



**UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICAS Y MATEMÁTICAS
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**SISTEMA DE CONTROL DE PROYECTOS DE INVERSIÓN PARA
EMPRESAS CMPC S.A. DESDE UNA PERSPECTIVA ESTRATÉGICA**

MEMORIA PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO CIVIL INDUSTRIAL

RODRIGO HERNÁN PACHECO VILLABLANCA

**PROFESOR GUÍA:
ERNESTO TIRONI BARRIOS**

**MIEMBROS DE LA COMISIÓN:
RENÉ ESQUIVEL CABRERA
MAURICIO BERNIER MORA**

**SANTIAGO DE CHILE
ENERO 2013**

RESUMEN DE LA MEMORIA PARA OPTAR AL
TÍTULO DE INGENIERO CIVIL INDUSTRIAL
POR: RODRIGO HERNÁN PACHECO VILLABLANCA
PROF. GUÍA: SR. ERNESTO TIRONI BARRIOS
ENERO 2013

RESUMEN

El presente trabajo de título tuvo como objetivo principal el diseño de un sistema a nivel estratégico de gestión, información, análisis y seguimiento para mejorar el desarrollo de los proyectos de inversión de Empresas CMPC.

El estudio se centró en el análisis del sistema actual de gestión de proyectos, desde las principales gerencias involucradas en levantar las evaluaciones y estudios previos, hasta el control durante la ejecución del proyecto. La metodología se basó principalmente en reuniones con gerentes, subgerentes e ingenieros de estudios de los 5 negocios de CMPC y, paralelamente, un estudio teórico de las mejores prácticas asociadas a la gestión de proyectos para fundar las bases del nuevo sistema.

Del levantamiento del sistema actual se desprende que a diciembre del año 2011 se mantenían vigentes 64 proyectos de inversión especiales y relevantes (representados por un presupuesto de inversión de 1.147 MMUSD, sobre un total de la compañía de 1.287 MMUSD, 89% del total). De éstos, se presentan 13 casos donde el monto excede el presupuesto autorizado (20% aprox.). Además, hay 39 proyectos en que su fecha de término fue posterior a la fecha de término originalmente presupuestada (61% aprox.).

Se realizó una estimación del costo por exceder el presupuesto, obteniendo para el año 2011 un sobregiro aproximado de 45,7 MMUSD, mientras que el costo asociado a los atrasos para el mismo año fue 14,4 MMUSD. En total, el costo asociado a problemas de evaluación y/o gestión de los proyectos vigentes a diciembre 2011 fue 60 MMUSD aprox.

El sistema actual de evaluación y gestión de proyectos de CMPC se caracteriza por que las inversiones menores se originan en las filiales y los proyectos mayores en las matrices de negocio. Además, las gerencias de desarrollo y gerencias de ingeniería de cada negocio participan en las evaluaciones económicas junto con desarrollar los estudios técnicos y la ingeniería de detalle. Una vez aprobados los montos de inversión, la gestión se realiza en la filial donde los jefes de proyecto lideran los equipos de trabajo. No existe claridad acerca de los responsables cuando se evalúa retrospectivamente. Adicionalmente, las áreas de control de gestión de cada segmento de negocio y del Holding reportan mensualmente un control presupuestario de cada proyecto.

El resultado de este trabajo de título es un nuevo sistema que contempla una reorganización estructural, donde se crea una Gerencia de Gestión de Proyectos transversal a la compañía que busca centralizar las inversiones incorporando otras perspectivas de análisis, la posibilidad de alinear objetivos estratégicos con la creación de valor a través de las inversiones, aprovechar las sinergias entre los negocios de CMPC, mejorar la gestión mediante acciones preventivas y correctivas, junto a un mayor control sobre los proyectos.

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	1
1. ANTECEDENTES GENERALES.....	2
1.1. Forestal Mininco.....	2
1.2. CMPC Celulosa.....	3
1.3. CMPC Papeles	3
1.4. CMPC Tissue.....	4
1.5. CMPC Productos de papel	4
1.6. Control de gestión de Empresas CMPC S.A.	5
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN	5
2.1. Estimación del costo de atrasos en proyectos	7
2.2. Estimación del costo de sobregiros en proyectos	12
2.3. Impacto de atrasos y sobregiros en presupuesto autorizado	12
2.4. Impacto de atrasos y sobregiros en presupuesto autorizado	14
3. OBJETIVOS	16
3.1. Objetivo general	16
3.2. Objetivos específicos.....	16
4. METODOLOGÍA	16
5. MARCO CONCEPTUAL.....	17
5.1. PMO tipo Estación Meteorológica.....	21
5.2. PMO tipo Torre de Control.....	22
5.3. PMO tipo Pool de Recursos.....	22
6. ALCANCES.....	27
7. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL DE CMPC Y SUS NEGOCIOS.....	27
7.1. Forestal Mininco.....	29
7.2. CMPC Celulosa.....	32
7.3. CMPC Papeles	35
7.4. CMPC Tissue.....	37
7.5. CMPC Productos de Papel	39
8. CONCLUSIONES Y OPORTUNIDADES DE MEJORA DEL SISTEMA ACTUAL	42
9. PROPUESTA DE NUEVO SISTEMA PARA MEJORAR LA GESTIÓN DE PROYECTOS.....	44
9.1. Oficina de gestión de proyectos OGP.....	44
9.2. Definición de actores internos relacionados a un proyecto.....	53
9.3. Definición de roles de los actores internos	54
9.4. Acciones preventivas y correctivas.....	57
10. GESTIÓN DEL CAMBIO EN LA ORGANIZACIÓN.....	59
10.1. Educación y Comunicación	60
10.2. Participación.....	60
10.3. Facilitación y apoyo	60
10.4. Manipulación y Cooptación	61
10.5. Negociación.....	61
10.6. Coerción.....	61
11. VENTAJAS DE LA NUEVA PROPUESTA VERSUS SISTEMA ACTUAL.....	61

12.	CONCLUSIONES GENERALES Y RECOMENDACIONES.....	63
13.	BILIOGRAFÍA.....	65
14.	APOYOS INSTITUCIONALES.....	66
15.	ANEXOS	67
15.1.	Anexo A: Número de Proyectos año 2010	67
15.2.	Anexo B: Número de Proyectos año 2011	68
15.3.	Anexo C: Evolución del n° de proyectos atrasados y sobregirados 2010 y 2011	69
15.4.	Anexo D: Distribución de montos autorizados por negocio, año 2010 y 2011.....	70
15.5.	Anexo E: Evolución del presupuesto entre 2010 y 2011 por proyectos sobregirados y atrasados.....	71
15.6.	Anexo F: Impacto de sobregiros de negocios en presupuesto autorizado 2011	72
15.7.	Anexo G: Impacto de atrasos de negocios en presupuesto autorizado 2011	73
15.8.	Anexo H: Impacto atrasos y sobregiros en presupuesto autorizado 2011.....	74
15.9.	Anexo I: Portada carpeta directorio diciembre 2011.....	75
15.10.	Anexo J: Capítulo Inversiones carpeta directorio diciembre 2011.....	76
15.11.	Anexo K: Estructura societaria de CMPC a Diciembre 2011.....	81

INTRODUCCIÓN

La globalización, incertidumbre y rapidez de los cambios en que están inmersas las organizaciones en la actualidad, constituyen un reto para la gestión moderna, la toma de decisiones y la contribución a la creación de valor de las empresas. Una de las formas más tradicionales que utilizan las organizaciones para crear valor es a través del desarrollo de proyectos de inversión.

Entre las variadas definiciones del concepto **proyecto** que se encuentran en la literatura mundial, una muy llamativa lo define como “la búsqueda de una solución inteligente al planteamiento de un problema tendiente a resolver”. En particular, la creación de valor constituye un problema a resolver cuando existen múltiples alternativas de inversión y los recursos, en este caso el capital de inversión, es limitado. Es por esto que la creación de valor se ha convertido en una de las medidas más importantes del desempeño empresarial.

El éxito de un proyecto radica generalmente en recopilar, crear y analizar en forma sistemática un conjunto de antecedentes estratégicos y económicos que permitan juzgar cualitativa y cuantitativamente las ventajas y desventajas de asignar recursos a una determinada iniciativa.

Sin embargo, para alcanzar el éxito ante la disyuntiva de invertir entre una serie de alternativas de inversión, no basta con la elección de la mejor de ellas. Aún cuando lo anterior ocurre y sin duda constituye un aspecto necesario, no es por sí solo suficiente. Las organizaciones deben ser capaces de gestionar los recursos de manera adecuada durante el desarrollo del proyecto, conjugando siempre las variables costo, tiempo y calidad.

Entonces, el proceso que se esconde detrás de la elección de una alternativa, junto al sistema organizacional que cimienta la adecuada gestión de los recursos durante la ejecución del proyecto, cobran valor especialmente en organizaciones complejas donde los montos de inversión son significativos.

Precisamente, el siguiente trabajo de título aborda, desde una perspectiva teórico-estratégica, la evaluación y gestión de los proyectos de inversión de Empresas CMPC, analizando la estructura organizacional, responsabilidades y del proceso desde la concepción del proyecto hasta su ejecución.

1. ANTECEDENTES GENERALES

Empresas CMPC S.A. es una sociedad anónima abierta de capitales privados, con una historia de 90 años en el rubro forestal e industrial. Sus inicios como Compañía Manufacturera de Papeles y Cartones en la comuna de Puente Alto datan del año 1920 y se proyectaba hacia el futuro con la aspiración de cubrir la demanda chilena por todas las variedades de papel. Hoy día son aproximadamente 15.000 personas en más de 40 filiales que componen el grupo de empresas CMPC.

Las operaciones, filiales y plantas productivas del grupo CMPC se agrupan según los 5 matrices de negocios (business segments en inglés):

- Forestal Mininco
- CMPC Celulosa
- CMPC Papeles
- CMPC Tissue
- CMPC Productos de Papel
- CMPC Servicios Compartidos¹

Cada una de las matrices de negocios cuenta con su propio directorio, gerencia y administración. Además, dentro del espectro de CMPC se encuentran más de 40 empresas filiales en Chile y el extranjero, cada una de ellas con sus respectivos directorios y gerencias.

1.1. Forestal Mininco

Administra el patrimonio forestal de la Compañía en Chile, Argentina y Brasil. Su filial CMPC Maderas desarrolla y comercializa los productos de madera sólida, madera aserrada, remanufacturas y tableros contrachapados.

En Chile, la empresa posee 502.083 hectáreas plantadas con pino, eucaliptos y otras especies; 30.771 hectáreas por plantar y 185.037 hectáreas para otros usos. En Argentina, la filial Bosques del Plata posee 65.164 hectáreas, fundamentalmente de pino taeda y elliotti, 2.724 hectáreas por plantar y 26.395 hectáreas para otros usos. En Brasil la empresa tiene 104.489 hectáreas plantadas, 14.806 hectáreas por plantar y 76.120 hectáreas de otros usos.

La filial CMPC Maderas cuenta con tres aserraderos operativos en Chile; Bucalemu, Mulchén y Nacimiento y otro, Las Cañas, con su producción temporalmente suspendida. Los tres primeros con una capacidad de producción aproximada de 1,4 millones de m³ anuales.

¹ La filial CMPC Servicios Compartidos constituye una sociedad de base 0, es decir, no presenta utilidades ni pérdidas. El objetivo de esta estructura es brindar apoyo transversal dentro de la compañía en servicios TIC, abastecimientos, administrativo-contables y remuneraciones. Los servicios prestados a cada negocio son facturados posteriormente.

Adicionalmente posee dos plantas de remanufactura en Coronel y Los Ángeles, Región del Bío Bío en Chile, las que producen 180.000 m³ de productos elaborados a partir de madera aserrada seca (molduras, tableros y laminados), y una planta de tableros contrachapados (Plywood) que produce 240.000 m³ anuales.

1.2. CMPC Celulosa

Es una unidad de negocios de Empresas CMPC que produce y comercializa celulosa siendo la cuarta mayor proveedora de pulpa en el mundo. La capacidad total de producción de sus cuatro fábricas (tres ubicadas en el sur de Chile y una en el Estado de Río Grande do Sul, en Brasil) alcanza a 2,5 millones de toneladas anuales.

Sus plantas son abastecidas principalmente por bosques propios cultivados, libres de controversias y perfectamente trazables hasta el destino final, según confirman las certificaciones de cadena de custodia CERTFOR-PEFC y FSC en Chile y CERFLOR en Brasil. Las tres Plantas de Chile tienen plenamente vigente sus Sistemas Integrados de Gestión, compuestos por las Normas ISO 14001, ISO 9001 y OHSAS 18.001.

En 2010, CMPC Celulosa consolidó ventas por US\$ 1.486 millones de dólares, incluyendo la operación en Brasil, incorporada en diciembre de 2009. El 80% de su producción en Chile fue exportada, principalmente a Asia, América y Europa. CMPC produjo 2 millones 166 mil toneladas de pulpa durante el año 2010. Estas son las sumas de las producciones de celulosa y papel de sus tres plantas en Chile (Santa Fe Línea I y II, Pacífico y Laja en las regiones del Bío Bío y de la Araucanía) y de su unidad de Brasil (Guaíba en el Estado de Rio Grande do Sul).

1.3. CMPC Papeles

Es la filial que produce y comercializa cartulinas, papeles para corrugar y papel periódico. Cuenta con área especializada en la distribución de papeles y otra destinada al reciclaje de papeles y cartones en todo el país.

Cartulinas CMPC en sus plantas en Chile ubicadas en la Región del Maule y la Región de Los Ríos comercializa 377 mil toneladas anuales de cartulinas. De ellas el 83% se exporta a países de Latinoamérica, Europa, Asia y Estados Unidos. Papeles Cordillera, cuyas instalaciones se ubican en Puente Alto, Región Metropolitana, comercializa más de 330 mil toneladas anuales de papeles para corrugar, envolver, construcción, papeles laminados y de uso industrial. Papeles Río Vergara (ex Inforsa), en su fábrica de Nacimiento en la Región del Biobío, es la encargada de producir y comercializar papel periódico en Chile y el exterior. Su producción anual alcanza las 200 mil toneladas, siendo Latinoamérica, el Caribe y Asia sus principales destinos.

Edipac es la filial encargada de comercializar en el mercado chileno todo tipo de papeles, algunos producidos por CMPC y otros producidos por terceros. Sus ventas llegan a 117 mil toneladas anuales.

Finalmente Sorepa es la filial cuyo núcleo de negocios es la recolección de papeles y cajas de cartón usados para ser reciclados y reutilizados como materia prima en diversas fábricas de la Compañía. Esta empresa realiza compras cercanas a las 330 mil toneladas al año.

1.4. CMPC Tissue

Es la filial que produce y comercializa productos para el hogar, sanitarios y elementos para fuera del hogar o institucionales. Elabora papel higiénico, toallas de papel, servilletas, papel facial, pañales para niños y adultos y toallas femeninas.

Orientada al consumo masivo, es una de las principales compañías de productos Tissue en Latinoamérica y cuenta con operaciones industriales en Chile, Argentina, Uruguay, Perú, Brasil, Colombia, Ecuador y México.

Los productos que se comercializan se hacen principalmente bajo sus marcas, las cuales han logrado altos niveles de reconocimiento por parte de los consumidores. “Elite” es la marca regional utilizada por la Compañía.

Asimismo, “Confort” y “Nova” en Chile, e “Higienol” y “Sussex” en Argentina, son marcas líderes en sus mercados en las categorías de papel higiénico y toallas de papel, respectivamente. Los pañales desechables de niños, adultos y toallas femeninas son comercializados bajo las marcas “Babysec”, “Cotidian” y “Ladysoft”, respectivamente.

1.5. CMPC Productos de papel

Esta área de negocios de CMPC fabrica y comercializa productos elaborados de papel, como cajas de cartón corrugado para diversos usos, bolsas y sacos multipliegos industriales y bandejas de pulpa moldeada. Tiene filiales en Chile, Argentina, Perú y México. Exporta sus productos a Latinoamérica y Estados Unidos.

El negocio de cartón corrugado está abordado a través de dos empresas ubicadas en Chile: Envases Impresos fabrica cajas para el sector frutícola y Envases Roble Alto que atiende al sector industrial, la industria del salmón y vitivinícola.

CMPC posee además cuatro unidades dedicadas a producir sacos multipliegos, ubicadas en Chile, Perú, Argentina y México. En este negocio, y con el objeto de potenciar su internacionalización, a comienzos del año 2010 se reorganizó el área, creándose una matriz denominada FORSAC S.A., encargada de supervisar la operación del negocio en toda la región. De esta matriz dependen cuatro filiales que pasaron a denominarse Forsac Chile (antes Propa), Forsac Argentina (antes Fabi), Forsac Perú y Forsac México. Las funciones de ingeniería y proyectos, control de gestión, exportaciones, desarrollo de productos y logística están centralizadas en dicha matriz. Lo anterior constituye un importante paso en el desarrollo ya que, a través de las cuatro plantas y la marca única FORSAC, la empresa se proyecta como un proveedor regional relevante en todo el continente americano.

Actualmente, se realizan exportaciones desde nuestras fábricas a distintos lugares de América tales como Estados Unidos, Centroamérica y Caribe, Colombia, Ecuador, Bolivia y

Uruguay. El negocio de bandejas de pulpa moldeada es desarrollado por la filial Chimolsa. Esta produce estuches para huevos y bandejas de exportación de manzanas y paltas. Durante 2010 se realizaron exportaciones a Argentina, Estados Unidos y México.

1.6. Control de gestión de Empresas CMPC S.A.

Para entender la organización del holding es necesario comprender los niveles jerárquicos y el flujo de información entre los distintos niveles. Las empresas filiales dentro de cada matriz de negocio deben reportar a la matriz correspondiente y, a su vez, cada matriz de negocios reporta a Empresas CMPC S.A. que corresponde al nivel jerárquico más alto dentro del grupo de empresas.

En cuanto al control de gestión del holding, existe una gerencia creada para estos fines centralizada en Empresas CMPC S.A., la cual recopila y analiza la información proveniente de las áreas de control de gestión de cada matriz de negocio. Toda la información de gestión y el desempeño de los distintos negocios de CMPC son analizados en profundidad y presentados directamente a la gerencia general y a la junta de directores mensualmente por medio de una carpeta de directorio.

Por otra parte, la evaluación de los proyectos de inversión se realiza en cada filial y, dependiendo del monto involucrado, magnitud e importancia para la compañía, eventualmente se evalúa el proyecto en la gerencia de estudios de la matriz de negocio que corresponde. La misma lógica opera para la aprobación de los montos de inversión, siendo el directorio de Empresas CMPC el nivel jerárquico más alto donde se aprueban los proyectos de mayor impacto para la compañía.

Una vez aprobados los proyectos y autorizados los montos de inversión, la gestión y control directo sobre la evolución de los proyectos se lleva a cabo en la filial comprometida. Además, cuando la magnitud e importancia del proyecto repercute directamente en la matriz de negocio, se elaboran informes de gestión para la matriz de negocio y para el área de control de gestión del Holding.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN

Dentro de los reportes mensuales de control de gestión de Empresas CMPC S.A. se incorpora un pequeño apartado relativo a proyectos de inversión, en el espectro de las 5 matrices de negocios¹. Este apartado contiene información presupuestaria en forma singular para cada proyecto previamente definido como relevante, clasificado por matriz de negocio. Junto a lo anterior, se presenta la información agregada de cada negocio. Lo anterior presenta algunas falencias básicas en el contexto de control de proyectos, como son:

- Evolución del proyecto en el tiempo.

¹ Ver Anexo 9 y Anexo 10, donde se muestra la presentación de la Carpeta de Directorio y el capítulo de Inversiones.

- Avances reales (no sólo contables).
- Hitos más importantes.
- Factores de riesgo.

Esta falta de información sobre los proyectos se transfiere mediante la carpeta de directorio a los Directores de la compañía, quienes ven limitada su capacidad de tomar mejores decisiones acerca de la situación en que se encuentran los proyectos de inversión. Lo anterior dificulta la implantación de una estrategia corporativa a través de proyectos de inversión, principalmente porque no existe una estructura organizacional que lo permita¹.

Existe interés en la compañía por generar una herramienta de gestión más acabada acerca de los proyectos de inversión del holding para mejorar los análisis de gestión, otorgar distintas perspectivas de análisis, desenvolver estrategias a través de las inversiones (que dicho sea de paso, generan valor para la compañía) y analizar bajo una mirada más amplia en el tiempo que permita mejorar progresivamente el desempeño de las inversiones.

¿Por qué es importante controlar los proyectos del holding? ¿Es deficiente el control que existe actualmente?

Es importante destacar que el grupo CMPC ha promovido a lo largo de sus 92 años de historia la inversión y constante búsqueda de eficiencias. Especialmente en la década de los 90' la compañía incrementó considerablemente las inversiones lo que se tradujo en quintuplicar el valor bursátil de CMPC. Lo anterior reafirma la postura que la compañía genera valor a través de las inversiones.

A diciembre del año 2011, se mantenían vigentes 64 proyectos de inversión especiales (sin considerar inversiones normales), de clasificación relevante para la matriz de negocios (normalmente sobre 1 MMUSD). El monto total autorizado involucrado en dichos proyectos (sólo los relevantes) asciende a 1.147,3 MMUSD. Además, el monto total autorizado de proyectos especiales de toda índole asciende a 1.287,3 MMUSD. Con lo anterior, podemos afirmar que los 64 proyectos especiales relevantes reflejan aproximadamente el 89% del total de proyectos especiales y cerca de un 81% del total de proyectos de inversión de la compañía.

De los 64 proyectos relevantes vigentes a diciembre 2011, 13 de ellos han sobrepasado los montos autorizados de inversión, lo que corresponde a 20,3%. En términos del valor en inversión (monto autorizado) de los 13 proyectos sobregirados equivalen a MMUSD 292,3 (25% del valor total a invertir).

Por otra parte, hubo 39 proyectos en que su fecha de término fue posterior a la fecha de término originalmente presupuestada. Esto corresponde a un 60,9% del número total de proyectos. Sin embargo, es necesario destacar que los montos de inversión autorizados en cierto

¹ Para entender la situación actual, ver Anexo 10 donde se muestra el capítulo de Inversiones de la carpeta de directorio del mes de diciembre del 2011.

período específico no corresponden a los montos efectivamente desembolsados en el período. Desde esta perspectiva, se mencionó anteriormente que a diciembre 2011 el monto autorizado en proyectos especiales y relevantes fue 1.147 MMUSD, de los cuales cerca de 575 MMUSD fueron efectivamente desembolsados durante el año (50%).

Además, el monto autorizado representa alrededor de un 24% de las ventas anuales consolidadas del holding, mientras que el monto efectivamente desembolsado durante el año representa alrededor de 12%. Si se considera una reducción de 20% de los días de retraso de los proyectos (el dato real fue 179 días promedio de retraso por proyecto) para el año 2011, se lograría que 8 proyectos no pertenecieran a la categoría atrasados, de un total de 39 (21%). Estos proyectos en conjunto involucran 475,6 MMUSD de presupuesto autorizado a Diciembre 2011.

Del análisis anterior se desprende que la gestión de los proyectos presenta deficiencias que son potenciales oportunidades para mejorar, lo que se traduce en mayor valor para la compañía. Por este motivo, se analizará como mejorar la gestión de los proyectos, desde una perspectiva estratégica.

2.1. Estimación del costo de atrasos en proyectos

Se mencionó en el apartado anterior el número de proyectos que excedían el presupuesto autorizado y la tasa de atrasos en los proyectos del holding. En cuanto a los costos, en el primer caso es directo deducir que el costo de exceder el presupuesto autorizado es simplemente el monto excedido, bajo el supuesto *ceteris paribus*. Para el segundo caso, aun bajo el mismo supuesto no es directo deducir el costo que implica el atraso de un proyecto, principalmente porque al retrasar el inicio de la operación o puesta en marcha, surgen variaciones en las estimaciones de precios de venta, costos de materias primas, variables macroeconómicas, riesgos y una serie de otras variables que inciden directa o indirectamente en el proyecto.

Dadas las dificultades para determinar el costo del atraso de un proyecto, se ha desarrollado una estimación del mismo para un proyecto en particular. El método utilizado para la estimación es comparar el VAN y TIR del proyecto originalmente aprobado por el directorio, versus el mismo proyecto desfasado en 1 año.

Al obtener la diferencia entre el VAN del proyecto original y el VAN del proyecto con desfase de 1 año (*ceteris paribus* nuevamente), se puede calcular el ratio de la diferencia entre el VAN original y modificado sobre la inversión total del proyecto. A partir de este cálculo, se extiende el ratio calculado a todas las inversiones que presentan atrasos, se prorratan linealmente y así se alcanza una estimación del costo total de los proyectos atrasados.

Es importante mencionar que hay 2 limitaciones importantes en esta estimación. En primer lugar las variables involucradas en los flujos del proyecto no se mantienen constantes en un año (por ejemplo los precios de venta), efectivamente sufren variaciones. En segundo lugar, al extender el ratio $(\Delta \text{VAN}) / (\text{Monto de inversión})$ de un proyecto en particular a todos los proyectos del holding, no se puede asegurar que el ratio sea el mismo producto de la naturaleza y particularidades de cada uno. Por este motivo, se asume que la estimación contiene un error inherente y se utilizará el supuesto *ceteris paribus* para facilitar los cálculos.

Volviendo al segundo caso que se mencionó en el párrafo anterior, es difícil determinar un tipo de proyecto que sea transversal y representativo de la compañía, debido a las distintas áreas de negocios, tipos de operación y objetivos involucrados. Por este motivo, para minimizar el error inherente en la estimación, se decide analizar el caso particular de la instalación de una nueva máquina papelera en Colombia, proyecto que fue aprobado el año 2008 por el directorio por un monto de inversión aproximado de 70 MMUSD, de los cuales 60 MMUSD están directamente relacionados a la máquina papelera y los restantes 10 MMUSD consideran la inversión en terrenos y otros. Este proyecto es un caso representativo dentro de los desarrollos industriales de la compañía, que se presenta en los negocios de Papeles, Tissue y Productos de Papel, con elevados montos de inversión.

El contexto del proyecto se define en primera instancia por la compra en diciembre del año 2007 de Drypers (pañales) que significó el ingreso de CMPC al mercado colombiano. Posteriormente en abril del año 2008 comienzan las importaciones de productos tissue desde Chile. Ante el aumento en las ventas y penetración de los productos tissue en el mercado colombiano, surge la necesidad de instalar una máquina papelera en dicho país, en línea con las proyecciones de expansión regional definidas estratégicamente por CMPC.

A continuación se presenta el flujo de caja del proyecto MP Colombia original aprobado por el directorio de Empresas CMPC, junto a los principales datos utilizados y variables utilizados para su elaboración:

Tabla N° 1: Variables utilizadas para elaborar el flujo de caja del proyecto MP Colombia, aprobado por el directorio.

Aprobado Directorio	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Precio (USD/ton)	2.650	2.550	2.400	2.300	2.300	2.300	2.300	2.300
Costo (USD/ton)	2.160	2.041	1.808	1.820	1.671	1.573	1.525	1.497
Margen (USD/ton)	490	509	592	480	629	727	775	803
Gastos Fijos (USD/ton)	517	481	422	401	446	422	399	375
EBDIT (USD/ton)	27	28	170	79	183	305	376	429

Fuente: Empresas CMPC.

Tabla N° 2: Parámetros estimados para inversión en proyecto MP Colombia, aprobado por el directorio.

Datos Inversión	Aprobado
Inversión Act. Fijo	69.863
Capital de Trabajo	3.521
VPN (12%)	6.531
TIR	13%

Fuente: Empresas CMPC.

Tabla N° 3: Flujo de caja de proyecto MP Colombia, aprobado por el directorio.

Aprobado Directorio	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
TISSUE										
Ventas Empresa (ton)	5.000	9.000	14.000	20.000	22.000	24.000	26.000	29.000	33.000	38.000
Ingresos por Ventas (MUSD)	13.250	22.950	33.600	46.000	50.600	55.200	59.800	66.700	75.900	87.400
Costo Producto Vendido (MUSD)	10.800 -	18.369 -	25.306 -	36.406 -	36.752 -	37.752 -	39.652 -	43.400 -	48.950 -	55.800
Margen de Contribución (MUSD)	2.450	4.581	8.294	9.594	13.848	17.448	20.148	23.300	26.950	31.600
Margen Contribución Jumbos (MUSD)				2.100	1.500	900	300			
Gastos Adm. Zona Franca (MUSD)	200 -	200 -	200 -	200 -	200 -	200 -	200 -	200 -	200 -	200
Gastos Fijos (MUSD)	2.385 -	4.131 -	5.712 -	7.820 -	9.614 -	9.936 -	10.166 -	10.672 -	12.144 -	13.984
EBDIT (MUSD)	135	250	2.382	3.674	5.534	8.212	10.082	12.428	14.606	17.416
Depreciación (MUSD)	1.321 -	3.876 -	4.697 -	4.697 -	4.697 -	4.697 -	4.697 -	4.697 -	4.697 -	4.697
Resultado Antes de Impuestos (MUSD)	1.456	3.626	2.315	1.023	837	3.515	5.385	7.731	9.909	12.719
Impuesto a la Renta (15%) (MUSD)	218	544	347	153 -	126 -	527 -	808 -	1.160 -	1.486 -	1.908
Utilidad después de impuestos (MUSD)	1.238	3.082	1.968	870	711	2.988	4.577	6.571	8.423	10.811
Flujo Operacional (MUSD)	83	794	2.729	3.827	5.408	7.685	9.274	11.268	13.120	15.508
Flujo de Capital (MUSD)	- 27.604	- 35.584	- 8.788	- 925	- 33	- 83	- 158	- 317	- 463	571
Inversión Activos Fijos (MUSD)	- 26.704	- 34.949	- 8.210							
Capital de Trabajo (MUSD)	- 900	- 635	- 578	- 925	- 33	- 83	- 158	- 317	- 463	571
Flujo de Caja (MUSD)	- 27.521	- 34.790	- 6.059	2.902	5.375	7.602	9.116	10.951	12.657	14.937

Fuente: Empresas CMPC.

En febrero del 2012, se evaluaron nuevamente los flujos del proyecto considerando los datos reales de los años 2009, 2010 y 2011, junto con el presupuesto de flujos del 2012 y una proyección de los años venideros. A continuación, se presentan el flujo de caja descrito anteriormente junto con los datos y variables utilizados para su confección.

Tabla N° 4: Variables utilizadas para elaborar el flujo de caja del proyecto MP Colombia incluyendo datos reales 2011.

Real 2011 + Ppto 2012 + Proyección	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Precio (USD/ton)	2.254	2.460	2.513	2.451	1.964	1.873	1.795	2.478	2.478	2.478
Costo (USD/ton)	2.128 -	2.426 -	1.979 -	1.817 -	1.734 -	1.720 -	1.689 -	1.676 -	1.676 -	1.676
Margen (USD/ton)	126	34	534	634	230	153	106	802	802	802
Gastos Fijos (USD/ton)	509 -	770 -	701 -	624 -	476 -	435 -	408 -	387 -	387 -	387
EBDIT (USD/ton)	382	736	167	10	246	282	302	415	415	415

Fuente: Empresas CMPC y elaboración propia.

Tabla N° 5: Flujo de caja Proyecto MP Colombia con datos reales 2011.

Real 2011 + Ppto 2012 + Proyección	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
TISSUE										
Ventas Empresa (ton)	7.599	11.531	18.427	24.000	27.546	31.627	35.837	40.245	40.245	40.245
Ingresos por Ventas (MUSD)	17.128	28.365	46.307	58.824	54.098	59.232	64.324	99.727	99.727	99.727
Costo Producto Vendido (MUSD)	16.168	27.974	36.467	43.606	47.765	54.398	60.529	67.451	67.451	67.451
Margen de Contribución (MUSD)	959	391	9.840	15.218	6.333	4.834	3.795	32.276	32.276	32.276
Margen Contribución Jumbos (MUSD)										
Gastos Fijos (MUSD)	3.866	8.879	12.917	14.970	13.112	13.752	14.612	15.573	15.573	15.573
EBDIT (MUSD)	2.907	8.488	3.077	248	6.779	8.918	10.817	16.703	16.703	16.703
Depreciación (MUSD)	2.533	5.200	5.200	5.200	5.200	5.200	5.200	5.200	5.200	5.200
Resultado Antes de Impuestos (MUSD)	5.440	13.688	8.277	4.952	11.979	14.118	16.017	11.503	11.503	11.503
Impuesto a la Renta (15%) (MUSD)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Utilidad después de impuestos (MUSD)	5.440	13.688	8.277	4.952	11.979	14.118	16.017	11.503	11.503	11.503
Flujo Operacional (MUSD)	2.907	8.488	3.077	248	6.779	8.918	10.817	16.703	16.703	16.703
Flujo de Capital (MUSD)	53.000	60.000	12.000	3.200	1.000	1.500	1.000	700	700	700
Inversión Activos Fijos (MUSD)	38.000	40.000								
Capital de Trabajo (MUSD)	15.000	20.000	12.000	3.200	1.000	1.500	1.000	700	700	700
Flujo de Caja (MUSD)	55.907	68.488	15.077	3.448	5.779	7.418	9.817	17.403	17.403	17.403

Fuente: Empresas CMPC y elaboración propia.

Ahora, si se modifica el flujo de caja original incorporando un año de retraso bajo el supuesto ceteris paribus, entonces el nuevo flujo que se obtiene junto a los datos para su elaboración son los siguientes:

Tabla N° 6: Variables flujo de caja proyecto MP Colombia, incorporando atraso de 1 año.

Aprobado Directorio + Atraso 1 Año	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Precio (USD/ton)		2.650	2.550	2.400	2.300	2.300	2.300	2.300	2.300	2.300
Costo (USD/ton)	-	2.160	2.041	1.808	1.820	1.671	1.573	1.525	1.497	1.483
Margen (USD/ton)		490	509	592	480	629	727	775	803	817
Gastos Fijos (USD/ton)	-	517	481	422	401	446	422	399	375	374
EBDIT (USD/ton)	-	27	28	170	79	183	305	376	429	443

Fuente: Empresas CMPC y elaboración propia.

Tabla N° 7: Flujo de caja Proyecto MP Colombia, incorporando atraso de 1 año.

Aprobado Directorio + Atraso 1 Año	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
TISSUE											
Ventas Empresa (ton)		5.000	9.000	14.000	20.000	22.000	24.000	26.000	29.000	33.000	38.000
Ingresos por Ventas (MUSD)		13.250	22.950	33.600	46.000	50.600	55.200	59.800	66.700	75.900	87.400
Costo Producto Vendido (MUSD)	-	10.800	18.369	25.306	36.406	36.752	37.752	39.652	43.400	48.950	55.800
Margen de Contribución (MUSD)		2.450	4.581	8.294	9.594	13.848	17.448	20.148	23.300	26.950	31.600
Margen Contribución Jumbos (MUSD)					2.100	1.500	900	300			
Gastos Adm. Zona Franca (MUSD)	-	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
Gastos Fijos (MUSD)	-	2.385	4.131	5.712	7.820	9.614	9.936	10.166	10.672	12.144	13.984
EBDIT (MUSD)	-	135	250	2.382	3.674	5.534	8.212	10.082	12.428	14.606	17.416
Depreciación (MUSD)	-	1.321	3.876	4.697	4.697	4.697	4.697	4.697	4.697	4.697	4.697
Resultado Antes de Impuestos (MUSD)	-	1.456	3.626	2.315	1.023	837	3.515	5.385	7.731	9.909	12.719
Impuesto a la Renta (15%) (MUSD)		218	544	347	153	126	527	808	1.160	1.486	1.908
Utilidad después de impuestos (MUSD)	-	1.238	3.082	1.968	870	711	2.988	4.577	6.571	8.423	10.811
Flujo Operacional (MUSD)		83	794	2.729	3.827	5.408	7.685	9.274	11.268	13.120	15.508
Flujo de Capital (MUSD)	-	27.604	35.584	8.788	925	33	83	158	317	463	571
Inversión Activos Fijos (MUSD)	-	26.704	34.949	8.210							
Capital de Trabajo (MUSD)	-	900	635	578	925	33	83	158	317	463	571
Flujo de Caja (MUSD)	-	27.604	35.501	7.994	1.804	3.794	5.325	7.527	8.957	10.805	16.079

Fuente: Empresas CMPC y elaboración propia.

A partir de los flujos anteriores, se derivan diversas conclusiones. De ellas, sólo interesan las relativas al proyecto con atraso de 1 año, puesto que el foco de análisis en este apartado es la cuantificación del costo del atraso en los proyectos de inversión. A continuación, se resumen en un cuadro las diferencias en VAN (VPN) y TIR de los proyectos original, real a 2011 y con retraso de 1 año:

Tabla N° 8: Diferencias VPN y TIR Proyecto MP Colombia.

Proyecto original directorio		Retraso 1 año		Diferencias	
VPN (12%) en MUSD	6.531	VPN (12%) en MUSD	1.907	VPN (12%) en MUSD	-4.624
TIR	13%	TIR	12%	TIR	-1%
Proyecto original directorio		Real 2011 + Ppto2012 + Proyección		Diferencias	
VPN (12%) en MUSD	6.531	VPN (12%) en MUSD	- 66.001	VPN (12%) en MUSD	-72.532
TIR	13%	TIR	8%	TIR	-5%

Fuente: Elaboración propia.

Las conclusiones que se desprenden del análisis anterior muestran que el VAN del proyecto con atraso es 4.624 MUSD inferior al VAN del proyecto aprobado. En el mismo

sentido, la TIR disminuye cerca de 1% respecto al proyecto original. Recordando que el monto de la inversión para el proyecto MP Colombia aprobado fue 69.863 MUSD, entonces el costo del atraso fue 6,62% de la inversión total del proyecto.

Lo anterior constituye una forma de estimar el costo del atraso de un proyecto, en particular el costo como porcentaje de la inversión. Para estimar el costo total de los proyectos retrasados el año 2011, se debe añadir un tercer supuesto: el costo como porcentaje de la inversión del proyecto es lineal en el tiempo, por lo tanto, para un año de retraso es 6,62% de la inversión mientras que para 6 meses de retraso es 3,31% de la inversión.

Basado en los supuestos anteriores, para calcular el costo total del atraso de los proyectos el año 2011 se consideran los 39 proyectos en esta condición, con sus respectivos montos autorizados de inversión y la magnitud del atraso de cada uno. Lo anterior, se traduce en 14.427 MMUSD de costo total de atraso en inversiones el año 2011.

2.2. Estimación del costo de sobregiros en proyectos

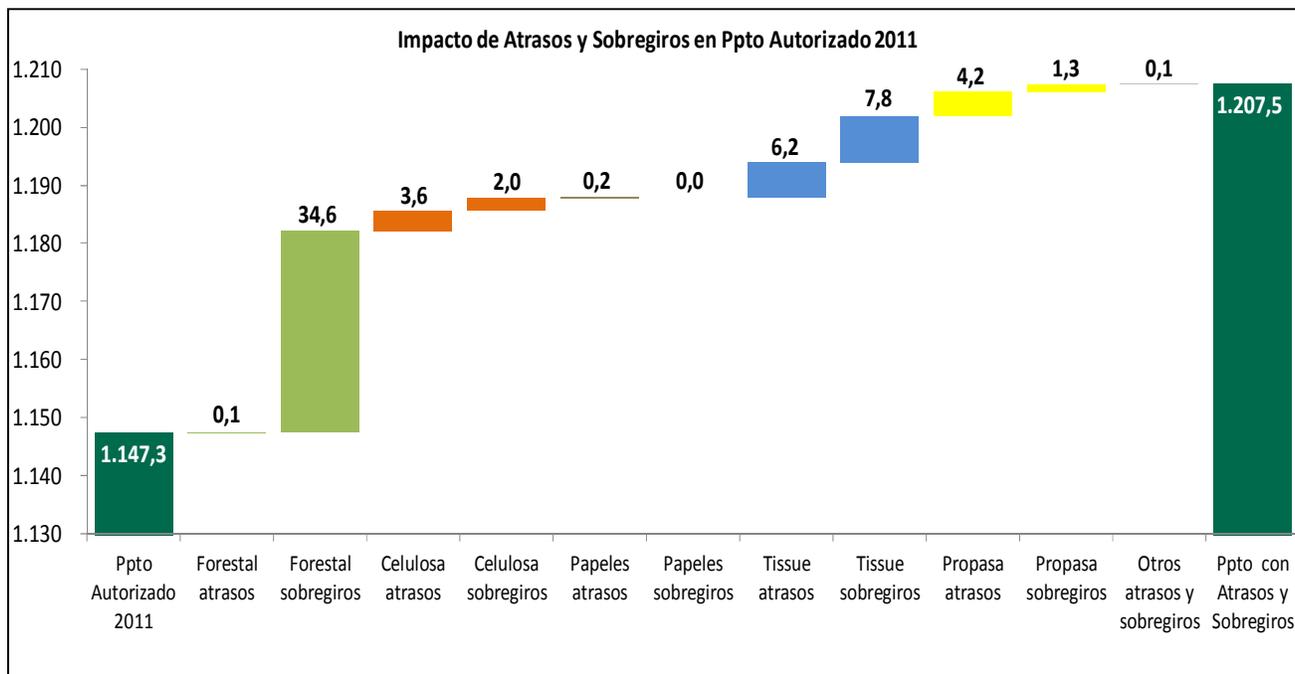
Se mencionó en apartados anteriores la tasa de proyectos que excedían el presupuesto autorizado (20,3% equivalentes a 13 proyectos) y el monto de inversión correspondiente (292,3 MMUSD, 25% del valor total a invertir).

Para estimar el costo total de sobregiros el año 2011, se considerara los desembolsos extras sobre la base del presupuesto autorizado de inversión, bajo el supuesto que no existen otros efectos (ceteris paribus). Basado en lo anterior, el costo total de sobregiros el año 2011 es 45,706 MMUSD.

2.3. Impacto de atrasos y sobregiros en presupuesto autorizado

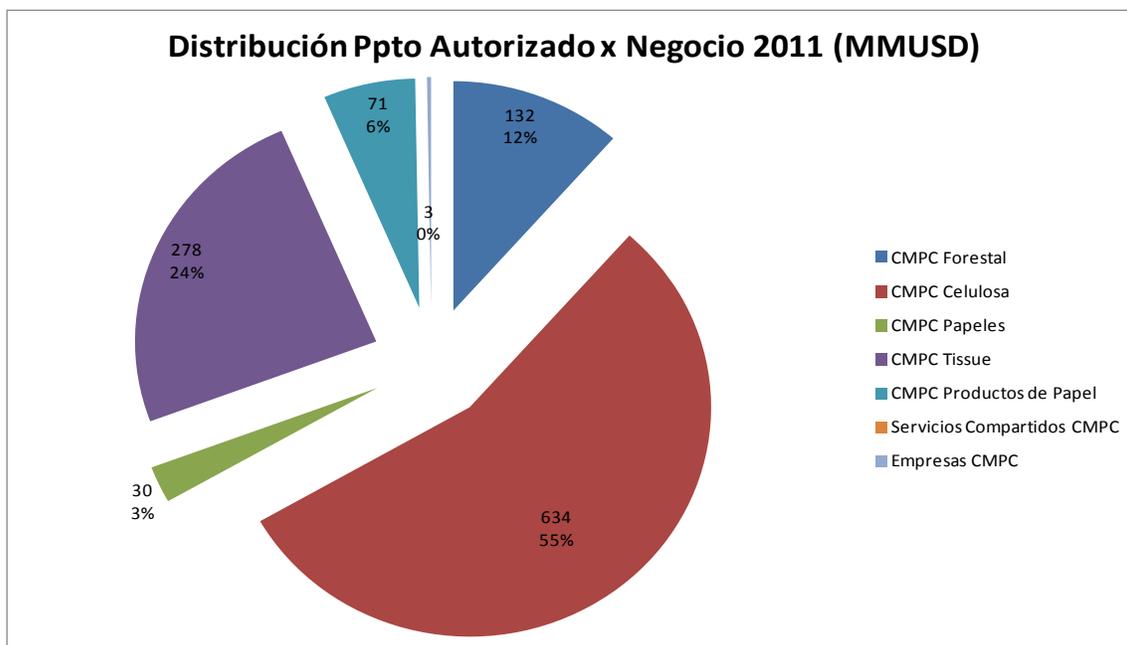
A continuación, se presenta de forma gráfica el efecto de atrasos y sobregiros distribuidos por negocio. Adicionalmente, se presenta el presupuesto autorizado de inversión distribuido por negocio, a diciembre 2011.

Gráfico N°1: Impacto atrasos y sobregiros sobre presupuesto autorizado 2011, distribuidos por negocios (MMUSD)



Fuente: Elaboración propia.

Gráfico N° 2: Distribución por negocio del presupuesto autorizado de proyectos a diciembre 2011.



Fuente: Elaboración propia.

Del Gráfico N° 1 se desprende que el negocio con mayores problemas de sobrecostos en la ejecución de sus proyectos de inversión es Forestal, con un valor aproximado de 34,6

MMUSD. Si se ajusta el sobrecosto del negocio Forestal por el presupuesto autorizado, obtenemos un 26,2%. Este ajuste representa el porcentaje de sobrecosto sobre el presupuesto autorizado. Aplicando el mismo ajuste a los otros negocios se obtienen los siguientes valores:

- Celulosa: 0,3%
- Papeles: 0%
- Tissue: 2,8%
- Productos de Papel: 1,8%

En cuanto al costo de los atrasos de los proyectos de inversión, el negocio que presenta mayores problemas es CMPC Productos de Papel, alcanzando los 4,2 MMUSD. Si se aplica el mismo ajuste anterior, el costo del atraso como porcentaje del presupuesto autorizado de inversión es 5,9%. Aplicando el mismo ajuste a los otros negocios se obtienen los siguientes valores:

- Forestal: 0,1%
- Celulosa: 0,6%
- Papeles: 0,7%
- Tissue: 2,2%

2.4. Impacto de atrasos y sobregiros en presupuesto autorizado

Actualmente, a través de la carpeta de directorio y específicamente del capítulo “Inversiones”, se reporta mensualmente el estado de avance de los proyectos de inversión a la gerencia general y a los directores. El reporte contempla un resumen del avance presupuestario de todas las inversiones del grupo de Empresas CMPC autorizados a la fecha. Respecto al avance presupuestario, se recomienda utilizar una medida de eficiencia del cumplimiento de avance presupuestario, como la siguiente:

$$Eficiencia\ Presupuestaria = \frac{Desembolso\ Real - Ppto}{Ppto}$$

Respecto al detalle del reporte, se visualizan los siguientes aspectos de cada proyecto:

- Presupuesto autorizado.
- Desembolsos acumulados del año.
- Desembolsos acumulados a la fecha.
- Porcentaje % de avance presupuestario (respecto al monto autorizado).

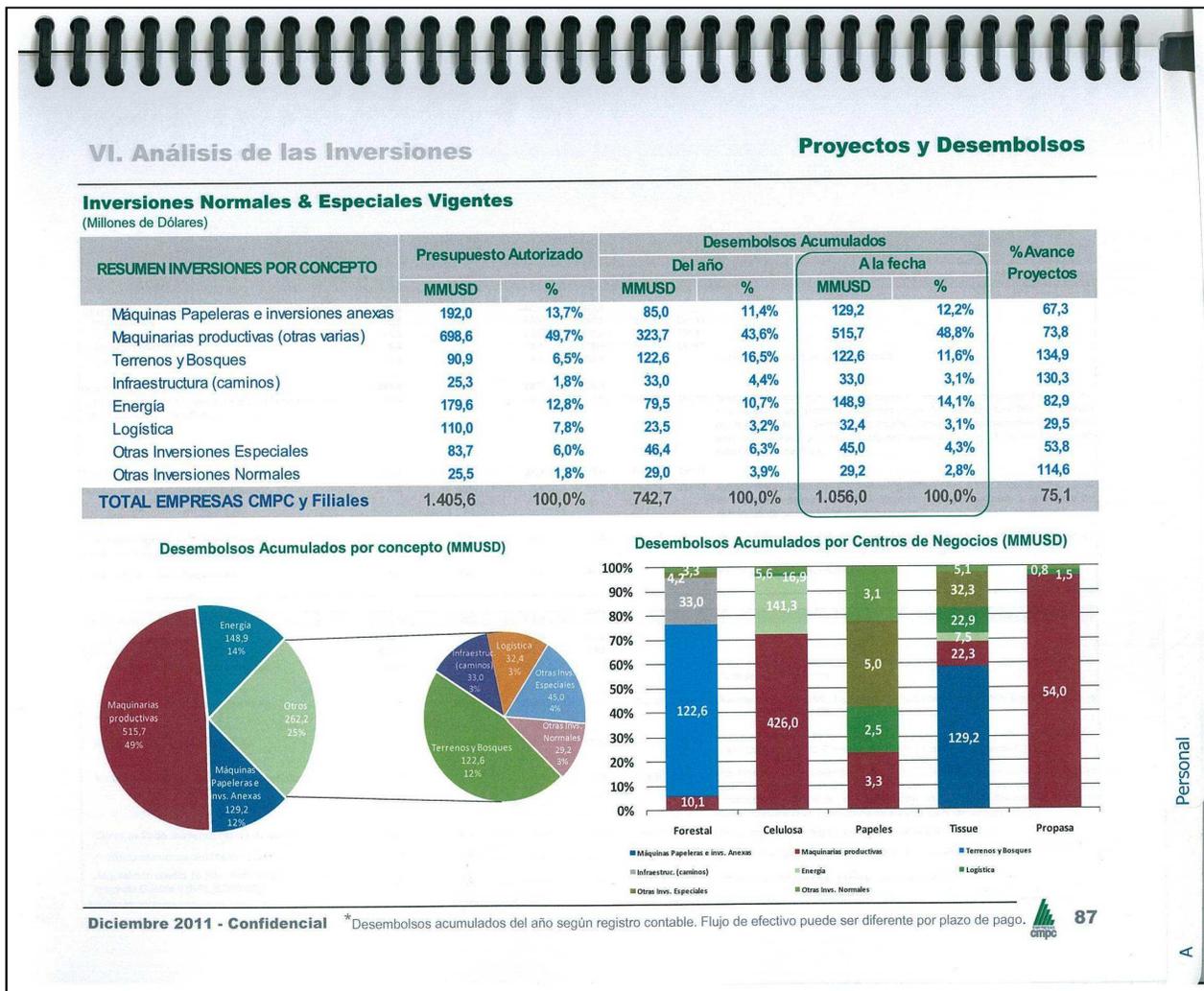
Además, en el resumen se muestran los proyectos clasificados en 7 conceptos:

- Maquinarias papeleras e inversiones anexas.
- Maquinarias productivas (otras varias).
- Terrenos y bosques.

- Infraestructura (caminos).
- Energía.
- Logística.
- Otras inversiones especiales.
- Otras inversiones normales.

La información anterior se presenta también en gráficos circulares y en gráficos de barra con apertura por negocios. Para una mejor comprensión, se muestra a continuación la hoja resumen del capítulo de inversiones de la carpeta de directorio.

Ilustración N° 1: Resumen de inversiones en carpeta directorio.



Fuente: Empresas CMPC

Dentro del mismo capítulo de inversiones, en páginas sucesoras, se muestra el detalle de los proyectos más importantes y significativos de cada negocio, adicionando comentarios respecto del avance del mismo.

Ilustración N° 2: Formato reporte detallado de inversiones en carpeta directorio.

VI. Análisis de las Inversiones							
Inversiones Normales & Especiales Vigentes							
(Millones de Dólares)							
Proyectos de Inversión por Área de Negocios	Presupuesto	Desembolsos Acumulados		% Avance	Fecha		Comentarios del avance de los proyectos
	Autorizado	Del año	A la fecha	Proyectos	Inicio	Término	

Fuente: Empresas CMPC

3. OBJETIVOS

3.1. Objetivo general

Diseñar un sistema a nivel estratégico de gestión, información, análisis y seguimiento para mejorar el desarrollo de los proyectos de inversión de CMPC.

3.2. Objetivos específicos

- Analizar y caracterizar el control de proyectos en los 5 segmentos de negocio de CMPC (Forestal, Celulosa, Papeles, Tissue, Productos de papel).
- Determinar deficiencias y oportunidades de mejora respecto del sistema actual, relativo a la evaluación, gestión y control de proyectos de inversión dentro de la compañía.
- Analizar las alternativas de oficinas de gestión de proyectos estudiadas en la literatura especializada (principalmente documento Casey and Peck [2], donde se describe la Estación meteorológica, Torre de control y Pool de recursos).
- Definir nuevo sistema y/o estructura a nivel estratégico, junto con las principales unidades organizacionales, las principales personas involucradas y los roles de cada uno.
- Proponer directrices generales sobre la gestión del cambio organizacional para disminuir la resistencia en la transición del antiguo sistema al nuevo sistema.

4. METODOLOGÍA

La metodología con que se está abordando el trabajo de título es principalmente un levantamiento del sistema actual mediante reuniones con gerentes, subgerentes y ejecutivos de los distintos negocios de CMPC y, por otra parte, un análisis teórico de la literatura especializada

en gestión de proyectos que recoge las mejores prácticas. Todos estos documentos están avalados por el Project Management Institute - PMI -.

Esta metodología fue escogida principalmente por la buena disposición a colaborar de los ejecutivos, el buen y fácil acceso a todos los niveles jerárquicos dentro de la compañía y la facilidad por convenir horarios y agendar reuniones dentro de las dependencias de CMPC.

La metodología comprende en primera instancia el estudio de la literatura propuesta por PMI -Project Management Institute-, particularmente el documento PMBOK¹ con un enfoque en los procesos de ejecución, seguimiento y control de proyectos. Junto a lo anterior, se estudia la publicación *Choosing the right PMO Setup*² como apoyo al proceso de comprensión y clasificación de una PMO, desde una perspectiva estratégica.

Luego, para comprender qué tipo de control ejercen los segmentos de negocio sobre los proyectos de inversión correspondientes (responsabilidades, deberes, estructura, tipos de análisis que realizan, etc.), se realizarán reuniones con gerentes, subgerentes, ingenieros de estudio u otros profesionales ligados a la evaluación, control y gestión de proyectos. Lo anterior permitirá comprender las características, fortalezas y debilidades del control de proyectos a nivel de segmentos de negocio. Estas reuniones buscan comprender desde distintas perspectivas la evaluación, gestión y control de proyectos a nivel gerencial.

Luego se realizará una comparación entre el análisis de la situación actual y las propuestas de tipos de PMO de la literatura. Se evaluará la estructura organizacional y el tipo de PMO más adecuado según las necesidades y características de la empresa.

Finalmente, luego determinar la estructura más apropiada, se analizarán los principales actores involucrados y sus roles dentro del nuevo sistema. Además, se determinarán los objetivos de la nueva oficina de gestión de proyectos y se abordará muy superficialmente la gestión del cambio para dejar propuesta la implementación.

5. MARCO CONCEPTUAL

El Project Management Institute (PMI®) es actualmente considerado la asociación profesional para la gestión de proyectos sin fines de lucro más grande del mundo, formada por más 260.000 miembros alrededor de 171 países. La oficina central se encuentra en Newtown Square, ciudad de Filadelfia en Pennsylvania, Estados Unidos. Sus principales objetivos son:

- Formular estándares profesionales,
- Generar conocimiento a través de la investigación, y
- Promover la Gestión de Proyectos como profesión a través de sus programas de certificación.

¹ Project Management Body of Knowledge PMBOK. 3rd Edition, 2004.

² W. Casey & W. Peck. *Choosing the Right PMO Setup*. 2001.

De manera organizada, esta organización mantiene sus publicaciones y estudios en diversas áreas de interés, teniendo como principales productos hacia la comunidad el periódico PM Network y el libro que contiene la consolidación de conceptos en un cuerpo de conocimiento en gerencia de proyectos denominado el PMBOK – Project Management Body Of Knowledge [1]. Este libro proporciona las pautas para la dirección de proyectos, describe normas, métodos, procesos y prácticas establecidos, aunque se trata más de una guía que de una metodología.

En el PMBOK se definen los términos clave y fundamentos de la gestión de proyectos, así como características del ciclo de vida, los stakeholders, la estructura organizativa (funcional, matricial y orientada a proyectos), etc. Adicionalmente, se presentan los procesos de la dirección de proyectos agrupados por las actividades que tienen lugar en cualquier tipo de proyecto, fase o subproyecto (Iniciación, Planificación, Ejecución, Seguimiento y control, Cierre) en lo que llama norma para la dirección de proyectos. Es importante destacar que el documento puntualiza que la norma no se debe aplicar tal cual en todos los proyectos, sino que deben ser estudiados los procesos que son necesarios en cada caso.

Por último, hace una nueva clasificación reagrupando actividades y procesos relacionados en 9 áreas de conocimiento:

- **Gestión de la Integración del Proyecto:** Describe los procesos y actividades que forman parte de los diversos elementos de la dirección de proyectos.
- **Gestión de Alcance:** Abarca los procesos necesarios para asegurar que el proyecto incluye todo el trabajo requerido para completar el proyecto satisfactoriamente.
- **Gestión del Tiempo:** Procesos relativos a la puntualidad en la conclusión del proyecto.
- **Gestión de los Costes:** Describe los procesos involucrados en la planificación, estimación, presupuesto y control de costes de forma que el proyecto se complete dentro del presupuesto aprobado.
- **Gestión de la Calidad:** Conjunto de procesos necesarios para asegurar que el proyecto cumple con los objetivos definidos.
- **Gestión de los Recursos Humanos:** Describe los procesos que organizan y dirigen el equipo del proyecto.
- **Gestión de las Comunicaciones:** Procesos relacionados con la generación, recogida, distribución, almacenamiento y destino final de la información del proyecto en tiempo y forma.
- **Gestión de Riesgos:** Procesos que tienen que ver con el desarrollo de la gestión de riesgos de un proyecto.
- **Gestión de las Adquisiciones del Proyecto:** Describe los procesos para comprar o adquirir productos, servicios o resultados, así como para contratar procesos de dirección.

Para cada proceso enumera y define entradas, herramientas y técnicas y salidas, así como la interacción con otros procesos. Entre las recomendaciones que el Project Management Institute -PMI- realiza para que las empresas gestionen bien sus proyectos se encuentra el establecimiento de una oficina de gestión de proyectos (OGP ó PMO por sus siglas en inglés).

Existen varios conceptos de una Oficina de Gestión de Proyectos –Project Management Office (PMO)- dentro de la literatura específica. Una definición interesante la considera como una unidad organizacional, física o virtual, especialmente diseñada para dirigir y controlar el desarrollo de un grupo de proyectos de manera simultánea, todo con el objetivo de minimizar riesgos (tiempo, demora, sobrecostos, etc.).

En el PMBOK [1] se define la PMO como “una unidad de la organización para centralizar y coordinar la dirección de proyectos a su cargo”. Generalmente la PMO supervisa la dirección de proyectos, programas o ambos. También puede estar autorizada para hacer recomendaciones o concluir proyectos a fin de ser congruente con sus objetivos de negocio. Además, la PMO puede participar en la selección, dirección y reubicación, si fuera necesario, del personal compartido de los proyectos y, si es posible, del personal dedicado de los proyectos.

Los directores de proyectos a menudo hablan de una “triple restricción” —alcance, tiempos (o duración) y costos del proyecto— a la hora de gestionar un proyecto. La calidad del proyecto, que podría considerarse como una cuarta dimensión, se ve afectada por el equilibrio de estos tres factores. Los proyectos de alta calidad entregan el producto, servicio o resultado requerido con el alcance solicitado, puntualmente y dentro del presupuesto. La relación entre estos tres factores es tal que si cambia cualquiera de ellos, se ve afectado por lo menos otro de los factores. Los directores de proyectos también gestionan los proyectos en respuesta a la incertidumbre. El riesgo de un proyecto tiene relación con algún evento o condición inciertos que, en caso de ocurrir, tiene un efecto positivo o negativo al menos en uno de los objetivos de dicho proyecto. En otras palabras, existe incertidumbre sobre la consecución de algún objetivo del proyecto debido a eventos o condiciones inciertas que eventualmente podrían ocurrir.

Los objetivos de la PMO deberán ser lo suficientemente claros y medibles en el tiempo, todo a objeto de saber si se han alcanzado las metas trazadas. Algunas métricas, cuadros de mandos y otros KPIs son los siguientes:

- Cantidad de proyectos.
- Retrasos de los proyectos.
- Ajuste al presupuesto del proyecto.
- Gestión del riesgo.
- Número de cambios a la cartera de proyectos.
- Hitos importantes de los proyectos, incluyendo alertas, etapas por comenzar y etapas concluidas.

- Inversiones de proyectos por fase, recurso, tarea, etc.
- Gestión de problemas (issues) durante la ejecución de los proyectos.
- Por programas; inversión, inventario de proyectos, beneficios esperados, etc.
- Pronóstico y disponibilidad de recursos.
- Otros cuadros de mando, dashboards, etc.

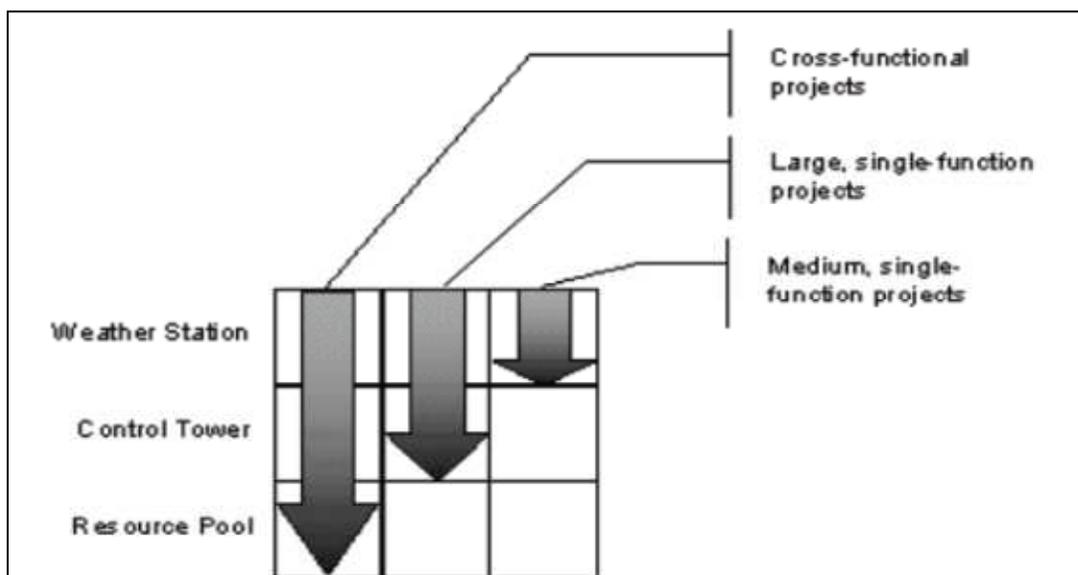
William Casey y Wendi Peck publicaron un documento en el año 2001 llamado “Choosing the Right PMO Setup” [2] en el cual plantean el supuesto que no existe un único tipo de PMO que atienda a todas las necesidades y se debe evitar un modelo padrón que puede acabar operando como cualquier otro departamento funcional. Diferentes tipos de PMO’s resuelven diferentes problemas.

Además, en dicho documento se sugiere escoger el modelo adecuado de acuerdo al nivel de madurez de la gerencia de proyectos en la organización. El autor describe tres tipos de PMO’s y los problemas que cada una de ellas puede solucionar.

- Weather Station (Estación meteorológica).
- Control Tower (Torre de control).
- Resources Pool (Pool de recursos).

A continuación se presenta un cuadro con las características de los proyectos que prevalecen dentro de una organización versus el tipo de PMO recomendado en cada caso.

Ilustración N° 3: Tipos de PMO.



Fuente: W. Casey & W. Peck. Choosing the Right PMO Setup [2].

En el cuadro anterior, Cross functional projects se refiere a proyectos multifuncionales que tienen un impacto global para la empresa, en todas sus áreas; Large, single-function projects se refiere a proyectos funcionales de gran tamaño y Medium, single-projects se refiere a proyectos funcionales medios y/o pequeños. Para mejor comprensión, se presenta una adaptación del cuadro anterior en español.

Ilustración N° 4: Tipos de OGP – Oficina de Gestión de Proyectos.

Foco para la oGP	Foco para la organización	Proyectos multifuncionales	Proyectos grandes y funcionales	Proyectos medios y funcionales
Informes de Acompañamiento de Indicadores	Estación Meteorológica	↓	↓	↓
Control de Proyectos y gestión de Conocimiento en GP	Torre de Control			
Gerencia y aplicación de recursos	Pool de Recursos			

Fuente: Adaptación cuadro Tipos de PMO.

Las 3 PMO de los cuadros anteriores se describen en los subpartados siguientes.

5.1. PMO tipo Estación Meteorológica

Una PMO tipo “Estación Meteorológica” tiene como misión esencial emitir informes y métricas relacionadas con los proyectos y el programa de la PMO. Esta PMO informa lo que está sucediendo de manera objetiva, por lo tanto no influencia a los directivos en la toma de decisiones. El personal que trabaja en esta área va acumulando la información acerca de los proyectos y la resume para los ejecutivos, sin influenciar ninguna decisión o forzar estándares. Este tipo de PMO puede ser implementada sin ningún efecto negativo y si la información está bien enfocada, esta puede ayudar a simplificar la toma de decisiones de los directivos.

¿Cuándo aplicar la PMO tipo Estación Meteorológica?

El documento sugiere que al encontrar problemas relacionados con altos costos en proyectos (sin visibilidad del por qué) o ante la multiplicidad de reportes desde diferentes gerentes de proyecto, con diferente información. La solución buscada sería el seguimiento y reporte de eventos sin influir sobre los proyectos y la comunicación de los reportes a los niveles ejecutivos.

Las funciones básicas de la Estación Meteorológica permiten responder al nivel de avance del proyecto (progreso a nivel de hitos por ejemplo), al gasto en relación al presupuesto, identificar mayor riesgo actual y principales problemas (issues).

Finalmente, es importante destacar que este tipo de PMO no dirá cómo resolver el problema, sólo informa el estado.

5.2. PMO tipo Torre de Control

Una PMO tipo “Torre de Control” ejerce un poco más de control sobre los proyectos, apoyando en las diferentes etapas del ciclo de vida de éstos. Incluso estandariza políticas y procedimientos para gobernar planificación, ejecución y gerencia de proyectos. Igualmente sugiere la creación de un comité para seleccionar y definir estándares sobre los proyectos. Mientras cada director maneja su propio proyecto, esta PMO les avisará si surge algún problema y además identificará las situaciones en donde el director no está poniendo en práctica la metodología establecida, especialmente mediante la gestión de tiempos y la verificación de entregables.

¿Cuándo aplicar la PMO tipo Torre de Control?

El documento sugiere aplicar la Torre de Control ante la presencia de metodologías poco claras e imprácticas (o inexistentes), ejecutivos con poco conocimiento en dirección de proyectos, cuando las lecciones aprendidas de un proyecto no son aplicadas sobre los demás o cuando cada gerente de proyecto usa los métodos y herramientas que conoce o más le han servido en el pasado (diferentes unos de otros).

Al implementar la PMO tipo Torre de Control, la solución buscada sería esencialmente mejorar el proceso de gerenciamiento de proyectos. Las funciones básicas de la Torre de Control son:

- Establecimiento de estándares para dirección de proyectos sobre:
 - Risk Management.
 - Configuración de proyectos (quién reporta a quién).
 - Estándares de comunicación y escalamiento.
 - Mecanismos de control de cambios.
 - Procesos para obtener lecciones aprendidas, y aplicarlas en la organización.
 - Adaptación de los procesos y herramientas estándares para cada tipo de proyectos.
- Consultoría en cómo seguir los estándares definidos:
 - Capacitación.
 - Workshops.
 - Entrenamiento en línea.
- Reforzar los estándares y su mejora continua.

5.3. PMO tipo Pool de Recursos

Una PMO tipo “Pool de Recursos” corresponde a la oficina en la que se gestionará la mayoría o la totalidad de los proyectos de la organización. Esta PMO estaría activamente involucrada con la evaluación de nuevos proyectos y recomienda a los ejecutivos correspondientes la aprobación o el rechazo de éste.

Un Pool de Recursos puede ofrecer un conjunto de gerentes de proyectos con habilidades necesarias para administrar los diferentes tipos de proyectos para los cuales fueron designados, así como una supervisión para garantizar que estas habilidades serán efectivamente aplicadas.

Este es un tipo de estructura que requiere monitoreo constante por el grado de responsabilidad que presenta en la toma de decisiones relacionadas a la gestión de los proyectos. El gerente del pool debe ser el responsable por designar los gerentes a los respectivos proyectos y el pool es la única fuente disponible en la empresa. Los ejecutivos no pueden contratar gerentes de proyectos que no sean del pool o, por lo menos, sin consultar al gerente. El gerente del pool es la autoridad máxima en lo que respecta a sus funcionarios.

¿Cuándo aplicar la PMO tipo Pool de Recursos?

El documento *Choosing the Right PMO Setup* [2] sugiere aplicar el Pool de Recursos cuando la administración de los proyectos es defectuosa y/o difícil de implementar. Las funciones básicas de esta PMO radican en alcanzar un pool de recursos clasificados por perfiles y conocimientos, lograr una adecuada asignación de los recursos según su perfil y mejorar el Staffing de recursos en los proyectos. Adicionalmente, la PMO tiene que tener la autoridad para el manejo de los recursos en la organización.

¿Cuál es el tipo de PMO adecuado para la compañía?

De acuerdo al objetivo que se persiga, se pueden implementar diferentes tipos de PMOs:

- Para lograr visibilidad → Estación meteorológica.
- Para mejorar la performance de los proyectos → Estación meteorológica + Torre de control.
- Para optimizar la performance y lograr un adecuado manejo de portfolio de recursos → Estación meteorológica + Torre de control + Pool de recursos.

Siempre existen personas interesadas en el desarrollo de un proyecto, así sea porque repercute directamente en sus intereses o lo afecta indirectamente. El PMBOK [1], particularmente el subcapítulo 2.2 “Interesados en el proyecto” plantea que éstos son personas y organizaciones que participan de forma activa en el proyecto o cuyos intereses pueden verse afectados como resultado de la ejecución del proyecto o de su conclusión.

Entre los interesados claves de los proyectos declarados en el PMBOK (para proyectos genéricos) se encuentran:

- Director del proyecto: La persona responsable de dirigir el proyecto.
- Cliente/usuario: La persona u organización que utilizará el producto del proyecto.
- Organización ejecutante: La empresa cuyos empleados participan más directamente en el trabajo del proyecto.

- Miembros del equipo del proyecto: El grupo que realiza el trabajo del proyecto.
- Equipo de dirección del proyecto: Los miembros del equipo del proyecto que participan directamente en las actividades de dirección del proyecto.
- Patrocinador: La persona o el grupo que proporciona los recursos financieros, monetarios o en especie, para el proyecto.
- Influyentes: Personas o grupos que no están directamente relacionados con la adquisición o el uso del producto del proyecto, pero que, debido a su posición en la organización del cliente u organización ejecutante, pueden ejercer una influencia positiva o negativa sobre el curso del proyecto.
- Oficina de Gestión de Proyectos (PMO): Si existe en la organización ejecutante, la PMO puede ser un interesado si tiene responsabilidad directa o indirecta sobre el resultado del proyecto.

El PMBOK [1] plantea que generalmente los proyectos son parte de una organización que es mayor que el proyecto mismo. Algunos ejemplos de organizaciones son: las corporaciones, las agencias del gobierno, las instituciones de salud, los organismos internacionales y las asociaciones profesionales. La madurez de la organización con respecto a su sistema de gestión de proyectos, su cultura, su estilo, su estructura de la organización y su oficina de gestión de proyectos pueden también influir en el proyecto.

Respecto a lo anterior, un aspecto clave es la estructura de la organización, temática que se aborda en el subapartado 2.2.3 “Estructura de la organización” del PMBOK [1] donde se afirma que con frecuencia la estructura de la organización restringe la disponibilidad de recursos, abarcando un espectro desde funcional a orientado a proyectos, con diversas estructuras matriciales en el medio.

A continuación se muestra un cuadro con las características claves relacionadas con los proyectos de los principales tipos de estructura de la organización:

Tabla N° 9: Características del proyecto según estructuras organizacionales.

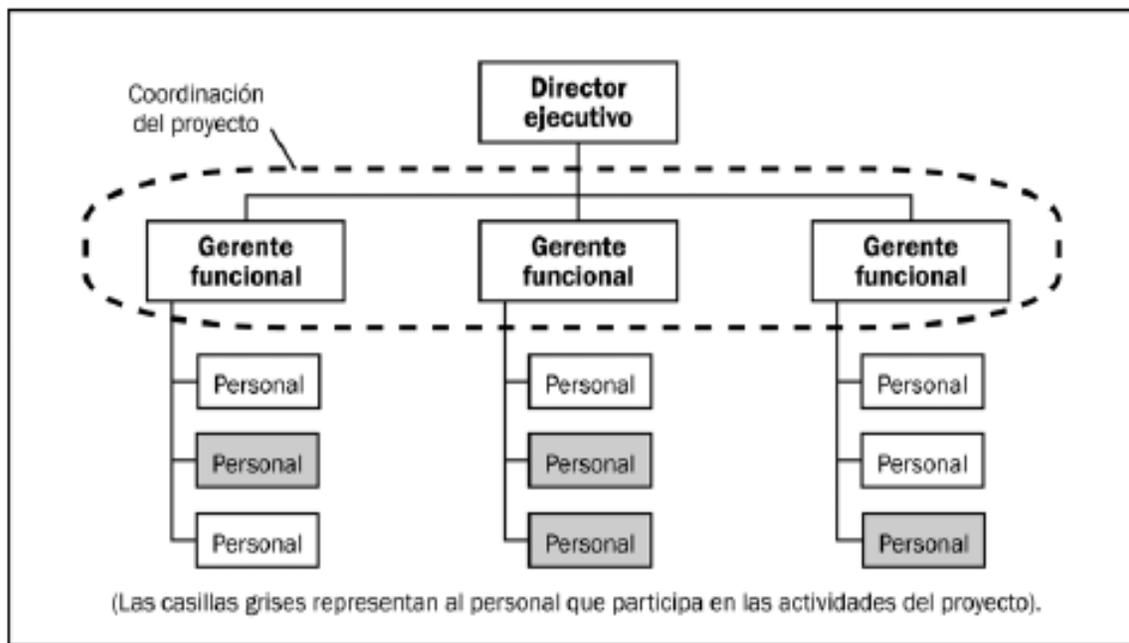
Estructura de la organización Características del proyecto	Funcional	Matricial			Orientada a proyectos
		Matricial débil	Matricial equilibrada	Matricial fuerte	
Autoridad del director del proyecto	Poca o ninguna	Limitada	Baja a moderada	Moderada a alta	Alta a casi total
Disponibilidad de recursos	Poca o ninguna	Limitada	Baja a moderada	Moderada a alta	Alta a casi total
Quién controla el presupuesto del proyecto	Gerente funcional	Gerente funcional	Combinación	Director del proyecto	Director del proyecto
Rol del director del proyecto	Dedicación parcial	Dedicación parcial	Dedicación completa	Dedicación completa	Dedicación completa
Personal administrativo de la dirección de proyectos	Dedicación parcial	Dedicación parcial	Dedicación parcial	Dedicación completa	Dedicación completa

Fuente: Project Management Body Of Knowledge [1].

La organización funcional es una jerarquía donde cada empleado tiene un superior claramente establecido y los miembros están agrupados según especialidad. Estas organizaciones también tienen proyectos, sin embargo, el alcance de éstos se restringe a los límites de la función.

A continuación, se presenta un cuadro donde se muestra la organización funcional:

Ilustración N° 5: Organización Funcional.



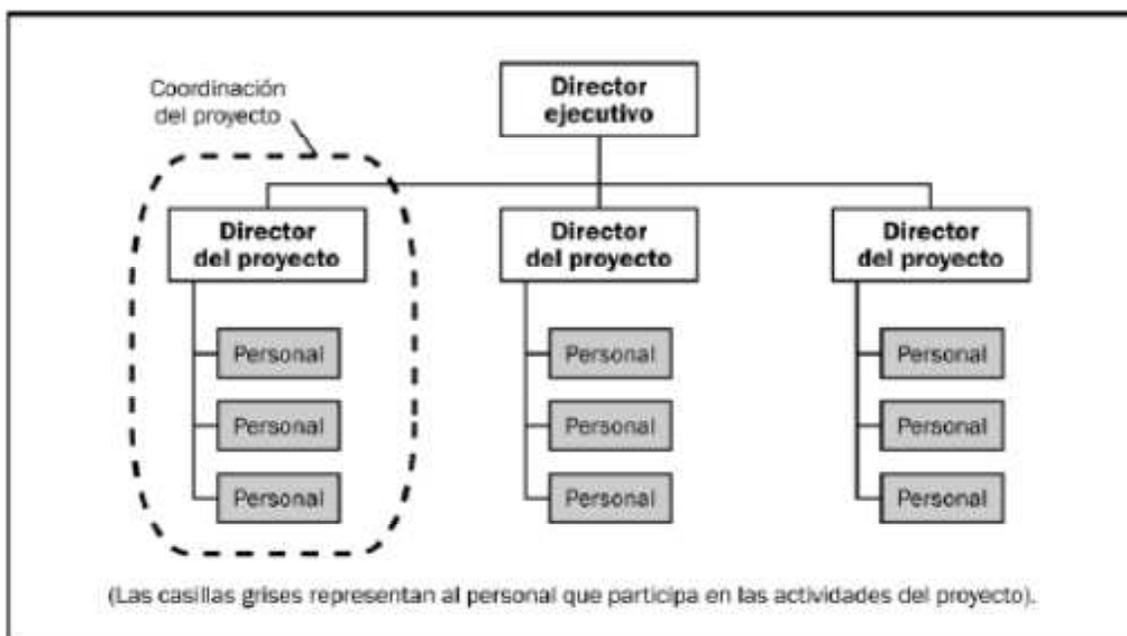
Fuente: Project Management Body Of Knowledge [1].

Por otra parte, en la organización orientada a proyectos los miembros del equipo frecuentemente están ubicados en un mismo lugar. La mayoría de los recursos de la organización están involucrados en el trabajo del proyecto y los directores del proyecto cuentan con una gran independencia y autoridad.

Adicionalmente, suelen tener subdivisiones que dependen directamente del director del proyecto o proveen servicios a diversos proyectos de la cartera.

A continuación, se presenta un cuadro donde se muestra la organización orientada a proyectos:

Ilustración N° 6: Organización Orientada a Proyectos.



Fuente: Project Management Body Of Knowledge [1].

Finalmente, las organizaciones matriciales presentan una mezcla de características de las organizaciones funcionales y orientadas a proyectos. Las matriciales débiles mantienen muchas características de las organizaciones funcionales y el director de proyecto es más un coordinador de proyecto. Las matriciales fuertes tienen muchas características de las organizaciones orientadas a proyectos. En el caso de la organización matricial equilibrada, reconoce la necesidad de un director del proyecto pero no le confiere autoridad plena sobre el proyecto ni sobre su financiamiento.

6. ALCANCES

El presente trabajo de título tiene por objetivo diseñar un sistema a nivel estratégico para mejorar la gestión de los proyectos del holding. Por lo tanto, se define el alcance del trabajo en primera instancia incorporando todas inversiones del holding en sus 5 segmentos de negocio (Forestal, Celulosa, Papeles, Tissue, Productos de papel).

Sin embargo, el proyecto de título se está desarrollando en el área de control de gestión de Empresas CMPC, donde existe la voluntad de controlar sólo aquellos proyectos que alcancen montos y/o impacto sustancial en la empresa a nivel consolidado. Asimismo, se ha mencionado en el presente trabajo la clasificación de los proyectos especiales y normales, y por otra parte la clasificación “relevantes” y “otras inversiones”. El análisis que permite elaborar la justificación del trabajo de título está basado en los proyectos especiales y relevantes aprobados a diciembre del 2011, que se reportan en la carpeta de gestión para el directorio. Las inversiones “normales” junto a la categoría “otras inversiones” fueron excluidas del análisis.

El alcance recién definido también rige para las propuestas de solución que surjan de este trabajo. Debido al carácter estratégico de la solución buscada, no se contempla incorporar equipos de trabajo a nivel de personal operativo, personal tercerizado ni ejecutores directos de los proyectos. Más bien, busca asignar responsabilidades, tareas y roles a las estructuras organizacionales con más impacto estratégico y a las personas con mayor poder de decisión y gestión.

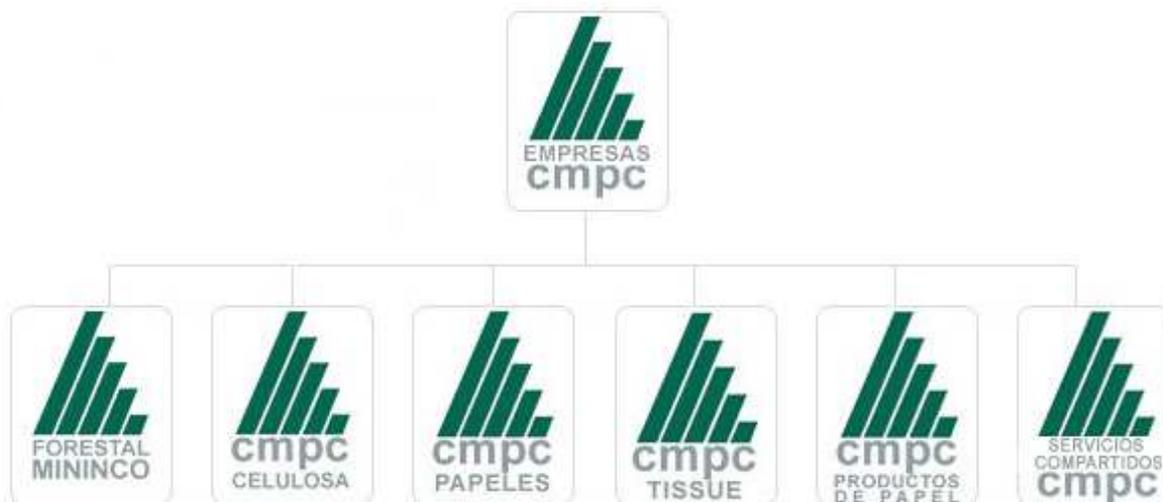
Finalmente, las conclusiones que se desprendan de este trabajo estarán dirigidas a Empresas CMPC y sus 5 matrices de negocio, excluyendo del alcance a las filiales que se encuentran dentro de cada negocio las que debieran permanecer invariables. Se deja propuesto el análisis de la estructura organizacional y la gestión de los proyectos en las filiales para futuros temas de investigación.

7. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL DE CMPC Y SUS NEGOCIOS

Como se ha mencionado en apartados anteriores, CMPC está dividida en 5 segmentos (matrices) de negocios, sumada a una filial orientada a prestar servicios administrativos contables, TIC¹, de abastecimiento y servicios generales al interior de la compañía. La estructura de negocios de CMPC se refleja en el cuadro siguiente:

¹ TIC: Tecnologías de información y comunicación.

Ilustración N° 7: Estructura Negocios CMPC.



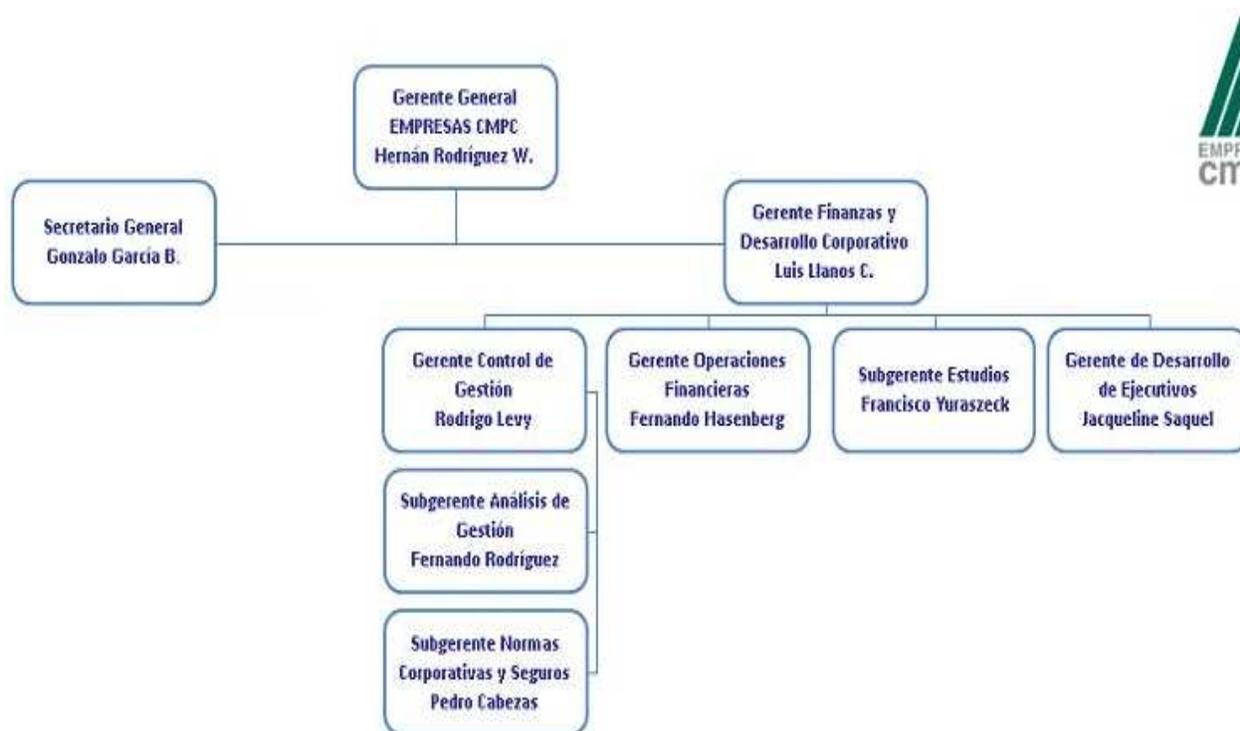
Fuente: Empresas CMPC.

Es necesario mencionar que dentro de cada segmento de negocio existen subestructuras societarias compuestas por filiales. Cuando surgen nuevas propuestas de proyectos pequeños desde las filiales, éstos siempre son evaluados, aprobados y gestionados por las mismas filiales dentro de cada negocio.

Cuando los proyectos son de tamaño y alcance considerables, son evaluados en detalle por la gerencia de estudios o de desarrollo de cada segmento de negocio según corresponda. Adicionalmente, cuando se requiere o amerita un análisis financiero avanzado para apoyar las evaluaciones que realizan los negocios, se brinda apoyo desde la gerencia de operaciones financieras del holding.

Para comprender la estructura organizacional interna del Holding Empresas CMPC, se presenta el siguiente cuadro a continuación:

Ilustración N° 8: Estructura interna Empresas CMPC S.A.



Fuente: Empresas CMPC.

Con el objetivo de profundizar en el rol de cada negocio en torno a la evaluación y gestión de los proyectos, a continuación se analizarán las unidades de la estructura organizacional de cada uno de estos desde una perspectiva de proyectos.

7.1. Forestal Mininco

Para una mejor comprensión, a continuación se presenta la estructura organizacional del negocio Forestal a nivel de gerencias:

Ilustración N° 9: Estructura organizacional de Forestal Mininco.



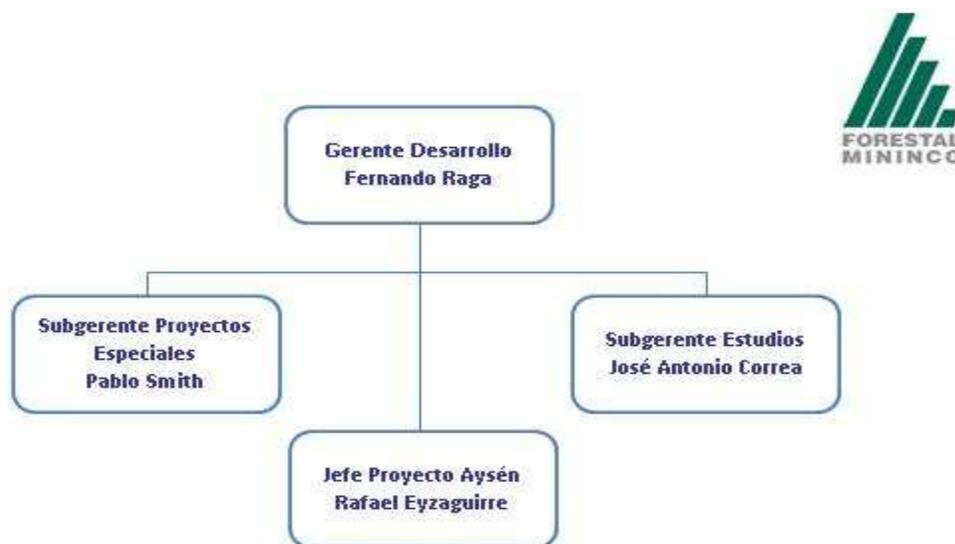
Fuente: Empresas CMPC.

7.1.1. Gerencia Desarrollo

En el caso del negocio Forestal de CMPC, la Gerencia de Desarrollo es el cuerpo estructural donde se evalúan los proyectos de tamaño e impacto considerables para la compañía.

En particular, la evaluación de los proyectos es liderada por la Subgerencia de Estudios, la cual depende de la Gerencia de Desarrollo como se muestra en el cuadro a continuación:

Ilustración N° 10: Gerencia de Desarrollo – Forestal Mininco



Fuente: Empresas CMPC.

La subgerencia de estudios realiza la evaluación económica-financiera de cada proyecto importante, se involucra en decisiones estratégicas orientadas a desarrollos futuros y también rige como ente regulador de las filiales del mismo negocio donde se efectúan los estudios técnicos del proyecto y la ingeniería de detalle.

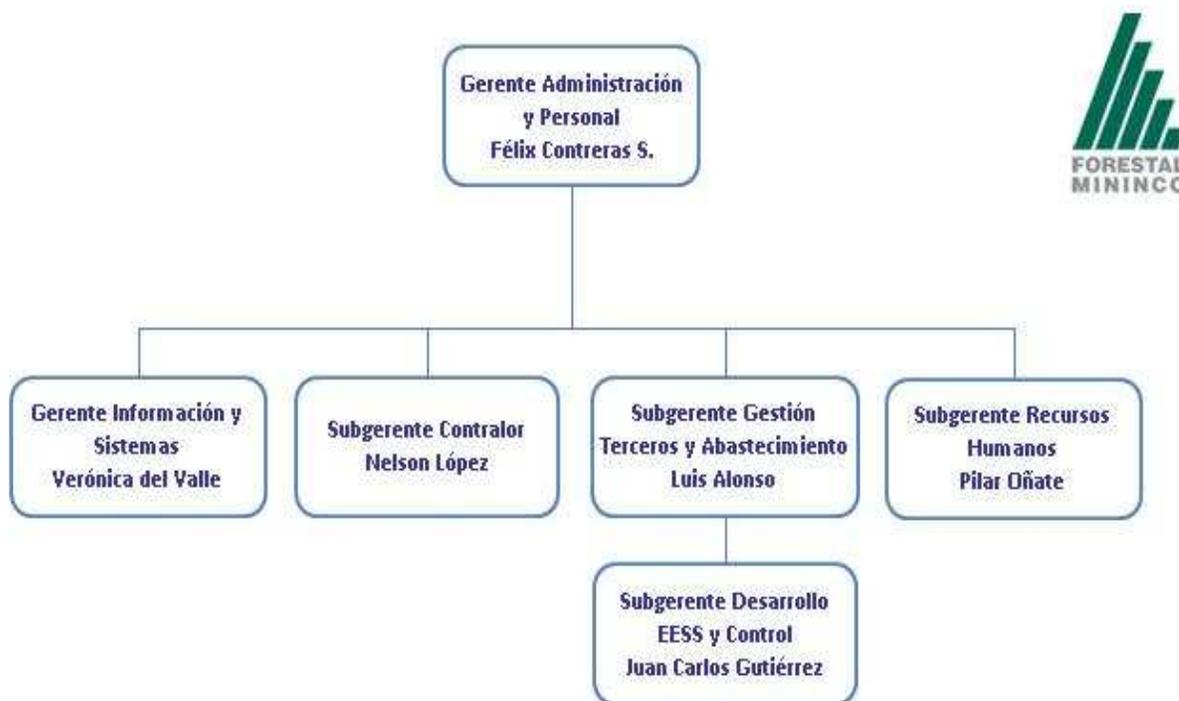
En cuanto a la gestión misma de los proyectos, se realiza dentro de cada filial a través de un jefe de proyecto, quién cuenta con una carta Gantt, objetivos y entregables definidos en conjunto con la filial. La subgerencia de estudios no se involucra en la gestión de los proyectos, sólo en su evaluación ex ante y control presupuestario durante su desarrollo.

Se sostuvo una reunión con el Gerente de Desarrollo y el Subgerente de Estudios que facilitó la comprensión del proceso que viven los proyectos desde su concepción hasta su ejecución. Adicionalmente, se indagó sobre las necesidades del actual sistema desde la perspectiva de la plana ejecutiva. Una de las necesidades que más preocupa a los ejecutivos es llevar un buen control ex post de los proyectos industriales (entiéndase proyectos productivos o con un impacto directo en los indicadores productivos) para comparar si se cumplen los objetivos planteados inicialmente y los flujos proyectados en la evaluación del proyecto.

7.1.2. Gerencia Administración y Personal

Dentro de la gerencia de Administración y Personal, se encuentra la Gerencia de Información y Sistemas donde se preparan los informes de gestión de la matriz Forestal y se realiza un seguimiento básico (principalmente presupuestario) de los principales proyectos. El organigrama de la Gerencia de Administración y Personal se presenta a continuación:

Ilustración N° 11: Gerencia de Administración y Personal - Forestal Mininco.

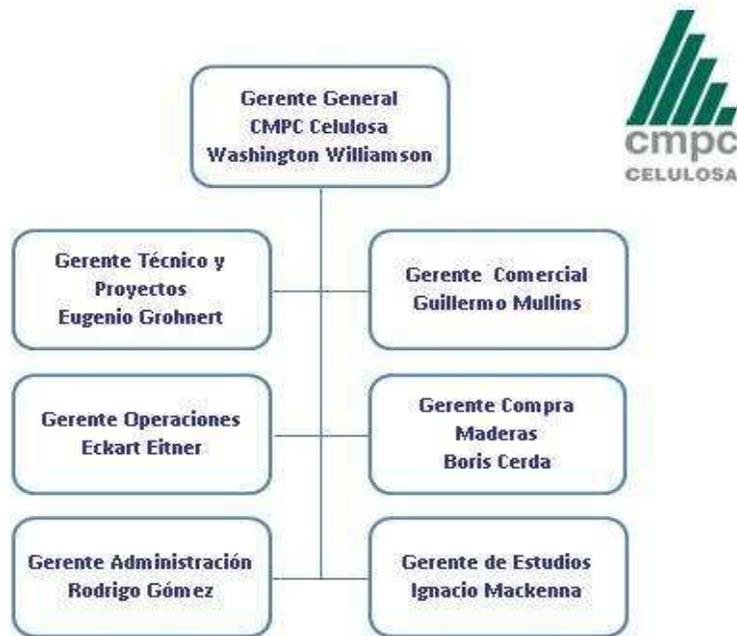


Fuente: Empresas CMPC.

7.2. CMPC Celulosa

Para una mejor comprensión, a continuación se presenta la estructura organizacional del negocio Celulosa a nivel de gerencias:

Ilustración N° 12: Estructura organizacional de CMPC Celulosa.



Fuente: Empresas CMPC.

El negocio de celulosa presenta una estructura de gestión separada en cuatro plantas (Planta Laja, Planta Pacífico, Planta Santa Fe y Guaíba) ubicadas en Chile las 3 primeras y Brasil la última. Cada una cuenta con sus propias estructuras internas de gestión y reportan separadamente. Dado los altos montos de inversión y la complejidad de los proyectos, este negocio es lo más cercano a una PMO que pueda existir en CMPC, puesto que parte de la gestión y coordinación del equipo de los proyectos efectivamente se efectúa centralizadamente desde la matriz de negocio.

7.2.1. Gerencia Estudios

En CMPC Celulosa existe una Gerencia de Estudios donde se realizan las evaluaciones financieras de los proyectos. Los principales aspectos que se desarrollan en esta gerencia son los planes de venta, análisis de mercado, análisis de precios, impacto tributario y finalmente los flujos de los proyectos para determinar el VAN y TIR. Existe coordinación con la gerencia técnica y proyectos quienes entregan el análisis técnico y la ingeniería de detalle que se desarrolla generalmente junto a consultoras externas especialistas en proyectos de ingeniería.

7.2.2. Gerencia de Administración

En esta gerencia se encuentra la subgerencia de análisis de gestión, donde se preparan los informes para el directorio. En este informe se presenta un control presupuestario de las inversiones del negocio Celulosa.

A continuación se muestra la estructura organizacional de la Gerencia de Administración de CMPC Celulosa:

Ilustración N° 13: Gerencia de Administración - CMPC Celulosa.



Fuente: Empresas CMPC.

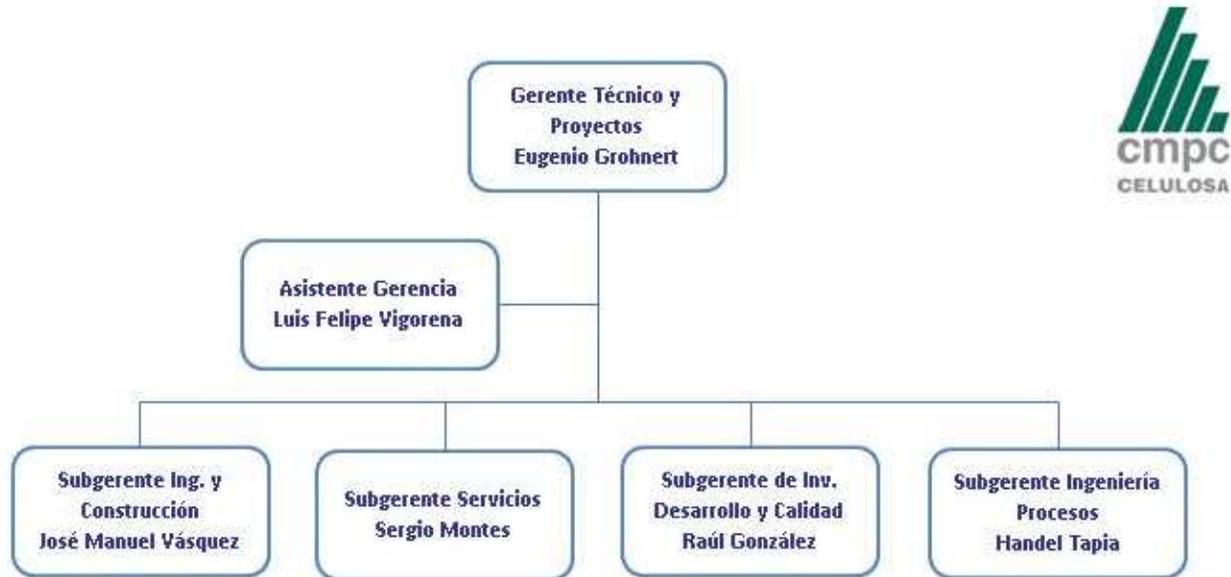
7.2.3. Gerencia Técnica y Proyectos

En esta gerencia se desarrolla el estudio de ingeniería de detalle y los aspectos técnicos de los proyectos de inversión. Además, se preocupa de la gestión de abastecimientos y de la gestión del proyecto en conjunto con las consultoras de ingeniería. Existe un coordinador por cada planta, quien debe dar cuenta de los proyectos que se estén desarrollando en su circunscripción. El coordinador de cada planta cuenta a su vez con un equipo de trabajo que atiende tareas muy específicas dentro del desarrollo del proyecto y varía según las necesidades del mismo (p.e: calderas y evaporadores, electricidad, turbogenerador, agua y efluentes, línea de fibras, etc.).

Por último, dentro de esta gerencia existe una división de gestión de servicios, quienes realizan la gestión de administración y control de contratos, contabilidad, abastecimiento, control de costos, administración de materiales y otros. Periódicamente se realiza un comité de dirección, donde participa el gerente técnico y proyectos, los coordinadores de planta y representantes del área de gestión de servicios.

A continuación se muestra la estructura organizacional de la Gerencia Técnica y Proyectos de CMPC Celulosa:

Ilustración N° 14: Gerencia Técnica y Proyectos - CMPC Celulosa.



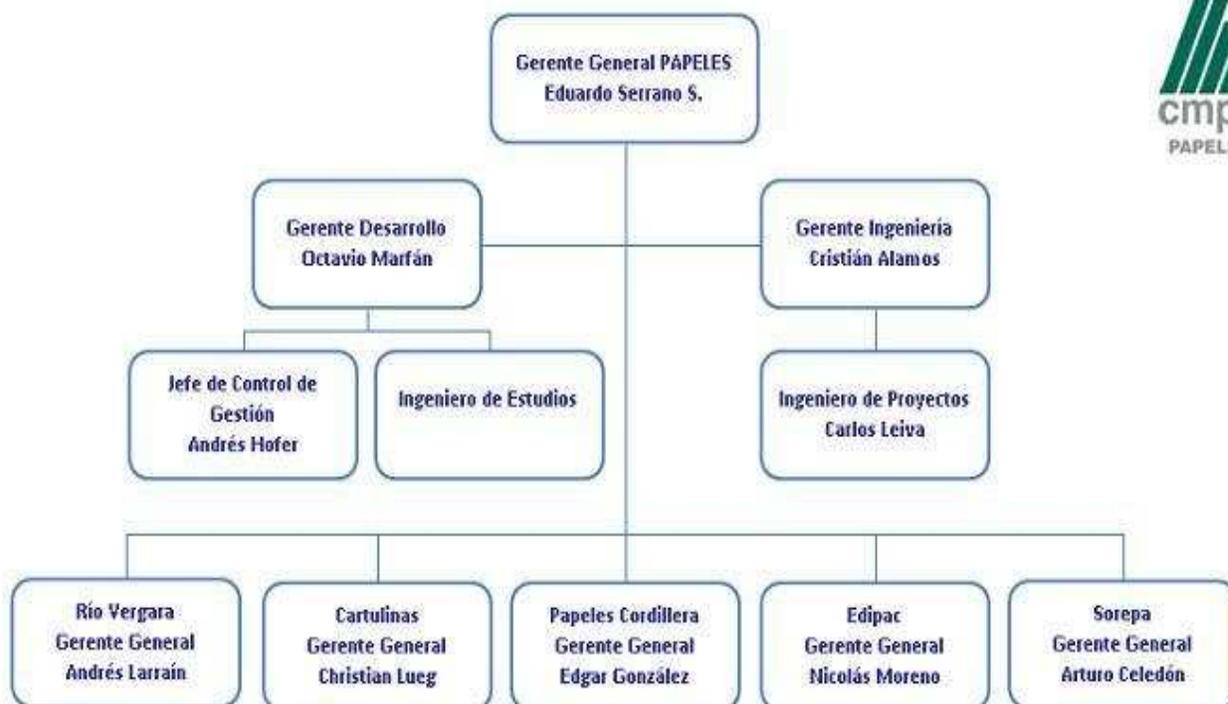
Fuente: Empresas CMPC.

7.3. CMPC Papeles

El negocio Papeles contempla la producción principalmente de cartulinas, papel periódico y papeles para corrugar. La operación productiva tiene la particularidad de desarrollarse íntegramente en Chile, en otras palabras, todas las máquinas papeleras e infraestructura industrial se encuentran en territorio nacional.

La estructura organizacional de CMPC Papeles a nivel de gerentes se muestra en el siguiente cuadro:

Ilustración N° 15: Estructura organizacional de CMPC Papeles.



Fuente: Empresas CMPC.

7.3.1. Gerencia Desarrollo

La Gerencia de Desarrollo y su equipo de ingenieros de estudios realizan las evaluaciones económicas de los proyectos de inversión más significativos del negocio. Para confeccionar los flujos, se apoya en la gerencia de finanzas corporativas (Holding CMPC) y solicita los datos de ingeniería de detalle a la gerencia de ingeniería de su matriz de negocios. También existe una conexión con las gerencias de ingeniería de sus filiales, quienes posteriormente llevarán un control sobre el desarrollo del proyecto.

Al igual que en los otros negocios, la gestión del proyecto depende directamente de un jefe de proyecto. Adicionalmente, el control de las inversiones a nivel de avance presupuestario se lleva en la Jefatura de Control de Gestión.

7.3.2. Gerencia Ingeniería

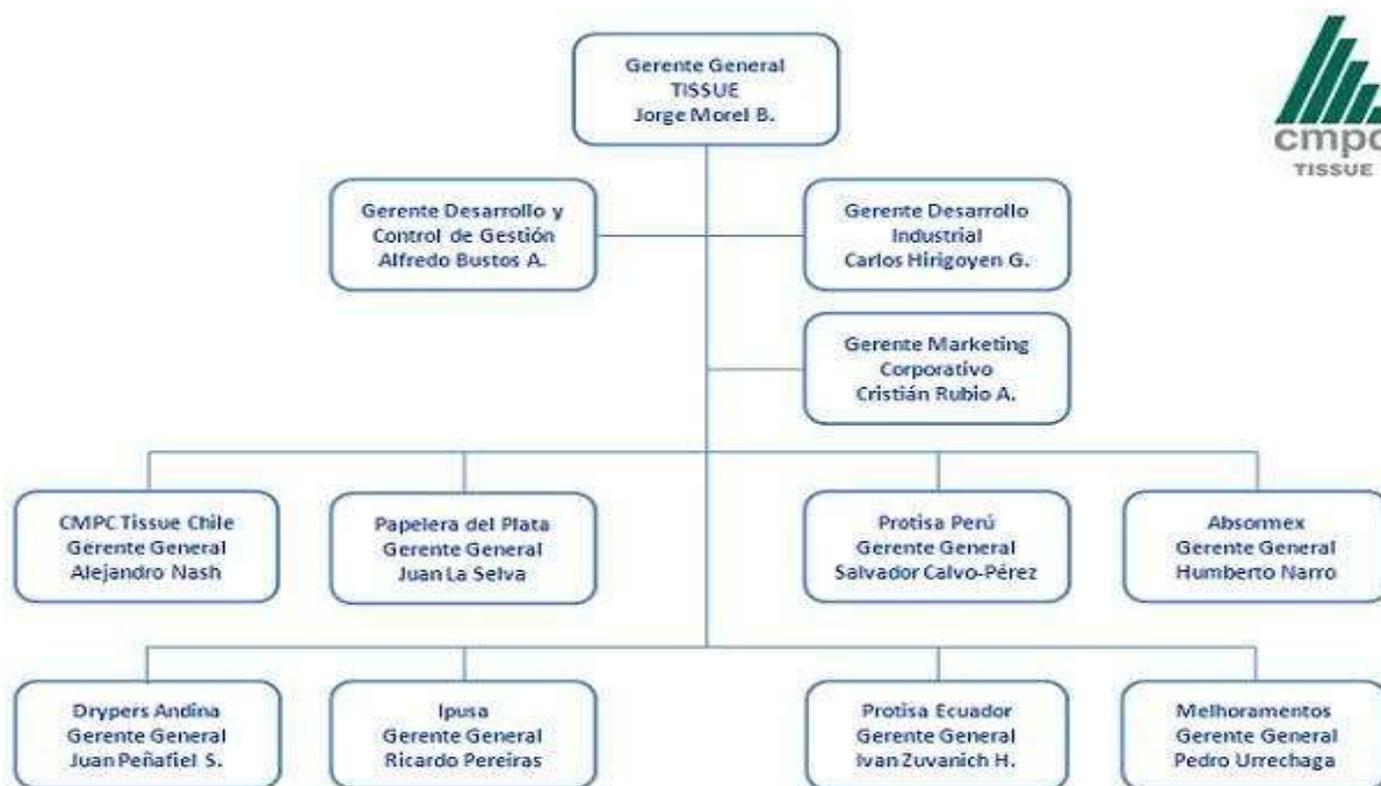
Esta gerencia realiza los estudios técnicos y la ingeniería de detalle de los proyectos. Mantienen una comunicación fluida con la gerencia de desarrollo, proporcionando algunos de los datos con los que se conforman los flujos financieros de los proyectos.

7.4. CMPC Tissue

El negocio Tissue experimentó durante los últimos 15 años una gran expansión internacional y en la actualidad presenta operaciones en 8 países distintos, bajo distintas sociedades. El negocio se diferencia del resto de los negocios de CMPC porque presenta la particularidad de producir productos finales al consumidor, con el respectivo énfasis en el área comercial y marketing.

A continuación se muestra la estructura organizacional a nivel de gerencias de CMPC Tissue:

Ilustración N° 16: Estructura organizacional de CMPC Tissue.



Fuente: Empresas CMPC.

7.4.1. Gerencia Desarrollo Industrial

En esta gerencia se desarrollan los estudios de proyectos del negocio Tissue para todos los países, incluyendo análisis financieros, estudios técnicos y de factibilidad.

A continuación se presenta la estructura organizacional de la Gerencia de Desarrollo Industrial de CMPC Tissue:

Ilustración N° 17: Gerencia de Desarrollo Industrial - CMPC Tissue.



Fuente: Empresas CMPC.

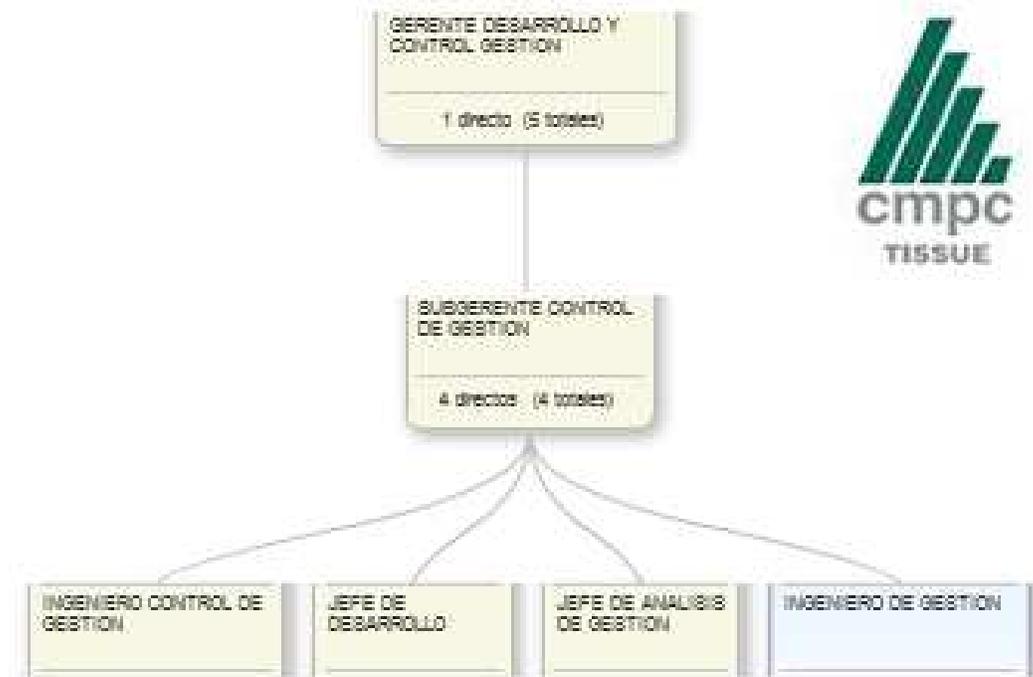
7.4.2. Gerencia Desarrollo y Control de Gestión

Esta gerencia, a través de la subgerencia de control de gestión, mantiene un control presupuestario sobre las inversiones más importantes del negocio Tissue. El nivel de detalle del control en esta gerencia es similar al mostrado por su símil en Empresas CMPC.

Al igual que los negocios anteriores, la gestión del proyecto propiamente tal es efectuada por un jefe de proyecto en relación directa con la filial.

A continuación se presenta la estructura organizacional de la Gerencia de Desarrollo y Control de Gestión de CMPC Tissue:

Ilustración N° 18: Gerencia de Desarrollo Industrial - CMPC Tissue



Fuente: Empresas CMPC.

7.5. CMPC Productos de Papel

El negocio Productos de Papel es el último en la cadena de valor de los productos de CMPC, donde se producen principalmente sacos de papel, moldes y cajas de cartón corrugado orientado a los rubros del salmón y agrícola para exportación. Desde el punto de vista societario, presenta operaciones en 4 países a través de la producción de sacos de papel (Filiales internacionales Forsac Argentina, Forsac Perú y Forsac México).

A continuación se muestra la estructura organizacional a nivel de gerencias de CMPC Productos de Papel:

Ilustración N° 19: Estructura organizacional de CMPC Productos de Papel.



Fuente: Empresas CMPC.

7.5.1. Gerencia Desarrollo

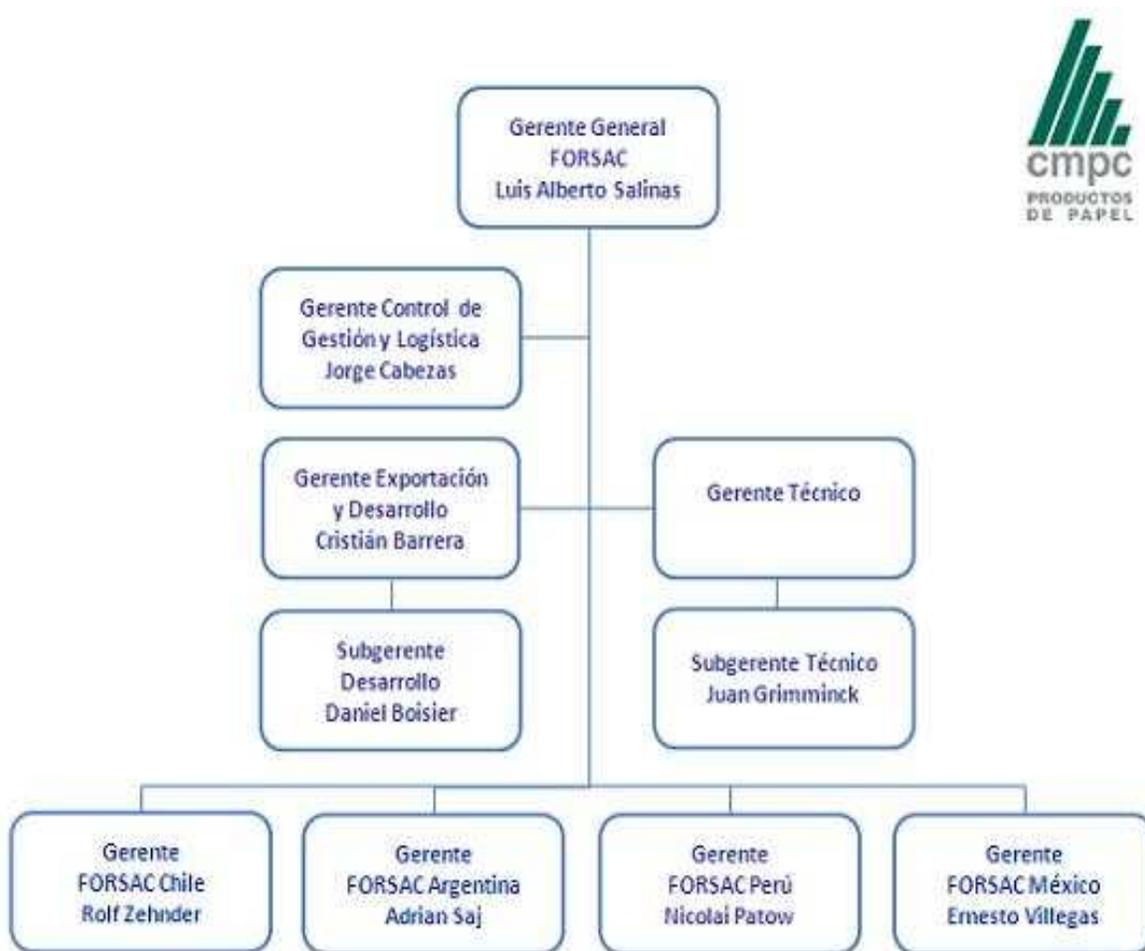
Dentro de la estructura interna de CMPC Productos de Papel se encuentra la Gerencia de Desarrollo que encabeza los principales proyectos de desarrollo del negocio. El equipo conformado por 2 personas realizan las evaluaciones económicas de los proyectos ex ante, solicitando apoyo a la Gerencia de Operaciones Financieras del Holding CMPC cuando se requiere.

La mayoría de los proyectos nacen en las mismas filiales y luego, si son suficientemente relevantes para el negocio, son evaluados por la Gerencia de Desarrollo. La evaluación técnica lo realiza un equipo de cada filial, así como el control de sus propios proyectos.

Se chequea el avance de obras y otros aspectos vitales en torno a los proyectos más relevantes.

A continuación se presenta la estructura organizacional de una de las filiales de este negocio Forsac (producción de sacos de papel), donde se puede distinguir la gerencia técnica del negocio:

Ilustración N° 20: Estructura organizacional de filial Forsac - CMPC Productos de Papel.



Fuente: Empresas CMPC.

7.5.2. Gerencia Control de Gestión

Esta gerencia realiza centralizadamente la supervisión general del avance presupuestario de los proyectos, junto con elaborar informes para el directorio.

A partir de la reunión sostenida con el Gerente de Desarrollo de CMPC Productos de Papel, se concluye que la carencia más importante en cuanto al control de proyectos centralizadamente es la evaluación ex post de los desarrollos industriales más importantes. En particular, no existe ninguna herramienta o sistema desarrollado para comparar la evaluación ex ante y ex post de los proyectos, incluso cuando estos terminan su etapa como proyectos se derivan al área de producción y no se realizan estudios posteriores de rendimiento, eficiencia, niveles de producción, EBDIT, rentabilidad sobre activos, u otros. Una propuesta de mejora al control actual sería incorporar el análisis ex post donde se comparen 2 o 3 indicadores más importantes para el proyecto.

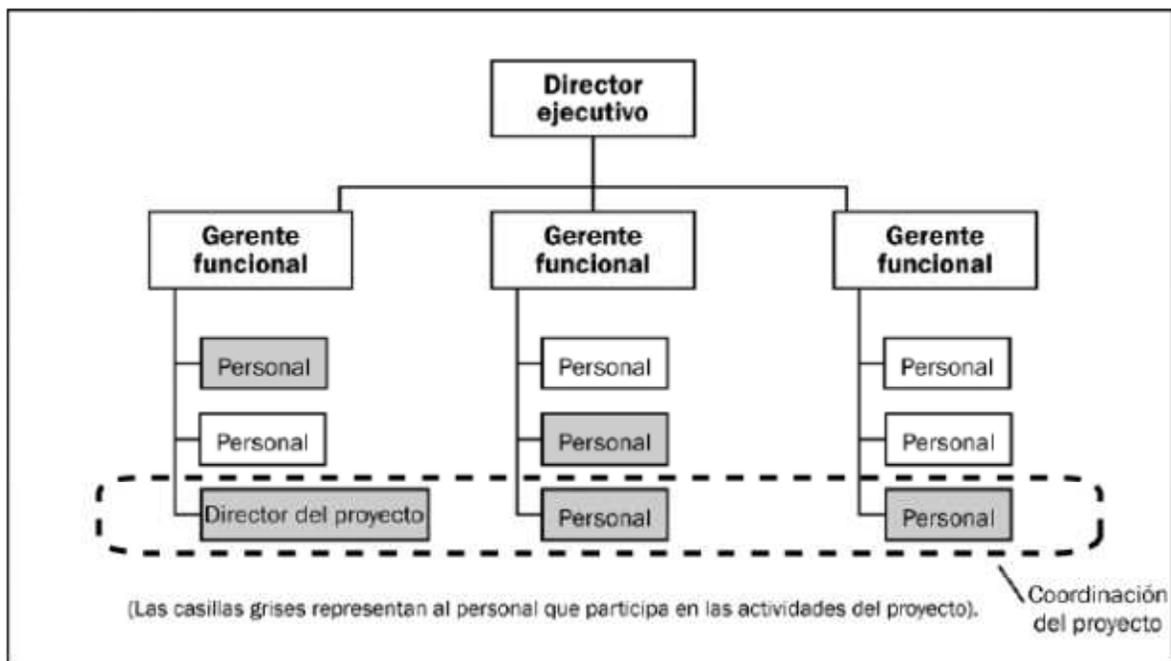
8. CONCLUSIONES Y OPORTUNIDADES DE MEJORA DEL SISTEMA ACTUAL

Tras estudiar la estructura organizacional de CMPC y sus 5 negocios desde una perspectiva de proyectos, junto al rol principal de las gerencias con más incidencia en la evaluación, gestión y control de las inversiones, se han detectado oportunidades de mejora en distintos aspectos.

Como se ha mencionado anteriormente, este trabajo tiene una perspectiva estratégica y en este sentido, la primera mención es en aspectos de la estructura organizacional.

Siguiendo la misma clasificación del PMBOK [1], la compañía presenta en general una estructura similar en sus 5 negocios que corresponde a una organización matricial equilibrada, como muestra la figura a continuación:

Ilustración N° 21: Organización matricial equilibrada.



Fuente: PMBOK - PMI.

Esencialmente, en los 5 negocios se puede distinguir una gerencia de desarrollo (o su símil) donde se realizan las evaluaciones económicas que contienen principalmente una proyección de los flujos del proyecto y determinar la rentabilidad.

Por otra parte, existen gerencias de ingeniería (o su símil) las que realizan la evaluación técnica y detalle de ingeniería del proyecto. Luego, proporcionan estos datos a la gerencia de desarrollo para confeccionar la proyección de los flujos. Es importante la comunicación entre la filial (o la planta productiva) donde se desarrollara el proyecto y la gerencia técnica de la matriz de negocio para el intercambio de datos.

Adicionalmente, el área de control de gestión de cada matriz de negocio lleva un control presupuestario de los proyectos que se compone básicamente de los montos de inversión aprobados, los desembolsos durante el año y los desembolsos acumulados a la fecha.

Una vez realizada la evaluación y posterior aprobación de la inversión, la gestión del proyecto es liderada directamente de un jefe de proyecto que reporta directamente a la filial (salvo el negocio Celulosa, donde efectivamente se reporta a la matriz de negocio).

Junto con el análisis anterior respecto a la estructura y funciones, se han identificado algunas deficiencias que se enumeran a continuación:

- En general, los proyectos son levantados desde la filial. No existe un proceso formal para definir el portafolio de proyectos, donde se puedan desarrollar objetivos estratégicos de la empresa.
- Los proyectos se evalúan uno a uno, carente de una visión del conjunto de proyectos y cómo agregan valor a la compañía.
- Desaprovechamiento de sinergias entre proyectos de distintos negocios a todo nivel, tratándose de evaluación económica, evaluaciones técnicas o gestión de recursos.
- Carece de gestión del conocimiento a nivel de compañía, sólo se presenta dentro de cada negocio.
- Eventualmente el gerente más proactivo es quién consigue más proyectos para su área, debido a que no existe un desarrollo de una estrategia global de la compañía.
- Existen deficiencias ya sea a nivel de evaluación ex ante o en la propia gestión durante el desarrollo de los proyectos.
- Se informa periódicamente el estado de avance (presupuestario) de los proyectos. Como consecuencia, falta mayor análisis que proporcione otras herramientas para la toma de decisiones. Adicionalmente, la periodicidad de esta información no permite tomar acciones correctivas a tiempo.
- No existe un proceso de dirección de proyectos estándar definido. Cada negocio maneja su portafolio de proyectos como estime conveniente.
- No existe seguimiento de los proyectos ejecutados, evaluaciones ex post ni indicadores de desempeño ligados a la marcha de los proyectos.
- Es difícil identificar responsables cuando los proyectos no alcanzan los objetivos planteados.
- Se presentan dificultades al identificar donde se producen los problemas de los proyectos: eventualmente podrían existir problemas en la evaluación, o en la gestión del proyecto durante su desarrollo, o bien, en ambos casos.

- En su mayoría los proyectos no terminan dentro de los plazos establecidos en un principio (61% del total).
- Una fracción importante de proyectos excede el monto autorizado de inversión (20% del total).

9. PROPUESTA DE NUEVO SISTEMA PARA MEJORAR LA GESTIÓN DE PROYECTOS

Hasta el momento se han expuesto una serie de antecedentes que denotan deficiencias u oportunidades de mejorar el desempeño de los proyectos de Empresas CMPC. Este trabajo de título busca crear una propuesta de un nuevo sistema para mejorar la gestión de los proyectos, basado principalmente en las mejores prácticas avaladas por el Project Management Institute – PMI.

Es así como se define a continuación la creación de una oficina de gestión de proyectos – OGP, junto con los actores más importantes del nuevo sistema, definición de roles y una serie de acciones preventivas y correctivas.

9.1. Oficina de gestión de proyectos OGP.

9.1.1. Estructura organizacional propuesta

Bajo el precedente que la compañía agrega valor a través de proyectos de inversión y que el año 2011 se desembolsaron alrededor de MMUSD 575 directamente en desarrollo de proyectos, se definirá una nueva estructura organizacional donde la evaluación y gestión de los proyectos tenga mayor importancia.

Para recordar las características claves relacionadas a proyectos según los tipos de estructura que puede presentar la organización, se presenta el siguiente cuadro:

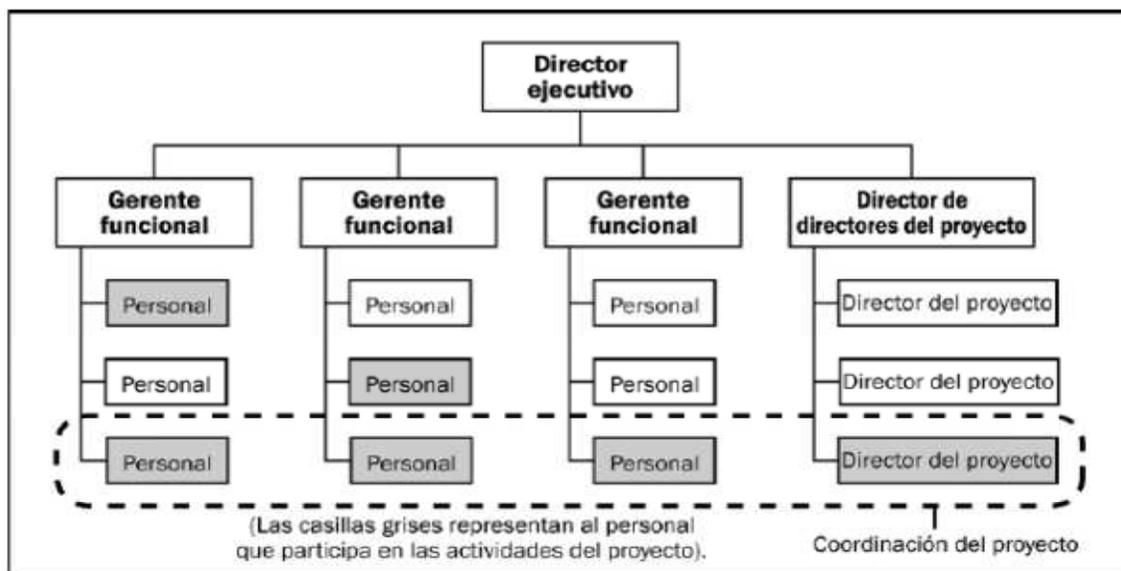
Tabla N° 10: Características del proyecto según estructuras organizacionales.

Estructura de la organización Características del proyecto	Funcional	Matricial			Orientada a proyectos
		Matricial débil	Matricial equilibrada	Matricial fuerte	
Autoridad del director del proyecto	Poca o ninguna	Limitada	Baja a moderada	Moderada a alta	Alta a casi total
Disponibilidad de recursos	Poca o ninguna	Limitada	Baja a moderada	Moderada a alta	Alta a casi total
Quién controla el presupuesto del proyecto	Gerente funcional	Gerente funcional	Combinación	Director del proyecto	Director del proyecto
Rol del director del proyecto	Dedicación parcial	Dedicación parcial	Dedicación completa	Dedicación completa	Dedicación completa
Personal administrativo de la dirección de proyectos	Dedicación parcial	Dedicación parcial	Dedicación parcial	Dedicación completa	Dedicación completa

Fuente: Project Management Body Of Knowledge [1].

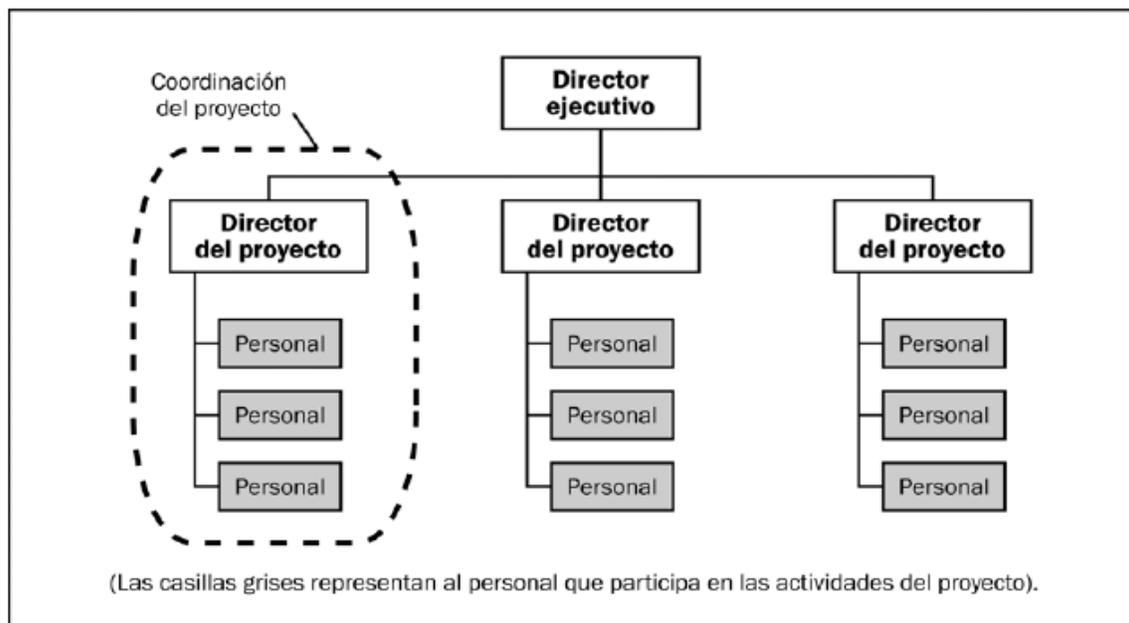
El PMBOK [1] presenta dos tipos de estructura recomendables en organizaciones basadas en proyectos que se muestran a continuación como referencia a lo que será la estructura propuesta posteriormente. Estas estructuras son la organización matricial fuerte y la organización orientada a proyectos:

Ilustración N° 22: Organización matricial fuerte.



Fuente: PMBOK - PMI.

Ilustración N° 23: Organización orientada a proyectos.



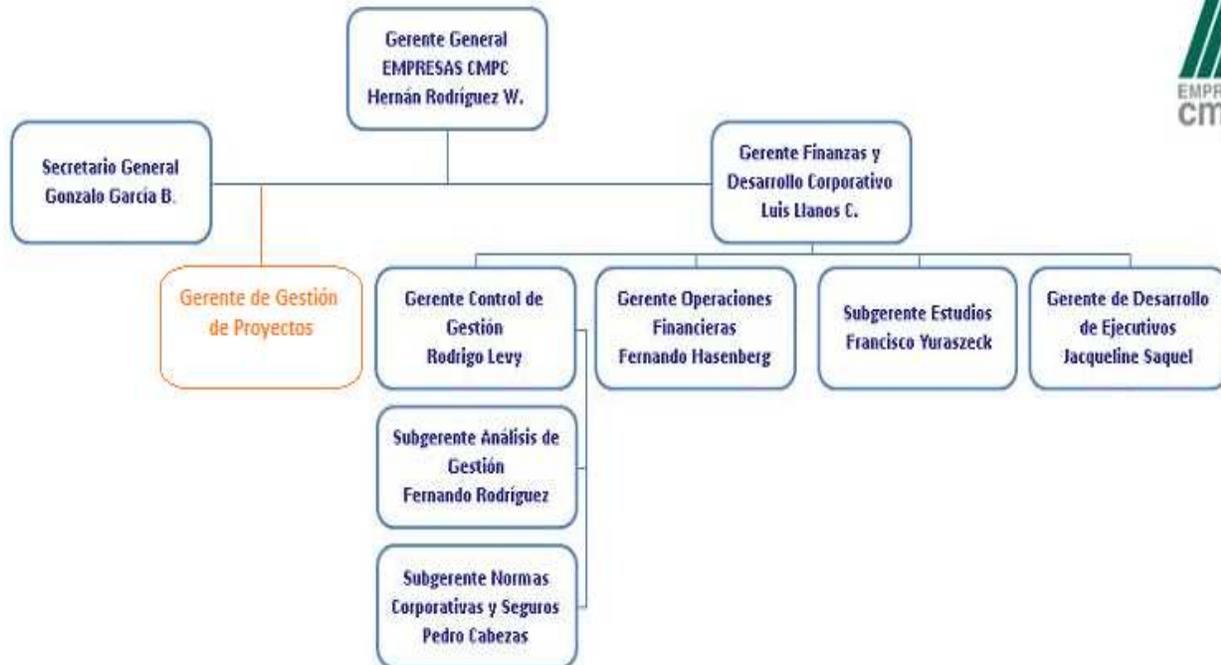
Fuente: PMBOK - PMI.

Bajo la premisa que todos los negocios de CMPC son potenciales evaluadores, desarrolladores y ejecutores de proyectos (como fue descrito en capítulos anteriores), entonces la Oficina de Gestión de Proyectos - OGP - debe desempeñar una función transversal en la organización.

Es así como se define la OGP dentro de Empresas CMPC S.A., en adelante llamada Gerencia de Gestión de Proyectos. La dependencia directa de la gerencia general se explica por el impacto de los altos montos de inversión en la compañía y una tendencia a generar mayor valor y crecimiento de la empresa a través de la inversión. Además, su ubicación dentro del Holding es congruente con la necesidad que la OGP lidere la gestión de todos los proyectos de la compañía sin distinción del negocio del cual provengan.

A continuación se muestra el nuevo organigrama propuesto para Empresas CMPC.

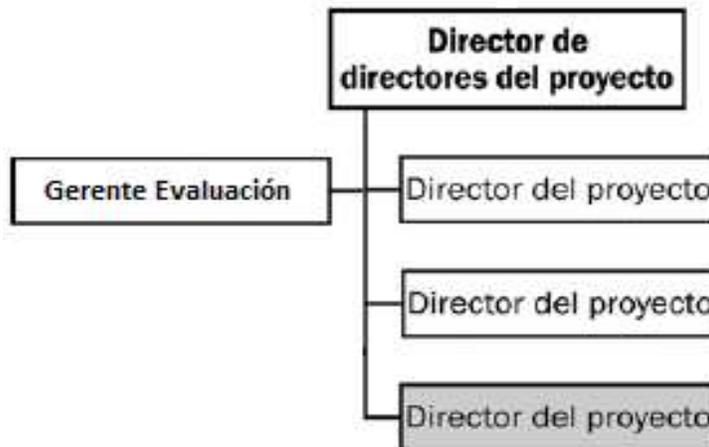
Ilustración N° 24: Estructura organizacional propuesta para Empresas CMPC.



Fuente: Elaboración propia.

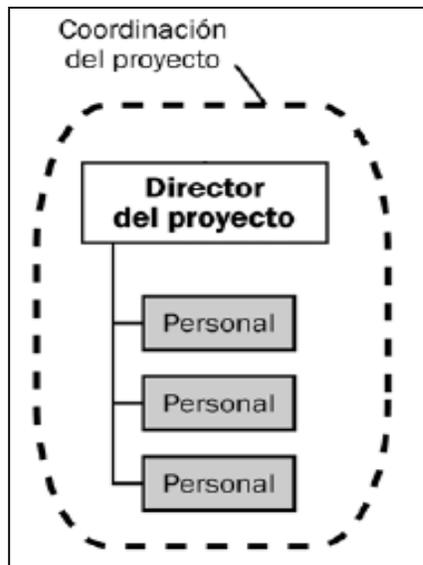
Internamente, la nueva Gerencia de Gestión de Proyectos presentaría una estructura donde existe un Gerente Corporativo que tiene a su cargo a todos los directores de proyectos y sus equipos de trabajo. Adicionalmente, se crea la subgerencia de evaluación donde se recibirán y validarán las evaluaciones de los proyectos provenientes de las gerencias de cada negocio. Lo anterior se presenta en los siguientes cuadros:

Ilustración N° 25: Gerente (director) de la OGP.



Fuente: Elaboración propia.

Ilustración N° 26: Director de proyecto y su equipo.



Fuente: Elaboración propia.

9.1.2. Caracterización de la Gerencia de Gestión de Proyectos

Las organizaciones que dependen en gran medida de los proyectos para hacer negocios no pueden permitirse la falta de atención a esta capacidad clave. Es el caso de Empresas CMPC. De esta forma, se define la Gerencia de Gestión de Proyectos – en adelante GGP – en base a los tipos de PMO estudiados en el capítulo marco teórico, en particular en el texto Choosing the right PMO Setup [2], donde se presentan 3 tipos de PMO.

El tipo de PMO más adecuado para la empresa depende entre otros factores de la etapa de evolución de la disciplina de proyectos en la empresa y del tipo de estructura organizacional (funcional; matricial: débil, balanceada, fuerte; orientada a proyectos). Hay PMO que tienen la función única de informar el desempeño de los proyectos hasta aquellas que participan de la definición de las estrategias empresariales y son responsables por el cuerpo de profesionales del área.

La PMO puede poner foco desde los procesos internos (planeamiento, gerencia de personas, ejecución, control de cambios, etc.), hasta responsabilizarse por interfaces externas (satisfacción del cliente, comunicación con los stakeholders, etc.).

En la siguiente tabla se presenta un resumen de cada tipo de PMO y el foco:

Tabla N° 11: Modelos de PMO.

Tipo PMO	Problema de la Organización	Foco para la PMO
Estación Meteorológica	Confusión causada por diferentes tipos de informes elaborados por diferentes gerentes de proyectos, falta definir estándar.	Este tipo de PMO: <ul style="list-style-type: none"> - sólo informa la evolución de los proyectos, no intenta influenciarlos. - no se dice a los directores de proyectos y a sus clientes cómo y qué hacer. - puede mantener una base de datos con documentos históricos de proyectos y lecciones aprendidas.
Torre de Control	Metodologías caras y poco utilizadas; altos ejecutivos con poca comprensión o visión equivocada sobre gerencia de proyectos; lecciones aprendidas no utilizadas en nuevos proyectos; uso y cambio constantes de cualquier método y herramientas.	Este tipo de PMO: <ul style="list-style-type: none"> - establece directrices a los directores de proyectos. - cada director se responsabiliza por su gestión. - establece la metodología de gerencia de proyectos, (gerencia de riesgo, definición de roles y responsabilidades, comunicación, lecciones aprendidas y herramientas). - es responsable por la consultoría interna, en el sentido de garantizar que la metodología será seguida, y por la constante mejora en los procesos.
Pool de Recursos	Organizaciones que permanentemente requieren estar atentas a la capacitación de su personal en dirección de proyectos. Por otro lado, es fundamental para la empresa que los directores sean bien seleccionados, bien entrenados y que permanezcan en la empresa.	Este tipo de PMO: <ul style="list-style-type: none"> - el gerente de la PMO es evaluado por el desempeño del pool de recursos. Un pool de recursos puede ofrecer un conjunto de directores de proyectos con habilidades necesarias para administrar los diferentes tipos de proyectos para los cuales fueron designados, así como una supervisión para garantizar que estas habilidades serán efectivamente aplicadas. - el gerente del pool debe ser el responsable por designar los gerentes a los respectivos proyectos y el pool es la única fuente disponible en la empresa. - no se pueden contratar gerentes de proyectos que no sean del pool o, por lo menos, sin consultar al gerente. El gerente del pool es la autoridad máxima en lo que respecta a sus funcionarios.

Fuente: Elaboración propia, adaptado de Casey & Peck [2].

El tipo de PMO adecuado dependerá también del objetivo que se persiga, como se mencionó en el marco teórico:

- Si el objetivo es mejorar la visibilidad, entonces se debe implementar la Estación meteorológica.
- Si el objetivo es conseguir estándares y mejorar la performance de los proyectos, entonces se debe implementar la Torre de control (que incluye la estación meteorológica).
- Si se busca optimizar la performance y lograr un adecuado manejo de portfolio de recursos, se debe implementar el pool de recursos que constituye la PMO más completa porque contiene los dos tipos de PMO anteriores.

Por lo anterior, se define que el pool de recursos será el tipo de PMO a implementar en CMPC, ya que contiene todas las oportunidades de mejora detectadas a partir del análisis y constituye la herramienta más completa en gestión de proyectos. Además, el “Pool de Recursos” establece un fondo de recursos de equipos de trabajo y directores de proyecto. Los gerentes y ejecutivos que necesitan directores de proyectos pueden encontrarlo en este pool de conocimiento.

Con un fondo de recursos correctamente en su lugar, los ejecutivos pueden razonablemente esperar:

- Un grupo de directores de proyectos calificados y disponibles para la compañía.
- Encontrar directores de proyectos (y sus equipos de trabajo) expertos en el manejo del tipo de proyectos a los que están asignados.
- Directores de proyectos supervisados para asegurar la adecuada aplicación de sus conocimientos.

La función del pool de recursos no incluye interferir en el proceso de selección de proyectos de la organización o de la determinación de los resultados del proyecto. Sin embargo, tiene la facultad para intervenir cuando los proyectos no están bien definidos, o cuando la gestión de los directores de proyecto no sea la adecuada. En otras palabras, la función del pool de recursos es asegurar que los proyectos se desarrollen correctamente, muy distinto a escoger que proyectos son los adecuados para realizar. La decisión de aprobar o desistir sobre la realización de un proyecto de inversión seguirá perteneciendo a los directores de la compañía.

Algunos de los aspectos más importantes que se deben respetar para que esta nueva estructura funcione correctamente, se declaran a continuación.

- El pool de recursos está a cargo del suministro de Directores de Proyectos para la compañía. Esta debe ser la única fuente para asignarlos, garantizando un nivel elevado y uniforme de competencia y seguir las normas de la organización. Se desprende de lo anterior que los ejecutivos no deben contratar directores de proyectos fuera de la bolsa de recursos (al menos, no sin algún tipo de revisión en casos excepcionales).
- Se concede autoridad de gestión al Gerente de Gestión de Proyectos sobre el pool de directores de proyecto. Las responsabilidades de este gerente incluyen:
 - Contratar sólo directores de proyecto con expertise garantizada.
 - Supervisar a los directores de proyecto para asegurar su correcto desempeño.
 - Entrenarlos para mejorar su eficiencia y eficacia.
 - Disponer lo necesario para su desarrollo profesional, tal como certificaciones, conferencias, cursos y evaluaciones. Debe ser capaz de prescindir de quienes no demuestran su valía.

- Debe ser capaz de ayudar a eliminar las barreras organizacionales para la práctica de la buena gestión de proyectos, trabajando para persuadir y educar a los ejecutivos y clientes internos.

9.1.3. Objetivos de la nueva Gerencia de Gestión de Proyectos

Los objetivos en base a los cuales será medido el desempeño de la nueva gerencia de gestión de proyectos deben quedar estipulados desde un principio. Es así como el objetivo básico de la nueva PMO es que los proyectos puedan cumplir con:

- Alcance
- Duración
- Costo
- Calidad
- Alinear proyectos con necesidades estratégicas de la organización.

Además, los objetivos avanzados de la nueva gerencia son:

- Reducir fallas y gastos innecesarios en los proyectos.
- Completar proyectos en el tiempo planificado.
- Estandarizar procesos, metodologías, mejores prácticas y nomenclatura en la dirección de proyectos.
- Minimizar riesgos (tiempo, demora, inversiones, etc.).
- Gestión de hitos y entregables, alcance (definición y cambios), calidad, riesgos, recursos, costos y proveedores¹.
- Fiscalizar, auditar, validar y apoyar a las gerencias de desarrollo de cada negocio en las evaluaciones económicas (función de la Gerencia de Evaluación dentro de la Gerencia de Gestión de Proyectos)

9.1.4. Roles y responsabilidades

La nueva Gerencia de Gestión de Proyectos, al ser una nueva unidad sin precedentes en la compañía, requiere un reordenamiento de roles y responsabilidades en torno al desarrollo de un proyecto de todos los actores involucrados. A continuación se presentan los roles y responsabilidades de la Gerencia de Gestión de Proyectos (GGP):

- Ser proveedor de información para la gerencia general y los ejecutivos de la plana mayor, entregando visibilidad sobre el estado de avance de los proyectos del portafolio, generando indicadores adecuados, promoviendo las evaluaciones ex post de los proyectos más trascendentes y siendo el nexo entre la compañía y los directores de proyectos. La priorización de los proyectos es responsabilidad de la GGP, al igual que la asignación de

¹ Este punto contiene principales áreas de conocimiento propuestas por el PMBOK [1].

recursos para la ejecución de los mismos (previa validación de los directores de la compañía).

- La GGP entrega el apoyo necesario y acompaña a la gerencia general y directores de la compañía en el proceso que permite definir el portafolio de proyectos, levanta las alertas cuando es requerido y establece propuestas de acciones a seguir en caso de requerir la corrección de desviaciones.
- Respecto de los proyectos y equipos de trabajo, la GGP establece las directrices a seguir en la ejecución de los proyectos, proporcionando un apoyo a los directores de proyectos que los oriente a administrar los proyectos de forma más adecuada de tal manera de aumentar las probabilidades de éxito.
- Controlar y hacer el seguimiento a los proyectos en ejecución. Los directores de proyectos deben informar a la GGP periódicamente sobre el avance de los proyectos. De esta forma, la GGP genera el panel de control para informar sobre el estado de los proyectos activos.
- La GGP es el puente de comunicación entre los líderes de proyectos y la compañía, en los cuales los patrocinadores (entiéndase como patrocinador al negocio donde se desarrolla el proyecto) se informan de los problemas y riesgos de los proyectos en los cuales tienen injerencia.
- Solicitar información sobre todas las iniciativas provenientes de los negocios, generar extractos con información resumida, indicando información de esfuerzo en horas persona, gastos, objetivos estratégicos cubiertos, entre otros. Lo anterior debe constituir una herramienta para tomar decisiones sobre qué iniciativas son aprobadas y la priorización que se aplica.
- Fiscalizar, auditar, validar y apoyar a las gerencias de desarrollo de cada negocio y las gerencias técnicas de cada negocio. Esto permite que al evaluar un proyecto desde un negocio, la Gerencia de Evaluación se hace partícipe y, por lo tanto, existen responsabilidades sobre ambas partes involucradas al momento de comprometerse con un flujo, rentabilidad, VAN, TIR u otra evaluación económica.
- La GGP debe abarcar cualquier tipo de proyecto que se desarrolle en la organización independiente del rubro (industriales, tecnológicos, de gestión, financieros, de recursos humanos, de infraestructura, energía, etc.) siempre y cuando excedan los 500 MUSD de inversión. Generalmente, las inversiones que superan ese monto corresponden a proyectos industriales.
- Generar indicadores y análisis mensualmente, indicando el estado de avance real y presupuestario, desviaciones operacionales (sin efecto cambiario de monedas) de gastos, problemas, riesgos, evolución de curvas de aprendizaje, evolución de costos de las principales materias primas, acciones preventivas y correctivas, entre otros.

- Registrar y controlar proyectos intermedios (entre MUSD 500 y MUSD 2.000) y superiores (sobre MUSD 2.000). Realizar el registro de proyectos menores (solamente al inicio y al final del proyecto, el control mensual lo realiza la filial involucrada).
- Registrar, controlar e informar la conclusión de los proyectos. Para los proyectos industriales, definir metodologías para controlar la evolución de la curva de aprendizaje y análisis ex post.
- Generar mensualmente los indicadores de gestión de todos los proyectos activos para entregar herramientas de decisión a los directores de la compañía y al gerente general.

9.2. Definición de actores internos relacionados a un proyecto

Luego de conocer la estructura general de Empresas CMPC y de sus 5 segmentos de negocio, junto con las gerencias involucradas en las evaluaciones y control de los proyectos de inversión de cada uno, se definen a continuación los principales actores que se relacionan directamente con los proyectos:

- **Subgerente de estudios o desarrollo (SGE):** Persona de rango ejecutivo del negocio donde se desarrolla el proyecto.
- **Gerente de Evaluación (GEv):** Persona especialista en evaluación de proyectos que apoya a los negocios en el desarrollo de las evaluaciones, pero al mismo tiempo audita que éstas se realicen adecuadamente. Se responsabiliza en parte por los flujos del proyecto.
- **Director de proyecto (DDP):** Persona que conoce la operatividad y funcionalidad del negocio donde se desarrolla el proyecto. Es el responsable directo del éxito del proyecto y debe tener la visión y experiencia necesaria para coordinar los esfuerzos y organizar las actividades del equipo de trabajo.
- **Usuarios:** Trabajadores directos de la compañía, que pertenecen al área usuaria directamente comprometida con el proyecto, pudiendo ser cualquier unidad organizacional del negocio.
- **Equipo de trabajo:** Equipo encargado de desarrollar la solución. Son designados por el DDP.
- **Comité gestión de proyecto (CGP):** Está conformado por el SGE, DDP y el equipo de control de gestión del negocio. Adicionalmente podrán incorporarse otros participantes que se requieran dependiendo de la naturaleza del proyecto.
- **Control de gestión negocio:** Equipo encargado de generar, canalizar y consolidar todos los informes de gestión del negocio, incluidos los proyectos de inversión, de tal manera que constituya un apoyo a la gerencia general del negocio como al directorio del mismo.

- **Control de gestión holding:** Equipo encargado de generar, canalizar y consolidar todos los informes de gestión del Holding, incluidos los proyectos de inversión, de tal manera que constituya un apoyo a la gerencia general de Empresas CMPC como al directorio del Holding.

9.3. Definición de roles de los actores internos

Tan importante como la evaluación ex ante y ex post de un proyecto es la definición de roles en torno al mismo. Es así como a partir de la definición de los participantes, se realiza la asignación de roles en el ámbito del control de proyectos de inversión:

9.3.1. Subgerente de Estudios (SGE)

- Aprobar el documento Formulación del Proyecto de la fase de Inicio.
- Participar en los momentos claves como el inicio y término de cada fase o cuando el Coordinador del Proyecto estime conveniente convocar su participación.
- Proponer al Líder Usuario y Equipo Usuario como participantes del Proyecto.
- Proponer, junto con el Coordinador del Proyecto, al Equipo Consultivo.
- Resolver los casos de controversia que se puedan generar en el Comité de Gestión sobre la base de la opinión institucional (Alta Dirección)
- Promover la participación de los usuarios.

9.3.2. Gerente de Evaluación (GEv)

- Apoyar a las gerencias de desarrollo y gerencias técnicas de cada negocio.
- Aprobar flujos y evaluaciones económicas ligadas a cada proyecto.
- Definir estándares de evaluación.

9.3.3. Director de Proyecto (DDP)

El director de proyecto debe realizar las siguientes acciones de manera continua:

- Convocar y dirigir reuniones semanales (o de acuerdo con la periodicidad que se considere conveniente para el proyecto) con su equipo de trabajo para evaluar

continuamente la gestión en cuanto a identificar riesgos, problemas y pendientes, así como controlar plazos, costos y avances.

- Hacer seguimiento a los responsables de las actividades definidas en el Cronograma de acuerdo con los plazos establecidos.

Asimismo, algunas de sus funciones en su rol de director de proyecto son las siguientes:

- Lograr que el proyecto se ejecute y participar activamente en todas las fases de éste.
- Actuar como intermediario entre el SGE, los usuarios y el equipo de trabajo.
- Definir y centralizar requerimientos de los usuarios.
- Aprobar los entregables dirigidos a los usuarios finales que elabora el Equipo de Trabajo a lo largo del proyecto.
- Velar por el éxito y cumplimiento de los objetivos propuestos en el proyecto.
- Organizar y gestionar las diversas variables del proyecto: Participantes, costos, plazos, riesgos y calidad.
- Establecer Hitos de control del proyecto.
- Verificar la ejecución del proyecto.
- Proponer al Líder Técnico y Equipo de Trabajo como participantes del Proyecto.
- Proponer, junto con el Ejecutivo del Proyecto, al Equipo Consultivo.
- Convocar al Líder Técnico en las Reuniones de Gestión, cuando existan cambios en el alcance del proyecto.
- Motivar al personal del proyecto.
- Resolver conflictos.
- Generar acciones preventivas y correctivas.
- Definir y organizar las actividades.
- Define junto con Recursos Humanos los perfiles (roles y responsabilidades, la participación de cada integrante en los distintos proyectos).

9.3.4. Usuarios

- Participar en la formulación de los requerimientos que van a ser desarrollados por la solución.

9.3.5. Equipo de trabajo

- Modelar y construir la solución.
- Analizar alternativas de consultoras y contratistas asociados al proyecto.
- Fiscalizar el trabajo de consultoras y contratistas.
- Apoyar a los usuarios en el uso de la solución, así como en la corrección y/o realización de mejoras.
- Cumplir con los plazos y funciones asignados por el DDP.
- Elaborar la documentación relacionada a la tarea asignada.

9.3.6. Comité de gestión

- Realizar reuniones de gestión y reporte de manera periódica (mínimo 1 al mes), en las cuales se comunican los avances, riesgos, pendientes, posibles cambios o alteraciones al plan de trabajo, avance presupuestario, cumplimiento de objetivos y situación del proyecto.
- Aprobar las versiones de los documentos oficiales de avance.

9.3.7. Control de gestión de la matriz del negocio

- Seguimiento de cumplimiento de estándares y objetivos definidos en evaluación ex ante durante el desarrollo del proyecto.
- Establece un sistema centralizado de seguimiento, control y monitoreo de la cartera de proyectos. Generan reportes que permiten una pronta y efectiva toma de decisiones para distintos niveles de la organización. Estos se presentan en el Comité de gestión.
- Monitoreo de indicadores claves estándares y objetivos pre-definidos en evaluación ex ante durante los primeros 18 meses a partir del inicio de operación.
- Monitoreo de Participación de los Stakeholders.
- Conducir las revisiones de progreso.
- Análisis consolidado de todos los proyectos del negocio para presentar en directorio.

- Gestión de datos e información desde los DDP hasta el equipo de control de gestión del holding, tanto aguas arriba como aguas abajo.

9.3.8. Control de gestión del Holding

- Monitoreo de parámetros claves de planificación y revisión de progreso de los proyectos.
- Control de avance presupuestario y avance real (hitos) de los proyectos más importantes.
- Monitoreo de cumplimiento de compromisos.
- Monitoreo de Riesgos del Proyecto.
- Análisis consolidado a nivel del Holding de los 12 proyectos más importantes entre su etapa de desarrollo hasta los 12 meses posterior al inicio de operación.
- Análisis por negocio de los proyectos más importantes entre su etapa de desarrollo hasta los 6 meses posterior al inicio de operación, alternando el análisis de 2 negocios distintos cada mes.
- Reportar en carpeta de directorio de Empresas CMPC el análisis consolidado de los 12 proyectos más importantes y de los 2 negocios correspondientes al mes.

9.4. Acciones preventivas y correctivas

La norma ISO 9001:2008 [5] afirma que la organización debe aplicar métodos apropiados para el seguimiento y la medición de los procesos. En particular, estos métodos deben demostrar la capacidad de los procesos para alcanzar los resultados planificados. Cuando no se alcancen los resultados planificados, deben llevarse a cabo acciones correctivas, según sea conveniente. Análogamente, en el caso de proyectos de inversión, se pueden definir acciones preventivas y correctivas para mejorar su gestión.

Las acciones correctivas y preventivas son herramientas básicas para la mejora continua de las organizaciones y sus procesos. El objetivo de estas acciones es eliminar causas reales y potenciales de problemas o no conformidades, evitando así que estas incidencias puedan volver a repetirse.

Se refiere a acción correctiva cuando la no conformidad que se quiere evitar ya ha sucedido, mientras que la acción será preventiva cuando la no conformidad aún no ha ocurrido pero se tienen sospechas fundadas de que podría suceder.

En el caso de los proyectos de inversión de Empresas CMPC (que dependen de la Gerencia de Gestión de Proyectos según la nueva propuesta que plantea este documento), se iniciarán acciones correctivas cuando se presenten no conformidades mayores o menores en el

desarrollo de los proyectos y se generarán planes de contingencia en un plazo no mayor a los dos meses.

Existirán instancias formales para detectar desviaciones, como el caso de las reuniones de comité de gestión de proyectos. La comparación de resultados reales a medida que se desarrolla el proyecto y su comparación con los objetivos programados revelará generalmente lugares y situaciones donde los resultados no han sido los esperados, inmediatamente detectados se debe hacer la gestión de corregir la desviación. Asimismo, se deben documentar brevemente las anomalías, problemas o desviaciones detectadas, junto con las acciones a seguir. Esto permitirá llevar en el futuro la tarea cuya desviación ha sido detectada, más cerca del objetivo deseado y promover la gestión del conocimiento dentro de la compañía.

Asimismo, se iniciarán acciones preventivas cuando se detecta un problema potencial (análisis de datos, reuniones de comité, mejoras al proceso o cualquier otro origen del problema potencial).

Es importante mencionar que no todas las no conformidades deben desencadenar acciones correctivas. La decisión de iniciar una acción correctiva o preventiva debe estar basada en los siguientes factores:

- Incidencias o informes de no conformidad previos. No todas las no conformidades que ocurran deben tener asociada una acción correctiva, será necesario analizar la gravedad y repetitividad de la misma.
- Resultados de auditoría. Todas las no conformidades detectadas en los procesos de auditoría deben ser solucionadas con la acción correctiva oportuna. Los comentarios y observaciones de las auditorías pueden ser una importante fuente de acciones preventivas.
- Análisis de datos e indicadores. Los resultados de los indicadores de gestión generados en la Gerencia de Gestión de Proyectos deben analizarse periódicamente. Cuando se presenten valores negativos o con tendencia negativa se deben generar acciones correctivas y preventivas.
- Evaluaciones de mediano plazo. Al menos una vez al año, el sistema de gestión de proyectos, principalmente la Gerencia de Gestión de Proyectos, debe ser revisada para comprobar el correcto desempeño del mismo y la capacidad para conseguir los resultados esperados y los objetivos de la gerencia. De esta revisión se pueden detectar necesidades de cambio que podrían tomarse como acciones correctivas y preventivas.

Adicionalmente, será responsabilidad de los directores de proyecto generar acciones preventivas y correctivas según estimen conveniente, siguiendo recomendaciones que surjan del comité de gestión de proyectos e iniciativas propias producto de otros análisis.

La Gerencia de Gestión de Proyectos debe determinar, recopilar y analizar los datos apropiados para demostrar la idoneidad y la eficacia en la consecución de objetivos durante el desarrollo de los proyectos. Estos datos serán proporcionados generalmente por el director del

proyecto y deben incluir los datos generados del resultado del seguimiento y medición de hitos, avances reales, desviaciones presupuestarias, riesgos y otras fuentes de información pertinentes.

Una vez detectada la no conformidad e iniciado el proceso de acciones correctivas, se recomienda seguir la siguiente secuencia:

- **Análisis de causas:** la causa que origina la no conformidad es el elemento fundamental a tratar en relación a acciones correctivas y preventivas. Conocer la causa real con el mayor detalle facilita la toma de la acción acertada y mejora la eficacia de las mismas. La utilización de diagramas causa-efecto es una herramienta muy útil en esta tarea.
- **Planificación de actividades:** Las acciones para eliminar la causa de la no conformidad deben estar planificadas, esto significa que deben estar organizadas en el tiempo y que se deben definir los recursos y responsabilidades adecuados.
- **Resultados de acciones:** La organización debe registrar y verificar que se han llevado a cabo las acciones planificadas.
- **Verificación de eficacia:** Una vez realizadas las acciones es necesario comprobar que estas han sido eficaces y que se ha eliminado la causa de origen de las no conformidades, o al menos atenuado sus efectos según los objetivos planteados al elaborar el plan de acción.

10. GESTIÓN DEL CAMBIO EN LA ORGANIZACIÓN

Durante el desarrollo del presente trabajo de título se ha excluido del alcance la implementación del nuevo sistema propuesto. Sin embargo, como la propuesta implica cambios significativos en la estructura y en las responsabilidades internas, se abordará muy ligeramente la gestión del cambio y, particularmente, la resistencia al interior de la compañía.

Se entiende la gestión de cambio organizacional como el proceso deliberadamente diseñado que mitigue los efectos no deseados de este mismo cambio y potencie las posibilidades de éxito en la organización, su gente, cultura y contexto. No es el objetivo central de este trabajo inmiscuirse en la gestión del cambio, más bien se añade este apéndice con el objetivo de comprender la resistencia al cambio y proponer algunas estrategias de solución.

La resistencia al cambio organizacional se refiere a las fuerzas que se oponen a los cambios organizacionales. Bajo la premisa que las organizaciones y sus miembros inherentemente se resisten al cambio, esta situación puede ser una fuente de conflicto funcional y constituir una desventaja debido a que obstaculiza la adaptación y el progreso.

La resistencia al cambio puede manifestarse de diversas maneras y en distintos niveles, tanto individual, grupal u organizacional. De esta manera, se mencionan 7 formas primarias de resistencia en cualquiera de los niveles recién mencionados:

- **Confusión:** se produce dificultad para visualizar el cambio y sus consecuencias.

- Crítica inmediata: Ante la simple sugerencia de cualquier cambio se demuestra una negación hacia la misma, sin importar la propuesta.
- Negación: Existe una negación a ver o a aceptar que las cosas son diferentes.
- Hipocresía: Demostración de conformismo hacia el cambio cuando en realidad interiormente se está en desacuerdo.
- Sabotaje: Acciones tomadas para inhibir, desprestigiar o boicotear el cambio.
- Fácil acuerdo: Existe un acuerdo sobre el cambio aunque no hay compromiso en dicho acuerdo.
- Desviación o distracción: Se evade el cambio en sí, pensando que de esa forma sea olvidado.

El grupo de empresas CMPC se destaca entre otras cosas por la fuerte cultura organizacional, lo cual se refleja en la voluntad de la empresa por mantener vínculos de largo plazo con sus trabajadores. A su vez, los trabajadores buscan estabilidad y oportunidades de desarrollo. En este sentido, al promover cambios estructurales profundos en la compañía es recomendable entregar algunas tácticas para vencer la resistencia al cambio.

Por lo anterior, se introducen las siguientes 6 dimensiones propuestas como agentes de cambio, las que se explican en los subapartados siguientes.

10.1. Educación y Comunicación

La sensibilización al cambio a través de capacitar a la gente y promover una comunicación abierta, puede ayudar a comprender la lógica del cambio y a ganar confianza mutua y credibilidad. La comunicación eficaz reduce la posibilidad de rumores y temores infundados en torno al cambio. Es necesario que quienes lleven a cabo el cambio construyan una clara visión de donde se necesita ir en pos de sobrevivir y ser exitoso, y a su vez compartirla y transmitirla a sus equipos de trabajo.

10.2. Participación

Una forma de ayudar a implementar un cambio es lograr que el sistema afectado participe directamente en el proceso de toma de decisiones. Entre más participativo, menos resistencia se genera y el cambio puede resultar más estable. Es difícil que la gente se resista cuando ha participado desde los orígenes de las transformaciones.

10.3. Facilitación y apoyo

Los agentes de cambio pueden ofrecer una amplia gama de esfuerzos de apoyo. El temor y la ansiedad disminuyen cuando la gente obtiene beneficios inmediatos. La desventaja de esta táctica es que es costosa y no se tiene la garantía de éxito. Cuando los afectados sienten que los líderes del cambio están interesados en sus preocupaciones, su disposición cambia y eventualmente entregarán información que ayudará en forma conjunta a superar las barreras del cambio.

10.4. Manipulación y Cooptación

La manipulación se refiere a intentos disimulados de obtener influencia, proporcionando información falsa. La cooptación es una forma tanto de manipulación como de participación. Se intenta sobornar a los líderes de un grupo de resistencia, dándoles un papel principal en la decisión del cambio. Estas maniobras son arriesgadas y comprometen la credibilidad.

10.5. Negociación

Llevar a cabo negociaciones transparentes con los involucrados en el cambio, intercambiando esfuerzos valiosos para ambos, ejecutivo y empresa. La empresa debe buscar la disminución de resistencia ofreciendo beneficios al ejecutivo (responsabilidades, proyección, desarrollo, capacitación, renta u otros). En esta negociación el riesgo es no diferenciar entre una negociación y el chantaje, lo cual en cualquier caso resulta negativo. Se debe considerar que la negociación debe prescindir absolutamente de presiones.

10.6. Coerción

La aplicación de amenazas, de castigos o la fuerza directa del poder sobre las personas que se resisten al cambio constituye una mala estrategia y quizás la más riesgosa de todas. Generalmente produce un endurecimiento de la resistencia y crea una sensación de resentimiento en los afectados al cambio aún más contraproducentes que la resistencia original.

Para finalizar, es necesario que los cambios profundos busquen el apoyo al interior de la empresa, en los ejecutivos y en los equipos de trabajo. Si existe apoyo, el cambio será más fácil y menos traumático. En el caso de CMPC, existe una Gerencia de Desarrollo de Ejecutivos, la cual puede eventualmente constituir un apoyo y/o motor de cambios al interior de la organización. Cabe destacar que las propuestas sobre gestión de cambio organizacional no fueron abordadas con profundidad, simplemente constituye una primera aproximación acerca de cómo enfrentar la resistencia al cambio. Queda propuesta para futuras investigaciones la profundización de las estrategias de cambio en CMPC, en base a la cultura organizacional propia de la compañía y a los estudios específicos respecto a este tópico.

11. VENTAJAS DE LA NUEVA PROPUESTA VERSUS SISTEMA ACTUAL

Tras analizar el sistema actual, se han detectado deficiencias y oportunidades de mejoras. A partir de este análisis y con el apoyo de la bibliografía técnica avalada por el Project

Management Institute, se generó una propuesta de un nuevo sistema para mejorar la gestión de los proyectos de la compañía.

El cambio más significativo es la reorganización de las áreas de proyectos con la creación de la Gerencia de Gestión de Proyectos. La estructura organizacional de la compañía considera 5 segmentos de negocio. Esta organización no fue diseñada pensando en la importancia de los proyectos de inversión para la compañía. En consecuencia, cada negocio cuenta con su propio sistema para evaluar y gestionar los proyectos.

A continuación, se presenta un cuadro con las deficiencias del sistema actual y correspondientemente las ventajas del nuevo sistema en relación a cada punto:

Tabla N° 12: Comparación del sistema actual versus el nuevo sistema propuesto.

Deficiencias sistema actual	Ventajas del nuevo sistema
Los proyectos generalmente surgen desde las filiales o plantas. Carece de un proceso formal para definir el portafolio de proyectos, donde se puedan desarrollar objetivos estratégicos de la empresa. Además, cada negocio tiene interés por desarrollar proyectos para su propio negocio, contraproducentemente a la lógica de desarrollar los proyectos más rentables independientemente del negocio que provengan.	Si bien los proyectos surgen de las filiales y plantas, también existe espacio para generar proyectos dentro de la nueva gerencia. Adicionalmente, no hay interés por levantar proyectos de uno u otro negocio, ya que se gestiona un portafolio con los proyectos más importantes de toda la compañía. Lo anterior permite desarrollar estrategias a nivel global.
Los proyectos se evalúan uno a uno, carente de una visión del conjunto de proyectos y como agregan valor a la compañía.	Permite tener una visión global sobre todos los proyectos de la compañía. Eventualmente, si el objetivo es desarrollar proyectos que agreguen mayor valor a la compañía, no existirá sesgo de los negocios al momento de dirimir entre distintas propuestas.
No se aprovechan las sinergias entre proyectos de distintos negocios.	El pool de directores de proyectos y los equipos de trabajo permiten aprovechar sinergias entre proyectos y optimizar recursos.
Carece de gestión del conocimiento a nivel global de toda la compañía, sólo se presenta dentro de cada negocio.	Al agrupar la gestión de los proyectos bajo una misma gerencia se mejora la gestión del conocimiento, es decir, prevalecen las mejores prácticas y paulatinamente disminuyen las malas prácticas. Junto a lo anterior, y a modo de complemento, se han definido distintas instancias de documentación (por ejemplo, las acciones correctivas y preventivas).
Existen deficiencias en la evaluación y/o gestión durante el desarrollo de los proyectos que repercute en los malos resultados (atrasos y desviaciones presupuestarias).	Contempla una subgerencia de evaluación de proyectos que debiera minimizar errores en el mediano plazo. Además, los directores de proyectos abarcarán las 9 áreas de conocimiento propuestas por el PMBOK y serán responsables por los resultados de gestión.
Se informa periódicamente el estado de	Se generarán análisis adicionales basados en los

avance (presupuestario) de cada proyecto. La periodicidad de esta información no permite tomar acciones correctivas a tiempo. No se generan otros análisis adicionales.	objetivos de la nueva gerencia, sumado a reuniones de comité donde se evaluará el desempeño de los proyectos y las acciones a seguir. Asimismo, se incorporan otros análisis respecto al avance real, riesgo, costos, tiempos, gestión de proveedores y otros.
No existe un proceso de dirección de proyectos estándar definido. Cada negocio maneja su portafolio de proyectos como estime conveniente.	Las metodologías más exitosas prevalecerán en el mediano plazo sobre las menos exitosas. Lo mismo con los directores y equipos que presenten mejor desempeño.
No existe seguimiento de los proyectos ejecutados, evaluaciones ex post ni indicadores de desempeño ligados a la marcha de los proyectos.	El gerente de la nueva PMO exigirá a cada director de proyecto generar indicadores de desempeño directamente relacionados a los objetivos del proyecto para su evaluación ex post. Además, se evaluará la gestión de las 9 áreas de conocimiento periódicamente (costos, calidad, tiempo, etc.)
Es difícil identificar responsables cuando los proyectos no alcanzan los objetivos planteados.	Los responsables de cada proyecto están claramente definidos (director del proyecto). Además, el responsable de las evaluaciones será el nuevo subgerente de evaluación de proyectos, mientras que el responsable del desempeño consolidado de los proyectos será el gerente de la PMO.
Dificultades al identificar donde se producen los problemas de los proyectos: eventualmente podrían existir problemas en la evaluación, o en la gestión del proyecto durante su desarrollo, o bien, en ambos casos.	Se abordarán ambos aspectos: evaluación y gestión de proyectos. Además, ambos serán controlados bajo distintas métricas y gran parte del control se desprende de las responsabilidades bien definidas y los incentivos que se puedan crear en base a esto (renta variable asociada a desempeño, por ejemplo)
Dentro de la justificación del trabajo de título se muestra que la mayoría de los proyectos no termina dentro de los plazos establecidos y que una fracción importante supera el presupuesto autorizado.	Tanto el tiempo como los costos están incluidos dentro del programa de gestión cuyo responsable directo es el director del proyecto. Además, el nuevo sistema incorpora instancias de evaluación durante el desarrollo de los proyectos y acciones correctivas en caso de ser requeridas.

Fuente: Elaboración propia.

12. CONCLUSIONES GENERALES Y RECOMENDACIONES

Luego del análisis de la situación actual y la generación de una propuesta, en este capítulo se dan a conocer las conclusiones generales del trabajo de título en base a los objetivos planteados.

Tras una serie de reuniones con gerentes, subgerentes e ingenieros de estudio, se consigue caracterizar el control de proyectos en los 5 segmentos de negocio de CMPC y en el Holding (Empresas CMPC S.A.). Se identificaron las principales gerencias que intervienen en la evaluación, gestión y control de los proyectos de inversión. Adicionalmente, se estudió la estructura organizacional de la compañía contrastándola con las estructuras más comunes descritas en el Project Management Body Of Knowledge - PMBOK [1] -. Siguiendo aquella clasificación, la compañía presenta una estructura similar en sus 5 negocios que corresponde a una organización matricial equilibrada.

Adicionalmente, se pueden distinguir las gerencias de desarrollo y las gerencias de ingeniería (o sus símiles) en los 5 negocios de la compañía. En la primera se realizan las evaluaciones económicas de los proyectos de inversión, mientras que en la segunda se desarrollan las evaluaciones técnicas e ingeniería de detalles de los proyectos. El área de control de gestión de cada matriz de negocio mantiene un control presupuestario de los proyectos, que se caracteriza por los montos de inversión aprobados, los desembolsos durante el año y los desembolsos acumulados a la fecha.

Junto a lo anterior, se lograron identificar deficiencias y oportunidades de mejoras en base al sistema actual de la compañía, desde una perspectiva de la evaluación, gestión y control de los proyectos. En este sentido, no existe un proceso formal para definir el portafolio de proyectos, donde éstos actualmente son evaluados cada uno de forma independiente y carente de una visión de conjunto que permita desarrollar objetivos estratégicos. Adicionalmente, el proceso actual desaprovecha las sinergias que se conseguirían si se desarrollaran proyectos de inversión en conjunto, con equipos de trabajo que comparten funciones y gestión de recursos conjunta.

Por otra parte, el sistema actual no aprovecha la gestión del conocimiento como una herramienta que permite depurar las evaluaciones y mejorar la gestión de los proyectos en el mediano plazo. Incluso, no se cuenta con un proceso de dirección de proyectos estándar definido. Cada negocio maneja su portafolio de proyectos como estime conveniente. Tampoco se realiza un seguimiento de los proyectos ejecutados, evaluaciones ex post ni indicadores de desempeño ligados a la marcha de los proyectos.

En el sistema actual es difícil identificar responsables cuando los proyectos no alcanzan los objetivos planteados, más aún, es difícil identificar donde se producen los problemas de los proyectos: en su evaluación, gestión durante su desarrollo, o incluso en ambos.

Del análisis realizado en capítulos anteriores, se determinó que en su mayoría los proyectos no terminan dentro de los plazos establecidos inicialmente (61% del total) y que un porcentaje importante de los montos autorizados de inversión están ligados a proyectos con sobrecostos (20% del total).

Por otra parte, se realizó una revisión bibliográfica de documentos específicos avalados por el Project Management Institute. De esta revisión se desprende el análisis de los tipos de Oficinas de Gestión de Proyectos (OGP o PMO según sus siglas en inglés), lográndose identificar las características de cada una, finalidad y problemas que busca resolver. De acuerdo al objetivo que se persiga, se pueden implementar diferentes tipos de PMOs, como se afirma en el documento *Choosing the Right PMO Setup* [2]:

- Para lograr visibilidad → Estación meteorológica.
- Para mejorar la performance de los proyectos → Estación meteorológica + Torre de control.
- Para optimizar la performance y lograr un adecuado manejo de portfolio de recursos → Estación meteorológica + Torre de control + Pool de recursos.

Además, el mismo documento sugiere aplicar el Pool de Recursos cuando la administración de los proyectos es defectuosa y/o difícil de implementar. Las funciones básicas de esta PMO radican en alcanzar un pool de recursos clasificados por perfiles y conocimientos, lograr una adecuada asignación de los recursos según su perfil y mejorar el Staffing de recursos en los proyectos.

A partir del levantamiento realizado mediante reuniones, y del análisis teórico de la literatura especializada, se consiguió generar una nueva propuesta a nivel estratégico que conjuga aspectos provenientes de ambas modalidades. Asimismo, el nuevo sistema se hace cargo de las necesidades detectadas y establece responsabilidades, roles y norma el proceso para desencadenar acciones preventivas y/o correctivas.

Por otra parte, se abordó muy sutilmente la gestión del cambio y se logró definir en términos muy generales una propuesta de dimensiones para disminuir la resistencia al cambio en la transición del antiguo sistema al nuevo sistema.

Finalmente, se consigue el objetivo general de este trabajo de título con el diseño de un sistema a nivel estratégico de gestión, información, análisis y seguimiento con el objetivo de mejorar el desarrollo de los proyectos de inversión en CMPC.

Como recomendación final, este trabajo sin duda es un aporte a la discusión que se puede generar en torno al cuestionable desempeño de las inversiones de CMPC en los últimos años, especialmente cuando se han aprobado proyectos que buscan elevar la rentabilidad de la compañía, cuestión que no ha sucedido.

Es importante mencionar que, tal como este trabajo constituye un aporte, no es la única forma de abordar este complejo panorama. La discusión se debe complementar y apoyar con equipos de consultores expertos, que hayan emprendido cambios similares en otras organizaciones de la envergadura de CMPC. Se requiere tiempo, trabajo y abordar otros aspectos que escapan del alcance de este trabajo de título para conseguir una propuesta más robusta que incluya la transición del sistema actual al nuevo sistema.

13. BILIOGRAFÍA

[1] PMI - PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. (2004). *A Guide to Project Management Body of Knowledge, 3rd Edition, PMBok Guide*. USA, PMI Communications.

[2] CASEY, W. & Peck, W. (2001). *Choosing the Right PMO Setup*. PM Network Magazine.

[3] EMPRESAS CMPC S.A. (2010). *Memoria Anual CMPC*.

- [4] EMPRESAS CMPC S.A. (2011). *Memoria Anual CMPC*.
- [5] SUNAT. (2004). *Metodología de Gestión de Proyectos Institucional, Versión I*.
- [6] PLANNING CONSULTORES GERENCIALES. (2011). *Las Funciones de un Gerente de Proyectos*. Documento Planning N° 1108.
- [7] PMI - PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. Newton Square, PA, USA, [en línea] <<http://www.pmi.org>>
- [8] MUÑOZ G., F. A. (2008). *Herramienta avanzada de gestión de proyectos de instalación en el área de las telecomunicaciones*. Memoria para optar al Título de Ingeniero Civil Electricista. Santiago, Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas.
- [9] MUÑOZ G., F. A. (2010). *Planificación, asignación de recursos y control de proyectos de la división Gerencia del fondo de desarrollo de las telecomunicaciones*. Proyecto de grado para optar al Grado de Magíster en Ingeniería de Negocios con Tecnologías de Información. Santiago, Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas.

14. APOYOS INSTITUCIONALES

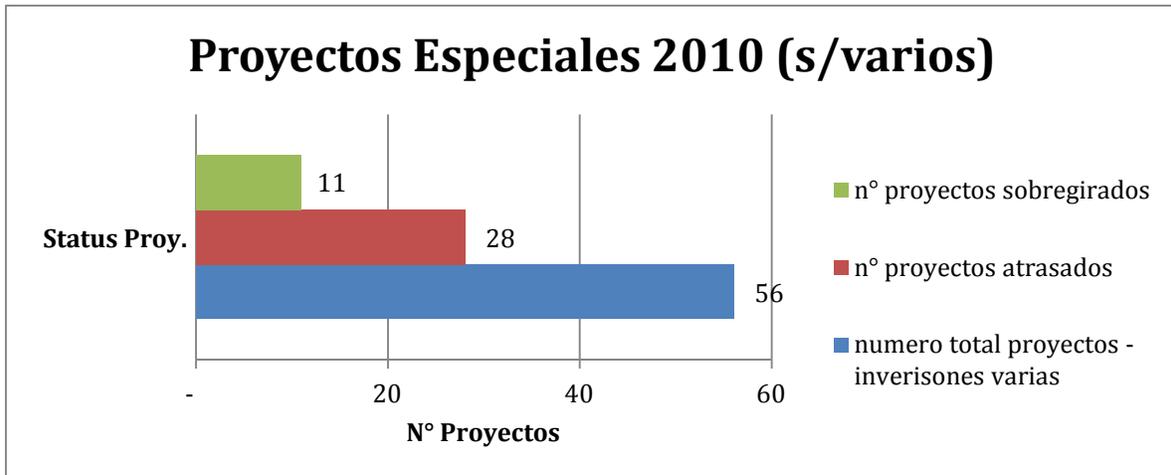
Por medio de este capítulo se agradece el apoyo y colaboración de Empresas CMPC S.A. en relación al compromiso con el desarrollo del trabajo y al interés por los resultados del mismo. Sin duda el nivel de inversiones que ha tenido la empresa los últimos 10 años avalan cualquier gestión que apunte a mejorar la performance de los proyectos, desde su etapa de estudio, hasta evaluaciones ex-post.

Junto a lo anterior, el alumno memorista se desempeña dentro del área de control de gestión de Empresas CMPC S.A, particularmente dentro de la Subgerencia de Análisis de Gestión, lo que permite acceder a información necesaria para el desarrollo del proyecto y al mismo tiempo contar con el apoyo del grupo de trabajo para resolver dudas y fijar reuniones con personas de los distintos negocios de la compañía, relacionadas con la evaluación, gestión y control de proyectos.

15. ANEXOS

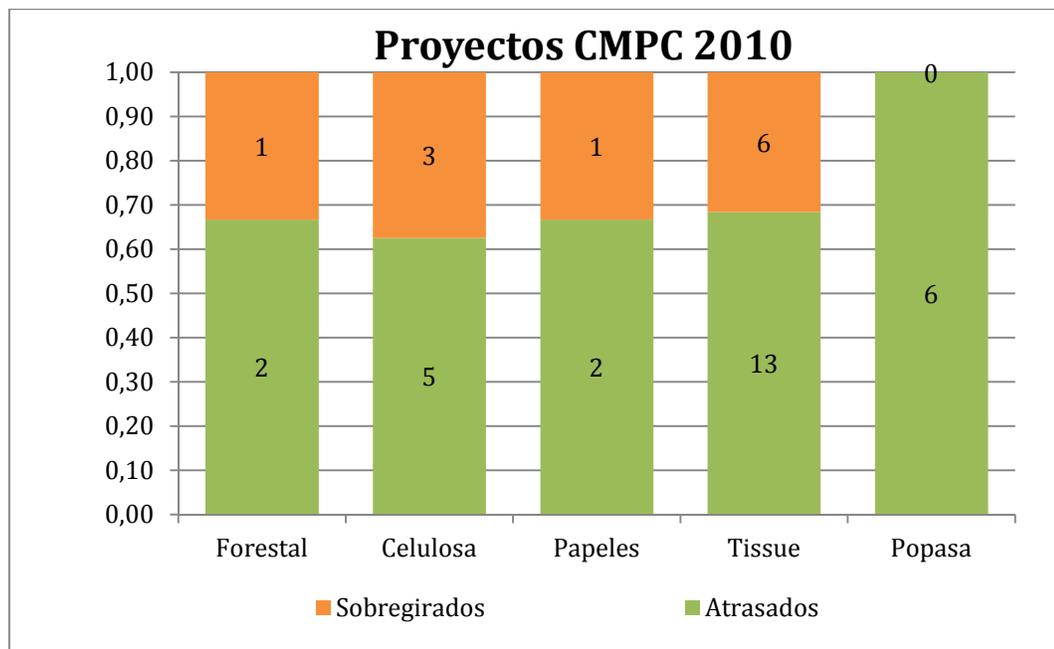
15.1. Anexo A: Número de Proyectos año 2010

Gráfico N° 3: Número de proyectos especiales a diciembre 2010.



Fuente: Elaboración propia.

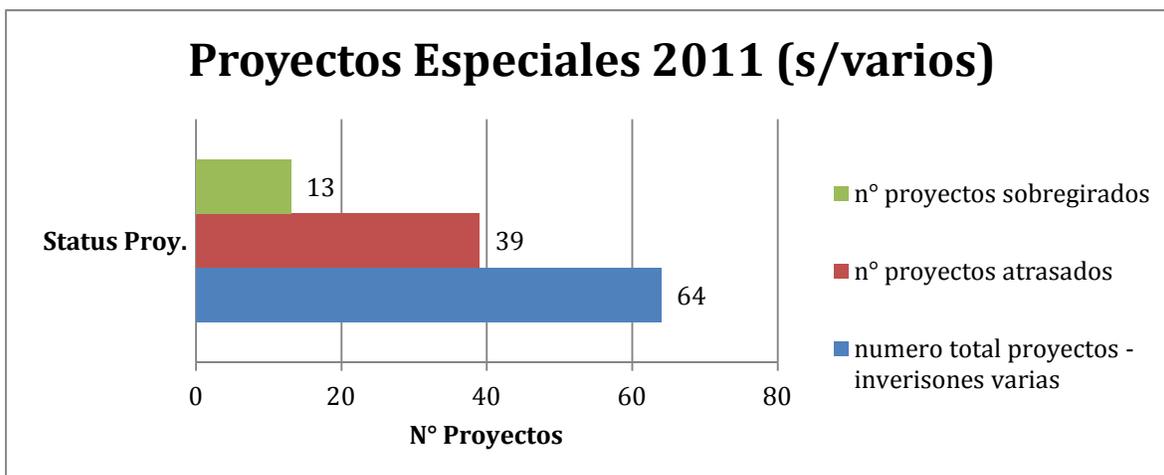
Gráfico N° 4: Número de proyectos atrasados y sobregirados distribuidos por negocio, año 2010.



Fuente: Elaboración propia.

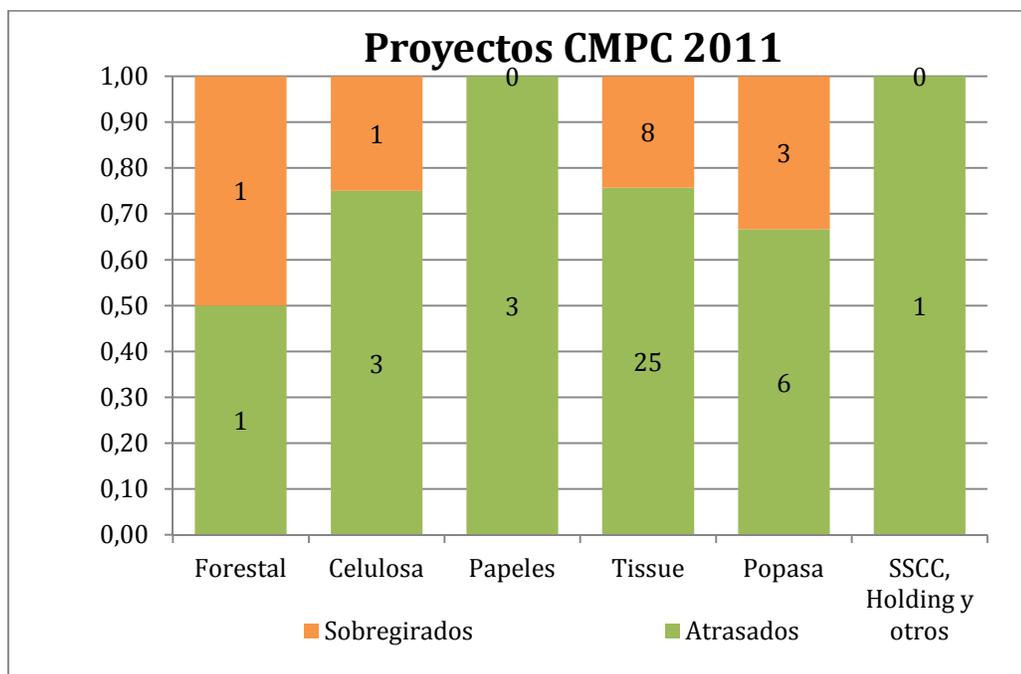
15.2. Anexo B: Número de Proyectos año 2011

Gráfico N° 5: Número de proyectos a diciembre 2011.



Fuente: Elaboración propia.

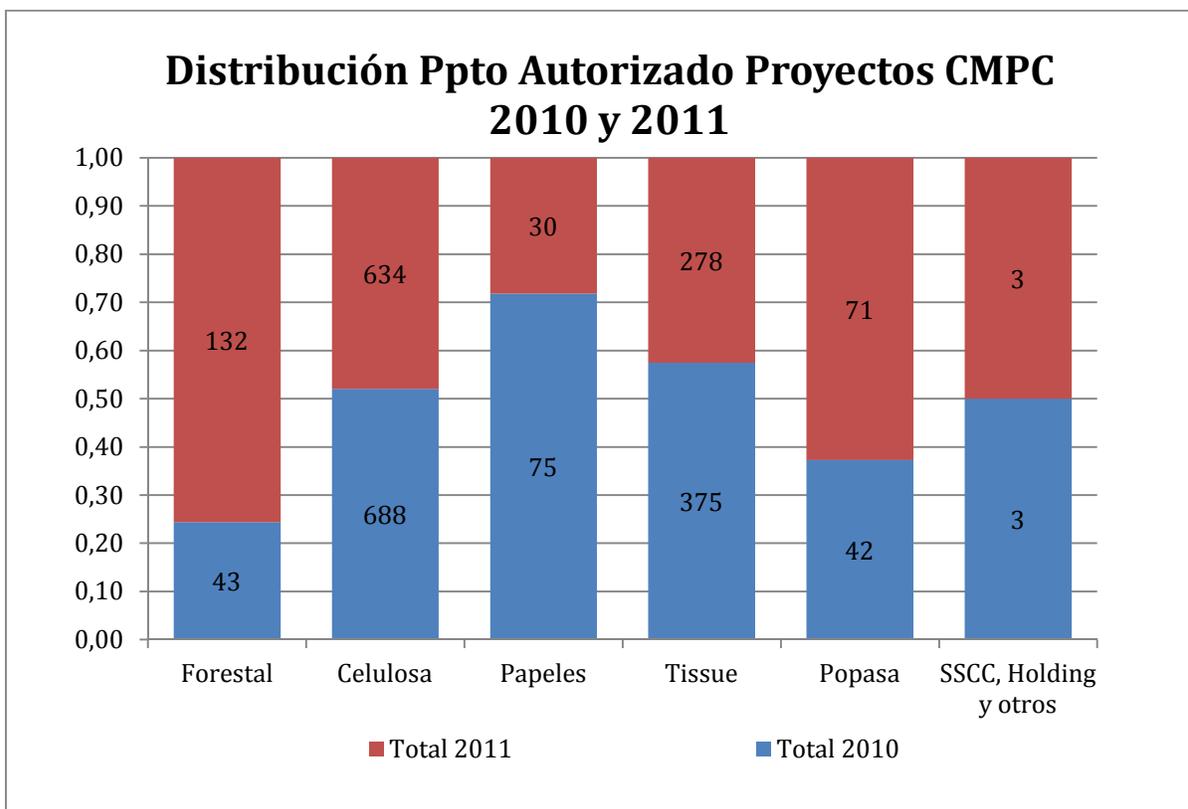
Gráfico N° 6: Número de proyectos atrasados y sobregirados distribuidos por negocio, año 2011.



Fuente: Elaboración propia.

15.3. Anexo C: Evolución del n° de proyectos atrasados y sobregirados 2010 y 2011

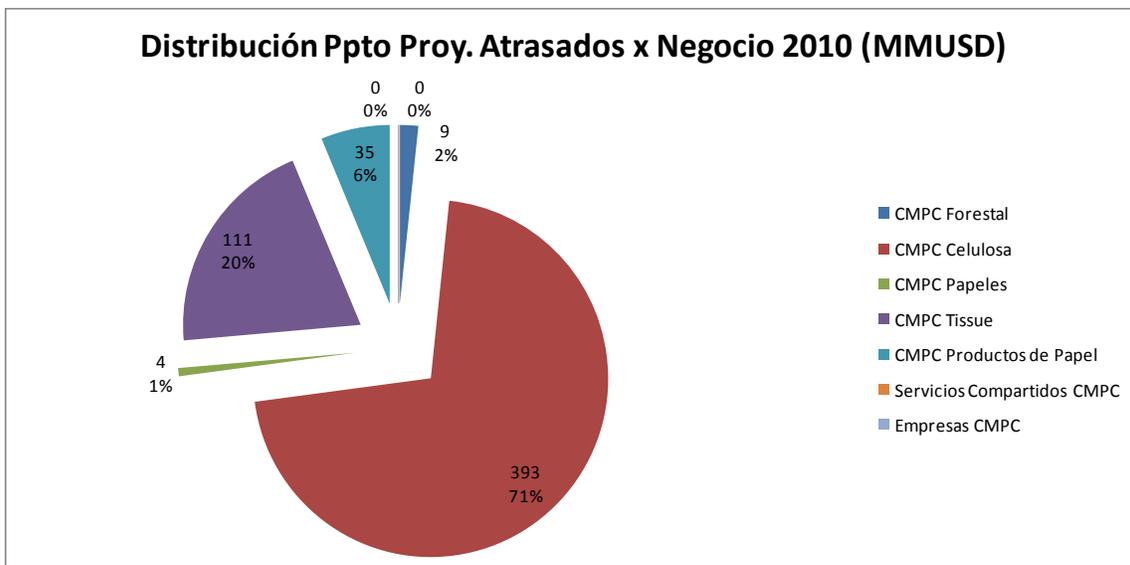
Gráfico N° 7: Distribución por negocio del presupuesto total de proyectos 2010 y 2011.



Fuente: Elaboración propia.

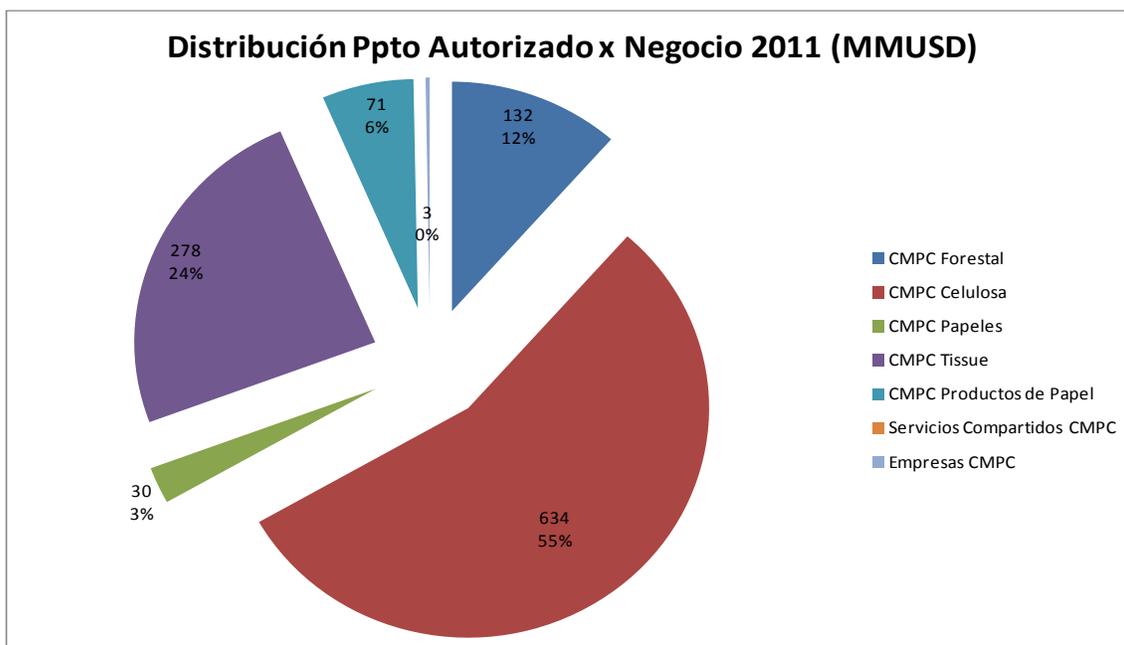
15.4. Anexo D: Distribución de montos autorizados por negocio, año 2010 y 2011.

Gráfico N° 8: Distribución por negocio del presupuesto autorizado de proyectos a diciembre 2010.



Fuente: Elaboración propia.

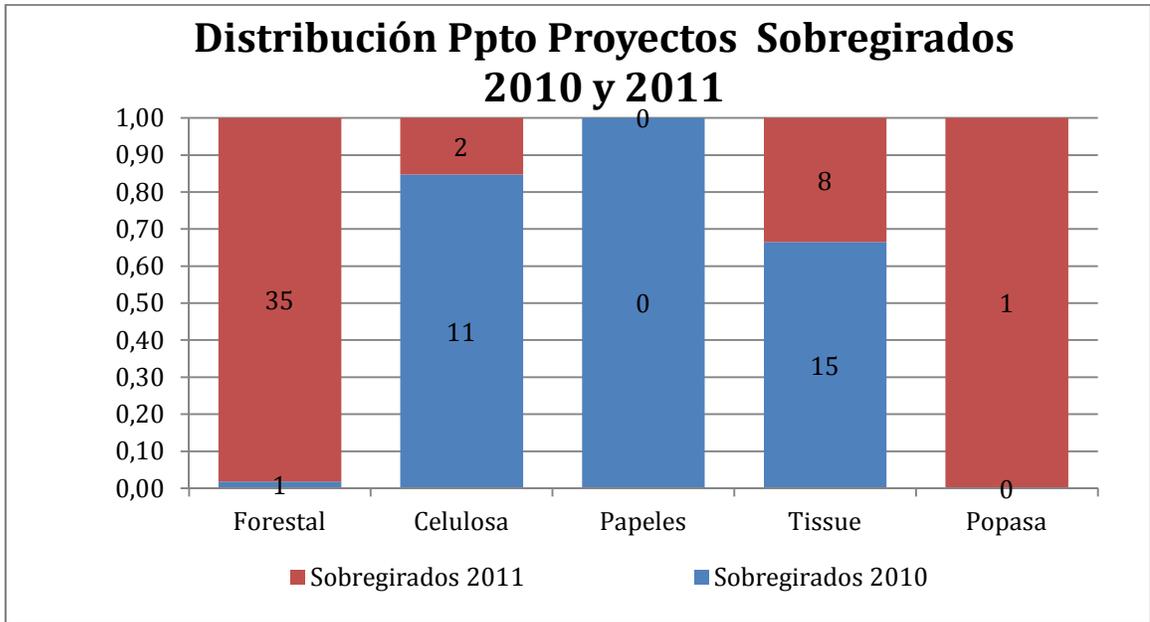
Gráfico N° 9: Distribución por negocio del presupuesto autorizado de proyectos a diciembre 2011.



Fuente: Elaboración propia.

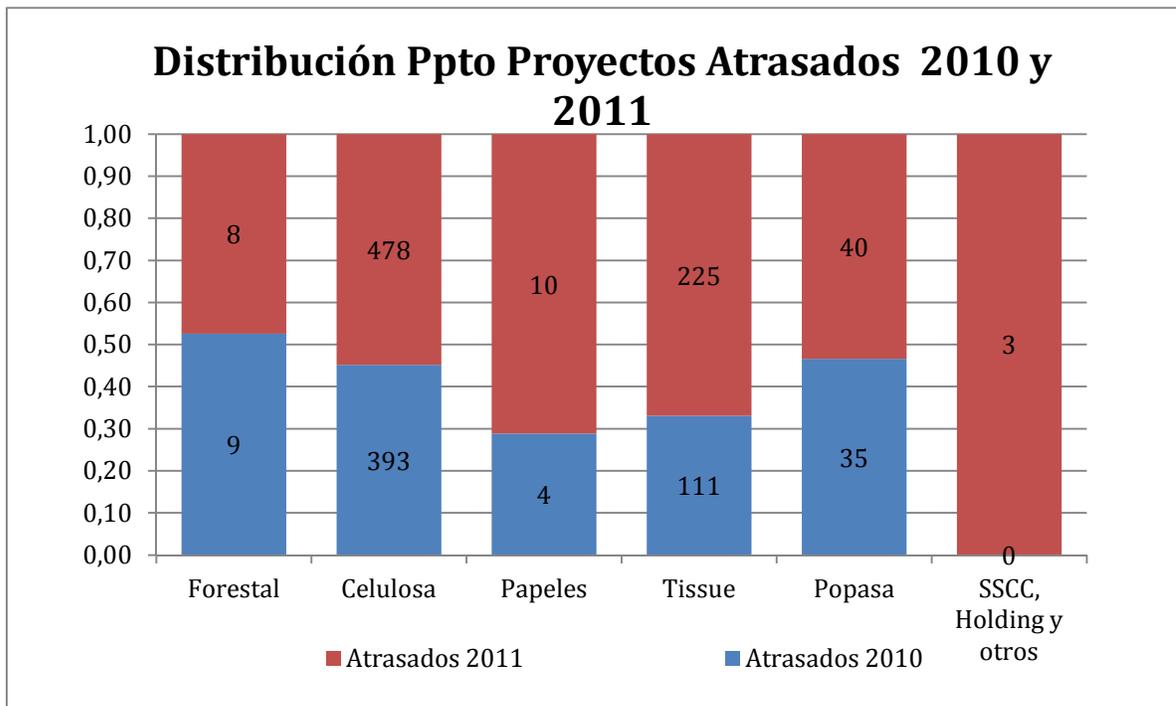
15.5. Anexo E: Evolución del presupuesto entre 2010 y 2011 por proyectos sobregirados y atrasados.

Gráfico N° 10: Distribución por negocio del ppto total de proyectos sobregirados 2010 y 2011.



Fuente: Elaboración propia.

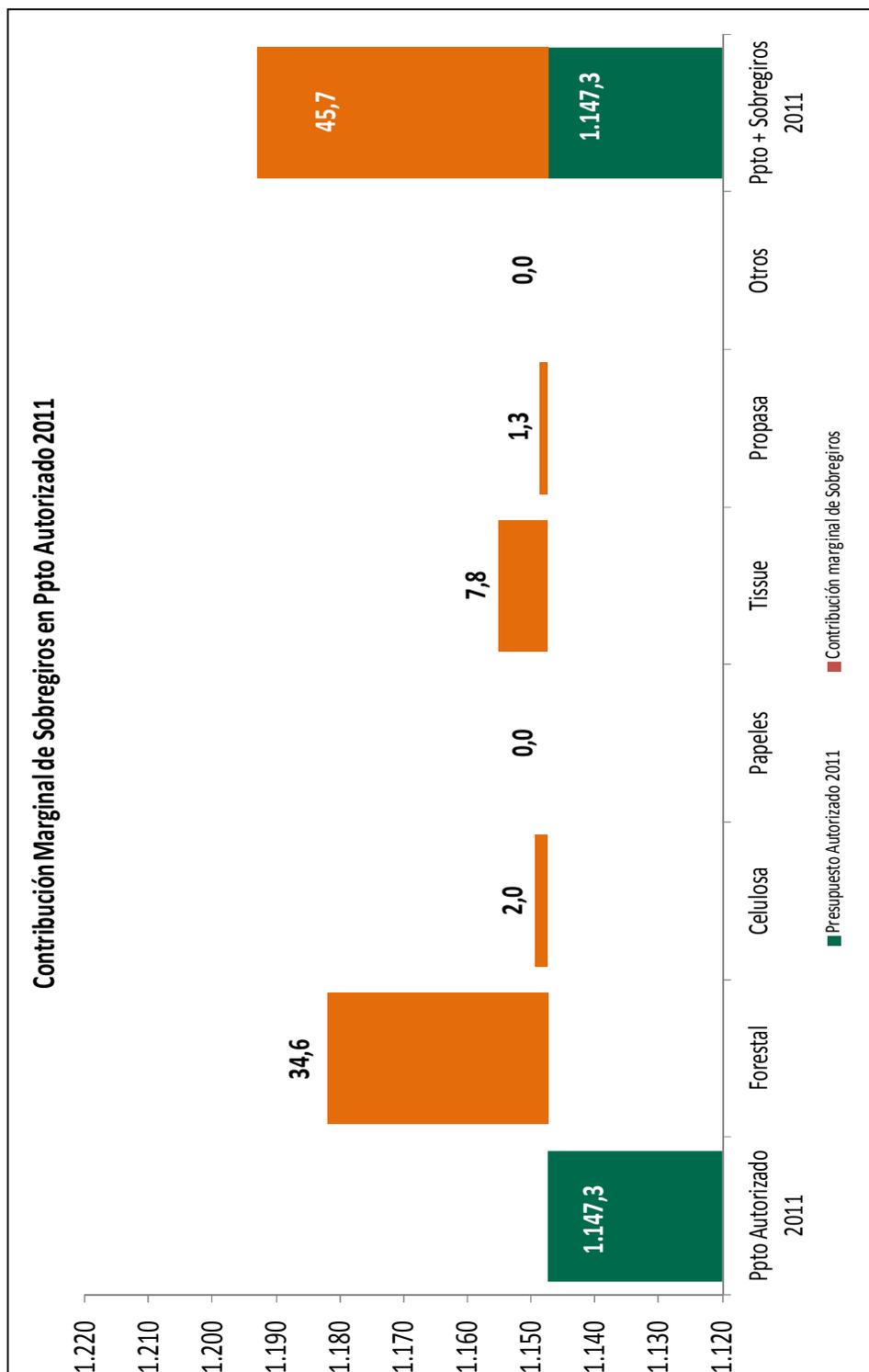
Gráfico N° 11: Distribución por negocio del ppto total de proyectos atrasados 2010 y 2011.



Fuente: Elaboración propia.

15.6. Anexo F: Impacto de sobregiros de negocios en presupuesto autorizado 2011

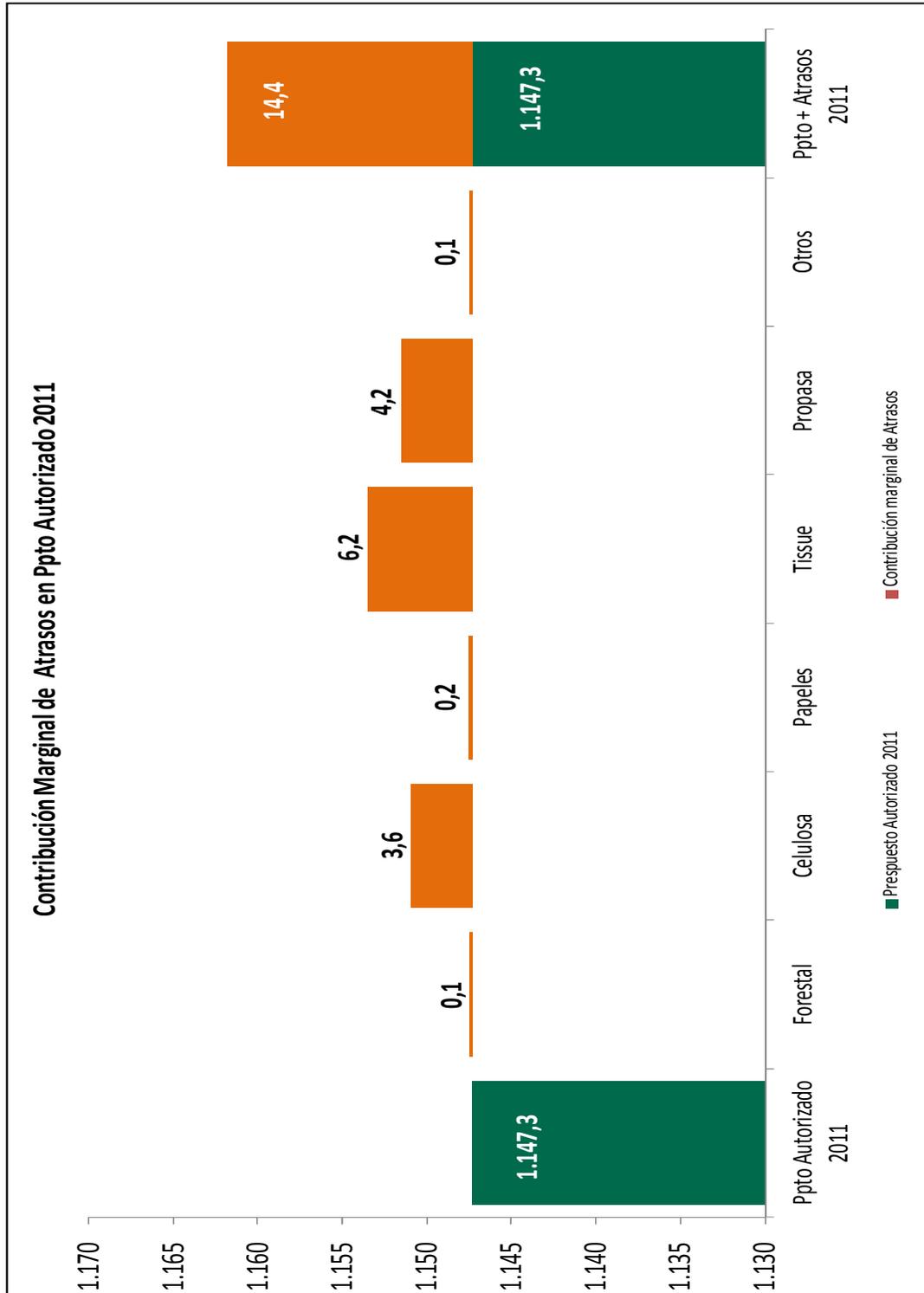
Gráfico N° 12: Contribución marginal de sobregiros sobre ppto autorizado 2011, distribuido por negocios en MMUSD.



Fuente: Elaboración propia.

15.7. Anexo G: Impacto de atrasos de negocios en presupuesto autorizado 2011

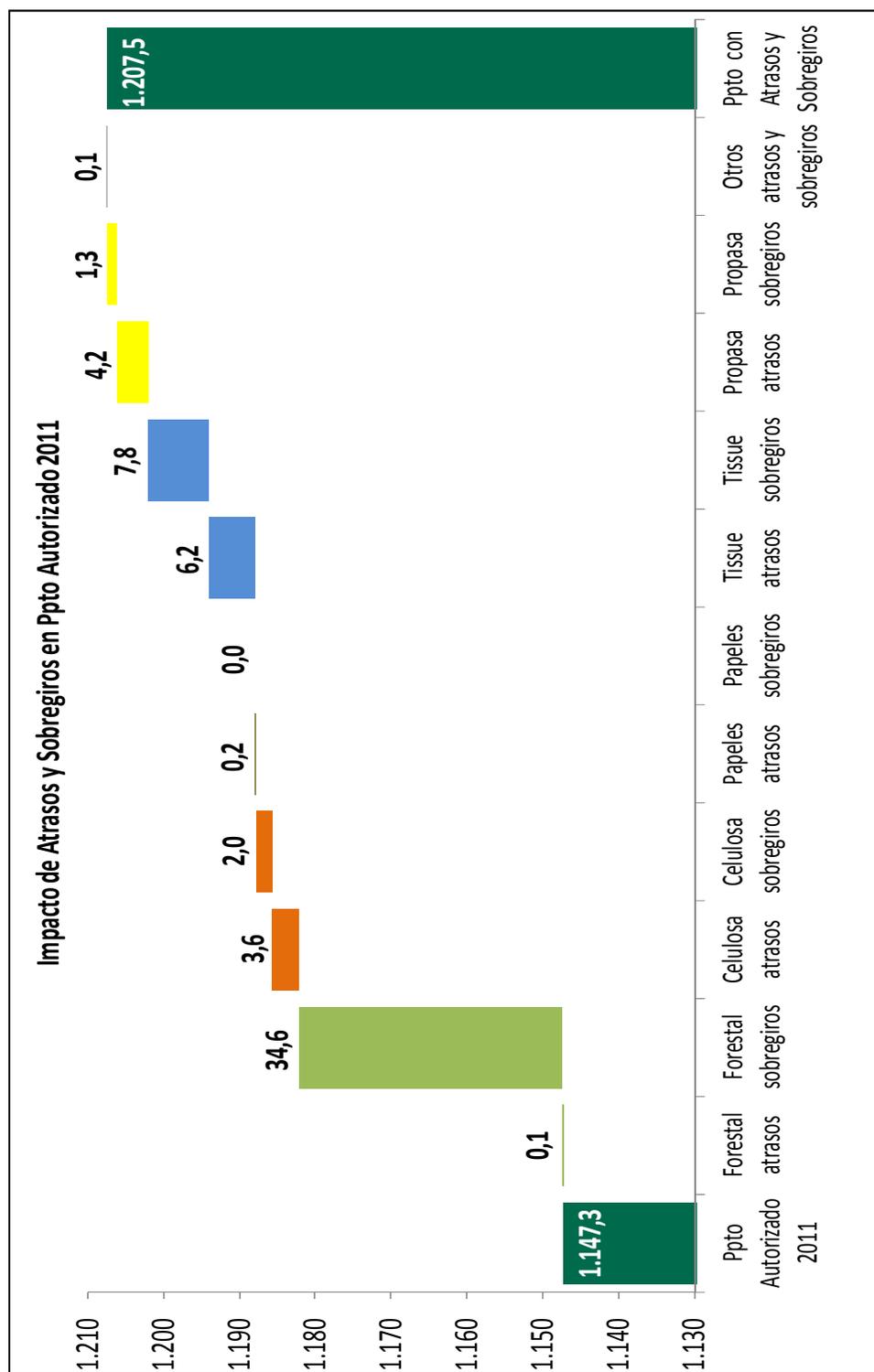
Gráfico N° 13: Contribución marginal de atrasos sobre ppto autorizado 2011, distribuido por negocios en MMUSD.



Fuente: Elaboración propia.

15.8. Anexo H: Impacto atrasos y sobregiros en presupuesto autorizado 2011

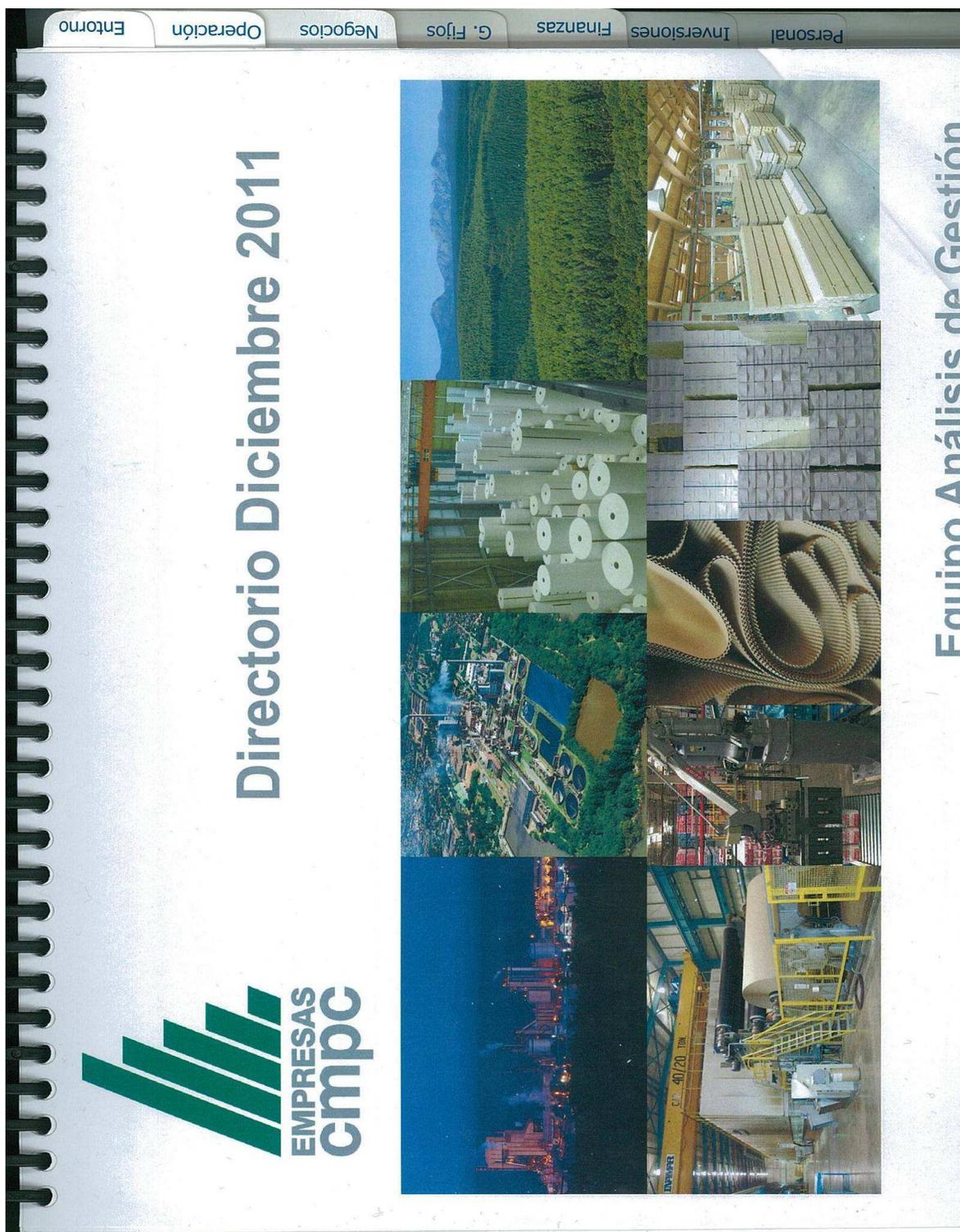
Gráfico N° 14: Impacto de atrasos y sobregiros sobre presupuesto autorizado 2011, distribuido por negocios en MMUSD.



Fuente: Elaboración propia

15.9. Anexo I: Portada carpeta directorio diciembre 2011

Ilustración N° 27: Portada Carpeta Directorio diciembre 2011.



Fuente: Empresas CMPC.

15.10. Anexo J: Capítulo Inversiones carpeta directorio diciembre 2011

Ilustración N° 28: Portada Capítulo Inversiones de Carpeta Directorio diciembre 2011.



Fuente: Empresas CMPC.

Proyectos y Desembolsos

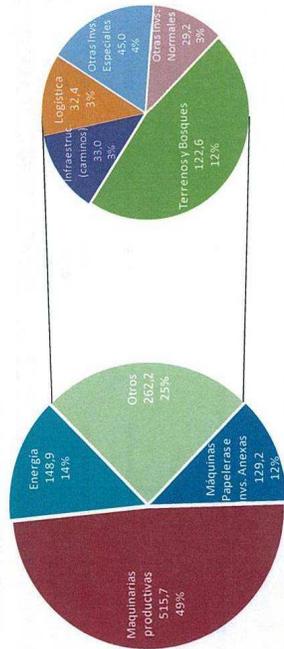
VI. Análisis de las Inversiones

Inversiones Normales & Especiales Vigentes

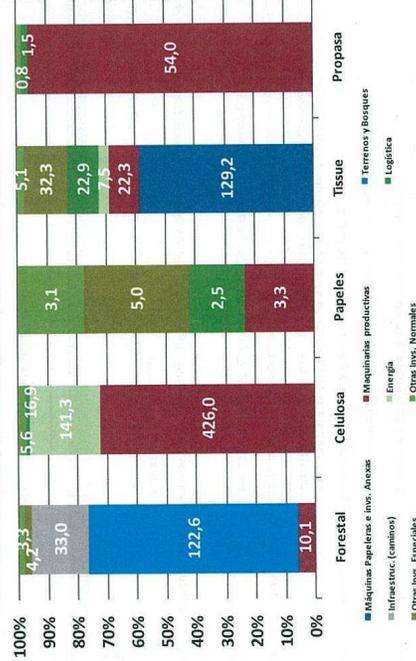
(Millones de Dólares)

RESUMEN INVERSIONES POR CONCEPTO	Presupuesto Autorizado		Desembolsos Acumulados		% Avance Proyectos		
	MMUSD	%	Del año			A la fecha	
			MMUSD	%		MMUSD	%
Máquinas Papeleras e inversiones anexas	192,0	13,7%	85,0	11,4%	129,2	12,2%	
Máquinarias productivas (otras varias)	698,6	49,7%	323,7	43,6%	515,7	48,8%	
Terrenos y Bosques	90,9	6,5%	122,6	16,5%	122,6	11,6%	
Infraestructura (caminos)	25,3	1,8%	33,0	4,4%	33,0	3,1%	
Energía	179,6	12,8%	79,5	10,7%	148,9	14,1%	
Logística	110,0	7,8%	23,5	3,2%	32,4	3,1%	
Otras Inversiones Especiales	83,7	6,0%	46,4	6,3%	45,0	4,3%	
Otras Inversiones Normales	25,5	1,8%	29,0	3,9%	29,2	2,8%	
TOTAL EMPRESAS CMPC y Filiales	1.405,6	100,0%	742,7	100,0%	1.056,0	100,0%	

Desembolsos Acumulados por concepto (MMUSD)



Desembolsos Acumulados por Centros de Negocios (MMUSD)



Diciembre 2011 - Confidencial * Desembolsos acumulados del año según registro contable. Flujo de efectivo puede ser diferente por plazo de pago.



Inversiones

VI. Análisis de las Inversiones

Inversiones Normales & Especiales Vigentes

(Millones de Dólares)

Proyectos de Inversión por Área de Negocios	Presupuesto Autorizado		Desembolsos Acumulados		% Avance Proyectos	Fecha		Comentarios del avance de los proyectos
	Del año	Ala fecha	Del año	Ala fecha		Inicio	Término	
CMPC Forestal	239,8	173,0	173,1	72,2				
Inversiones Normales	98,4	100,7	100,9	102,5				
Plantaciones	59,1	54,9	54,9	62,9		Ene-11	Dic-11	
Construcción de Caminos	28,3	33,0	33,0	135,3		Ene-11	Dic-11	
Manejo Forestal	8,4	9,7	9,7	113,6		Ene-11	Dic-11	
Otras Inv. Normales	5,6	3,1	3,3	58,4				Varios proyectos normales menores.
Inversiones Especiales	141,4	72,3	72,3	51,1				
Ampliación Planta Plywood a 500 mil m3 anuales (desde 240 mil m3/año).	94,9	4,3	4,3	4,5		Abr-11	Dic-12	Negociación final con 5 proveedores de equipos, 2 contratos firmados, se espera completar contratos faltantes antes de fines de enero 2012. Licitación de movimiento de tierra, patio trozos, caminos y fundaciones de edificio principal se estima fecha de adjudicación en enero 2012. Se trabaja en ingeniería de detalles.
Compra de Fondos.	23,4	57,9	57,9	248,0		Ene-11	Dic-11	Avance Reconstrucción: Caldera en montaje final, 95%. Secado 95%. Línea de reproceso operativas 100%. Dymill: montaje finalizado a la espera de comienzo de puesta en marcha en enero.
Puesta en marcha Planta Constitución	8,2	5,8	5,8	70,3		Ene-11	Mar-12	Maquinaria: Adjudicada con carta intención (firma de contrato pendiente). Sistema de extracción de subproductos: en ingeniería de detalle.
Línea valor agregado Plywood (Armado automático de paneles y segunda línea automática de reparación).	5,6	0,1	0,1	1,5		Oct-11	Dic-12	Varios proyectos especiales menores.
Otras Inversiones Especiales	9,4	4,2	4,2	44,8				
CMPC Celulosa	686,8	353,6	589,8	85,9				
Inversiones Normales	8,9	16,9	16,9	189,6				
Inversiones Especiales	677,9	336,7	572,9	84,5				
Proyecto modernización Planta Laja	295,4	153,5	280,7	95,0		Oct-08	Abr-12	Avance global: 92%, Ingeniería 99%, Compras 99,5%, Construcción 86%, Comisionamiento 60%.
Ampliación línea 2 - Planta Santa Fe.	155,8	99,3	139,8	89,7		Oct-10	Dic-11	Avance global de 95%; Ingeniería 99%, Construcción 89%, Compras 99%, y Comisionamiento 78%.
Planta de energía para Santa Fe	139,3	72,9	141,3	101,5		Dic-09	Dic-11	Avance global de 97%, sobre lo programado. Compuesto por Ingeniería 99%, Compras 99%, Construcción 95% y Comisionamiento 50%.
Modificación MP-15 Sackrait - Planta Laja	16,7	5,5	5,5	32,8		Sep-10	Abr-12	Equipos principales fabricados y en Planta a excepción de Unidad Extensible que llega a mediados de Febrero. Cubas de cemento fabricadas y se inicia montaje de Sistema de Refinación de Alta Consistencia. Montaje electromecánico de la Máquina se adjudica a fines de Enero.
Obras patio de maderas Planta Guaba L-1.	40,4	0,0	0,0	0,0		Jul-11	Dic-12	Se canceló para integrar a las obras de la L-2.
Proyecto estructura Val Planta Guaba	26,5	5,6	5,6	21,0		Jun-11	Ene-13	Obras iniciadas, en el perímetro de la Planta. Avance de un 26%.
Adquisición predio 16 Hás. para instalación faenas proyecto Guaba II (BRL 6.000.000).	3,8	0,0	0,0	0,0		Jun-11		En proceso de compra, y analizando alternativas.

Diciembre 2011 - Confidencial

Inversiones

VI. Análisis de las Inversiones

Proyectos de inversión por Área de Negocios	Presupuesto Autorizado	Desembolsos Acumulados		% Avance Proyectos	Fecha		Comentarios del avance de los proyectos
		Del año	A la fecha		Inicio	Término	
CMPC Papeles	65,8	13,4	13,9	21,1			
Inversiones Normales	4,8	3,1	3,1	65,0			
Inversiones Especiales	61,0	10,3	10,8	17,7			
Proyecto Ahorro Energía -Planta Maule.	25,8	0,0	0,0	0,0	Abr-12	Jun-13	En proceso de negociación con proveedores, se asignará el viernes 27 de Enero.
Estudio ampliación Planta Maule (DIA y estudios MP).	5,3	2,0	2,0	37,4	Oct-11	Abr-12	En Estudio de la Ingeniería básica. Se trabaja con proveedores.
Nuevo clarificador primario en planta de Tratamiento Efluentes - Cordillera.	4,3	0,0	0,0	0,0	Oct-11	Dic-12	En desarrollo de ingeniería.
Construcción nueva bodega 6.300 M2 -Cordillera	4,1	0,8	0,8	19,8	Mar-11	Abr-12	En etapa de hormigonado de fundaciones , fabricaciones de pilares y vigas della.
Aumento capacidad de corte y upgrade sistema de control bobinadora - Planta Valdivia.	3,1	1,8	1,8	57,8	Nov-10	Dic-12	Cortadora, fecha de entrega Marzo 2012, montaje Mayo, 2012, puesta en marcha Junio 2012. Sistema de control bobinadora, realizado y en funcionamiento.
Aumento de capacidad y seguridad operacional de planta de efluentes - Cordillera.	2,9	1,2	1,2	40,3	Abr-11	May-12	En desarrollo la ingeniería del proyecto y compra de equipos de proceso..
Mejora aeroterma MP y mejoras eficiencias en compresión vapor planta TMP - Planta Maule.	2,4	1,6	1,6	66,5	Nov-10	Dic-12	En Operación.
Aumento capacidad de producción en 10 MTA y eficiencia MP8 - Cordillera	2,9	1,0	1,5	51,8	Nov-10	May-12	En etapa de pre-montaje electrocontrol y mecánico. Detención de la máquina para intervención el 2 abril 2012
Proyecto Aumento Recuperación Vapor - Maule.	2,4	0,0	0,0	0,0	Oct-11	Jun-13	En etapa de adquisición de equipos, implementación en Mayo 2012.
Quemadores Low NOx - Cordillera	1,5	0,0	0,0	0,0	Mar-07		En espera de definiciones solicitadas a la autoridad ambiental.
Mejoramiento riesgo industrial Valdivia	1,2	0,1	0,1	5,7	Jun-11	Mar-12	Etapa de ingeniería y adquisiciones.
Mejoramiento riesgo industrial Maule	1,2	0,0	0,0	1,8	Jun-11		Etapa de ingeniería y adquisiciones.
Otras Inversiones Especiales	4,1	1,8	1,8	s/s			Varios proyectos menores y saldos de años anteriores
CMPC Tissue	337,6	160,9	219,4	65,0			
Inversiones Normales	5,0	5,1	5,1	102,7			
Inversiones Especiales	332,6	155,8	214,2	64,4			
CHILE	108,9	30,3	30,4	26,6			
Máquina Papelera doble ancho - Talagante	77,6	20,5	20,6	26,2	Dic-10	Mar-13	En proceso de licitación de OOC
Inversión en Conversión Proyecto MP3	11,0	2,9	2,9	26,2	Feb-11	Abr-12	Equipos adquiridos.
Aumento de capacidad de conversión rollos	6,0	0,8	0,8	13,3	May-11	Abr-12	Equipos adjudicados a Perini.
Pañalera bebé N°3 HCH y remodelación de nave excorugados	5,0	1,3	1,3	26,8	Dic-10	Jun-12	Equipos adquiridos Check out en China previsto para Febrero 2012
Proyecto de ahorro de energías - Planta Talagante	2,2	0,1	0,1	4,6	Dic-10	Abr-12	Proyecto en ejecución.
Racks bodegas Tissue	1,8	1,1	1,1	59,2	Ago-11	Abr-12	En inicio de montaje
Otras Inversiones Especiales	5,3	3,6	3,6	s/s			Varios proyectos menores y saldos de años anteriores.
ARGENTINA	16,0	11,3	15,7				
Adquisición Centro Distribuc. Tortuguas	6,9	6,2	8,0	117,1	Dic-10	Oct-11	En Operación.
Máquina Pañalera N° 3 y bodega insumos - Naschel	3,5	1,0	2,2	64,0	Dic-09	Mar-12	Equipos listos para despacho; montaje previsto para Febrero/ Marzo de 2012
Máquina Toallas Femeninas N° 2 - Naschel	1,3	1,1	1,5	115,7	Dic-09	Oct-11	En Operación.
Ampliación de Planta Efluentes Zarate	1,1	0,6	1,4	128,7	Dic-09	Jul-11	En Operación.
Otras Inversiones Especiales	3,3	2,5	2,5	s/s			Varios proyectos menores y saldos de años anteriores.
MEXICO	26,1	16,0	24,7				
Construcción BPT Monterrey y Adquisición y Montaje	7,8	1,8	8,7	112,0	Nov-09	Nov-10	Bodegas operativas - Línea en operación.
Máquina Pañalera J6S	5,6	3,4	3,4	59,8	Jul-11	Mar-12	Equipos embarcados
Proyecto Línea de Conversión 150	3,1	1,3	4,3	43,3	Mar-12	check out en China finalizado	
Línea de Toallas femeninas	1,8	0,9	0,9	48,8	Jul-10	Feb-11	En Operación.
Mejoras y optimización Núcleo Absorbentes	1,7	0,7	1,8	105,1	Jul-10	Mar-11	En Operación.
Proyecto Flexibilidad de Conversión	1,4	0,0	0,0	s/s			En Operación.
Proyecto Sprinklers Etapa 1	1,4	0,0	0,0	s/s			Varios proyectos menores y saldos de años anteriores.
Otras Inversiones Especiales	4,7	8,6	8,6	s/s			



Inversiones

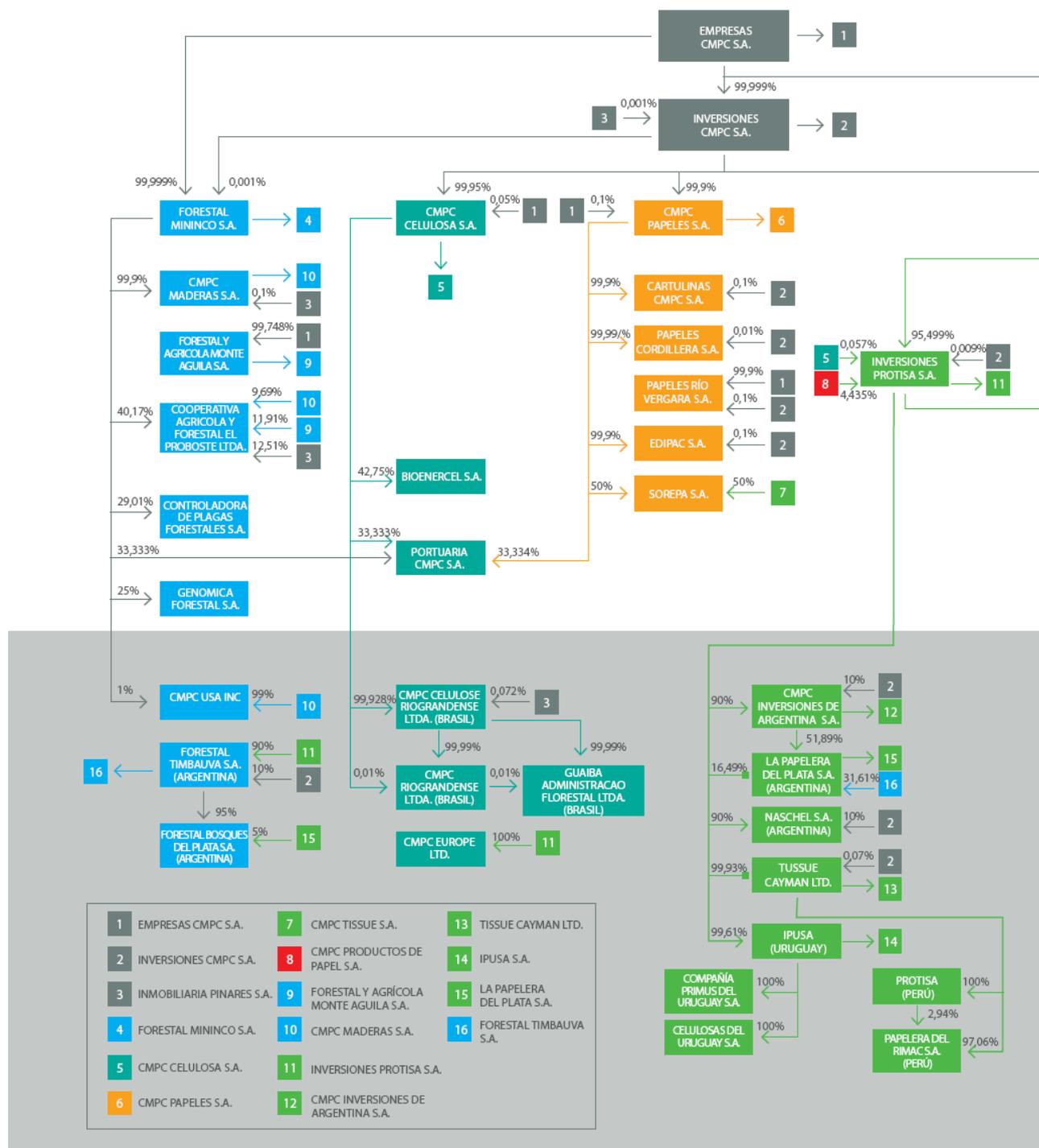
VI. Análisis de las Inversiones

Proyectos de inversión por Área de Negocios	Presupuesto Autorizado	Desembolsos Del año	Acumulados A la fecha	% Avance Proyectos	Fecha		Comentarios del avance de los proyectos
					Inicio	Término	
CMPC Tissue (Continuación)							
URUGUAY	8,3	8,0	8,8	87,4	Nov-10	Apr-11	En operación.
Proyecto ahorro costos - Nueva Caldera	1,6	1,5	0,5	75,3	Jul-11	Mar-12	En obras civiles.
Ampliación Bodega de Distribución	5,7	5,7	6,5	8/6			Varios proyectos menores y saldos de años anteriores.
Otras Inversiones Especiales	65,8	30,6	31,5				
PERU	15,0	15,8	15,8	105,3	May-10	Ago-11	En operación desde el 18 de Agosto.
Reforma MPT	7,0	4,2	4,2	60,5	May-08	May-10	En Operación.
Ampliación capacidad de Conversión Rollos (L-70)	4,9	4,6	4,6	94,6	May-10	Ago-11	En operación.
Nueva línea de conversión rollos L30	3,0	0,0	0,8	26,0	Oct-10		Primer plano de 14 Hás ya adjudicado.
Adquisición de Nuevo Terreno	2,7	2,3	2,3	85,5	Apr-06	Apr-06	En Operación.
Innovaciones y Aumento de Capacidad de Pañales	1,1	0,0	0,0	0,0	Ene-11	Apr-12	En Operación.
Inversiones de Seguridad para protección de personas e instalaciones	22,2	3,8	3,8	8/6			Varios proyectos menores y saldos de años anteriores.
Otras Inversiones Especiales	11,8	5,4	7,4				
COLOMBIA	7,8	7,0	7,0	90,1	De-09	Mar-11	Lineas en operación.
Proyecto Conversión Rollos y Doblados	4,0	4,0	0,3	8/6			Varios proyectos menores y saldos de años anteriores.
Otras Inversiones Especiales	105,7	54,1	95,8				
BRASIL	63,5	30,6	66,4	104,5	Oct-09	Sep-11	Máquina en operación con celulos; Planta reciclado habilitada para pruebas
Máquina Papelera N° 11 - Caietiras	6,8	4,9	5,9	86,5	Jul-10	Sep-11	Comenzó a operar 28 de Septiembre.
Adquisición Caldera BIOMASA	4,5	1,0	2,1	21,8	Ene-11	Jul-12	Checkout en fabrica de proveedor previstos para Abril
Línea de Conv. Rollos y Toallas Masivos - Guaiba.	4,5	2,1	2,1	46,1	Ene-11	Dic-11	OCCC terminadas, finalizando detalles.
Máquina Pañales Infantil	4,2	3,8	3,8	91,6			
Edificación 5400 m2 para instalación de 4 Máquinas Pañales	4,0	0,0	1,9	47,2	Oct-09	Abr-11	En operación
Adquisición de E.T.E para nueva Máquina Papelera	3,7	1,0	2,9	77,2	Ene-11	Abr-12	Equipos adquiridos a Bretling y Multipack.
Línea conversión Bretling para rollos institucionales	3,5	2,7	3,3	93,3	Mar-10	Dic-11	En operación
Adquisición Línea de Pañal/Adultos	2,9	1,2	1,2	40,9	Ene-11	May-12	Check out en China previsto para Marzo 2012
Máquina Toallas - Femininas	2,0	1,3	1,3	66,4	Jun-11	Mar-12	En OCCC.
Edificación con 2.352 m² Planta Mogi Das Cruzes	1,3	0,8	1,5	115,3	Nov-10	Mar-11	En Operación.
Adquisición e instalación de línea ometmod.480	4,9	4,7	4,7	8/6			Varios proyectos en curso.
Otras Inversiones Especiales	71,8	38,9	56,3	78,3			
CMPC Productos de Papel	1,2	0,8	0,8	65,9			
Inversiones Normales	70,6	38,1	55,4	78,6			
Ampliación capacidad Prod. Corrugados - Chile	23,7	10,483	24,313	103,8	Nov-08	Mar-12	En operación.
Nueva Planta de sacos en Guadalupe - México	20,6	11,691	11,691	56,8	De-10	De-13	Se firmo escritura por las nuevas instalaciones, la línea nuevo llegó, se espera montaje en enero 2012.
Ampliación capacidad Producción Chimoisa - Chile	8,0	2,114	2,114	26,4	Ago-11	De-12	Cerrada negociación de línea principal con Hartmann (Dinamarca) y de máquina termofractora con TPM (Taiwan).
Ampliación capacidad Prod. Forsac - Perú	5,4	6,084	6,084	112,9	Jun-10	Mar-12	En operación.
Proyecto de optimización y Pegado - EE.II.	4,1	0,164	3,655	89,6	May-09	Mar-12	Equipos Operando, falta transformación de sistema de fundición de cera.
Máquina FFG Latitude 4 colores - EE.RR	2,3	2,153	2,153	91,9	Sep-10	De-11	Máquina en operación, resolución de detalles de montaje.
Power Ply en Corrugadora Bult Sur - EE.II.	2,4	1,456	1,456	60,1	Mar-10	Mar-12	Equipos montados, montaje estimado Junio 2012, duración 4 meses aprox.
Ampliación Planta Chillán - Chile	2,1	2,071	2,071	98,6	Nov-10	Nov-10	En operación.
Reemplazo secador y upgrade Máquina Hartmann - Chimoisa.	2,0	1,901	1,901	97,5	Nov-10	De-11	Equipos montados en operación prácticamente normal. A fines de enero de 2012 se hará entrega del proyecto terminado por parte del proveedor.
Empresas CMPC	3,8	2,8	3,4	90,3			
Inversiones Especiales	3,8	2,8	3,4	90,3			
Habilitación pisos 1 y-1 de Edificio Corporativo	3,3	2,4	2,9	88,2	Oct-10	Sep-11	En operación.
Software de Tesorería	0,5	0,3	0,5	90,9	Oct-10	Ago-11	En operación.
Total Inversiones Normales	116,3	126,6	126,8	107,2			
Total Inversiones Especiales	1.287,3	616,0	925,1	72,2			
TOTAL EMPRESAS CMPC y Filiales	1.405,6	742,7	1.056,0	75,1			

Fuente: Empresas CMPC.

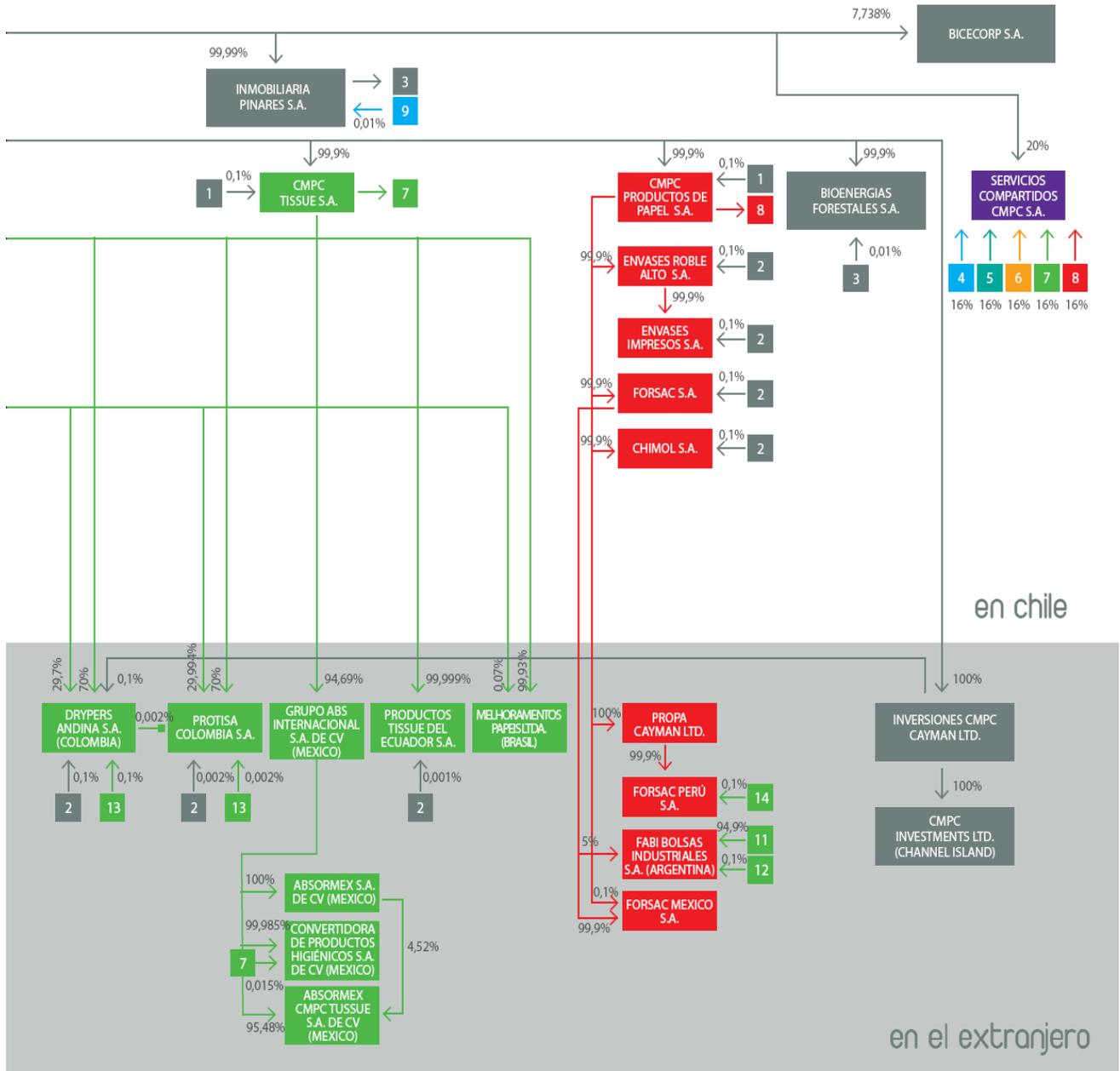
15.11. Anexo K: Estructura societaria de CMPC a Diciembre 2011.

Ilustración N° 33: Estructura societaria de Empresas CMPC, hoja 1.



Fuente: Memoria Anual Empresas CMPC 2011.

Ilustración N° 34: Estructura societaria de Empresas CMPC, hoja 2.



Fuente: Memoria Anual Empresas CMPC 2011.