10BIM-PROGS-00001</p> <p>Rev. : 2</p> <p>Vigencia : 30/11/2018</p> <p>Página : 18 de 35</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------

8. DESCRIPCIÓN

8.1. ¿QUÉ ES BIM?

BIM (Building Information Modeling) por sus siglas en inglés significa: “Modelación de Información de Construcción” y según la descripción adoptada por CODELCO se define como:

“La metodología de trabajo cuyo núcleo es un modelo 3D con información integrada, conformada por un equipo de trabajo multidisciplinario y colaborativo, con la finalidad de integrar y gestionar la información provista y usada por diferentes actores a lo largo del ciclo de vida del negocio.”

La implementación de BIM en la VP, busca lograr mejores estándares en el diseño de proyectos, aplicando tecnologías y formas de trabajo colaborativa, que permitan a todos los participantes del proyecto tener un mayor control sobre este en las etapas de diseño de ingeniería, disminuyendo las incertidumbre e inconsistencias que podrían generar trabajos no considerados en la etapa de construcción aumentando considerablemente el costo del proyecto. Así mismo durante la construcción permite mejorar la gestión de documentos, control de avance y materiales optimizando tiempos y toma de decisiones más acertadas.

8.2. FASE DE ACTIVIDADES DE INICIO


El/la Gerente/a de Proyecto junto con el Jefe/a de Ingeniería y el/la Director/a BIM, deben conformar el equipo de trabajo considerando “Identificar al profesional que cumple el rol de Coordinador/a BIM”. Dependiendo del monto del contrato y de la cantidad de contratos el proyecto podrá contar con uno o más coordinadores BIM.

El/la CBIM cumple la función de integrar la información BIM en el proyecto, es el responsable de orquestar todas las funciones y que la información sea de utilidad para los demás actores/as. Este cargo debe ser permanente en el proyecto durante todo el ciclo de vida del mismo.

Una vez identificado, el/la CBIM debe, como primera tarea, asegurar que las Bases Técnicas del proyecto incluyan como anexo el documento **SGP-10BIM-BASEC-00001 BASES REQUERIMIENTOS BUILDING INFORMATION MODELING (BIM) PARA PROYECTOS EN FASE DE ESTUDIOS E INVERSINAL**. Esta tarea se debe realizar en los procesos de licitación de cada etapa del proyecto.

8.2.1. PROCEDIMIENTO DE ELABORACIÓN, REVISIÓN Y APROBACIÓN DEL PEB DEL PROYECTO

La siguiente actividad del CBIM es la creación del PEB durante la etapa más temprana del proyecto. Este documento que regula específicamente los alcances de la implementación de la metodología BIM del proyecto, debe ser utilizado como documento de control para

 <p>CORPORACIÓN NACIONAL DEL COBRE DE CHILE VICEPRESIDENCIA DE PROYECTOS GERENCIA DE GESTIÓN PROCESOS Y PRODUCTIVIDAD</p>	<p align="center">PROCEDIMIENTO BUILDING INFORMATION MODELING (BIM)</p>	<p>SGP-10BIM-PROGS-00001</p> <p>Rev. : 2</p> <p>Vigencia : 30/11/2018</p> <p>Página : 19 de 35</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------

el/la Gerente de Proyecto respecto a la implementación de la Metodología en el proyecto. Este documento se debe mantener vivo y actualizarse al inicio de cada nueva etapa.

Los pasos para la elaboración, revisión y desarrollo del PEB se muestran en el diagrama 7.2.2 y se describen a continuación.

- El PEB se desarrolla según lo descrito en el documento **SGP-10BIM-GUI-00001 GUIA PARA LA ELABORACIÓN DEL PEB** y se entrega en Revisión B
- El/la Jefe/a de Gestión BIM revisa y comenta el documento y hace la entrega a el/la Jefe/a de Ingeniería y Gerente de Proyecto
- Estos últimos realizan la revisión del documento, en caso de existir alguna observación deben ser resueltos por el CBIM a la brevedad.
- El/la Jefe/a de Ingeniería y Gerente de Proyecto aprobación del documento e informan a el/la CBIM
- El/la CBIM emite el PEB en versión 0 y almacena en el SGDOC.

El PEB es un documento vivo que se va a modificar las veces que sea necesario durante el ciclo de vida del proyecto.


8.2.2. PROCEDIMIENTO DE REVISIÓN Y APROBACIÓN DEL PEB DEL CONTRATISTA

Para lograr cumplir con los objetivos de implementación de la metodología BIM propuestos en cada etapa del proyecto, cada empresa contratista debe emitir su propio PEB. Es responsabilidad del CBIM verificar que estos documentos se encuentren alineados con el PEB del proyecto emitido por CODELCO.

El PEB del contratista debe ser desarrollado a partir del documento **BASES REQUERIMIENTOS BUILDING INFORMATION MODELING (BIM) PARA PROYECTOS EN FASE DE ESTUDIOS E INVERSINAL SGP-10BIM-BASEC-00001**.

El diagrama 7.2.3 muestra el flujo de revisión y aprobación del PEB del contratista que se describe a continuación:

- Empresa contratista emite el PEB y entrega a el/la CBIM.
- El/la CBIM revisa el contenido del PEB del contratista verificando que este se encuentre alineado con el PEB del proyecto y se ajuste a los requerimientos especificados en el documento **SGP-10BIM-BASEC-00001**.
- En caso de existir observaciones al documento, el/la CBIM lo devuelve al contratista con comentarios para su pronta resolución.
- El/la Gerente de Proyecto revisa el documento, en caso de existir comentarios informa al CBIM para que sean resueltas por la empresa contratista
- El Gerente de Proyecto aprueba el PEB del contratista.
- El contratista publica el PEB en el SGDOC.

 <p>CODELCO VICEPRESIDENCIA DE PROYECTOS</p>	<p>CORPORACIÓN NACIONAL DEL COBRE DE CHILE VICEPRESIDENCIA DE PROYECTOS GERENCIA DE GESTIÓN PROCESOS Y PRODUCTIVIDAD</p> <p>PROCEDIMIENTO BUILDING INFORMATION MODELING (BIM)</p>	<p>SGP-10BIM-PROGS-00001</p> <p>Rev. : 2</p> <p>Vigencia : 30/11/2018</p> <p>Página :20 de 35</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------

8.2.3. PROCEDIMIENTO DE CONFIGURACIÓN INICIAL DE AVEVA NET

El sistema de integración Aveva NET debe configurarse al inicio de cada etapa. El/la ABIM es responsable de la configuración y la mantención de esta plataforma. Para realizar la configuración se requiere a lo menos la siguiente información:

- Plan de Ejecución BIM de CODELCO.
- PEB del contratista de Ingeniería.
- Primera entrega del Modelo por parte del contratista de ingeniería.


Con esta información, se describe la configuración inicial del sistema mostrada en el diagrama 7.2.4 y se detalla a continuación:

- El/la ABIM configura el sistema para la lectura de información desde el software de diseño declarado en el PEB de la empresa contratista de ingeniería
- El/la ABIM configura los datos del proyecto.
- El/la ABIM reporta al CBIM si existiese algún error en la importación del modelo proporcionado por la empresa contratista de ingeniería,
- En caso de existir observaciones, la empresa contratista debe resolver a la brevedad y volver a enviar el modelo hasta que no existan errores en la publicación del modelo en la plataforma.
- El/la CBIM revisa la configuración del sistema y la publicación de la información ajustándose a los criterios definidos por CODELCO.
- El/la CBIM verifica que la codificación de colores para la visualización del modelo corresponda a lo descrito en los siguientes puntos.
- El/la CBIM informa a el/la Jefe de Gestión BIM para la aprobación de la configuración.
- En caso de no existir observaciones el/la CBIM informa al equipo de proyecto y contratista sobre la correcta configuración del sistema.

8.2.4. CÓDIGO DE COLORES SEGÚN ESPECIALIDAD


El sistema Aveva NET se debe configurar para que a través de un código de colores acordado, el modelo se pueda visualizar, revisar y emitir de informes de común entendimiento.

Para la facilidad de visualizar las distintas especialidades dentro de un entorno de trabajo se acuerda el siguiente código de colores:

 <p>CODELCO VICEPRESIDENCIA DE PROYECTOS</p>	<p>CORPORACIÓN NACIONAL DEL COBRE DE CHILE VICEPRESIDENCIA DE PROYECTOS GERENCIA DE GESTIÓN PROCESOS Y PRODUCTIVIDAD</p> <p>PROCEDIMIENTO BUILDING INFORMATION MODELING (BIM)</p>	<p>SGP-10BIM-PROGS-00001</p> <p>Rev. : 2</p> <p>Vigencia : 30/11/2018</p> <p>Página :21 de 35</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------

COLORES POR TIPO DE COMPONENTE - ETAPA DE DISEÑO											
Tipo Componente	Abrev.	Color	R	G	B	HEX	R	G	B	Nombre	Transp.
Equipos Mecánicos	_MEC		0	128	0	008000	0,00	0,50	0,00	Green	0%
Equipos Eléctricos	_ELE		173	216	230	ADD8E6	0,68	0,85	0,90	LightBlue	0%
Equipos Instrumentación	_INS		255	69	0	FF4500	1,00	0,27	0,00	OrangeRed	0%
Alumbrado	_ALU		173	216	230	ADD8E6	0,68	0,85	0,90	LightBlue	0%
Banco de Ductos	_BDD		128	128	128	808080	0,50	0,50	0,50	Gray	0%
Escalerillas Eléctricas	_ESE		255	0	0	FF0000	1,00	0,00	0,00	Red	0%
Escalerillas Instrumentación	_ESI		255	140	0	FF8C00	1,00	0,55	0,00	DarkOrange	0%
Cables Eléctricos	_CE		255	0	0	FF0000	1,00	0,00	0,00	Red	0%
Cables Instrumentación	_CI		255	140	0	FF8C00	1,00	0,55	0,00	DarkOrange	0%
Ductos Aire, Gases	_DAG		218	165	32	DAA520	0,85	0,65	0,13	Goldenrod	0%
Soportes Cañerías	_SCA		127	255	212	7FFFD4	0,50	1,00	0,83	Aquemarine	0%
Cañerías	_CAN		255	255	0	FFFF00	1,00	1,00	0,00	Yellow	0%
Estructuras Hormigón	_HOR		128	128	128	808080	0,50	0,50	0,50	Gray	0%
Estructuras Acero	_EST		70	130	180	4682B4	0,27	0,51	0,71	SteelBlue	0%
Parrillas de Piso	_PPI		70	130	180	4682B4	0,27	0,51	0,71	SteelBlue	50%
Recubrimientos	_REC		255	255	255	FFFFFF	1,00	1,00	1,00	White	50%
Techos	_TEC		255	255	255	FFFFFF	1,00	1,00	1,00	White	50%
Movimientos de Tierra	_MDT		189	183	107	BDB76B	0,74	0,72	0,42	DarkKhaki	50%
Topografía	_TOP		238	232	170	EEE8AA	0,93	0,91	0,67	PaleGolendrod	50%
Caminos	_CAM		222	184	135	DEB887	0,87	0,72	0,53	BurlyWood	50%
Arquitectura	_ARQ										
Ventilación Mina Inyección	_VMI		139	0	0	8B0000	0,55	0,00	0,00	DarkRed	50%
Ventilación Mina Extracción	_VME		0	0	139	00008B	0,00	0,00	0,55	DarkBlue	50%
Túneles As Built	_TAB		139	69	19	8B4513	0,55	0,27	0,07	SaddleBrown	0%
Pilas Lixiviación	_PLI		143	188	143	8FBC8F	0,56	0,74	0,56	DarkSeaGreen	0%
Layout	_LAY		139	0	139	8B008B	0,55	0,00	0,55	DarkMagenta	0%
Espacios Reservados Mantenición	_ERM		255	255	255	FFFFFF	1,00	1,00	1,00	White	50%
Espacios Reservados Equipos Móviles	_ERE		255	255	255	FFFFFF	1,00	1,00	1,00	White	50%
Misceláneos (Vehículos, Personas, Auxiliares)	_MIS		255	255	255	FFFFFF	1,00	1,00	1,00	White	0%

Tabla 1. Colores por tipo de componente

 CODELCO VICEPRESIDENCIA DE PROYECTOS	CORPORACIÓN NACIONAL DEL COBRE DE CHILE VICEPRESIDENCIA DE PROYECTOS GERENCIA DE GESTIÓN PROCESOS Y PRODUCTIVIDAD PROCEDIMIENTO BUILDING INFORMATION MODELING (BIM)	SGP-10BIM-PROGS-00001 Rev. : 2 Vigencia : 30/11/2018 Página :22 de 35
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------

Para poder visualizar la temporalidad de los modelos, es decir, lo existente de lo futuro se define el siguiente código de colores:



COLORES TEMPORALIDAD DE MODELOS											
Temporalidad	Abrev.	Color	R	G	B	HEX	R	G	B	Nombre	Transp.
Instalaciones Existentes	_IEX		220	220	220	DCDCDC	0,86	0,86	0,86	Gainsboro	0%
Instalaciones Futuras	_IFU		85	107	47	556B2F	0,33	0,42	0,18	DarkOliveGreen	0%

Tabla 2. Colores por temporalidad de modelos

El código de colores para la medición del avance del modelo se encuentra descrito en el punto 8.3.2

8.2.5. PROCEDIMIENTO DE PUBLICACIÓN DE LA INFORMACIÓN EN AVEVA NET

Semanalmente la empresa contratista de ingeniería entrega el modelo desarrollado en sus plataformas para la revisión interna de CODELCO.

En el servidor del proyecto se dispondrá de la siguiente estructura de carpetas con premisos de escritura para el/la CBIM.

- **Publicación PTGIP:** El contenido de esta carpeta es de responsabilidad del CBIM, solo debe contener los archivos listos para su publicación en los formatos acordados, el sistema los tomará y publicará en la condición que se encuentren.
- **Respaldos:** Los respaldos de publicaciones anteriores son guardados en esta carpeta con el nombre del modelo del proyecto con la siguiente estructura:

Nombre de archivo - Nombre Empresa contratista - Fecha del archivo (año_mes_día)

Ejemplo nombre de archivo de respaldo:

Plantas Acido Sulfurico 3 y 4 DC_INS - EPC SNC Lavalin - 2017_03_25


Ejemplo de estructura de carpetas en el servidor:

FTP_DCH (Carpeta División Codelco)

PROY_VP (Carpeta Proyectos VP)

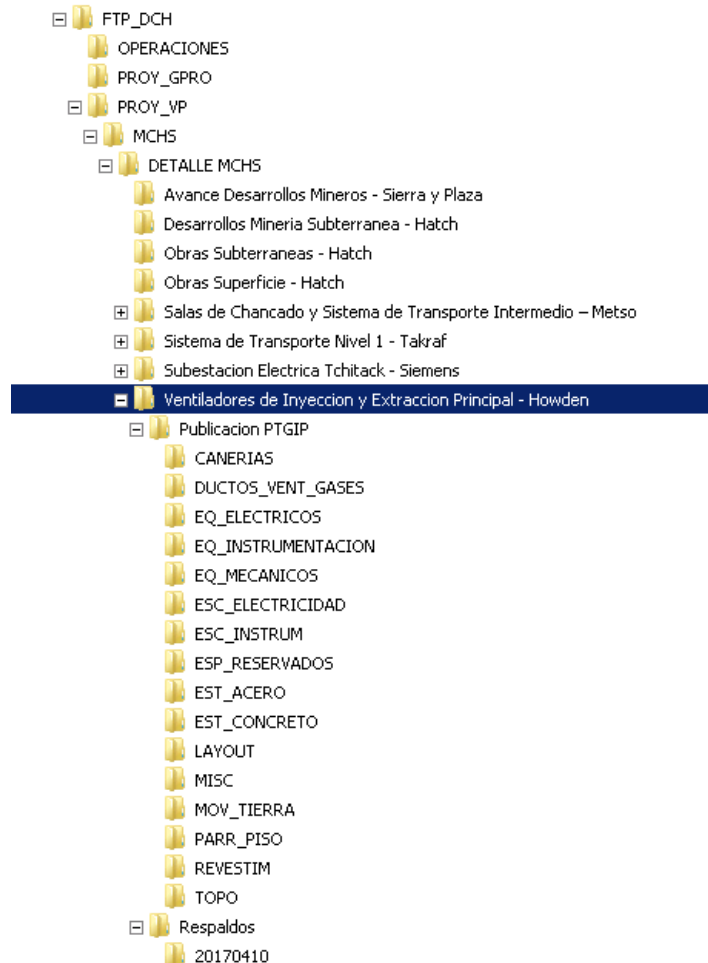
DETALLE MCHS (Carpeta Fase del proyecto - contexto)

Ventiladores de Inyeccion y Extraccion Principal – Howden
(Carpeta Nombre del Modelo)

 <p>CORPORACIÓN NACIONAL DEL COBRE DE CHILE VICEPRESIDENCIA DE PROYECTOS GERENCIA DE GESTIÓN PROCESOS Y PRODUCTIVIDAD</p>	<p align="center">PROCEDIMIENTO BUILDING INFORMATION MODELING (BIM)</p>	<p>SGP-10BIM-PROGS-00001</p> <p>Rev. : 2</p> <p>Vigencia : 30/11/2018</p> <p>Página : 23 de 35</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------


Publicación PTGIP (*En esta carpeta se cargan los archivos del modelo 3D que se publicarán automáticamente, modelo completo en el formato acordado*)

Respaldos (*En esta carpeta se crean carpetas con los modelos recibidos*)



La información debe publicarse en la plataforma siguiendo el flujo del diagrama 7.2.5 descrito a continuación:

- Entrega de la información por parte de la empresa contratista de ingeniería a través del medio acordado con el/la CBIM.
- La información del proyecto (planos y documentos) deberá ser publicada en el sistema SGDOC de acuerdo a lo descrito en el **PROCEDIMIENTO GESTIÓN DOCUMENTAL DE INGENIERÍA VP PARA PROYECTOS EN ETAPA DE ESTUDIOS E INVERSIONAL SGP-16GCD-PROGS-00009**, la cual es integrada al modelo a través de la Aveva NET.

 <p>CORPORACIÓN NACIONAL DEL COBRE DE CHILE VICEPRESIDENCIA DE PROYECTOS GERENCIA DE GESTIÓN PROCESOS Y PRODUCTIVIDAD</p>	<p align="center">PROCEDIMIENTO BUILDING INFORMATION MODELING (BIM)</p>	<p>SGP-10BIM-PROGS-00001</p> <p>Rev. : 2</p> <p>Vigencia : 30/11/2018</p> <p>Página : 24 de 35</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------

- El/la CBIM almacena el contenido de publicaciones anteriores desde la carpeta “Publicación PTGIP/Modelo 3D” en la carpeta “Respaldos”.
- El CBIM almacena el nuevo archivo descomprimido y listo para su publicación en la carpeta “Publicación PTGIP/Modelo 3D”
- El/la CBIM informa a el/la ABIM que el modelo se encuentra listo para su publicación.
- El/la ABIM inicia el proceso de publicación y reporta a el/la CBIM en caso de existir errores con la información entregada.
- En caso de no existir errores la publicación, el/la CBIM informa al equipo de trabajo sobre el modelo publicado en la plataforma para la revisión interna del modelo.

Se recomienda automatizar la publicación del modelo durante horas de la noche para evitar consumir horas del día en este proceso que consume cantidad de ancho de banda, por lo que es necesario tener un programa de publicaciones donde se defina el día y hora de la semana en que se publicará cada modelo.

Desde la plataforma AVEVA NET el/la ABIM debe generar reportes (inconsistencias, cubitaciones, estado de avance) y cargar los archivos resultantes en la plataforma del SGDOC.

8.2.6. NOMBRE DE ARCHIVOS ENTREGABLES

Todos los archivos de modelos desarrollados y entregados por la empresa contratista, deben contener en su nombre y como últimos caracteres, la abreviación que describe su contenido según las tablas 1 y 2, diferenciando además, de archivos por tipo de componente o temporalidad para su visualización en Aveva NET.

Cada archivo debe contener solo aquello que su nombre identifica.


Ejemplo nombre de archivo:

H4500-001-ME-001_MEC.dwg

8.2.7. PROCEDIMIENTO DE CONFIGURACIÓN AVEVA ERM

La herramienta tecnológica Aveva ERM está compuesta por módulos que cumplen funciones diferentes, pero que en conjunto permiten la gestión de la construcción y sus materiales. La configuración de este sistema se realiza una sola vez en el proyecto, al inicio de la etapa de estudio de Factibilidad o Ingeniería Básica. Cada módulo es responsabilidad específica de las especialidades involucradas en su uso, estos se describen a continuación:

Módulo Catalogue Manager: Herramienta que permite mantener un catálogo único de materiales y la unicidad de cada material codificado para la VP Codelco.

 <p>CORPORACIÓN NACIONAL DEL COBRE DE CHILE VICEPRESIDENCIA DE PROYECTOS GERENCIA DE GESTIÓN PROCESOS Y PRODUCTIVIDAD</p>	<p>PROCEDIMIENTO BUILDING INFORMATION MODELING (BIM)</p>	<p>SGP-10BIM-PROGS-00001</p> <p>Rev. : 2</p> <p>Vigencia : 30/11/2018</p> <p>Página : 25 de 35</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------

Al inicio de la Ingeniería de Detalles, la VP debe proporcionar al contratista de Ingeniería la exportación de los materiales y sus especificaciones, para que este los integre en su plataforma de diseño 3D.

Los/las especialistas VP a cargo del diseño de Ingeniería en el proyecto deben verificar que el sistema de diseño 3D del contratista de Ingeniería contenga los catálogos proporcionados por CODELCO y estén en uso.

Un/una especialista funcional de la Dirección de Ingeniería tiene a cargo este módulo, cumple con la función de **súper usuario**. Es encargado/a de capacitar a los usuarios en su uso, de dar soporte funcional, definir los procesos de trabajo, exportar los catálogos y especificaciones definidos por los especialistas de Ingeniería del proyecto.

Módulo Materials: Módulo que administra la gestión de adquisición de todos los materiales de un proyecto, desde la requisición hasta su retiro en bodega.

Esta herramienta debe ser proporcionada por CODELCO a los/las contratistas encargados del proceso de requisición, adquisiciones y bodegaje, cuando la función de Adquisiciones esté externalizada.


Los/las especialistas VP a cargo de las adquisiciones en el proyecto deben verificar su utilización y asegurar que los datos de la gestión de materiales se encuentren ingresados en este sistema.

Un especialista funcional de la Dirección de Adquisiciones tiene a cargo este módulo, cumple con la función de **súper usuario**. Es encargado/a de capacitar a los usuarios del módulo de materiales en su uso, dar soporte funcional, definir los procesos de trabajo, así como validar y solicitar los accesos al módulo Materials.

Módulo Planning: Provee de un sistema para realizar el quiebre del proyecto a partir del modelo, y establecer la planificación y control del proyecto uniendo el modelo con las líneas de tiempo, simulando la secuencia constructiva.

Se integra con otros módulos de Aveva ERM, permitiendo al proyecto tomar decisiones y actuar sobre la base de la información actualizada, mejorando la efectividad del manejo de la construcción, integrando los paquetes de construcción, con la planificación de la construcción, documentos y la trazabilidad de la adquisición de los materiales.

Esta herramienta debe ser proporcionada por CODELCO a los contratistas de Ingeniería encargados de simular la secuencia constructiva durante las etapas de diseño de ingeniería (expertos en construcción) y los contratistas de construcción encargados de reportar el estado de avance de la construcción.

 <p>CODELCO VICEPRESIDENCIA DE PROYECTOS</p>	<p>CORPORACIÓN NACIONAL DEL COBRE DE CHILE VICEPRESIDENCIA DE PROYECTOS GERENCIA DE GESTIÓN PROCESOS Y PRODUCTIVIDAD</p> <p>PROCEDIMIENTO BUILDING INFORMATION MODELING (BIM)</p>	<p>SGP-10BIM-PROGS-00001</p> <p>Rev. : 2</p> <p>Vigencia : 30/11/2018</p> <p>Página :26 de 35</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------

Los especialistas VP a cargo de la simulación de la secuencia constructiva en el proyecto deben verificar su utilización y asegurar que las simulaciones se ajusten a las definiciones Codelco.

Un especialista funcional de la Dirección de Construcción tiene a cargo este módulo, cumple con la función de **súper usuario**, es encargado/a de capacitar a los usuarios en su uso, de dar soporte funcional y definir los procesos de trabajo.

El flujo de la información dentro de la plataforma de integración Aveva ERM debe seguir lo descrito en el diagrama 7.2.6 y se describe a continuación:

- El/la ABIM configura el sistema Aveva ERM según lo descrito en el punto 8.2.3.
- A partir del catálogo de materiales, se incluyen en las especificaciones técnicas del documento y comparte la información con la empresa contratista para alimentar al modelo.
- El Catálogo de materiales de igual forma alimenta al módulo materiales, que con la información del modelo genera reportes de cubicaciones de materiales y equipos.
- En el módulo materiales, se realizan las requisiciones y activación de los materiales.
- Se realiza el seguimiento e inspección de materiales a su llegada para finalmente ser almacenados en la bodega. Todos los seguimientos se realizan en el módulo materiales.
- El módulo plannig alimenta de la información de paquetes de construcción al modelo, para la correcta estructura de diseño.
- Con la información de los paquetes de construcción se realiza la planificación de la secuencia constructiva dentro del mismo módulo.
- Con la secuencia constructiva definida se realiza la simulación 4D.
- Finalmente y durante la construcción, el control de avance se realiza en el módulo plannig.


8.3. FASE DE DESARROLLO DE ETAPA DE INGENIERÍA

8.3.1. REUNIÓN INTERNA DE REVISIÓN DEL MODELO

Semanalmente a lo largo de la duración de las etapas de diseño de ingeniería, el/la jefe/a de Ingeniería junto con los/las Especialistas de disciplina y el/la CBIM deben realizar la reuniones internas revisión del modelo con el objetivo de revisar el diseño del proyecto y toda la documentación a través de la plataforma de integración Aveva NET de CODELCO.

Los pasos para la ejecución de esta reunión, se muestran en el diagrama 7.2.7 y se describen a continuación:

- Publicar la información en Aveva NET según lo descrito en el punto 8.2.5.
- Revisión por todas las áreas operativas del proyecto
- Coordinación de reunión interna para consolidación de comentarios
- El/la CBIM realiza la minuta de reunión interna consolidando todos los comentarios resultantes de la reunión

 <p>CODELCO VICEPRESIDENCIA DE PROYECTOS</p>	<p>CORPORACIÓN NACIONAL DEL COBRE DE CHILE VICEPRESIDENCIA DE PROYECTOS GERENCIA DE GESTIÓN PROCESOS Y PRODUCTIVIDAD</p> <p>PROCEDIMIENTO BUILDING INFORMATION MODELING (BIM)</p>	<p>SGP-10BIM-PROGS-00001</p> <p>Rev. : 2</p> <p>Vigencia : 30/11/2018</p> <p>Página :27 de 35</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------

- El/la CBIM somete la minuta a la aprobación de el/la Jefe/a de Ingeniería.
- Si no existen comentarios, esta minuta es aprobada por el/la Jefe/a de Ingeniería.
- El/la Jefe/a de Ingeniería envía la minuta aprobada a el/la Jefe/a de Ingeniería de la empresa contratista.

Durante las sesiones de revisión del modelo y cada vez que se produzca alguna modificación al diseño que puedan afectar en tiempo y costo de ejecución del proyecto, estos cambios deberán ajustarse a lo descrito en el procedimiento **CONTROL DE CAMBIOS DE INGENIERÍA SGP-02ING-PROGS-00001**.

8.3.2. REUNIÓN DE COORDINACIÓN BIM

Las Reuniones de coordinación BIM son organizadas por los contratistas de ingeniería, invitando al equipo contraparte CODELCO, se deben realizar semanalmente durante la duración del diseño de ingeniería, a no ser que el proyecto defina una periodicidad distinta. En estas reuniones se revisa el estado de avance del desarrollo del diseño, iniciando la sesión con la lectura de las observaciones de la minuta de reunión interna CODECLO

El/la contratista debe informa sobre el estado de la detección de interferencias en el diseño encontradas por sistema en el modelo. De estas reuniones se emiten las minutas declaradas en el documento **BASES REQUERIMIENTOS BUILDING INFORMATION MODELING (BIM) PARA PROYECTOS EN FASE DE ESTUDIOS E INVERSINAL SGP-10BIM-BASEC-00001**.

8.3.3. CONSTRUCTIBILIDAD


Las revisiones, talleres y simulaciones generadas a partir del modelo para su uso en constructibilidad, así como responsables, alcances y metodología se encuentra descrito en el documento **PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIBILIDAD PARA PROYECTOS VP FASE DE ESTUDIO Y EJECUCIÓN SGP-05CNS-PROGS-001**.

Cuando sea requerida, la ejecución de la simulación dinámica de constructibilidad, deberá ser contratada a una empresa externa que cuente con las herramientas tecnológicas necesarias.

8.3.4. MEDICIÓN DEL AVANCE DEL MODELO




La medición de avance del modelo se describe en el procedimiento **PROCEDIMIENTO MEDICIÓN DEL PROGRESO DEL PROYECTO SGP-03PRO-PROGS-00003**. Esta tabla describe de forma genérica los hitos que se deben cumplir. Sin embargo, el proyecto puede ajustar la tabla de acuerdo a sus necesidades específicas, aumentando o eliminando puntos. A continuación se describe la tabla:

 <p>CORPORACIÓN NACIONAL DEL COBRE DE CHILE VICEPRESIDENCIA DE PROYECTOS GERENCIA DE GESTIÓN PROCESOS Y PRODUCTIVIDAD</p>	<p align="center">PROCEDIMIENTO BUILDING INFORMATION MODELING (BIM)</p>	<p>SGP-10BIM-PROGS-00001</p> <p>Rev. : 2</p> <p>Vigencia : 30/11/2018</p> <p>Página :28 de 35</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------


Etapas	Descripción
Configuración	Emisión del Plan de Ejecución BIM (Rev. B)
	Layout basado en información preliminar, validación de información de referencia de Ingeniería y estudios anteriores
	Configuración de la plataforma y entorno de modelación, sistema coordinado, sistema de unidades, bibliotecas, librerías y especificaciones (cañerías, estructuras, etc.)
	Entrega de un modelo por disciplina para pruebas del sistema AVEVA NET
Desarrollo del diseño	Emisión del Plan de Ejecución BIM (Rev. 0)
	Aprobación de diseño del modelo, sesiones de reuniones de coordinación
	Desarrollo de atributos NDG y NDI en el modelo correspondiente a la etapa de diseño
Cierre del diseño	Entrega de informe que declara el modelo se encuentra libre de interferencias
	Entrega del modelo terminado en revisión final.
	Entrega de informe final del modelo 3D
Emisiones	Emisión de planos para emisión de comentarios (Versión B)
	Emisión de planos para siguiente fase del proyecto (Versión P o 0).

Tabla 3. Etapas para la medición de avance del modelo

- **Emisión del Plan de Ejecución BIM (Rev. B):** La primera entrega del PEB de la empresa contratista para la emisión de comentarios.
- **Layout basado en información preliminar, validación de información de referencia de Ingeniería y estudios anteriores:** Para etapas de proyectos en las que existan diseños de etapas anteriores, se debe verificar la información existente, validar el layout o actualizarlo de acuerdo a los nuevos requerimientos.

 <p>CORPORACIÓN NACIONAL DEL COBRE DE CHILE VICEPRESIDENCIA DE PROYECTOS GERENCIA DE GESTIÓN PROCESOS Y PRODUCTIVIDAD</p>	<p>PROCEDIMIENTO BUILDING INFORMATION MODELING (BIM)</p>	<p>SGP-10BIM-PROGS-00001</p> <p>Rev. : 2</p> <p>Vigencia : 30/11/2018</p> <p>Página :29 de 35</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------

- **Configuración de la plataforma y entorno de modelación, sistema coordinado, sistema de unidades, bibliotecas, librerías y especificaciones (cañerías, estructuras, etc.):** Se debe configurar la plataforma de diseño según los requerimientos específicos del proyecto y sus componentes. Se incluye además la carga de librerías y bibliotecas.
- **Entrega de un modelo por disciplina para pruebas del sistema Aveva NET:** El/la contratista debe realizar una primera entrega de la configuración de su modelo, debe contener la configuración de gráfica y data que mantendrá durante el desarrollo del diseño, esta entrega se realiza para configurar las plataformas de integración de CODELCO y que las siguientes importaciones de información se realicen de manera expedita y automática.
- **Emisión del Plan de Ejecución BIM (Rev. 0):** Entrega del PEB del contratista con todas las observaciones resueltas. Registrá durante todo el desarrollo de la etapa correspondiente.
- **Aprobación de diseño del modelo, sesiones de reuniones de coordinación:** Cuando el modelo se encuentre terminado y no son necesarias más reuniones de coordinación.
- **Desarrollo de atributos NDG y NDI en el modelo correspondiente a la etapa de diseño:** El/la CBIM, el/la Jefe de ingeniería y Especialistas revisores deben verificar que el modelo se encuentre completo tanto sus atributos como su desarrollo gráfico.
- **Entrega de informe que declara el modelo se encuentra libre de interferencias:** Este hito se cumple cuando la empresa de ingeniería hace entrega de la declaración firmada del modelo libre de interferencias.
- **Entrega del modelo terminado en revisión final:** El contratista hace entrega del modelo terminado. CODELCO debe aprobar el diseño terminado.
- **Entrega del modelo terminado en revisión final:** El contratista hace entrega del informe final del proyecto según lo descrito en el procedimiento **BASES REQUERIMIENTOS BUILDING INFORMATION MODELING (BIM) PARA PROYECTOS EN FASE DE ESTUDIOS E INVERSINAL SGP-10BIM-BASEC-00001.**
- **Emisión de planos para emisión de comentarios (Versión B):** Se emiten planos a partir del modelo final aprobado por CODELCO. Los comentarios CODELCO a estos planos, son exclusivamente de forma. No se deben realizar modificaciones al diseño a partir de la emisión de estos planos, se entiende que el diseño ya fue concluido en el diseño a través del modelo.

 CODELCO VICEPRESIDENCIA DE PROYECTOS	CORPORACIÓN NACIONAL DEL COBRE DE CHILE VICEPRESIDENCIA DE PROYECTOS GERENCIA DE GESTIÓN PROCESOS Y PRODUCTIVIDAD PROCEDIMIENTO BUILDING INFORMATION MODELING (BIM)	SGP-10BIM-PROGS-00001 Rev. : 2 Vigencia : 30/11/2018 Página :30 de 35
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------

- **Emisión de planos para siguiente fase del proyecto (Versión P o 0):** Emisión de planos con observaciones de forma corregidas. Aprobados para la siguiente fase del proyecto.

8.3.5. CODIGO DE COLORES PARA LA MEDICIÓN DEL ESTADO DE AVANCE DEL MODELO

Para poder visualizar correctamente el estado de avance del desarrollo del diseño de ingeniería a través del modelo, se definen 5 niveles de avance diferenciados por código de colores según la siguiente tabla. El/la ABIM debe configurar esta codificación al inicio del proyecto en conjunto de las demás configuraciones iniciales descritas en el punto 8.2.3.

MEDICIÓN ESTADO DE AVANCE - ETAPA DE DISEÑO											
Descripción	Estado de avance	Color	R	G	B	HEX	R	G	B	Nombre	Transp.
Estado inicial	EA1		139	0	0	8B0000	0,55	0,00	0,00	DarkRed	0%
Estado A revisión interdisciplinaria	EA2		255	215	0	FFD700	1,00	0,84	0,00	Gold	0%
Estado B aprobación	EA3		173	224	230	B0E0E6	0,68	0,88	0,90	PowderBlue	0%
Modelo Vendor certificado	EA4		85	107	47	556B2F	0,33	0,42	0,18	DarkOliveGreen	0%
Modelo terminado	EA5		128	128	0	808000	0,50	0,50	0,00	Olive	0%


Tabla 4. Colores para medición de avance de modelos

8.4. FASE DE DESARROLLO DE ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

El modelo y toda la información generada durante la etapa de ingeniería de detalle se debe encontrar disponible para su utilización en la etapa de construcción. Si fuese necesario completar parte del diseño durante la etapa de construcción, este diseño deberá realizarse en el modelo, utilizando la misma plataforma de diseño 3D usada durante la Ingeniería de Detalles, para posteriormente obtener los planos necesarios para la construcción.

Es importante que la información generada en la etapa de ingeniería sea desarrollada lo más completa y detalladamente ya que a partir de esta información se tomarán decisiones y coordinaciones, emitirán documentos y planos a partir del modelo y así disminuir sobre costos no considerados al proyecto durante la etapa de construcción.

El/la especialista de adquisiciones debe desarrollar y/o controlar la gestión de activación y gestión de materiales a través de las plataformas disponibles en Aveva ERM y mantener la plataforma actualizada sobre el estado de los materiales, esto para que las áreas operativas puedan utilizar la información real. En caso de que una empresa contratista sea la encargada de la gestión de bodega, esta debe realizarla en la plataforma de Aveva ERM.

 <p>CORPORACIÓN NACIONAL DEL COBRE DE CHILE VICEPRESIDENCIA DE PROYECTOS GERENCIA DE GESTIÓN PROCESOS Y PRODUCTIVIDAD</p>	<p align="center">PROCEDIMIENTO BUILDING INFORMATION MODELING (BIM)</p>	<p>SGP-10BIM-PROGS-00001</p> <p>Rev. : 2</p> <p>Vigencia : 30/11/2018</p> <p>Página :31 de 35</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------

El/la especialista de control de proyecto deben realizar el control de avance de la construcción de forma semanal a través del modelo, apoyándose en la información real de terreno y actualizarla en el modelo para disposición de todo el equipo operativo. Este avance será revisado en las reuniones de programación de construcción con la empresa contratista de construcción.

8.5. CIERRE DE ETAPA

En todas las etapas de desarrollo de ingeniería y posterior a la construcción una vez la empresa contratista declare que el modelo se encuentra sin interferencias debe solicitar la aprobación del Modelo. El diagrama 7.2.8 describe este proceso y se describe a continuación:


- La empresa contratista realiza la entrega de la “Declaración 0 (cero) interferencias” del modelo en conjunto con la información.
- El CBIM publica la información de acuerdo a lo descrito en el punto 8.2.5.
- Con la información actualizada en sistema el/la CBIM debe revisar que las declaraciones y alcances descritos en el PEB del contratista se cumplan a cabalidad en las etapas de desarrollo de ingeniería y construcción.
- Los especialistas de disciplinas y Jefe de Ingeniería realizan que el modelo se encuentre con todas las observaciones resueltas y sin interferencias.
- En caso de existir observaciones por el/la CBIM, Especialistas revisores o Jefe/a de Ingeniería, el modelo vuelve a manos del contratista para su resolución.
- Si no existen observaciones se solicita la aprobación del modelo por parte del Gerente de proyecto y en caso de no existir observaciones emite la “Nota de aprobación del modelo” que da como autorización a la emisión de planos y documentos asociados al Modelo para la etapa de construcción.

En las etapas de desarrollo de ingeniería, las empresas contratistas deben emitir el informe de cierre de modelo e incluirlo en las entregas al cliente.

8.6. HAND OVER

La entrega del modelo a la división debe realizarse posterior a la completitud de la actualización del modelo y su información asociada en su estado as-built. La actualización del modelo deberá realizarse a partir de un levantamiento con nube de puntos procesada y vectorizada para todo aquello que es visible, y a través de planos red line para todos los elementos que se encuentren enterrados. Las diferencias entre el levantamiento y lo diseñado en Ingeniería debe consolidarse en la misma plataforma de diseño 3D utilizada durante la Ingeniería de Detalles.

El modelo as-built quedará disponible integrado y publicado para la División en la plataforma Aveva NET, adicionalmente a lo anterior, el modelo es entregado a través de SGDOC en su formato original para su posterior reconstrucción en operaciones.

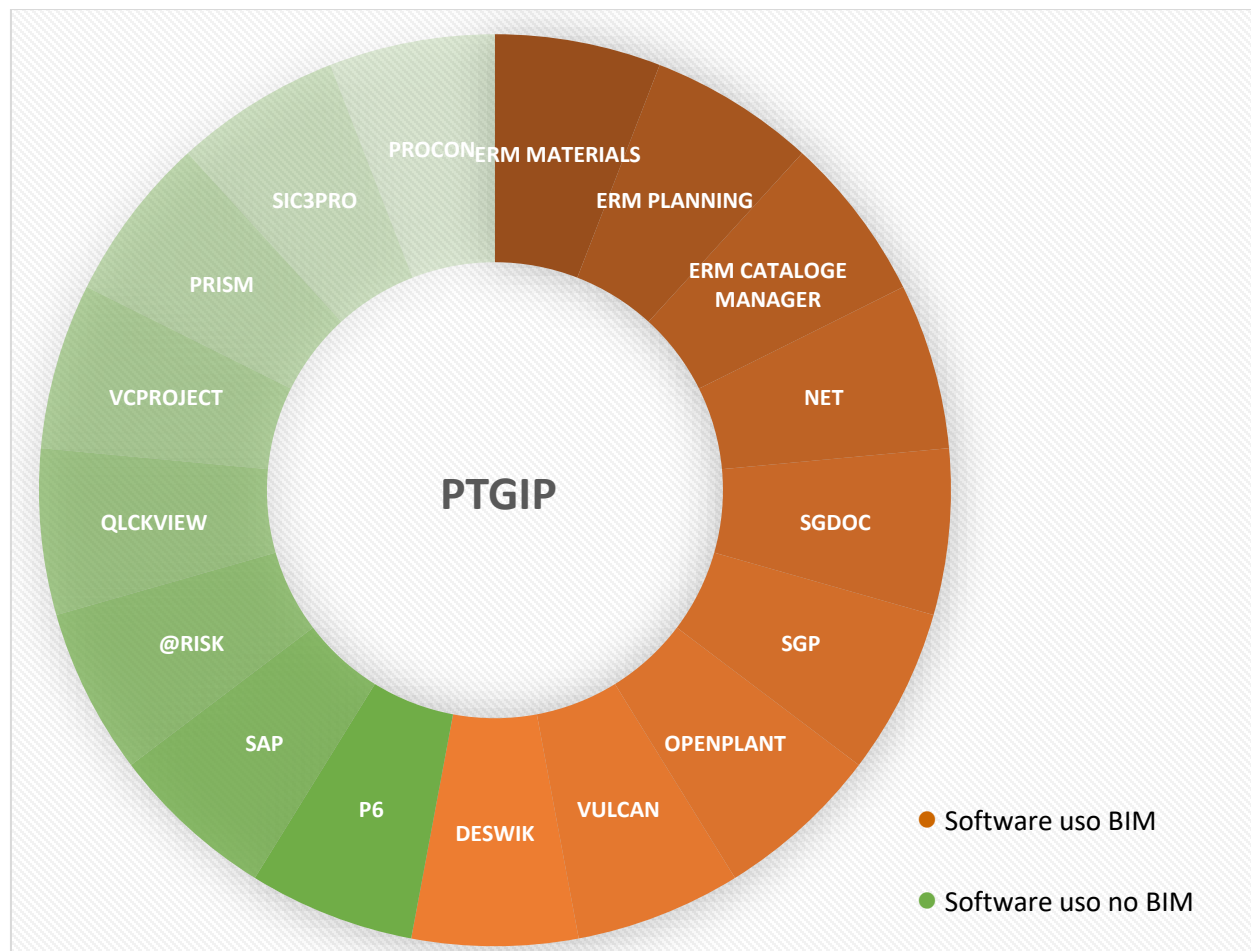
 CODELCO VICEPRESIDENCIA DE PROYECTOS	CORPORACIÓN NACIONAL DEL COBRE DE CHILE VICEPRESIDENCIA DE PROYECTOS GERENCIA DE GESTIÓN PROCESOS Y PRODUCTIVIDAD PROCEDIMIENTO BUILDING INFORMATION MODELING (BIM)	SGP-10BIM-PROGS-00001 Rev. : 2 Vigencia : 30/11/2018 Página :32 de 35
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------


La entrega del modelo as-built es de responsabilidad de la persona designada como “Líder de Cierre de Proyecto”, según lo establece el documento “**PLAN ENTREGA AL CLIENTE**” **SGP-GIC-DC-PLN-001**.

- Modelo as built en formato Nativo (Plataforma origen)
- Modelo as-built en formato dwg (Solo gráfica)
- Modelo as-built publicado en Aveva NET (Estructura operaciones)
- Nube de puntos del levantamiento final.

8.7. DIAGRAMA DE INTEGRACIÓN DE LA PTGIP


El diagrama muestra las plataformas digitales disponibles dentro de la VP que en su conjunto conforman la PTGIP.



 CORPORACIÓN NACIONAL DEL COBRE DE CHILE VICEPRESIDENCIA DE PROYECTOS GERENCIA DE GESTIÓN PROCESOS Y PRODUCTIVIDAD	<p align="center">PROCEDIMIENTO BUILDING INFORMATION MODELING (BIM)</p>	<p>SGP-10BIM-PROGS-00001</p> <p>Rev. : 2</p> <p>Vigencia : 30/11/2018</p> <p>Página :33 de 35</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------


9. ARCHIVOS DE REGISTROS


Identificación	Indexación	Responsable de Archivo	Almacenamiento		Acceso	Tiempo de Mantenición	Disposición Final
			Lugar	Medio			
PEB	Por nombre	Coordinador/a BIM	Sistema de gestión documental VP (SGDOC)	Electrónico	Todos	Durante el periodo de vigencia del proyecto	Almacenar como obsoleto
PEB del contratista	Por nombre	Empresa contratista	Sistema de gestión documental VP (SGDOC)	Electrónico	Todos	Durante el periodo de vigencia de la etapa en desarrollo	Almacenar como obsoleto
Minuta de revisión interna del modelo	Por fecha	Coordinador/a BIM	Sistema de gestión documental VP (SGDOC)	Electrónico	Todos	Durante el periodo de vigencia de la etapa en desarrollo	Almacenar como obsoleto
Declaración 0 (cero) interferencias	Por nombre	Coordinador/a BIM	Sistema de gestión documental VP (SGDOC)	Electrónico	Todos	Durante el periodo de vigencia del proyecto	Almacenar como obsoleto
Nota de aprobación del modelo	Por nombre	Coordinador/a BIM	Sistema de gestión documental VP (SGDOC)	Electrónico	Todos	Durante el periodo de vigencia del proyecto	Almacenar como obsoleto
Reportes y cubicaciones emitidos desde el modelo	Por nombre y fecha	Coordinador/a BIM	Sistema de gestión documental VP (SGDOC)	Electrónico	Todos	Durante el periodo de vigencia del proyecto	Almacenar como obsoleto

 CORPORACIÓN NACIONAL DEL COBRE DE CHILE VICEPRESIDENCIA DE PROYECTOS GERENCIA DE GESTIÓN PROCESOS Y PRODUCTIVIDAD	SGP-10BIM-PROGS-00001 Rev. : 2 Vigencia : 30/11/2018 Página :34 de 35
PROCEDIMIENTO BUILDING INFORMATION MODELING (BIM)	

10. ANEXOS

10.1. CHECK LIST PARA LA ETAPA INICIAL DEL PROYECTO

 CHECK LIST		
ETAPA INICIAL PROYECTO		
Nombre de Proyecto :		
Numero de Proyecto :		
Contratista :		
Item	Tarea	Aprobado
		Si No
1	Creación del PEB Codelco	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
2	Revisión PEB Contratista	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
3	Configuración Aveva NET	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
3.1	Nombre del Proyecto :	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
3.2	Etapas Ingeniería :	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
3.3	Nombre del Modelo 3D :	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
3.4	Plataforma Cliente :	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
4	Configuración Aveva ERM	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
4.1	Descripción :	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
4.2	Identificador:	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
4.3	Fecha Inicio :	Fechas Fin :
5	Aprobación PEB Contratista	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Notas:		
Administrador BIM:		
Coordinador BIM :		
Fecha		<input type="checkbox"/>

 CORPORACIÓN NACIONAL DEL COBRE DE CHILE VICEPRESIDENCIA DE PROYECTOS GERENCIA DE GESTIÓN PROCESOS Y PRODUCTIVIDAD	PROCEDIMIENTO BUILDING INFORMATION MODELING (BIM)	SGP-10BIM-PROGS-00001
		Rev. : 2
		Vigencia : 30/11/2018
		Página :35 de 35

10.2. CHECK LIST PARA LA REVISIÓN ALCANCE PEB DEL CONTRATISTA

	<h3>Check List</h3>
-----------------------------------------------------------------------------------	---------------------

REVISIÓN ALCANCE PEB DEL CONTRATISTA

Contratista:
Nombre de Proyecto:
Número de Proyecto:
Tipo de contrato:

Item	Tarea	Cumple	
		Si	No
1	Objetivos y alcances BIM		
2	Usos BIM		
3	Nombre de la plataforma de diseño		
4	Antecedentes de etapas previas considerados para la modelación		
5	Integración con otros sistemas de diseño		
6	Definición del intercambio de la información con CODELCO		
7	Tabla de medición de avance del modelo		
8	Punto monumento definido por el proyecto		
9	Sistema de unidades		
10	Definición del Coordinador/a BIM Contratista		
11	Integración del WBS		
12	Definición de TAG		
13	Alcance NDI		
14	Alcance NDG		
15	Catálogo de materiales		
16	Calendario de reuniones de coordinación		
17	Calendario de publicación de modelo		
18	Procedimiento para la elaboración del chequeo de interferencias		
19	Documento declaración 0 (Cero) interferencias		
20	Informe de cierre del modelo		
21			
22			
23			
24			
25			

Notas:

Coordinador BIM:
Administrador de la plataforma BIM:

Fecha	
--------------	--