

UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA
DEPARTAMENTO DE INDUSTRIAS

**PROPUESTA DE MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN DE
DATOS TÉCNICOS PARA EL ÁREA DE FINANZAS DE LA EMPRESA ANGLO
AMERICAN CHILE LTDA.**

MEMORIA PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO CIVIL INDUSTRIAL

AUTOR
GABRIELA VENEGAS MILLONES
PROFESOR
FREDY KRISTJANPOLLER

VALPARAÍSO, 12 DE ENERO, 2018

Índice

AGRADECIMIENTOS	7
1.- PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	8
2.- OBJETIVOS.....	10
2.1 Objetivo General	10
2.2 Objetivos Específicos.....	10
3. MARCO TEORICO	12
3.1 Sistemas de información.....	12
3.1.1 Definición de un sistema de información	12
3.1.2 Tecnologías de la información y Comunicación.....	15
3.1.3 Historia de los sistemas de información	16
3.1.4 Sistemas de información y la industria.....	18
3.1.5 Resiliencia a los sistemas de información.....	20
3.2 Reingeniería de Software.....	23
3.2.1 Etapas del proceso de reingeniería	23
3.3 Ingeniería de requisitos.....	25
3.3.1 Beneficios de la Ingeniería de Requisitos.....	26
3.3.2 Etapas de la Ingeniería de Requisitos.....	27
3.3.3 Notación UML	28
3.3.4 Diagramas de Casos de Uso.....	29
4. ANTECEDENTES	31
4.1 Minería del Cobre a nivel Mundial	31
4.2 Minería del Cobre en Chile	35
4.3 Anglo American en el Mundo	35
4.4 Anglo American en Chile.....	36
4.4 Recursos Humanos.....	38
4.5 Sistema de Información	39
4.5.1 Sistemas Word Class.....	40
4.5.2 Sistemas Locales de Presupuestación	40
4.5.3 Sistemas Locales de Reportabilidad	41
4.5.4 Sistemas Satelitales.....	41
4.5.5 Software y Aplicaciones Externas.....	43

4.6 Sistema de Data Técnica	45
4.6.1 Impacto.....	45
4.6.2 Uso de la información	46
5. SITUACIÓN ACTUAL DEL SISTEMA DE DATA TÉCNICA.....	47
5.1 Objetivo actual.	47
5.2 Estructura Funcional	48
5.2.1 Actores Involucrados	48
5.2.2 Interacción Actores Involucrados.....	49
5.2.3 Flujo de la información.....	50
5.2.4 Plataforma Web sistema de Data Técnica.	51
5.2.5 Proceso de Aprobación de la Información.	57
5.2.6 Proceso de Consulta de la Información.....	59
5.2.7 Administración del Sistema de Data Técnica.	61
6.- DIAGNOSTICO SITUACIÓN ACTUAL	78
6.1 Auditoria Externa	78
6.1 Análisis de Pareto	79
6.2 Diagrama Causa y Efecto.	81
7.-PROPUESTA DE MEJORA	84
7.1 Objetivo Propuesto.....	84
7.2 Seguridad	84
7.2.1 Cierre del Sistema	84
7.2.2 Perfiles	86
7.2.3 Asignación de Datos Técnicos.	87
7.3 Funcionalidad	88
7.3.1 Redefinición de un Dato Técnico.	88
7.3.2 Requerimiento Funcional	90
7.4 Lógica de Procesos.	100
7.5 Matriz Comparativa	102
8.- CALIDAD EN EL DISEÑO.....	107
9.- ANÁLISIS FINANCIERO	109
9.1 Análisis de Costo-Beneficio.	109
9.2 Tasa de Descuento	112
9.3 Flujo de Caja	113

10.- CONCLUSIONES	115
11. REFERENCIAS	118
12.- ANEXOS.....	120
12.1 Requerimiento Funcional	120
12.1.1 PERFIL ADMINISTRACIÓN.....	120
12.1.2 PERFIL INGRESADOR	163
12.1.3 PERFIL APROBADOR	168
12.1.4 PERFIL ANÁLISIS	172
12.1.5 PERFIL CONSULTA	185
12.2 Formulario de Preguntas.....	189
12.3 Tabulación de Resultados.....	191
12.4 Asociación Criticidad-Característica-Frecuencia.	194
12.5 Jerarquía de Procesos.....	198
12.4 Valor Diario UF 2017.....	236

INDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Medio Ambiente Institucional.....	14
Ilustración 2 Evolución de los Sistemas de Información.....	17
Ilustración 3 Paquetes de Cómputos y Componentes.....	20
Ilustración 4 Relación Tecnología e Industria.....	21
Ilustración 5 Evolución del Precio del Cobre 2013 a 2015 (US/LB).....	32
Ilustración 6 Inventario de Cobre transados en bolsa (Miles de TM) y precio del cobre.....	32
Ilustración 7 Organigrama Anglo American Chile.....	39
Ilustración 8 Sistemas de Información Anglo American.....	44
Ilustración 9 Perfiles existentes en el sistema.....	49
Ilustración 10 Interacción entre Perfiles.....	50
Ilustración 11 Flujo de Información.....	51
Ilustración 12 Módulo de Ingreso de Data Técnica.....	52
Ilustración 13 Especificaciones del ejercicio.....	54
Ilustración 14 Grilla de Ingreso de Información.....	55
Ilustración 15 Proceso de Ingreso de Información.....	56
Ilustración 16 Flujo de procesos de aprobación.....	58
Ilustración 17 Menú Consulta.....	59
Ilustración 18 Seleccionar Ejercicio.....	60
Ilustración 19 Filtro por división.....	60
Ilustración 20 Filtro por Dato Técnico.....	60
Ilustración 21 Menú administración del sistema de Data Técnica.....	62
Ilustración 22 Menú Organización.....	62
Ilustración 23 Administración de divisiones.....	63
Ilustración 24 Administración de Procesos.....	64
Ilustración 25 Administración de Sub Procesos.....	65
Ilustración 26 Administración Datos Técnicos.....	66
Ilustración 27 Síntesis Módulo Organización.....	67
Ilustración 28 Menú de cierre/ apertura de ejercicio.....	68
Ilustración 29 Periodo Mensual.....	68
Ilustración 30 Periodo Budget.....	68
Ilustración 31 Periodo Outlook.....	69
Ilustración 32 Síntesis Módulo Periodos.....	69
Ilustración 33 Mantenimiento de Grupos.....	70
Ilustración 34 Mantenimiento de Formularios.....	71
Ilustración 35 Creación de un formulario.....	72
Ilustración 36 Reutilización de formularios.....	72
Ilustración 37 Módulo Formulario.....	73
Ilustración 38 Detalle de Formulario.....	74
Ilustración 39 Creación de un Dato Técnico.....	75
Ilustración 40 Log.....	76
Ilustración 41 Diagrama de Pareto Invertido.....	80
Ilustración 42 Diagrama Causa – Efecto.....	81
Ilustración 43 Flujo de solicitud de recurso computacional.....	85

Ilustración 44 Atributos que conforman un Dato Técnico	89
Ilustración 45 Codificación Datos Técnicos.....	90
Ilustración 46 Módulos asociados al perfil administración.....	91
Ilustración 47 Flujo de un dato técnico.....	94
Ilustración 48 Diagrama Caso de Uso Perfil Ingresador	96
Ilustración 49 Caso de Uso perfil aprobador.....	97
Ilustración 50 Caso de Uso Perfil Consulta.....	98
Ilustración 51 Caso de uso Perfil Análisis	99
Ilustración 52 Casa de la Calidad.....	108

INDICE DE TABLAS

Tabla 1 Proyección de Producción de Cobre Mina 2016-2017	33
Tabla 2 Proyección de demanda de cobre refinado 2015-2017	34
Tabla 3 Atributos de un Dato Técnico	48
Tabla 4 Definición funcional Perfil Administración	92
Tabla 5 Definición funcional perfil administración	93
Tabla 6 Descripción Perfil Ingreso	96
Tabla 7 Descripción Perfil Aprobación	97
Tabla 8 Descripción Perfil Consulta	98
Tabla 9 Descripción Perfil Análisis.....	100
Tabla 10 Jerarquía Proceso Mina, sub procesos Perforación	101
Tabla 11 Horas Hombre por unidad.....	110
Tabla 12 Sueldo Percentil 50 al quinto año de experiencia.	110
Tabla 13 Costo HH mensual por unidad.....	111

AGRADECIMIENTOS

Como escuche por ahí, hoy no solo se acaba la etapa universitaria sino más bien el día de hoy 19 años de escolarización llegan a su fin, es por ello que es difícil identificar a quien agradecer en estas líneas, durante estos 19 años he conocido múltiples personas que han orientado mi vida a lo que es actualmente, sería un gesto mezquino no recordar a aquellas personas anónimas que incluso solo con su historia han llenado de aprendizajes mi vida.

En particular hoy quiero agradecer a mis padres Luis Venegas y María Millones por todo el esfuerzo y trabajo dedicado a mi hermano y a mí, sé que este logro es también hoy un logro para ustedes, también agradecer a mi hermano Luis Venegas por su ejemplo y apoyo en todos los momentos que lo he necesitado. No quiero olvidar al resto de mi familia que desde pequeña me han sabido brindar consejos y buenos momentos, sobre todo recordar a aquellas personas que no alcanzaron a compartir conmigo este día. De igual forma no quiero dejar de agradecer a mis amigos, de esos que valen oro, plata y bronce, con los que los tragos amargos se vuelven siempre dulces.

Durante la vida uno no sabe los caminos que ésta puede forjar, es por ello que quiero agradecer a Martin, el mejor compañero de vida durante los últimos años de esta etapa, sin tus palabras de alientos e incondicional apoyo esto hubiese sido aún más difícil.

Esta memoria no habría podido ser posible sin la ayuda de la empresa en que la realice, pero las instituciones se reflejan en su gente, es por ello que quiero agradecer a Harold Maturana por apoyarme en cada paso durante este trabajo, a Carlos Saavedra por la confianza y apoyo, agradecer de igual forma a Carlos Zamorano, Rodrigo Taborda y Alejandro Trillos por el conocimiento y la paciencia en mis reiterados errores 400.

También quiero detenerme a agradecer a las personas que si bien no participaron del aspecto técnico de este documento, si me acompañaron en todo este proceso de aprendizaje, Yessenia, Inna, Isabel, Víctor, Miguel, Marcela, María José, muchas gracias por las lecciones y consejos, que son muchos más de los que ustedes se imaginan.

La lista es larga y pido disculpas desde ya si he olvidado a alguien. No quiero terminar estas palabras sin declarar que esto no acaba, que el camino del aprendizaje es infinito y que aún existen muchos paisajes que quiero ver, muchas culturas que quiero conocer y mil historias que quiero oír, y esas serán las que quiero compartir.

Hoy 12 de Enero del 2018 que sepa el mundo que en marcha estoy con mucho que ver y vivir...

1.- PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.

En la actualidad, el modelo globalizado de las actividades económicas ha modificado el concepto de desarrollo y ha introducido nuevos desafíos en los factores tradicionales de producción y cambio social. Lo anterior con el objeto de insertarse en lo global de manera competitiva, capitalizando al máximo posible las habilidades, por medio de las estrategias de los diferentes actores en juego (Gallicchio, 2004). Esto ha llevado a las empresas a cuestionarse la forma en que crean, ejecutan y piensan el negocio, creando la necesidad de realizar procesos tanto de reingeniería, rediseño y planes de mejora de sus procesos, para así seguir siendo competitivas en sus respectivos mercados.

Autores como Freund et.al (2013) señalan que en la actualidad los procesos de rediseño y planes de mejora han tomado ventaja por sobre la reingeniería ya que este último apunta a un cambio en todo el proceso de negocio involucrando transformaciones estructurales y cultural en la organización, las cuales por lo general no se encuentran tan mal organizadas.

El rediseño permite su aplicación a partes del proceso de negocio y tiene como objetivo mejorar el grado de competitividad a través de técnicas de optimización, estableciendo los cambios al sistema actual y como estos deberían implementarse. Por su parte el plan de mejora se desarrolla de manera diaria en la organización como parte de un círculo virtuoso de la mejora continua por medio de la gestión de procesos.

Para una empresa internacional como Anglo American, dedicada al rubro de la extracción de recursos naturales es prioritario llevar un control de todos los productos y sub-productos extraídos, transportados y vendidos por la compañía.

Los datos técnicos obtenidos de las faenas son administrados por el área de análisis financiero de Anglo American Ltda con los cuales posteriormente se generan reportes de rendimiento de las faenas y/o se valorizan monetariamente para generar información utilizada para construir los estados financieros de la compañía. Actualmente el ingreso de datos desde las faenas se realiza mediante la plataforma de Data Técnica la cual cuenta con un administrador perteneciente al área de análisis financiero, éste último define los periodos de ingreso de información, posee atribuciones de modificación asociadas a todos los indicadores ingresados como también define qué tipos de indicadores serán utilizados.

La plataforma utilizada por el administrador presenta un menú limitado de opciones de administración por lo cual dificulta gestionar de manera fluida y rápida la información, esto debido a la generación de múltiples pantallas y sub-opciones retrasando las labores de análisis y por consiguiente abriendo, dado lo difícil de acceder a toda la información, paso a una sobrepoblación de datos no necesariamente utilizados.

Lo anterior se traduce en una pérdida de eficiencia y eficacia en el análisis de información volviendo menos competitiva a la compañía, lo cual propicia un cuestionamiento sobre el uso de herramientas de administración de la información y como la industria debe adaptarse al uso de ellas, adicionalmente da pie para cuestionar como un proceso de reingeniería en el sistema de Data Técnica aportaría una mejor gestión y control de la información. Sin embargo existe un cuestionamiento previo y de vital importancia, ¿Qué debería tener el sistema de Data Técnica para concretar mejoras en su sistema?, ¿Cómo estas modificaciones aportarían a la compañía?

2.- OBJETIVOS

2.1 Objetivo General

Desarrollar una propuesta de mejoramiento del actual sistema de administración de datos técnicos del área de finanzas de Anglo American Chile Ltda basado en un plan de acción táctico-operativo, con la finalidad de perfeccionar dicho sistema de administración de información.

2.2 Objetivos Específicos

- Estudiar y documentar aspectos relacionados con requisitos funcionales de los sistemas de información, a modos de generar un estado del arte del mismo.
- Analizar y concluir la pertinencia de los datos técnicos utilizados para elaborar la base de datos del sistema.
- Identificar la fuente y uso de la información almacenada estableciendo los respectivos diagramas de flujo que permiten la operatividad del sistema.
- Identificar fases críticas del proceso actual.
- Realizar un estudio analítico-operativo de las fases críticas detectadas identificando posibles mejoras al proceso.

- Generar un documento entregable con un plan de mejoramiento del sistema de administración de datos técnicos.

3. MARCO TEORICO

3.1 Sistemas de información.

3.1.1 Definición de un sistema de información

Desde una perspectiva técnica los sistemas de información son un conjunto de componentes interrelacionados que permiten capturar, procesar, almacenar y distribuir información para apoyar la toma de decisiones y el control de la organización. Adicionalmente pueden orientar a los directivos ayudándoles a visualizar problemáticas y oportunidades de mejora (LAUDON, 1996)

En palabras simples un sistema de información es un método que transforma datos brutos en información organizada, significativa y útil para la toma de decisiones efectiva para las empresas. (Tomalá, 2009)

Los sistema de información combinan herramientas de la tecnología de la información (software + hardware) con procedimientos que permiten suministrar información a los gestores de una organización.

Los sistemas de información, en esencia, están compuestos por tres fases:

- 1.- Recopilación de datos
- 2.- Almacenaje y procesamiento de la información
- 3.- Entrega de información (reportabilidad)

La recopilación de la información puede ocurrir de variadas maneras y esta dependerá de los mecanismos definidos por la organización que la opera. Estos input pueden provenir de información proporcionada por un usuario particular (ya sea persona natural u otra

compañía), de forma automatizada desde otro sistema de información tanto interno (al interior de la compañía) o externo (fuera de la compañía), terminales computacionales, tarjetas de memoria, cintas magnéticas, entre otros.

El almacenamiento de la información guarda relación con el objetivo funcional de un sistema de información, el cual debe disponer información histórica de forma oportuna y eficaz. Un sistema de información se puede almacenar en documentos denominados archivos como registros del CPU y la cache del procesador (memoria del primer nivel de jerarquía), disco duro, memoria RAM, entre otros.

El proceso de almacenamiento de información está directamente relacionado con el procesamiento de la misma. En ésta etapa el sistema de información rescata antecedentes desde los sistemas de almacenaje a los cuales somete a una serie de algoritmos previamente programados transformando información desagregada en datos con valor agregado, constituyendo información útil para la toma de decisiones.

Toda la información almacenada y procesada se debe encontrar disponible para los operadores del sistema a través de interfaces de reportabilidad, en ella el usuario podrá consultar respecto a la información que provee el sistema. Cabe destacar que la salida de un sistema de información puede ser la entrada para otro, es por ello que ésta se debe encontrar estandarizada a partir de parámetros definidos por la compañía que lo opera.

Para que un sistema de información pueda ser ejecutado deben converger una serie de elementos interrelacionados, como los son: personas, procedimientos, software de aplicación, hardware, elementos de comunicación, etc. Que deben interactuar entre si al

percibir un input manifestado por el ingreso de información, procesarla y generar una salida (reporte) (Cañavete, 2003)

De manera más explícita, se puede diferenciar los elementos que interactúan en la ejecución de un sistema de información los cuales son señalados a continuación.

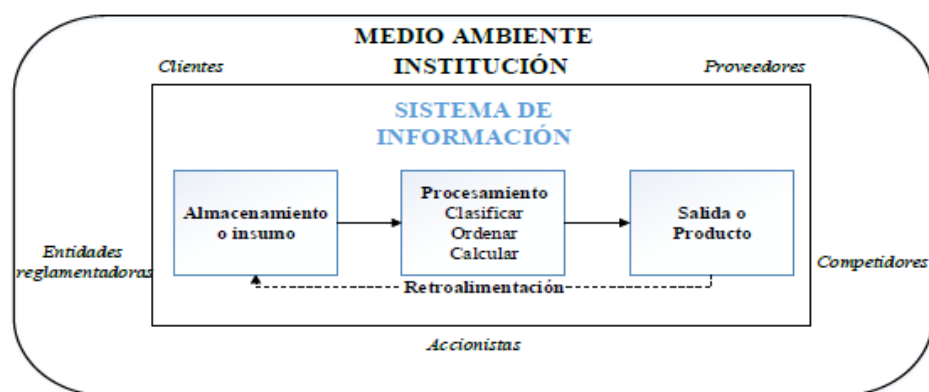


Ilustración 1 Medio Ambiente Institucional

Fuente: Laudon, K & Laudon, J (1996). Administración Sistemas de Información

Históricamente el termino sistemas de información ha sido utilizado erróneamente para definir los sistema computarizados de información, sin embargo estos últimos pertenecen al campo de estudio de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) aunque esto no las excluye de formar parte de un SI en su forma más material, pero por si solo no se pueden considerarse como tales. En síntesis un sistema de información (SI) es mucho más amplio que el concepto de sistema de información computarizado o basado en TIC. Sin embargo cabe destacar que la diferencia entre ambas definiciones es muy sutil por lo cual, en la literatura relacionada al tema, ambos términos suelen ser empleados para referirse a un mismo sistema. (CIBORRA, 2002)

3.1.2 Tecnologías de la información y Comunicación.

Las Tecnologías de la información y comunicación son herramientas que las organizaciones usan para adaptarse a los cambios que se presentan en su entorno (WARD, 2002). Las TIC están compuestas por elementos tecnológicos relacionados a la ejecución del mismo, estos elementos pueden ser clasificados como equipos físicos (hardware) y programas informáticos (software) y por elementos relacionados a la comunicación definido como tecnología de la comunicación. El conjunto de estas tecnologías constituyen la infraestructura de la tecnología de la información y comunicación.

La infraestructura de un TIC conforma la base donde una compañía puede construir un sistema de información. Es por lo anterior que las compañías deben gestionar cuidadosamente la infraestructura de sus sistemas para que así puedan contar con los servicios tecnológicos que serán necesarios para implementar un sistema de información.

Los beneficios que una organización adquiere al utilizar una TIC son los siguientes:

- Automatización de procesos, que conlleva a la reducción en el tiempo, costo, y recursos necesarios en los procesos para la generación de productos o servicios.
- Integración de procesos, que trae como consecuencia la reducción del número de eventos que conllevan a la obtención de resultados para el cumplimiento de las metas y objetivos de la organización.
- Creación de procesos de retroalimentación, que permiten el balance entre los efectos positivos y los efectos negativos de los resultados que la organización genera.

La implementación exitosa de un TIC como apoyo de los SI es una ruta hacia la administración eficiente de la información, adicionando una ventaja competitiva a las compañías que lo posee. Al momento de realizar una inversión en TIC se espera que el retorno de la inversión se vea representado en el incremento de la productividad, asignación de recursos, mayor confiabilidad de la información, entre otros. Sin embargo existen numerosos casos de implementaciones fallidas de TIC lo cual conlleva a pérdidas, es por ello que es vital diseñar un plan estratégico que integre todos los requisitos tecnológicos y organizacionales para que la nueva tecnología cumpla con los beneficios esperados.

3.1.3 Historia de los sistemas de información

En sus inicios los sistemas de información estaban destinados a responder a necesidades de áreas específicas, trabajando de forma independiente entre sí logrando una interacción entre ellas solo de forma manual y en ocasiones excepcionales.

El desarrollo de las metodologías de eficiencia en el proceso de producción hace que se pase de la gestión por punto de renovación de pedido a un mecanismo de decisión sobre las necesidades para la producción en la gestión (DIAZ, 2005)

Ya en 1958 Joe Orlicky comienza la integración de la información que antes se encontraba desagregada mediante el concepto de “Planificación de requerimiento de materiales” o bien conocida por su sigla en inglés MRP, uno de los colaboradores de Orlicky llamado Oliver Wight en los años 70 genera la evolución del concepto asociándole nuevos componentes como la producción como previsión de la demanda, aprovisionamiento y logística de entrega, de esta forma nace el concepto de “Planificación de los recursos de manufactura” o MRP II.

Estos conceptos evolucionan con el tiempo, integrando cada vez más áreas del mundo empresarial. Ya en los años 90 todas las áreas de la compañía se encuentran integradas a través de los sistemas de información, solo queda adicionar las áreas financieras para dar paso a la conformación de los primeros ERP sigla utilizada para la “Planificación de los recursos empresariales”. Ya en los años 2000 el termino ERP se encontraba instaurado en las organizaciones como un software basado en la web que permite a los empleados y socios acceder en tiempo real a los sistemas.

1960	1970 MRP I	1980 MRP II	1990 ERP	2000 ERP II
Control de inventario	- Abastecimiento - Plan de producción - Inventario	- Recursos Humanos - Control de Producción - Distribución	- Finanzas/ Costos - Gestión de proyectos	- Gestión de conocimiento - CRM - Gestión de recursos humanos

Ilustración 2 Evolución de los Sistemas de Información

Fuente: Laudon, K y Laudon, J (1996). Administración de los Sistemas de Información.

3.1.4 Sistemas de información y la industria.

Los sistemas de información otorgan beneficios organizacionales y de administración y principalmente surgen como un reto establecido por el entorno, que dentro de su dinamismo pide que la información sea rápida y confiable para la toma de decisiones convirtiéndose en esto, el manejo de información, un factor crítico del éxito.

Los SI y las instituciones ejercen una influencia mutua puesto que dichos sistemas deben alinearse con las organizaciones para proporcionar información útil, fidedigna y de manera oportuna a los grupos que la soliciten en su interior. A su vez las organizaciones deben ser receptivas a los cambios que todo sistema de información implica como lo es la homologación de formato de la información, herramientas de tecnológicas complejas para generar los input del sistema, entre otras.

Adicionalmente a lo mencionado las instituciones tienen una influencia directa en la estructura, diseño y funcionamiento del sistema. La influencia estructural la ejerce al tomar la decisión de cómo será empleada y el rol que cumplirá al interior de la organización. Ya en los años cincuenta las organizaciones dependían de las computadoras para realizar funciones críticas, en los sesenta se contaba con grandes computadoras centralizadas. Ya a finales de los setenta y hacia los ochenta la arquitectura de la información se hizo compleja y los sistemas de información incluyeron enlaces de telecomunicaciones para distribuir la información. En los años noventa la arquitectura de la información se convirtió en un servicio transversal en la empresa el cual era utilizado ya no solo por sus áreas críticas si no que integraba la información de toda la compañía, ayudando a toda la comunidad corporativa a

facilitar el almacenaje y administración de la información desde actividades cotidianas hasta decisiones institucionales. Es por lo antes mencionado que el rol que cumplen los sistemas de información al interior de las empresas ha evolucionado de una herramienta que apoyaba a las corporaciones a una herramienta esencial para las mismas, por lo cual debe encontrarse siempre en línea y disponible con el objetivo de proporcionar información de forma oportuna.

En cuanto al diseño y funcionamiento las instituciones los sistemas de información requieren unidades operativas especiales, especialistas en el área y un gran conjunto de otros grupos de apoyo. En general, los especialistas a cargo de la administración de los sistemas toman decisiones sobre los “paquetes de cómputos” (KLING, 1982), estas decisiones determinan como los servicios de tecnología han de ser dados, por quien y cuando.

El paquete de cómputos, significa que muchos grupos, personas o instituciones están involucradas en el diseño y administración de los sistemas de información. En específico se compone en tres elementos distintos. El primero de estos es la unidad forma de la institución que podría denominarse departamento de sistemas de información, el segundo guarda relación con el especialista en sistemas de información, los cuales pueden ser programadores, analistas de sistemas, líderes de proyectos, administradores de sistemas de información, fabricantes y proveedores de software y hardware, soporte informáticos, entre otros. El tercer y último elemento son el software y hardware como tal.

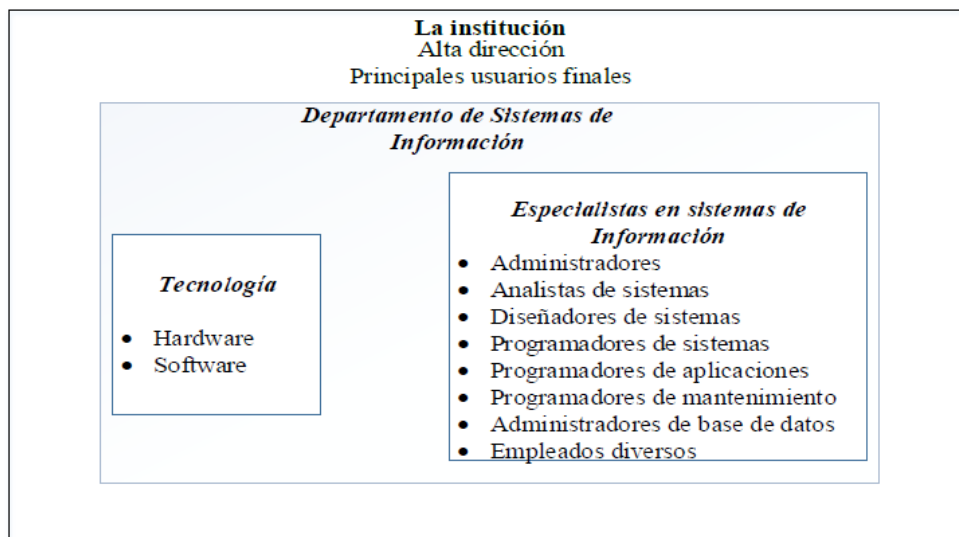


Ilustración 3 Paquetes de Cómputos y Componentes

Fuente: Laudon, K y Laudon, J (1996). Administración de los Sistemas de Información.

Las instituciones no solo implementan sistemas de información esperando retribuciones económicas, puesto que muchas veces puede que estas no se concreten. Sin embargo el contar con sistemas de información adiciona competitividad a la compañía permitiendo alinear la administración de la información con los objetivos corporativos.

3.1.5 Resiliencia a los sistemas de información.

Los sistemas de información impactan profundamente a las organizaciones que lo implementan, involucrando modificaciones en aspectos estructurales, culturales, políticos y de trabajo. Es por ello que existe una resiliencia de parte de las compañías a implementar sistemas de información a menos que sea estrictamente necesario (March, 1965). La ilustración 4 denota la interacción entre la tecnología y la institución, en ésta los cambios

tecnológicos son absorbidos, transformados y derrotados por los ordenamientos de tareas, estructura y personas de la institución. En este modelo la única forma de implementar un cambio es impactar a las cuatro áreas involucradas de forma simultánea.

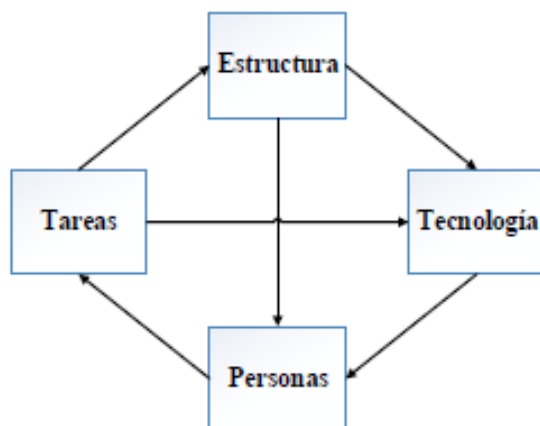


Ilustración 4 Relación Tecnología e Industria

Fuente: Leavitt, H. J. (1965) Aplicación del Cambio en la Industria.

La resiliencia institucional es una de las principales dificultades que se enfrenta cualquier proyecto de implementación de un sistema de información, es por ello que se debe tener en cuenta lo siguiente.

- Las instituciones no innovan a menos que exista un cambio sustancial en el medio ambiente. Las instituciones adoptan los cambios solo cuando deben hacerlo.
- Fuerzas sustanciales resistentes al cambio están arraigadas en las estructuras, valores y grupos de interés en la institución.

- La innovación en la institución es difícil y compleja de alcanzar. Implica más que solo la compra de tecnología. Con el objetivo de obtener los beneficios de la tecnología, las innovaciones deben ser empleadas y administradas adecuadamente. Esto a su vez, requiere cambios en los valores, normas y alineamientos de los grupos de interés dentro de la institución.

Sin embargo en la actualidad no existe ninguna fórmula para la implementación exacta de un sistema de información, es decir para integrar en el modelo los factores ya mencionados se puede elaborar un listado de verificación de factores que deben ser considerados en el plan de implementación del sistema, algunos son:

- 1.-Medio ambiente:** entorno donde opera la institución.
- 2. Estructura organizacional:** jerarquía, especialización y procedimientos de operación.
- 3. Cultura y política de la institución:** alineamiento con la estrategia organizacional.
- 4. Tipo de institución:** rubro al que pertenece la institución.
- 5. Compromiso de la alta dirección:** grado de apoyo y comprensión de la alta dirección.
- 6. Nivel de operación:** nivel de la institución al que el sistema opera.
- 7. Grupos de interés:** grupos de interés afectados por la implementación del SI.
- 8. Función de la TI:** tipos de tareas y decisiones que deben ser apoyadas por el SI.
- 9. Sentimientos y actitudes:** basados en los trabajadores que usaran el SI.
- 10. Historia de la institución:** inversiones anteriores en SI, habilidades existentes, programas importantes y recurso humanos.

3.2 Reingeniería de Software

El concepto de reingeniería de software tiene múltiples definiciones, pero en esencia se centra en la reutilización de un programa heredado transformándolo para enfocarlo a las necesidades actuales del negocio.

Otra definición es que la reingeniería de software se define como cualquier procedimiento que produce un sistema mediante la reutilización de algo procedente de un esfuerzo anterior. (García, 2004)

3.2.1 Etapas del proceso de reingeniería

Las etapas de un proceso de reingeniería de software sitúan al usuario con un rol protagonista en el proceso. Se podrían describir las etapas de la siguiente manera:

- **Definición del problema:** Se establece una imagen real del programa, contrastando el objetivo del programa a nivel informático y el objetivo a nivel del negocio encontrando la brecha que los separa, logrando definir que se quiere lograr con el proceso de reingeniería. En esta etapa se construyen las especificaciones a través del proceso de ingeniería de requisitos (IR). De igual forma se identifican límites del proceso, beneficios, riesgos y tiempos estimados.
- **Estudio del código antiguo:** Se realiza un rescate del código actual en que está desarrollado el programa, generando diagrama que ayuden a identificar que parte del código representa la funcionalidad deseada.

- **Viabilidad del proyecto:** Consiste en detectar posibles errores en las especificaciones.
- **Rediseño de especificaciones:** En caso de encontrar algún error en las especificaciones o que ocurran cambios en las necesidades de la compañía se procese a rediseñar los requisitos antes especificados, buscando que estas representen de forma real la visión futura deseada del sistema.
- **Creación del prototipo:** Se generar interfaces de prueba, ya sea de todo el programa o solo de las funcionalidades que fueron modificadas. En esta etapa se busca interactuar con el programa detectando errores o especificaciones que no fueron consideradas.
- **Planificación de la implementación:** Consiste en diseñar la forma y el modo en que se migrara de una plataforma a otra.
- **Implementación:** Ejecución de la migración de plataforma e implementación con los usuarios.

En esta memoria se abarcara el proceso de definición del problema utilizando como metodología la ingeniería de requisito.

3.3 Ingeniería de requisitos

La Ingeniería de requisitos (IR) es la actividad inicial de todo proceso de desarrollo de software aunque, por lo general, las necesidades de la empresa evolucionan y los requisitos suelen tomar nuevos cursos durante su construcción. La ingeniería de requisito se enfoca a establecer y documentar de manera clara los objetivos y funcionalidades que debe poseer la plataforma minimizando al máximo la existencia de interpretaciones, pues éstas una vez avanzado el proyecto son cada vez más difíciles y costosas de corregir. (Acosta, 2010)

Las especificaciones establecidas pretenden comunicar las necesidades del clientes a los desarrolladores del sistema permitiendo establecer requisitos objetivos y entendidos por todos los actores participantes.

La ingeniería de requisitos consiste en la descripción abstracta de como el programa debe realizar ciertas actividades. Para efectuar esta descripción existen una serie de metodologías y herramientas, esto involucra la identificación, modelamiento, comunicación y documentación de los requisitos de un sistema y un contexto en el cual debe ser usado.

La ventaja genérica de la ingeniería de requisitos es que describe lo que debe hacer un sistema no como lo debe hacer, dando ciertas libertades pero a su vez estableciendo los objetivos que debe cumplir el equipo programador.

3.3.1 Beneficios de la Ingeniería de Requisitos.

Los principales beneficios de la ingeniería de requisito son:

- **Gestionar las necesidades del proyecto de forma estructurada:** La Ingeniería de requisito plantea una metodología que permite establecer lineamientos organizados y bien definidos.
- **Logra gestionar mejor los tiempos:** La existencia de una metodología permite generar cronogramas e hitos donde se visualizan resultados previstos. Proporciona puntos de partida para controles y actividades de mantenimiento de los requisitos, tales como estimación de costos, tiempo y recursos necesarios (ECURED, 2015)
- **Disminuye los costos y retrasos del proyecto:** Los errores arrastrados desde una mala definición de la problemática son costosos y requieren tiempo y esfuerzo para ser enmendados, el ejecutar una ingeniería de requisitos permite disminuir la posibilidad de existencia de errores previniendo este tipo de costos.
- **Mejora la calidad del software:** La calidad del cualquier programa se mide por el cumplimiento de un conjunto de requisitos tanto funcionales, de uso, confiabilidad y desempeño. La existencia de la documentación me permite evaluar si estos requisitos están siendo cumplidos y de no ser así como deberían mejorarse.
- **Mejora la comunicación entre el equipo:** Las especificaciones de requerimiento representan un consenso entre cliente y desarrolladores, por lo cual plantean un proceder específico y objetivo que ayuda a que todos los involucrados tengan el mismo conocimiento de lo que se espera lograr.
- **Evita rechazos de usuarios finales:** La metodología obliga tanto al cliente como al equipo a converger en criterios comunes en cuanto a los objetivos, lo que vuelve

parciales las metas finales, por tanto minimiza la posibilidad de que el cliente rechace lo que el acepto inicialmente.

3.3.2 Etapas de la Ingeniería de Requisitos.

Esta metodología plantea cuatro etapas para su desarrollo, las cuales son las siguientes.

- **Extracción:** Esta etapa involucra la recopilación de información sobre el funcionamiento actual del programa y quiénes y cómo interactúan con el.
- **Análisis:** A base de la información extraída anteriormente se realiza una etapa de análisis en donde se generan diagramas del estado actual y se elaboran propuestas, comenzando la construcción del documento de requisitos, aquí se establecen los requisitos, se conceptúan, investigan, se sociabilizan y se buscan alternativas y soluciones. En esta etapa se realizan una serie de encuentros con el cliente con la finalidad de que el participe y de su perspectiva de lo establecido por el equipo desarrollador.
- **Especificación:** En esta etapa se documentan los requisitos acordados con el cliente con el nivel de detalles más apropiado según lo amerite el programa. En la práctica esta etapa se desarrolla paralelamente con el análisis pero se considera la especificación como una consolidación de dicha etapa, consagrando todos los resultados en un documento oficial. El documento puede comprender información narrada como diagramas elaborados a través de la notación UML.
- **Validación:** Es la etapa final de la ingeniería de requisito. Su objetivo es verificar todos los requisitos establecidos en el documento final para asegurar que representen una descripción clara, concreta y objetiva del sistema a implementar.

3.3.3 Notación UML

La notación UML está compuesta por diversos elementos gráficos que se fusionan para conformar diagramas que expliquen un proceso. Debido a que esta notación debe ser entendida por todos de manera universal es que cuenta con reglas para su creación. (Departamento de informática USM, área de sistemas y gestión, 2017)

La finalidad de los diagramas es representar diversas perspectivas de un sistema o procesos, los cuales se identifican como modelos y exponen una representación simplificada de la realidad. (Universidad de Salamanca, 2016)

La garantía de la notación UML es que describe lo que debe hacer el sistema pero no especifica cómo debe ser implementado.

Existen diversos tipos de diagrama UML, donde los más comunes son:

- Diagramas de Clases
- Diagramas de Objeto
- Diagramas de Casos de Uso
- Diagramas de Estado
- Diagrama de Secuencias
- Diagrama de Actividades
- Diagrama de Colaboración
- Diagrama de Componentes
- Diagrama de Distribución

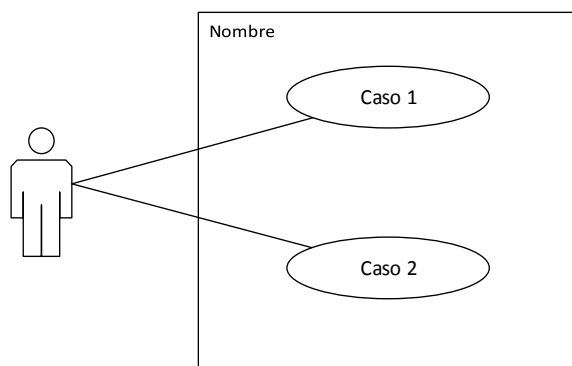
El tipo de diagrama utilizado en el desarrollo de esta tesis será los Diagramas de Casos de Uso.

3.3.4 Diagramas de Casos de Uso

Estos diagramas modelan la funcionalidad del sistema desde la perspectiva del usuario. Es una técnica que permite obtener los requisitos funcionales del sistema que se elabora.

Sus diagramas están conformado por actores sistemas, actores, casos de uso y relaciones.

Sistemas



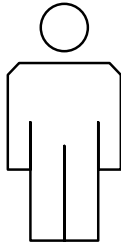
El rectángulo simboliza los límites del sistema que interactúan con el usuario que siempre se encuentra fuera de éste.

Casos de Uso



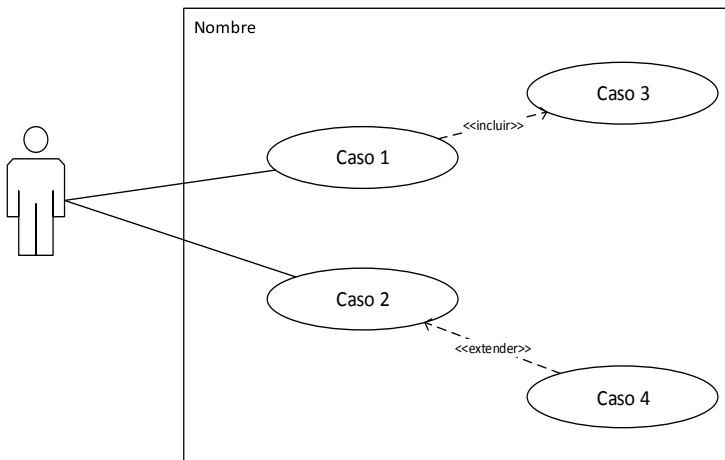
Representan las funciones del programa con las que el usuario interactúa. Se representan con un ovalo.

Actores



Representa a los usuarios o actores del sistema.

Relaciones



Las relaciones de los actores con el sistema se representan con una línea simple y las secuencias de acciones del sistema con una línea maciza. Existen relaciones entre casos de uso que se denominan “incluir” evidenciando la necesidad de la acción asociada para cumplir la labor de dicho caso de uso, de igual forma existen las relaciones de tipo “extender” que representan acciones alternativas o excepcionales para dicho caso de uso.

4. ANTECEDENTES

4.1 Minería del Cobre a nivel Mundial

A nivel mundial la producción de Cobre fue 4798 mil TM en el año 2015 (COCHILCO, 2016) siendo sus principales productores los países de Chile, Perú, China, EEUU, Suiza, Australia y México. En el caso de EEUU, Suiza y Australia, si bien la extracción no se desarrolla mayoritariamente en dichos países, si éste es el país de origen de la compañía por lo cual la producción es asociada a la misma (Amaya, 2016)

La industria minera es relativamente pequeña en contraste al conjunto de actividades económicas del mundo llegando en el año 2004 a representar 1,15% de la capitalización total del mercado norteamericano, tanto en acciones como en ADR (American Depositary Receipt, acción de una corporación extranjera que puede comprarse o venderse en el mercado de los Estados Unidos). Dada la irrupción de los mercados asiáticos y el fortalecimiento económico de países de Europa del Este para el año 2007 alcanzo un 4,1% de la capitalización total en la bolsa de Valores de Londres. (Muñoz, 2013)

Para tranzar los metales y plásticos no ferrosos, entre ellos el cobre, existe la Bolsa de Metales de Londres, entidad que permite establecer precios, realizar contratos a largo plazo y promesas de compra que aseguran estándares de calidad y certificación en lugares particulares de recepción y almacenaje alrededor del mundo.

El precio de cobre ha tendido a la baja en los últimos años, hecho que sumado al bajo crecimiento de sus principales consumidores (China y EEUU) a mermado el mercado del cobre.

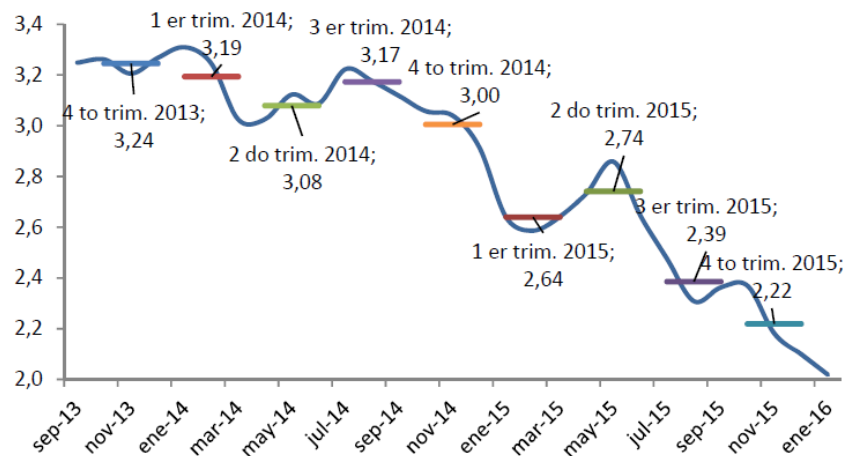


Ilustración 5 Evolución del Precio del Cobre 2013 a 2015 (US/LB)

Fuente: London Metal Exchange

En cuanto a los inventarios generados por la Bolsa de Valores de Londres, Nueva York y Shanghai se observa su variación en relación al precio del cobre teniendo su más alto stock para el año 2015, específicamente en Marzo con un total de 600 TM, ya para el año 2006 se observa una disminución en el mismo dado las medidas de disminución de la producción adoptadas por las compañías.

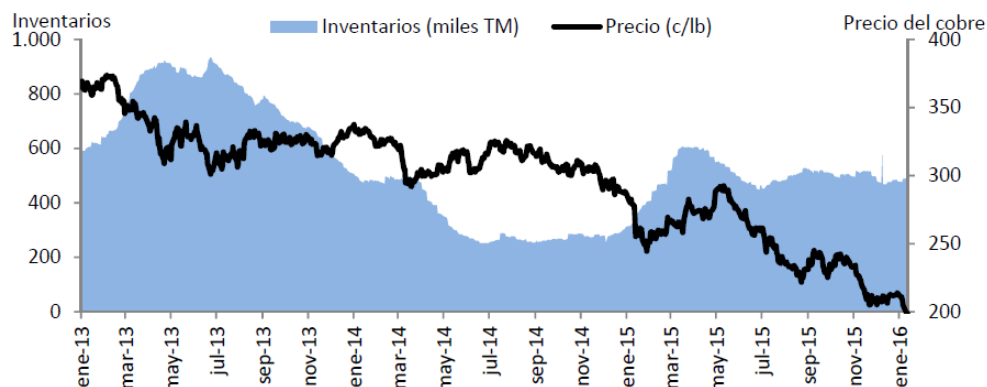


Ilustración 6 Inventario de Cobre transados en bolsa (Miles de TM) y precio del cobre.

Fuente: London Metal Exchange

En cuanto a los principales productores a nivel mundial se proyecta el liderazgo de Chile en el mismo, seguido por China y Perú. Las toneladas métricas esperadas de extracción se proyectan en la siguiente tabla.

Tabla 1 Proyección de Producción de Cobre Mina 2016-2017

País	2014	2015 (p)			2016 e			2017 e		
	KTMF	KTMF	DIF	Var %	KTMF	DIF	Var %	KTMF	DIF	Var %
Chile	5.750	5.755	6	0,1	5.771	16	0,3	5.949	177	3,1
China	1.632	1.665	33	2,0	1.698	33	2,0	1.715	17	1,0
Perú	1.380	1.655	276	20,0	2.235	579	35,0	2.347	112	5,0
Estados Unidos	1.383	1.342	-41	-3,0	1.355	13	1,0	1.362	7	0,5
Australia	970	926	-44	-4,5	944	19	2,0	926	-19	-2,0
R.D. del Congo	996	1.040	45	4,5	926	-114	-11,0	1.000	74	8,0
Zambia	756	771	15	2,0	821	50	6,5	903	82	10,0
Rusia	720	720	0	0,0	731	11	1,5	738	7	1,0
Canadá	696	668	-28	-4,0	678	10	1,5	684	7	1,0
Indonesia	366	586	220	60,0	791	205	35,0	735	-55	-7,0
México	514	530	15	3,0	583	53	10,0	612	29	5,0
Polonia	421	493	72	17,0	493	0	0,0	493	0	0,0
kazajstán	501	441	-60	-12,0	441	0	0,0	441	0	0,0
Brasil	298	358	60	20,0	358	0	0,0	361	4	1,0
Mongolia	251	334	83	33,0	334	0	0,0	336	2	0,5
Irán	199	219	20	10,0	221	2	1,0	221	0	0,0
Resto del mundo	1.668	1.568	-100	-6,0	1.575	8	0,5	1.575	0	0,0
Total mundial	18.499	19.070	570	3,1	19.955	885	4,6	20.398	443	2,2

Fuente: COCHILCO

En cuanto al consumo de cobre a nivel mundial proyectada para el periodo 2015-2017 se observa el liderazgo de China como el principal consumidor de cobre refinado, esto coincide con su modelo de negocio puesto que ellos son productores finales de cobre, es decir compran concentrado de cobre a los principales productores del mundo y lo procesan obteniendo cobre refinado con altos estándares de pureza.

En la tabla adjunta se observa la proyección de la demanda de cobre refinado para los principales consumidores a nivel mundial.

Tabla 2 Proyección de demanda de cobre refinado 2015-2017

País	2015 (p)			2016 e			2017 e		
	KTMF	DIF	Var %	KTMF	DIF	Var %	KTMF	DIF	Var %
China	11.337	34	0,3	11.677	340	3,0	12.062	385	3,0
Estados Unidos	1.847	80	4,5	1.874	28	1,5	1.912	37	1,5
Japón	933	-139	-13,0	938	5	0,5	938	0	0,0
Corea del Sur	683	-76	-10,0	683	0	0,0	685	2	0,3
Rusia	386	-182	-32,0	388	2	0,5	392	4	1,0
Taiwán	468	3	0,6	472	5	1,0	472	0	0,0
India	478	43	10,0	509	31	6,5	542	33	6,5
Brasil	423	38	10,0	419	-4	-1,0	427	8	2,0
Turquía	449	-5	-1,0	462	13	3,0	476	14	3,0
Europa	3.210	-32	-1,0	3.242	32	1,0	3.291	49	1,5
Resto del mundo	2.309	131	6,0	2.367	58	2,5	2.438	71	2,0
Total mundial	22.521	-105	-0,5	23.030	509	2,3	23.634	604	2,6

Fuente: COCHILCO

4.2 Minería del Cobre en Chile

Chile es por excelencia un país reconocido por su industria de extracción de recursos naturales la cual influye directamente el desarrollo económico del país, solo en el año 2016 el Producto Interno Bruto de la minería representó un 8% del Producto Interno Bruto nacional (Chile, 2017), cifra que ha disminuido desde el 2010 en adelante. Específicamente Chile enfoca la mayoría de sus faenas extractivas a la industria del cobre, posicionándose como el país con mayor producción a nivel global con un 27% del mercado y con un 29% de la reserva mundial (Diario Financiero Online, 2017). El segundo producto de mayor extracción es el molibdeno con una participación de mercado del 23% y un 11% de reservas, en tercer lugar se encuentra la Plata con un 6% de participación y un 14% de las reservas a nivel global y en último lugar se encuentra el Oro con un 1% de la participación de mercado y un 7% de la reserva mundial. (Chile, 2017)

4.3 Anglo American en el Mundo

Anglo American es una compañía fundada el año 1917 por Sir Ernest Oppenheimer con el objetivo de explotar recursos auríferos en Sudáfrica, África. Durante los años 40 las operaciones se extendieron al mercado del carbón mientras en paralelo se posicionaba como el mayor grupo de minería aurífera del mundo. En los años 60 y 70 la compañía incursiono en el mercado de la siderurgia, papelería y madera diversificando aún más su cartera de negocios. (Anglo American Chile, 2015)

En la actualidad Anglo American se define como una empresa global, teniendo faenas extractivas en Canadá, Colombia, Brasil, Perú, Chile, Sudáfrica y Australia además de oficinas corporativas en Londres, Singapur, India y China.

A nivel mundial la extracción de recursos naturales se centra en la explotación de Diamante, Platino, Níquel, Cobre, Carbón, mineral de Hierro y Magnesio.

4.4 Anglo American en Chile.

La aparición de Anglo American en Chile se remonta al año 1980 donde adquiere un porcentaje de la empresa Minera Mantos Blancos S.A y ya a mediados de los 80's se convierte en accionista mayoritario de dicha compañía. En 1988 Anglo American compra el yacimiento Manto Verde y en 1996 adquiere el 44% de la Compañía Minera Doña Inés de Collahuasi. (24 Horas, 2012)

Su principal incursión en el país ocurre en año 2002 con la compra de la Compañía Minera Disputada de Las Condes lo que hoy se conoce como Anglo American Sur S.A que comprende la división El Soldado, Fundición Chagres y Los Bronces.

Su última reestructuración ocurrida el año 2012 trae consigo la venta a Codelco de un 29,5% de Anglo American Sur S.A quedándose con el 50,1% de acciones de la compañía. (Arenas, 2016)

Actualmente Anglo American en Chile extrae principalmente cobre, tanto en cátodos de alta pureza como en su forma concentrada. Otro producto comercializado por la empresa es molibdeno en su forma concentrada. (Consejo Minero, 2017)

Sus operaciones en Chile son:

- **Los Bronces:** Faena ubicada a 65 km de Santiago y a 3500 msnm. Es una mina de cobre y molibdeno que se explota a rajo abierto, de ella se extrae material que es molido y trasportado por un mineroducto a la planta Las Tórtolas.
- **Las Tórtolas:** Planta de Flotación ubicada a las afueras de la comuna de Colina, Santiago. En esta planta se produce cobre y molibdeno en forma de concentrado y cátodos de cobre de alta pureza.
- **Chagres:** Fundición ubicada en la V Región, específicamente en la comuna de Catemu a 100 km al norte de Santiago. Su proceso productivo es la fusión de concentrado de cobre el cual se realiza mediante un horno flash.
- **Doña Inés de Collahuasi:** Faena ubicada en la región de Tarapacá en la cual Anglo American posee el 44% de las acciones, sin embargo no es operada por ésta. Se dedica a la extracción de cobre y molibdeno los cuales son comercializados en forma de concentrado, adicionalmente también comercializa cátodos de cobre.
- **El Soldado:** Faena ubicada en la V Región, específicamente en la comuna de Nogales. Comprende una mina a rajo abierto, plantas de chancado e instalaciones para el tratamiento de minerales oxidados y sulfurados.

4.4 Recursos Humanos

Anglo American en Chile posee aproximadamente 10000 trabajadores entre propios y sub contratados. Representados por su CEO Cobre Hennie Faul estos trabajadores se dividen en seis vicepresidencias existentes tanto operacionales como administrativas. (Anglo American Chile, 2015)

Por operación cabe mencionar que Los Bronces (el cual incluye la planta concentradora Las Tórtolas y la faena extractiva Los Bronces) alberga 6970 trabajadores, Fundición Chagres 990 y El Soldado 1200, la cantidad de trabajadores mencionada involucra tanto a trabajadores propios como sub contratados. (Zamorano, 2014)

El área de Recursos Humanos es la encargada de la selección y manejo del personal de todo Anglo American Chile, de esta unidad se desprenden diferentes divisiones por faena los cuales gestionan desde la selección hasta la incorporación del trabajador a su respectivo puesto de trabajo. Se estima que el año 2015 hubo una tasa de rotación del personal promedio del 6,5%. (Anglo American Chile, 2017)

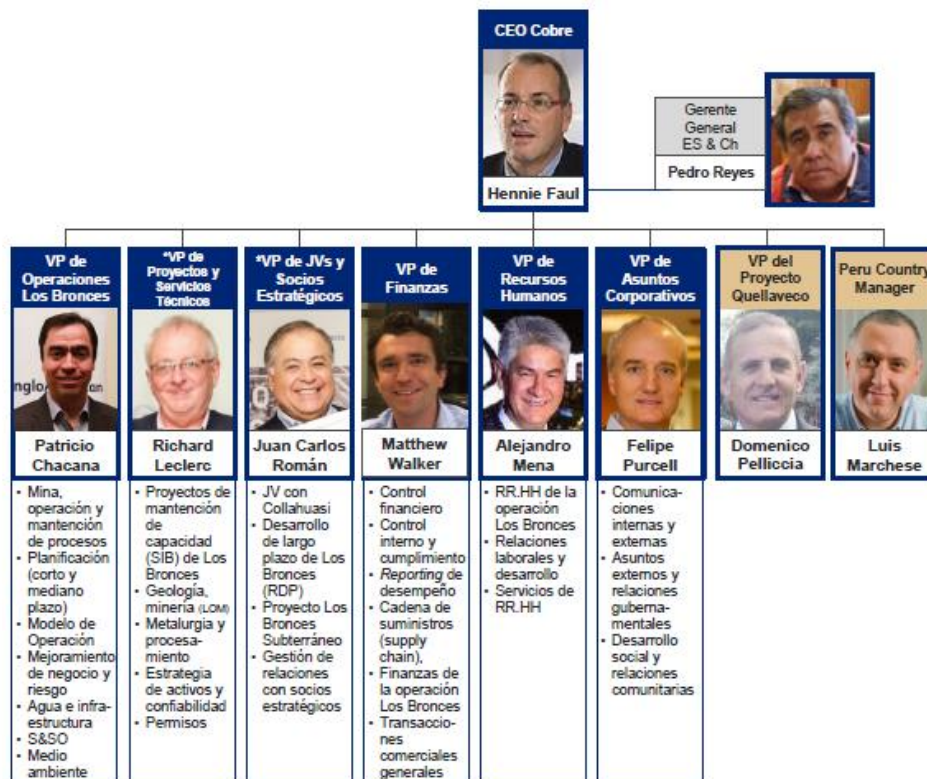


Ilustración 7 Organigrama Anglo American Chile

Fuente: Anglo American

4.5 Sistema de Información

La empresa cuenta con un sistema unificado de información llamado ELLIPSE, el cual es un ERP destinada a cubrir aspectos cuentas por pagar, cuentas por cobrar, proyectos, factoring, operaciones y reportabilidad de la compañía. Sin embargo esta ERP cuenta con falencias que son cubiertas por sistemas satelitales existentes en diversas áreas de la compañía.

En el caso específico del área de finanzas existen cuatro tipos de sistema:

4.5.1 Sistemas Word Class

Sistemas a nivel global de la compañía, utilizados por todas las faenas y oficinas corporativas en el mundo.

- **Hyperion Financial Management (HFM):** Sistema de reportabilidad y consolidación financiera.
- **Hyperion Strategic Finances (HSF):** Sistema Web para presupuestación financiera (Estado de resultado y Balance).
- **Ellipse:** Sistema Transaccional ERP Corporativo de Copper Chile y Perú. Particularmente para el área financiera de utilizan los módulos de contabilidad, cuentas por pagar, cuentas por cobrar, activo fijo, proyectos y clientes.
- **Data Relationship Management (DRM):** Sistema que administra plan de cuentas para ellipse, jerarquías de costos, naturalezas de gastos y cuentas de balances todo a nivel local.
- **Financial Data Management Enterprise Edition (FDMEE):** Sistema dentro de la Plataforma de HFM utilizado como interface para comunicarla con Ellipse

4.5.2 Sistemas Locales de Presupuestación

Sistemas utilizados para los procesos de presupuestación de todas las compañías de Cobre Chile.

- **Sistema de Formulación Presupuestaria (SFP):** Aplicación que permite preparar presupuesto de Gastos y Costos.

- **Sistema de Inversión Proyectos (SIP):** Sistema que gestiona y controla el proceso de inversión en proyectos, control en gastos y costos
- **Sistema Data Técnica:** Sistema de almacenamiento de información estadística minera operacional de Cobre proveniente de las operaciones El Soldado, Fundición Chagres, Los Bronces, Inés de Collahuasi y otras pequeñas entidades.

4.5.3 Sistemas Locales de Reportabilidad

Son utilizados para analizar los ingresos y costos tanto para información real como presupuestada a nivel de Cobre Chile.

- **Cubo Financiero Resumido (CFR):** Sistema de reportabilidad, gestión y análisis de ingreso y costos para la información global de la compañía que se registran en Ellipse. La información de este programa entrega un escenario resumido de la compañía.
- **Cubo Financiero Detallado (CFD):** Es una versión extendida del CFR, aportando información completa de la compañía.
- **Business Objects-Finanzas:** Sistema de reportabilidad y generación de información transaccional de Ellipse

4.5.4 Sistemas Satelitales

Son aquellos programas desarrollados de forma local para necesidades específicas de Cobre Chile, cubriendo las necesidades no abarcadas por Ellipse.

- **Sistema Estado de Pagos (SEP):** Sistema local para aprobar y controlar pagos de servicios.
- **Modulo Gestión de Facturas (MGF):** Sistema de recepción de facturas (electrónicas y manuales) que posteriormente son cargadas al módulo de cuentas por pagar en Ellipse.
- **Sistema Guías de Despachos (SGDD):** Sistema que permite la generación y emisión de guías de despacho electrónicas.
- **Sistema de Despachos Estratégicos (ETRUCK):** Sistema instalado localmente en las básculas de pesaje de la compañía para la emisión de guías de despacho electrónica de concentrado de cobre, ácido sulfúrico y escoria.
- **XDOC/Signature:** Ambas aplicaciones en conjunto son una solución que nos provee SAP (ex Quadrem) para emitir y recibir documentos tributarios electrónicos (DTE). XDOC es una aplicación que permite la emisión de DTE, Signature es un portal web que administra todos los DTE emitidos y recibidos por la compañía.
- **Sistema de Cuadratura (SC):** Sistema permite revisar, corregir y generar el libro de compras, obtener información contable con datos específicos para facilitar el análisis de cuentas.
- **Sistema de Emisión de Facturas (SEF):** Sistema utilizado para la emisión de facturas no estratégicas que adicionalmente permite: consolidar información para la generación del libro de ventas nacionales y libro de compras al SII.
- **Mark to Market (MTM):** Sistema que permite la actualización mensual de cuentas por cobrar de carácter estratégicas.

- **Sistema de Balances (SB):** Sistema que permite la generación de balances y estado de resultados de las diferentes compañías que se registran en Ellipse.
- **Transglosa:** Sistema que permite obtener el detalle de transacciones desde Ellipse.
- **Sistema de Pago de Proveedores (SPP):** Sistema que entrega a nuestros proveedores información de sus pagos.
- **Libros Legales:** Aplicación generadora de Libros Contables (diario y mayor).

4.5.5 Software y Aplicaciones Externas

Corresponden a Softwares y plataformas externas que utiliza Cobre Chile para su gestión financiera.

- **Think-Cell:** Software para crear y diseñar gráficos que facilitan la eficacia y calidad en la creación de diapositivas.
- **Office Banking:** Plataforma del Banco Santander que permite administrar usuarios y perfiles sobre empresas del grupo Anglo Copper, como también hacer gestión financiera originada por tesorería.
- **Citidirect:** Plataforma del Banco Chile que permite administrar usuarios y perfiles sobre empresas del grupo Anglo Copper, como también hacer gestión financiera originada por tesorería.

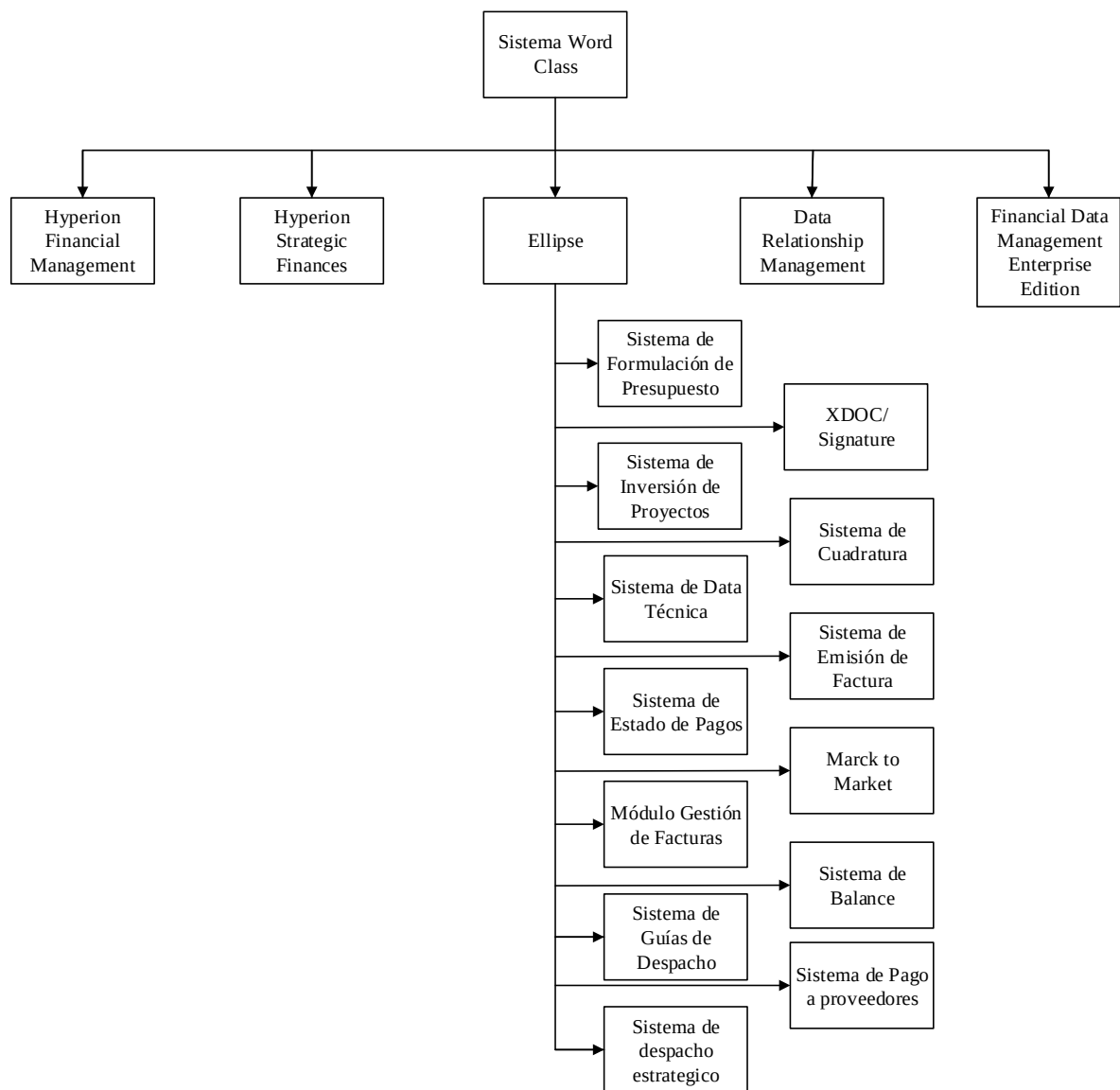


Ilustración 8 Sistemas de Información Anglo American

Fuente: Elaboración Propia

4.6 Sistema de Data Técnica

La plataforma de Data Técnica tiene como objetivo almacenar y generar indicadores sobre los información provenientes de las faenas de Anglo American en Chile.

A través de la plataforma de Data Técnica las personas que se desempeñan en las divisiones operativas y no operativas ingresan datos relacionados con los procesos productivos que se llevan a cabo en ellas. La información ingresada es validada y aprobada por un supervisor designado, el cual debe verificar la consistencia y credibilidad de los datos proporcionados al sistema, esta información es almacenada y utilizada por diversos actores para elaborar reportes e indicadores.

Esta plataforma en la actualidad no cuenta con soporte, lo que quiere decir que no existe un equipo humano que respalde el comportamiento ni funcionamiento del software obstaculizando su actualización y adaptación a la realidad del negocio.

4.6.1 Impacto.

Actualmente la plataforma es usada por las faenas Los Bronces, Chagres y El Soldado. Adicionalmente es utilizada por áreas de Anglo American Chile y Anglo American Chile Inversiones para recabar información potencialmente relevante para las actividades que desarrollan.

Dado el funcionamiento actual de la plataforma no se cuenta con un registro de la cantidad de usuarios que utilizan el programa, imposibilitando cuantificar de manera exacta la cantidad de usuarios del sistema. Sin embargo se tiene registro de los equipos de trabajo

que utilizan información del sistema, los cuales son control de gestión tanto de las faenas como del edificio corporativo, análisis financiero, control interno y la superintendencia de procesos.

4.6.2 Uso de la información

La información almacenada en el sistema de Data Técnica es utilizada principalmente para la construcción de indicadores atinentes al negocio, con los cuales se construyen reportes tanto para uso interno como externo, adicionalmente se recopila información que luego de ser trabajada se envía a las oficinas centrales ubicadas en Londres.

5. SITUACIÓN ACTUAL DEL SISTEMA DE DATA TÉCNICA

5.1 Objetivo actual.

La plataforma de Data Técnica tiene por objeto ser una base de datos de información e indicadores derivados de los procesos productivos de las distintas divisiones de Anglo American Chile. Para generar esta base de datos, los usuarios localizados en las distintas divisiones ingresan de forma manual información al sistema, la cual es revisada y aprobada por otros usuarios encargados de dicha labor. Posterior a ello, el sistema dispone de esta información y la consolida en un archivo que puede ser descargado por cualquier funcionario de la compañía.

Los indicadores utilizados en la actualidad se denominan datos técnicos, estos están compuestos por cuatro atributos a los cuales se les asigna una sigla alfabética, la concatenación de éstas conforman su código identificador el cual es único por dato técnico.

Los atributos asociados son:

- División: Corresponde a las faenas, tanto productivas como administrativas, de la compañía. A este atributo se le asigna una sigla de dos caracteres.
- Proceso: Su objetivo es identificar el proceso productivo de donde se obtuvo el dato técnico, al cual se le asigna una sigla de cinco caracteres.
- Sub-proceso: Este ítem señala la especificación del proceso, maquina u operación de donde fue extraída la información. A este atributo se le asigna una sigla de cinco caracteres

- **Dato Técnico:** Es un concepto donde se fusiona una breve descripción sobre el indicador obtenido y su unidad de medida. Este concepto de encuentra sobre definido y coincide con la denominación genérica de los indicadores. A este atributo se le asigna una sigla de cinco caracteres

Tabla 3 Atributos de un Dato Técnico

Código	División	Proceso	Subproceso	Dato Técnico	Unidad
CHCONCley_grcic	CH	CONCENTRADO PLANTA 1	Ley	Ley Concentrado Cu IC	%

Fuente: Elaboración Propia.

Para facilitar su descripción, el Sistema de Data Técnica será analizado desde su estructura funcional y lógica de procesos.

5.2 Estructura Funcional

5.2.1 Actores Involucrados

Desde una perspectiva de software, éste reconoce tres posibles actores que interactúan con la plataforma a los cuales les atribuye funciones específicas. La existencia limitada de perfiles en el sistema no guarda relación con la cantidad de usuarios que posee la plataforma.

Los perfiles existentes son:

- **Perfil Administración:** Es el encargado de gestionar la estructura de los datos técnicos disponibles para ser ingresados, pudiendo crear, modificar y eliminar sus atributos. Adicionalmente es el encargado de gestionar todo lo relacionado al ingreso de información.

- **Perfil Ingresador/Aprobador:** Son los encargados de ingresar/ aprobar información que es suministrada al sistema de Data Técnica. En la actualidad estos perfiles pueden recaer en la misma persona, es decir, un ingresador puede aprobar la información suministra por él, sin embargo a nivel de estrategia de negocio estos perfiles se encuentran asignados a diferentes usuarios
- **Perfil Consulta:** Sus atributos le permiten poder descargar información histórica del sistema. Este perfil es atribuido a todos los funcionarios de la compañía.

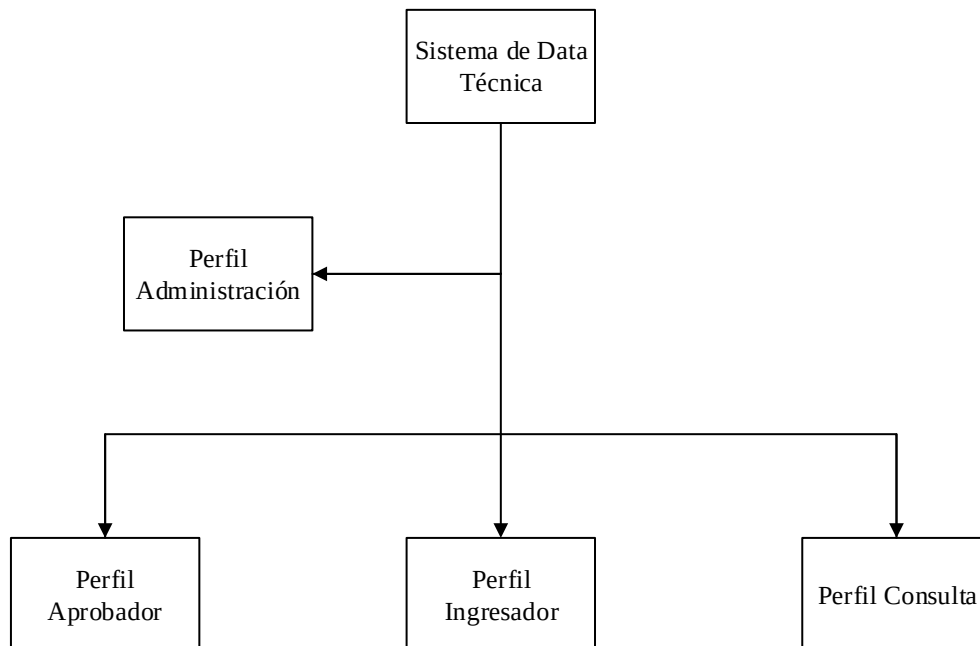


Ilustración 9 Perfiles existentes en el sistema.

Fuente: Elaboración Propia.

5.2.2 Interacción Actores Involucrados

Los perfiles antes descritos se relacionan entre sí mediante el funcionamiento cotidiano del sistema de Data Técnica. El ciclo comienza con el ingreso de información que es realizado por el perfil ingresador, posteriormente el perfil aprobador valida la información ingresada y esta pasa a estar disponible para que un usuario con perfil consulta solicite dicha

información mediante reportes descargables desde la plataforma, el perfil administrador se encuentra presente durante todo el ciclo, puesto que gestiona que el sistema permita el ingreso de información, mediante la habilitación de periodos de ingreso, creación de datos técnicos entre otros. En la siguiente imagen se refleja como los perfiles interactúan entre sí durante la utilización del sistema de Data Técnica.

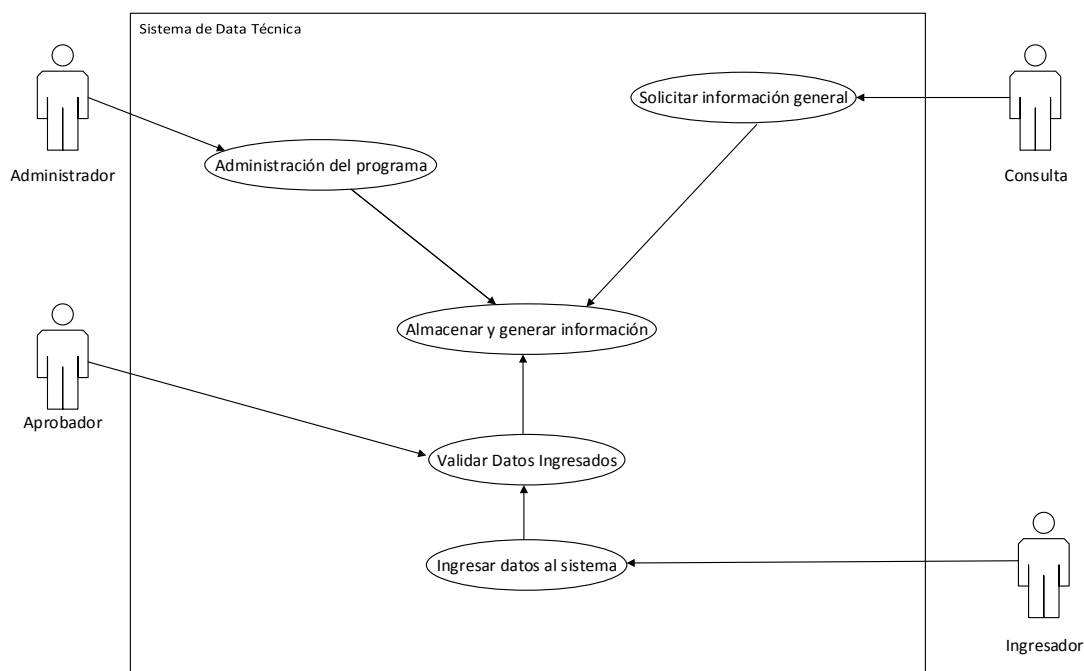


Ilustración 10 Interacción entre Perfiles.

Fuente: Elaboración Propia

5.2.3 Flujo de la información.

La información derivada de los procesos productivos de Anglo American son ingresados de forma manual al sistema por el perfil ingresador, posteriormente esta información es validada por el perfil aprobador. Cabe recordar que a nivel de sistemas el perfil ingresador y aprobador poseen las mismas atribuciones sin embargo a nivel de estrategia de negocios estos roles son asignados a diferentes personas. Es por ello que una

vez ingresada la información y grabada en el sistema el perfil aprobador debe validar si la información es o no correcta, en caso de serlo esta es almacenada en la base de datos del sistema y se encontrara disponible para ser consultada por el perfil consulta. En caso de no ser validada esta podrá ser modificada por el perfil aprobador para posteriormente ser validada y continuar el flujo de información. Lo antes expuesto se retrata en la figura a continuación.

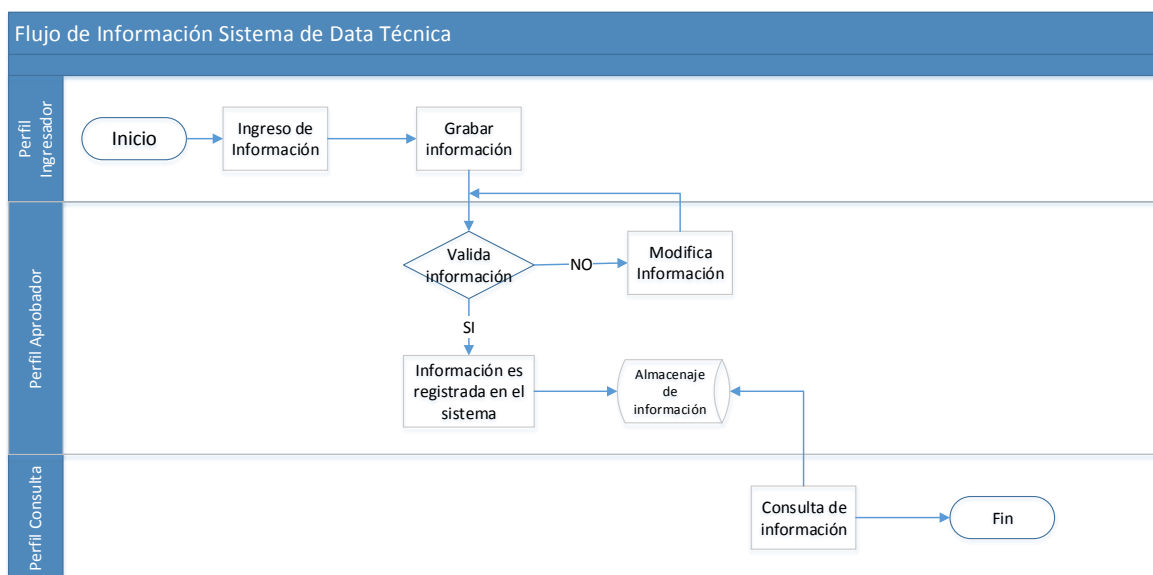


Ilustración 11 Flujo de Información.

Fuentes: Elaboración Propia

5.2.4 Plataforma Web sistema de Data Técnica.

Para acceder al sistema de Data Técnica los usuarios de Anglo American deben acceder a una URL conectada a la intranet de Anglo American, de éstas existen dos tipos, una destinada a satisfacer las operaciones de los usuarios (ingresador, aprobador y consulta) y otro para las operaciones de administración (perfil administrador).

Al ingresar a la URL destinada a las funciones a nivel usuario el sistema pide una validación a nivel de ID y contraseña utilizada para identificar a los funcionarios tanto internos como externos de Anglo American.

En caso de ser rechazado, el sistema pide iterativamente el ingreso correcto de la información no dejando utilizar la misma, sino solo cuando la autenticación es correcta.

Una vez realizado el proceso de autenticación despliega una pantalla de inicio donde se observan los siguientes módulos.

Ingreso Datos: Este módulo desplegará los documentos existentes a los cuales se les puede ingresar información dado los periodos vigentes.

Reportes: A través de los sub módulos encontrados en este apartado se accede a la reportabilidad del sistema de Data Técnica.



Ilustración 12 Módulo de Ingreso de Data Técnica

Fuente: Sistema de Data Técnica. Anglo American Chile

A través de estos el sistema opera las funciones de ingreso, aprobación y consulta de datos técnicos.

5.2.4 Proceso de Ingreso de la Información.

Para ingresar información al sistema, el usuario debe ingresar al módulo “**ingreso**” y posteriormente seleccionar el ejercicio al cual se le desea ingresar información. Los ejercicios disponibles son los siguientes.

Budget: En este documento se realiza un ingreso de valores para cinco años. En el año 1 se ingresan datos de forma mensual (ingresando 12 datos en total) y para el año 2, 3, 4 y 5 solo se ingresan un dato global (1 dato por año). El ingreso de toda la información se realiza en un mismo periodo. El objetivo de este tipo de ejercicio es realizar el presupuesto anual de la compañía.

PER: En este documento se ingresan valores de manera mensual (12 valores por año), sin embargo solo se puede ingresar información del mes activo el cual coincide con el mes calendario. Este tipo de ejercicio busca llevar un registro mensual de los datos técnicos para así poder contrastar el comportamiento real con el proyectado en el Budget el año anterior.

Outlook: En este documento se visualizan valores para cinco años. En el año 1 la información se agrupa de forma mensual (existiendo 12 datos en total) y para el año 2, 3, 4 y 5 solo se observa un dato global (1 dato por año). La particularidad de éste documento es que existen cuatro tipos y su composición genérica es la siguiente:

2+10: Los número representan los meses del año en forma secuencial, es por ello que la suma de ambos siempre debe ser doce. El primer número representa los meses del año 1 que no podrán ser ingresados por el usuario sino más bien se extraerán del documento PER vigente. El segundo número representa los meses del año 1 que podrán ser ingresados por el usuario. Los años 2, 3, 4 y 5 serán extraídos de los datos ingresados en el Budget vigente.

Los tipos de Outlook existentes son: 2+10, 5+7, 7+5 y 10+2.

El Outlook busca ajustar los presupuestos, utilizando los meses reales y a partir de estos generar una nueva proyección.

Para cada uno de los ejercicios se despliega un módulo donde el usuario debe seleccionar la especificación de los ejercicios, es decir en caso de un Budget el año, Real mes y año y Outlook la combinación correspondiente a los meses reales y proyectados a tratar.

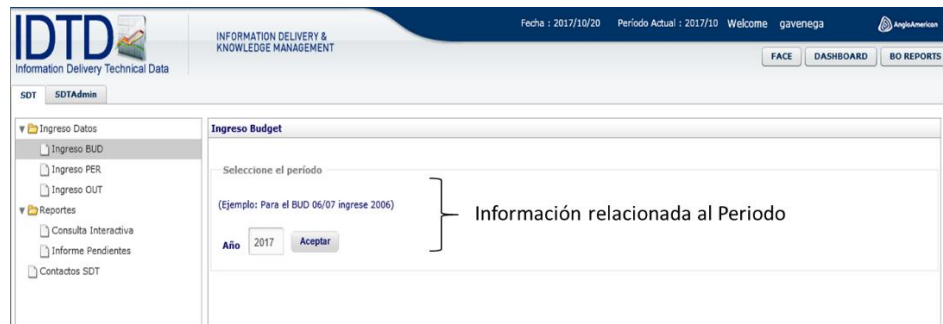


Ilustración 13 Especificaciones del ejercicio.

Fuente: Sistema de Data Técnica. Anglo American Chile.

Posterior a ello se despliega una grilla (Ilustración 13) en la que el usuario podrá visualizar los datos técnicos que tenga asociados de lo contrario dicha grilla estará vacía.

Ilustración 14 Grilla de Ingreso de Información.

Fuente: Sistema de Data Técnica. Anglo American Chile.

En ella el usuario ingresador podrá:

Realizar Carga Manual de los datos: El usuario deberá digitar de forma manual los datos en la casilla que corresponda.

Descargar informes tipo Excel: El sistema permite descargar un archivo en formato Excel el cual permite trabajar la información, sin embargo no existe alguna herramienta que facilite cargar dicho archivo, por lo cual aunque se trabaje la información a nivel de reporte esta se debe ingresar de forma manual.

Herramientas de Fuente: Permite destacar de color lo deseado.

Grabar: Permite grabar la información para posteriormente seguir trabajando en ella.

Grabar y guardar: Genera un registro definitivo de la información el cual no podrá ser modificado. Cuando esto ocurre la celda que señala los datos técnicos cambia de color

además de señalar el usuario que realizó la ratificación. Cabe destacar que el ingresador no debería efectuar esta acción sino más bien limitarse a grabar para que posteriormente el usuario aprobador asignado grabe y guarde la información previa validación.

A nivel de flujo de procesos se resume que el proceso de ingreso de información es el siguiente.

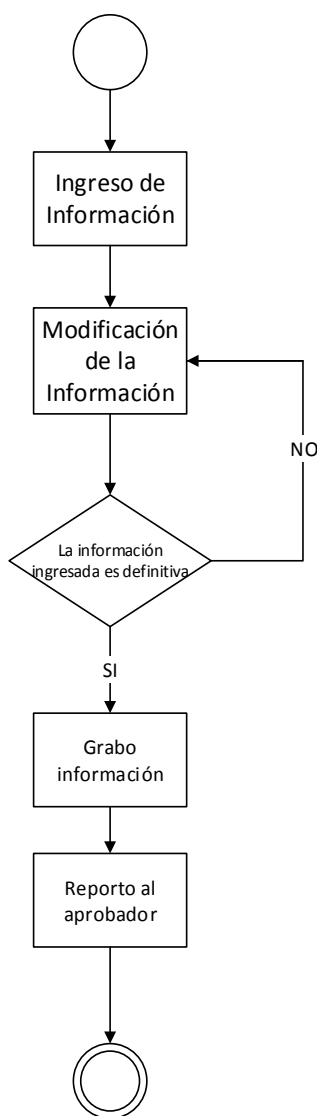


Ilustración 15 Proceso de Ingreso de Información

Fuente: Elaboración Propia.

El proceso de reportar que existen datos técnicos para ser aprobador se realiza por fuera de la plataforma, es decir vía telefónica o mail.

5.2.5 Proceso de Aprobación de la Información.

Una vez notificado el aprobador sobre la existencia de datos técnicos, este debe ingresar al módulo aprobación en donde se desplegara una grilla idéntica a la del módulo ingreso (ilustración 13). En ella se reflejaran los datos técnicos asociados al usuario, independiente de que posean o no información grabada, cabe destacar que un usuario aprobador puede tener asociado un conjunto de datos técnicos que posean distinto usuario ingresador, es por ello que debe esperar que todos los usuarios ingresen su información y validarla una vez la grilla este completa. Lo anterior se debe a que al grabar y guardar la grilla de datos técnicos automáticamente todos los datos asociados se validan, no permitiendo hacer una validación individual.

El usuario aprobador posee la facultad de modificar información ingresada por el usuario ingresador, sin embargo a nivel de negocio se define que de encontrar un error este debe informar a al usuario ingresador responsable de la información y solicitar la modificación de los valores asociados, todo esto mediante trato directo, mail o vía telefónica.

El flujo de procesos relacionado a la aprobación de información es el siguiente.

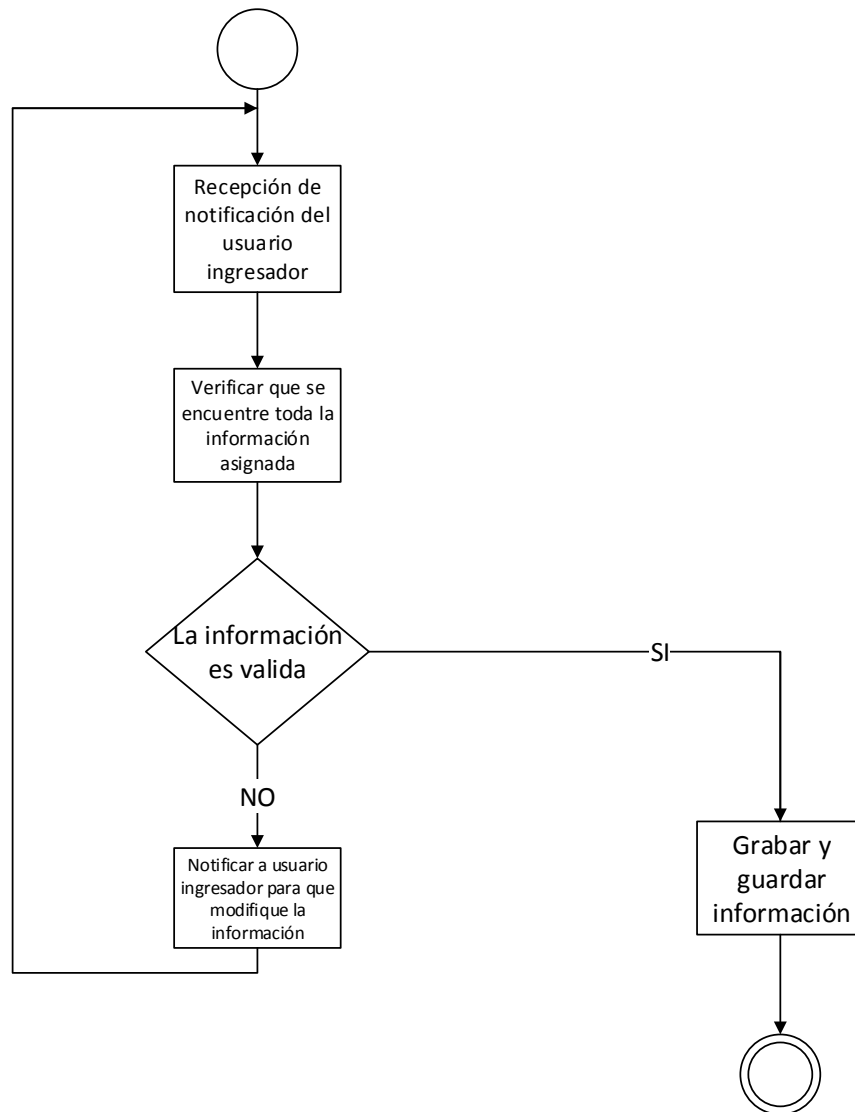


Ilustración 16 Flujo de procesos de aprobación

Fuente: Elaboración Propia.

5.2.6 Proceso de Consulta de la Información.

Para acceder al módulo de consulta solo basta con cumplir la autenticación inicial del programa, posterior a ello el usuario debe dirigirse al módulo consultas del menú general (ilustración 11). Mediante este paso se desplegará una pantalla la cual se podrán seleccionar opciones y filtros que se detallan a continuación.

Ilustración 17 Menú Consulta.

Fuente: Sistema de Data Técnica. Anglo American Chile.

Informe a Extraer (Seleccionar Ejercicio): En él se podrá seleccionar entre los tres tipos de documentos existentes (PER o REAL, Outlook, y Budget). En caso de seleccionar el documento REAL se deben escoger un rango de meses y sus respectivos años entre los cuales se desea obtener información.

En el caso de un Budget o Outlook se debe seleccionar el tipo de ejercicio mediante la señalización del tipo y año para el Outlook y la designación de años presupuestados para Budget.

Ilustración 18 Seleccionar Ejercicio

Fuente: Sistema de Data Técnica. Anglo American Chile.

Datos Técnicos a Seleccionar (Filtro por división): En la actualidad esta funcionalidad no se encuentra activa, sin embargo su objetivo original era poder descargar solo las divisiones deseadas.

Ilustración 19 Filtro por división

Fuente: Sistema de Data Técnica. Anglo American Chile.

Filtro por Dato Técnico: Esta funcionalidad no se encuentra vigente, pero su idea original era permitir descargar un dato particular.

Ilustración 20 Filtro por Dato Técnico

Fuente: Sistema de Data Técnica. Anglo American Chile.

Las funciones relacionadas a consultas almacenadas no se encuentran disponible y se desconoce cuál era su objetivo inicial.

5.2.7 Administración del Sistema de Data Técnica.

Como se mencionó con anterioridad, para ingresar al módulo de administración de debe ingresar a una URL diferente a la utilizada por los usuarios para el ingreso, aprobación y consulta. Al acceder se visualiza un menú que señala los siguientes sub-módulos.

Organización: Permite la administración a nivel de creación de los datos técnicos y sus atributos.

Periodos: Facilita la gestión de periodos de ingresos y cierres de la cargar y aprobación de datos técnicos por documentos.

Grupos: Permite asignar datos técnicos a grupos de interés.

Formularios: Permite la gestión de los datos técnicos a nivel de formularios.

Feriados: Permite señalar los feriados que afectaran el funcionamiento del sistema.

Informes: Muestra usuarios asignados a cada formulario.

MENÚ ADMINISTRACION

Organización	Esta opción permite administrar las Divisiones, Procesos, Subprocesos y Datos Técnicos (Agregar, Eliminar y Modificar).
Períodos	Esta opción permite Cerrar y Abrir los períodos Mensuales (PER), los de Presupuesto (BUD) y los de Outlook (OUT).
Grupos	Esta opción permite asignar Datos Técnicos a Grupos.
Formularios	Esta opción permite crear, deshabilitar desbloquear formularios. Además permite asignar Usuarios y Datos Técnicos a los Formularios.
Feriatos	Esta opción permite administrar los Feriatos en el SDT que afectan las Fechas Límites.
Informes	Esta opción muestra los Usuarios del SDT que están asociados a los Formularios.

Ilustración 21 Menú administración del sistema de Data Técnica

Fuente: Sistema de Data Técnica, Anglo American Ltda.

5.2.7.1 Organización

Mediante este sub módulo se administran todos los atributos que forman parte de los datos técnicos. Específicamente al ingresar a él se visualiza el siguiente menú.

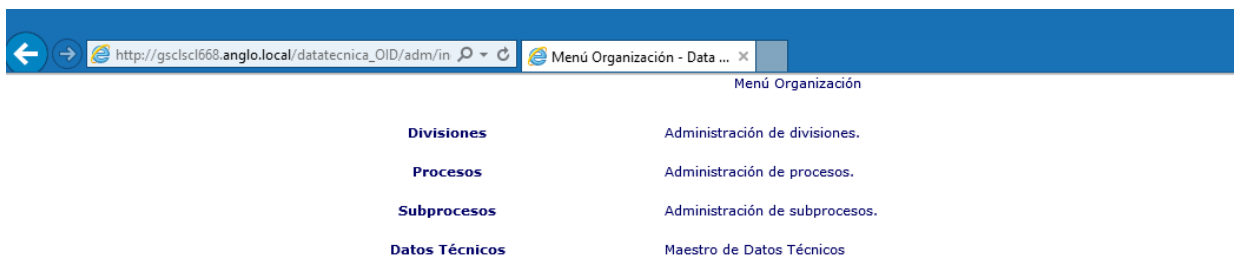


Ilustración 22 Menú Organización

Fuente: Sistema de Data Técnica. Anglo American.

Los atributo detallados a continuación

- **Divisiones:** En este ítem se administran las divisiones a las cuales podrán ser asociadas a un dato técnico, esta corresponden a divisiones operativas y no operativas de Anglo American.

Administración de Divisiones

Nueva División

Nombre * Código *

* (Especifique aquí si desea agregar una nueva división, y luego presione agregar)

Divisiones

Nombre división	Código	Edición	Eliminar
AACI	AI	Edición	X
ICol Collahuasi	CO	Edición	X
SANTIAGO	ST	Edición	X
AACH	AA	Edición	X
MV	MV	Edición	X
MB	MB	Edición	X
LB	LB	Edición	X
ES	ES	Edición	X
CH	CH	Edición	X

Ilustración 23 Administración de divisiones

Fuente: Sistema de Data Técnica, Anglo American

Para crear una división en el sistema se debe ingresar el nombre que se desea asignar y un código compuesto por dos letras mayúsculas. A su vez el sistema mostrara todas las divisiones existentes en el mismo.

De forma adicional desde éste mismo modulo se puede editar y eliminar divisiones, cabe destacar que al eliminar una división se borran todos los datos técnicos asociados a este, eliminando toda la información asociada a la misma.

- **Procesos:** Desde este módulo se pueden crear, editar y eliminar todos los procesos que posteriormente estarán disponibles para la creación de datos técnicos. Para su creación se debe ingresar una descripción y códigos del proceso a crear, en caso de la

descripción esta será utilizada como nombre del proceso, en cuanto al código este puede estar compuesto de máximo cinco letras asignadas arbitrariamente por el administrador. A nivel de sistema no existe validación para la asignación del código quedando completamente a criterio del usuario administrador responsable.

El sistema además, muestra una grilla donde se señalan los procesos existentes que en la actualidad son 45 registrados en donde solo se utiliza un porcentaje de ellos.

Administración de Procesos

Nuevo Proceso

Descripción *

Código *

Agregar

* (Especifique aquí si desea agregar un nuevo proceso, y luego presione agregar)

Procesos

Código Contiene

Filtrar

Limpiar Filtro

Nombre Proceso	Código Proceso	Edición	Eliminar
Ácido	acid	Edición	X
Ánodos	anod	Edición	X
Bliater	blis	Edición	X
Cátodos	cath	Edición	X
CONCENTRADO PLANTA 1	CONC	Edición	X
Gastos Administrativos	gadm	Edición	X
Transporte	haul	Edición	X
Marketing	mltg	Edición	X
MOLY PLANTA 1	MOLY	Edición	X
Mov. Producto (Ácido)	mpac	Edición	X
Mov. Producto (Ánodo)	mpan	Edición	X
Mov. Producto (Bliater)	mpbl	Edición	X
Mov. Producto (Cátodo)	mpca	Edición	X
Mov. Producto (Concentrado)	mpco	Edición	X
Mov. Producto (Moly)	mpmo	Edición	X

1 2 3

Ilustración 24 Administración de Procesos

Fuente: Sistema de Data Técnica, Anglo American.

- Sub Proceso:** Al ingresar a este sub módulo el administrador podrá crear, modificar y eliminar un subproceso el cual formara parte de los atributos a la hora de conformar un dato técnico. Para crear un sub proceso se debe ingresar un código conformado por cinco letras y una descripción la cual jugara el rol de nombre del sub proceso.

Administración de Subprocesos

Nuevo Subproceso

Descripción *

Código *

Agregar

* (Especifique aquí si desea agregar un nuevo subproceso, y luego presione agregar)

Subprocesos

Código Contiene :

Filtrar

Limpiar Filtro

Nombre Subproceso	Código Subproceso	Edición	Eliminar
Ácido	acid	Actualizar Cancelar	X
Aglomeración	aglo	Edición	X
Ajuste en Stock Puerto Ventanas	ajse	Edición	X
Ajuste en Stock San Antonio	ajss	Edición	X
Ajuste en Stock Valparaíso	ajsv	Edición	X
Ajuste en Producción	ajup	Edición	X
Ajuste en Stock	ajus	Edición	X
Mineral Andina	andi	Edición	X
Arranque	arra	Edición	X
Tronadura	blas	Edición	X
Cátodos	cath	Edición	X
Concentrado	conc	Edición	X
Consumo	cons	Edición	X
CHANCADO (ALIMENTACIÓN PLANTA)	CRUS	Edición	X
Despacho en canje desde OXIQUM	deco	Edición	X

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 ...

Ilustración 25 Administración de Sub Procesos.

Fuente: Sistema de Data Técnica. Anglo American

- Datos Técnicos:** Mediante este módulo se administra el atributo de dato técnico, cabe destacar que existe una sobre definición puesto que se denomina dato técnico a el conjunto de atributos (división, proceso, sub proceso, y dato técnico) pero a su vez existe un atributo que posee la misma denominación, dicho atributo está compuesto por una descripción asociada a una unidad.

Mediante este apartado el administrador puede crear, eliminar y modificar un atributo dato técnico. Para crear un atributo se debe ingresar un código de seis letras asignadas según el criterio del administrador, adicionalmente se debe ingresar una descripción que servirá como nombre del sub proceso, una unidad, un formato el cual refleja cómo debe ingresarse el dato (funcionalidad no se encuentra operativa en el sistema) día limite que posee el fin de establecer hasta que día del mes se puede ingresar el dato

asociado al sub proceso, (funcionalidad que no opera en el actual sistema) y un comentario.

Administración Datos Técnicos

Nuevos Datos Técnicos

Código

Descripción

Unidad

Formato

Fijo

Día Límite

Comentario

Agregar Dato

Datos Técnicos

CODIGO

Filtrar

Limpiar Filtro

Códigos	Descripción	Unidad	Formato	Día Límite	Comentario	Edición	Eliminar
acict	Ácido C	t		3		Editar	X
acida	Acido vendido	t		2		Editar	X
acidt	Ácido	t		2		Editar	X
acppm	Arsénico en Concentrado Producido (ppm)	ppm	Fijo	2		Editar	X
acrel	Razón Consumo Ácido	kg/t		2		Editar	X
agost	Saldo Mineral Óxido	t		2		Editar	X
agast	Saldo Mineral Sulfuro	t		2		Editar	X
aguaf	Agua Fresca	m3		2		Editar	X
ajaci	Ajuste de Stock Ácido MP	t		1	Mov. de producto consolidado	Editar	X
ajban	Ajuste de Stock Blister/Anodos MP	tf		1	Mov. de producto consolidado	Editar	X
ajcad	Ajuste de Stock Cátodos MP	tf		1	Mov. de producto consolidado	Editar	X
ajcon	Ajuste de Stock Concentrado MP	tf		1	Mov. de producto consolidado	Editar	X
ajmol	Ajuste de Stock Molibdeno MP	tf		1	Mov. de producto consolidado	Editar	X
ajprf	Ajuste Producción	tf		2		Editar	X
ajprt	Ajuste Producción	t		2		Editar	X

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 ...

Ilustración 26 Administración Datos Técnicos.

Fuente: Sistema de Data Técnica. Anglo American.

A modo de resumen la siguiente figura sintetiza lo abarcado en el módulo Organización.

66

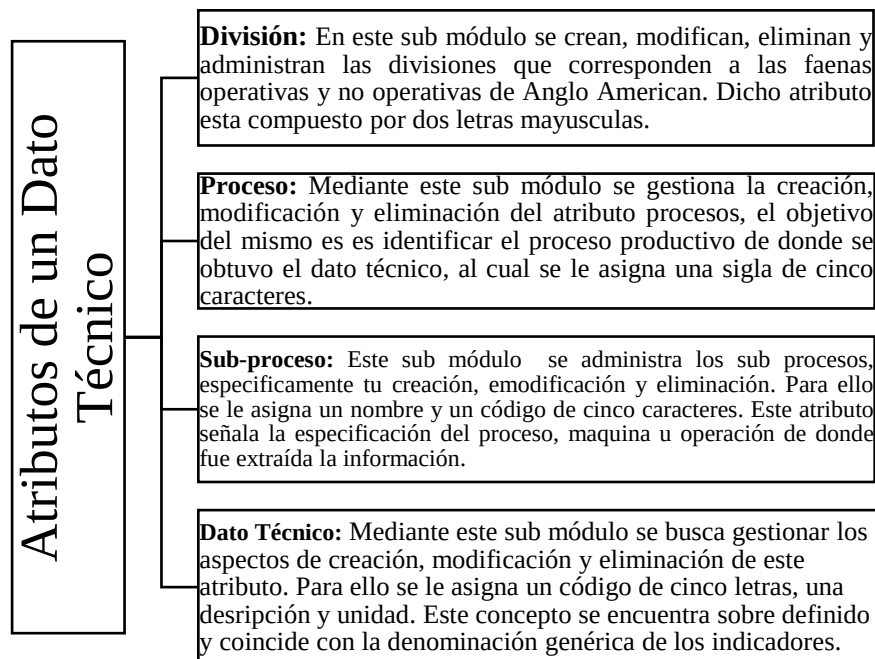


Ilustración 27 Síntesis Módulo Organización

Fuente: Elaboración Propia.

5.2.7.2 Periodos.

El módulo periodos permite cerrar o abrir los periodos para el ingreso de los documentos PER, Budget y Outlook. En la actualidad el módulo solo permite cerrar el ingreso al ejercicio pero no volverlo a abrir. Se entiende por ejercicio a un documento asociado a un periodo de tiempo establecido. (ej: Budget 16/17)

Al ingresar el sistema permite escoger que tipo de documento que se desea gestionar, tal cual se señala en la siguiente ilustración.

Menú de Cierre/Apertura de Periodos	
PER	Cierre/Apertura de periodos Mensuales
BUD	Cierre/Apertura de periodos de Presupuesto
OUT	Cierre/Apertura de periodos de Outlooks

Ilustración 28 Menú de cierre/ apertura de ejercicio

Fuente: Sistema de Data Técnica. Anglo American.

Al ingresar a un documento se debe señalar el periodo de tiempo para el cual estará disponible y abrir el ejercicio.

Periodo Mensual (PER)

Periodo Actual Abierto: Sep-2017

Cerrar Periodo

Ilustración 29 Periodo Mensual

Fuente: Sistema de Data Técnica. Anglo American.

Periodo de Budget (BUD)

Periodo Actual Abierto: 17/18

Cerrar Periodo

Ilustración 30 Periodo Budget

Fuente: Sistema de Data Técnica. Anglo American.

En el caso particular de la apertura de un Outlook además de definir para que periodo será vigente también se debe elegir qué meses del ejercicio REAL (PER) serán utilizados en este ejercicios y así realizar las proyecciones pertinentes.

Cierres

Periodo Actual Abierto: 17 7+5

Arrastre de datos

Desde ☒ BUDGET ☐ OUTLOOK

Año

Incluir Datos Reales ☐

Arrastre de años

Desde ☒ BUDGET ☐ OUTLOOK

Año

Cerrar Periodo

Ilustración 31 Periodo Outlook

Fuente: Sistema de Data Técnica. Anglo American.

A continuación se ofrece una síntesis del módulo periodos en la siguiente figura.

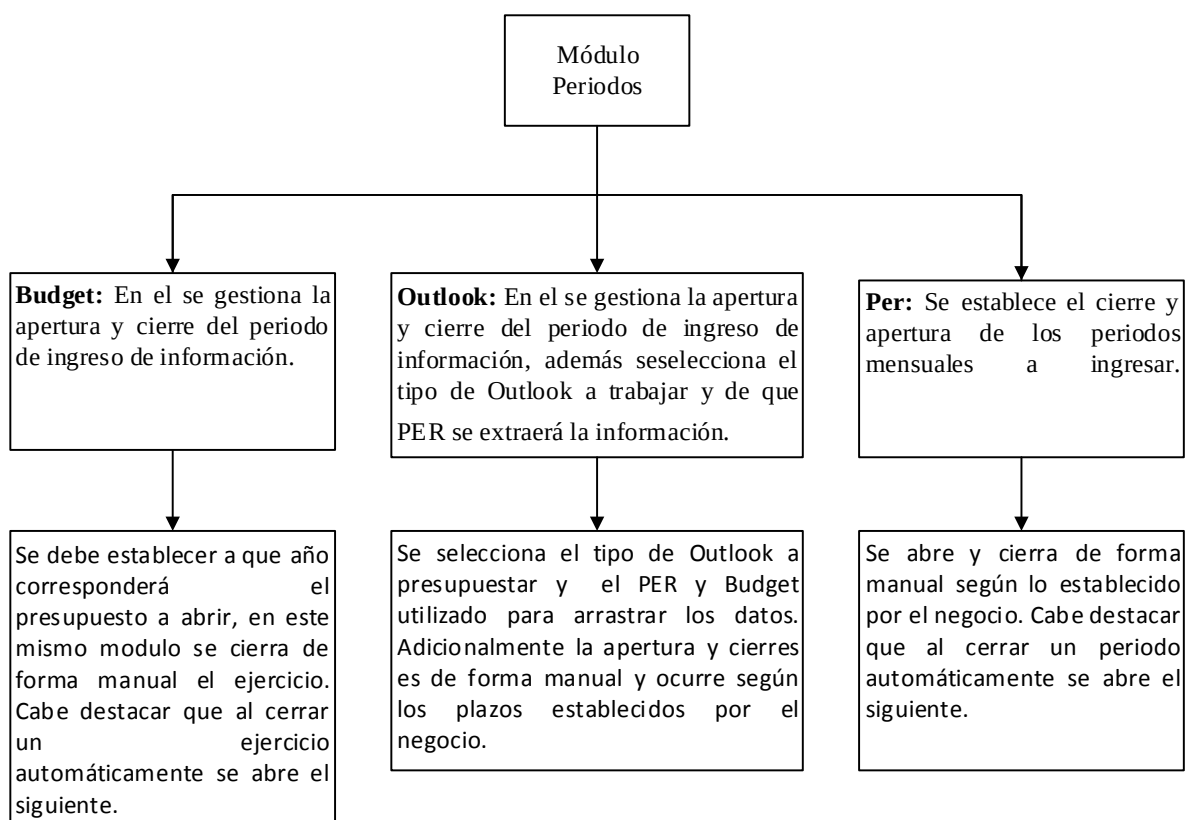


Ilustración 32 Síntesis Módulo Periodos

Fuente: Elaboración Propia

5.2.7.3 Grupos

El objetivo es poder llevar un control de los atributos “datos técnicos” que son asignados a cada grupo de interés al interior de la compañía, sin embargo esta funcionalidad no es utilizada en la actualidad puesto que no agrega valor a los procesos que se desarrollan al interior de la compañía.

Mantenimiento de Grupos

Nuevo Grupo

Grupo

Grupos

Datos Técnicos

Código DatoTécnico

Descripción	Edición	Seleccionar	Eliminar
Contraloría	Editar	Mostrar	X
she_q	Editar	Mostrar	X
rrhh	Editar	Mostrar	X
Reporting	Editar	Mostrar	X
Cont Gest	Editar	Mostrar	X
PROYECTO AHORRO ENERGÍA	Editar	Mostrar	X
MARKETING	Editar	Mostrar	X
ACTIVO FIJO	Editar	Mostrar	X
CHARGES IG	Editar	Mostrar	X
AJUSTES IG	Editar	Mostrar	X
ROYALTY	Editar	Mostrar	X
PRODUCCIONES CÁTODOS	Editar	Mostrar	X

Ilustración 33 Mantenimiento de Grupos

Fuente: Sistema de Data Técnica. Anglo American.

5.2.2.3 Formularios

La administración de los datos técnicos, compuesto por los atributos de división, proceso, sub proceso y dato técnico, son administrados mediante formularios. Estos formularios cumplen el rol de agrupar los datos técnicos de acuerdo a los procesos que miden, sin embargo en la práctica esta agrupación es arbitraria y asignada por el administrador.

El menú de formularios permite crear, deshabilitar y desbloquear formularios además de asignar usuarios y datos técnicos al mismo.

Mantenimiento Formularios							
Tipos de Formularios: Todos Nuevo Formulario							
#		Descripción	Tipo	Modificar	Eliminar	Detalle	Habilitar
3	↕	MOVIMIENTO POR FASES MB	PER	Editar	X	Revisar Detalle	Desbloquear ☒
4	↕	Mina ES	PER	Editar	X	Revisar Detalle	Desbloquear ☒
5	↕	G&A MV	PER	Editar	X	Revisar Detalle	Desbloquear ☐
6	↕	MKTG CÁTODOS MV	PER	Editar	X	Revisar Detalle	Desbloquear ☒
7	↕	Mina LB	PER	Editar	X	Revisar Detalle	Desbloquear ☒
8	↕	G&A MB	PER	Editar	X	Revisar Detalle	Desbloquear ☐
9	↕	Mina MB	PER	Editar	X	Revisar Detalle	Desbloquear ☒
10	↕	Mina MV	PER	Editar	X	Revisar Detalle	Desbloquear ☒
11	↕	MKTG PTO CÁTODOS LB	PER	Editar	X	Revisar Detalle	Desbloquear ☒
12	↕	MKTG PTO CONCENTRADO LB	PER	Editar	X	Revisar Detalle	Desbloquear ☒
13	↕	MKTG VENTAS CÁTODOS LB	PER	Editar	X	Revisar Detalle	Desbloquear ☒
14	↕	HC CÁTODOS LB	PER	Editar	X	Revisar Detalle	Desbloquear ☒
15	↕	HC CONCENTRADO LB	PER	Editar	X	Revisar Detalle	Desbloquear ☒
16	↕	MKTG PTO MB	PER	Editar	X	Revisar Detalle	Desbloquear ☒
17	↕	MKTG VENTAS CH	PER	Editar	X	Revisar Detalle	Desbloquear ☒
18	↕	MKTG VENTAS CONCENTRADO MB	PER	Editar	X	Revisar Detalle	Desbloquear ☒
19	↕	MOV PTO LB	PER	Editar	X	Revisar Detalle	Desbloquear ☒

Ilustración 34 Mantenimiento de Formularios.

Fuente: Sistema de Data Técnica. Anglo American.

Al ingresar al módulo de formularios se accede al mantenimiento de los mismos, en este se pueden ejecutar las siguientes acciones.

- **Crear nuevo formulario:** Mediante esta acción se puede generar un nuevo formulario, para ello se debe escoger si dicho formulario será aplicado a un Budget/Outlook o para un REAL (PER). Cabe destacar que en la actualidad no se puede crear nuevos formularios por lo que se reciclan los formularios que ya no son utilizados, eliminando su contenido y modificando sus atributos como nombre y a qué documento esta asociados.

Mantenimiento Formularios								
Tipos de Formularios		Todos	Nuevo Formulario					
		Todos						
#	Desc	PER	Tipo	Modificar	Eliminar	Detalle	Desbloquear	Habilitar
3	MOV BUD/OUT	MB	PER	Editar	X	Revisar Detalle	Desbloquear	☒
4	Mina ES		PER	Editar	X	Revisar Detalle	Desbloquear	☒
5	G&A MV		PER	Editar	X	Revisar Detalle	Desbloquear	☐
6	MKTG CÁTODOS MV		PER	Editar	X	Revisar Detalle	Desbloquear	☒
7	Mina LB		PER	Editar	X	Revisar Detalle	Desbloquear	☒
8	G&A MB		PER	Editar	X	Revisar Detalle	Desbloquear	☐
9	Mina MB		PER	Editar	X	Revisar Detalle	Desbloquear	☒

Ilustración 35 Creación de un formulario.

Fuente: Sistema de Data Técnica. Anglo American.

Mantenimiento Formularios

Tipos de Formularios

Todos

Nuevo Formulario

#	Descripción	Tipo	Modificar	Eliminar	Detalle	Desbloquear	Habilitar
3	MOVIMIENTO POR FASES MB		Actualizar Cancelar	X	Revisar Detalle	Desbloquear	☒
4	Mina ES	PER	Editar	X	Revisar Detalle	Desbloquear	☒
5	G&A MV	PER	Editar	X	Revisar Detalle	Desbloquear	☐
6	MKTG CÁTODOS MV	PER	Editar	X	Revisar Detalle	Desbloquear	☒
7	Mina LB	PER	Editar	X	Revisar Detalle	Desbloquear	☒
8	G&A MB	PER	Editar	X	Revisar Detalle	Desbloquear	☐
9	Mina MB	PER	Editar	X	Revisar Detalle	Desbloquear	☒

Ilustración 36 Reutilización de formularios.

Fuente: Sistema de Data Técnica. Anglo American.

- **Modificar:** Facilita cambiar el nombre y a qué documento está asociado.
- **Eliminar:** Permite eliminar definitivamente un formulario.
- **Detalles:** Mediante este ítem se pueden gestionar los datos técnicos que conforman dicho formulario
- **Desbloquear:** Permite asignar tiempo adicional para el ingreso de información una vez terminado los plazos establecidos en el módulo periodos, para ello se debe ingresar una fecha de inicio y termino de dicho periodo extraordinario.
- **Habilitar:** Esta opción establece si el formulario estará, o no, disponible para el ingreso de información para los documentos que tiene asignado (a nivel de formulario).

La siguiente figura ilustra una síntesis del módulo formulario.

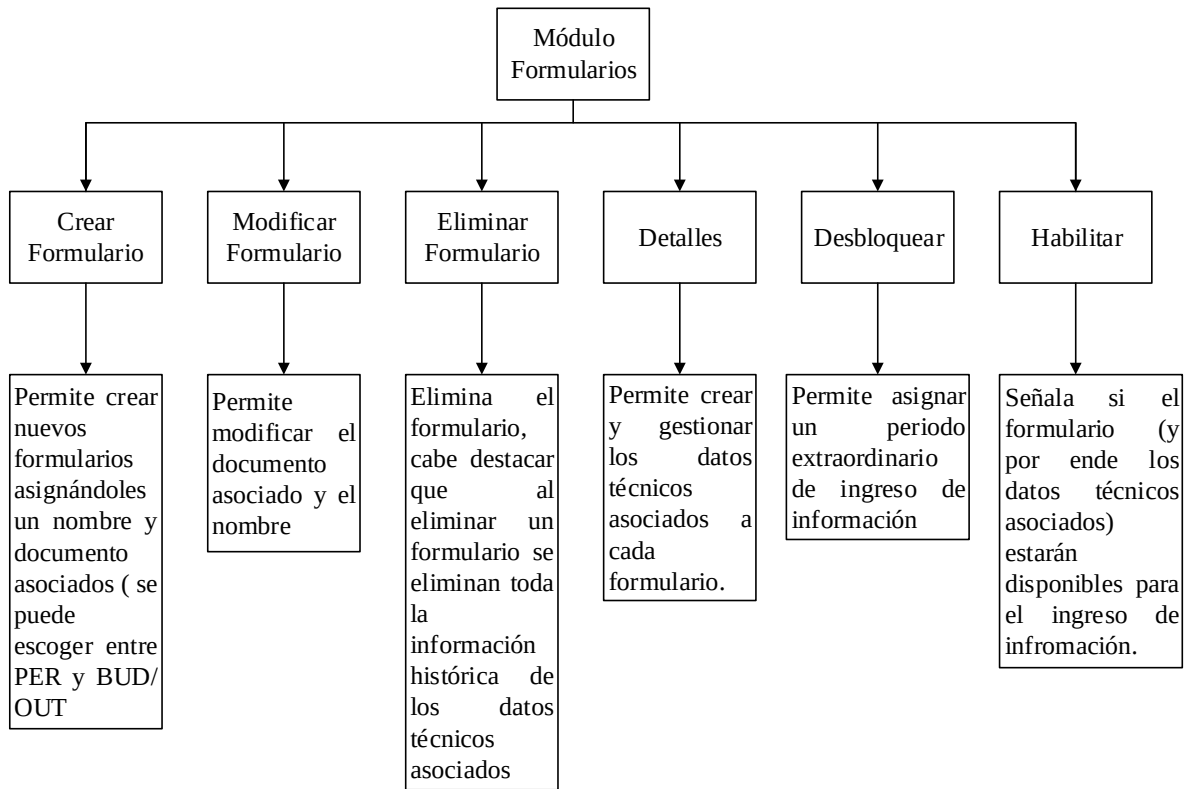


Ilustración 37 Módulo Formulario

Fuente: Elaboración Propia

5.2.7.3.1 Detalles

Como ya se había mencionado mediante esta opción, en términos generales, se puede gestionar los datos técnicos que lo conforman además de asignar usuarios.

Detalle del Formulario: PER - MOVIMIENTO POR FASES MB

Usuarios Asignados

Usuarios

Araya, Marcela

Ibarbe, Hugo

Undurraga, Maximiliano

Usuarios Aprobadores

Usuarios

Ibarbe, Hugo

Undurraga, Maximiliano

Datos Técnicos

División: CH

Proceso: Ácido

Subproceso: 4.3. CONSUMO DE COMBUSTIBLES

Dato Téc.:

Ingreso de YTD: ☐ Manual ☐ Automático

Fórmula para el cálculo automático YTD:

#	CODIGO	Div.	Proceso	Subproc.	Cód_DT	Descripción	YTD_Manual	Formula
1	MBopmiopmimvf10	MB	Mina Rajo	Mina Rajo	mvf10	Total roca minada fase 10	☒	Editar
2	MBopmiopmimvf12	MB	Mina Rajo	Mina Rajo	mvf12	Total roca minada fase 12	☒	Editar
3	MBopmiopmimvf13	MB	Mina Rajo	Mina Rajo	mvf13	Total roca minada fase 13	☒	Editar
4	MBopmiopmimvf14	MB	Mina Rajo	Mina Rajo	mvf14	Total roca minada fase 14	☒	Editar

Ilustración 38 Detalle de Formulario.

Fuente: Sistema de Data Técnica. Anglo American.

Mediante este apartado se pueden ejecutar las siguientes acciones

- **Crear Dato Técnico:** Esta opción permite la creación de datos técnicos en el sistema, los datos creados al interior del formulario serán válidos únicamente para el documento asociado a dicho formulario. Para su creación se debe seleccionar división, proceso, sub proceso y dato técnico. A diferencia que la creación de atributos, en la creación de un dato técnico solo se puede seleccionar entre los atributos creados previamente, sin embargo no existe restricción de asociación permitiendo la creación de datos incoherentes en relación a los procesos productivos medidos.

El código único asociado a cada dato técnico se conforma de la concatenación de los códigos asociados a sus atributos mediante el orden: división, proceso, subproceso y dato técnico.

Detalle del Formulario: PER - MOVIMIENTO POR FASES MB

Usuarios Asignados: Araya, Marcela; Ibarbe, Hugo; Undurraga, Maximiliano

Usuarios Aprobadores: Ibarbe, Hugo; Undurraga, Maximiliano

Datos Técnicos:

División: CH, Proceso: Ácido, Subproceso: 4.3. CONSUMO DE COMBUSTIBLES, Dato Téc.:

Ingreso de YTD: Manual, Automático

Fórmula para el cálculo automático YTD:

#	CODIGO	Div.	Proceso	Subproc.	ADUCCIÓN	YTD_Manual	Formula
1	MBopmiopmimvf10	MB	Mina Rajo	Mina Rajo	AGLOMERACIÓN	☒	Editar
2	MBopmiopmimvf12	MB	Mina Rajo	Mina Rajo	AGLOMERACIÓN	☒	Editar
3	MBopmiopmimvf13	MB	Mina Rajo	Mina Rajo	mvf13 Total roca minada fase 13	☒	Editar
4	MBopmiopmimvf14	MB	Mina Rajo	Mina Rajo	mvf14 Total roca minada fase 14	☒	Editar

Ilustración 39 Creación de un Dato Técnico

Fuente: Sistema de Data Técnica. Anglo American.

- **Eliminar Dato Técnico:** Mediante esta acción se elimina de forma definitiva un dato técnico, no dejando registro de la información proveída a dicho dato en periodos anteriores.
- **Modificar Dato Técnico:** Permite modificar el nombre y conformación de un dato técnico, adjudicando los nuevos atributos a la información ingresada en periodos anteriores.
- **Habilitar Dato Técnico:** Al igual que en los formularios se puede habilitar de forma individual un dato técnico para que esté disponible en los documentos asociados a su formulario, cabe destacar que para que esta acción sea válida se debe tener el formulario habilitado, de lo contrario esta acción será estéril.

- **Log:** Este apartado permite llevar un registro del movimiento de los datos, generando una nueva pantalla en donde se muestra fecha, hora y usuario que realizo modificación al dato seleccionado.

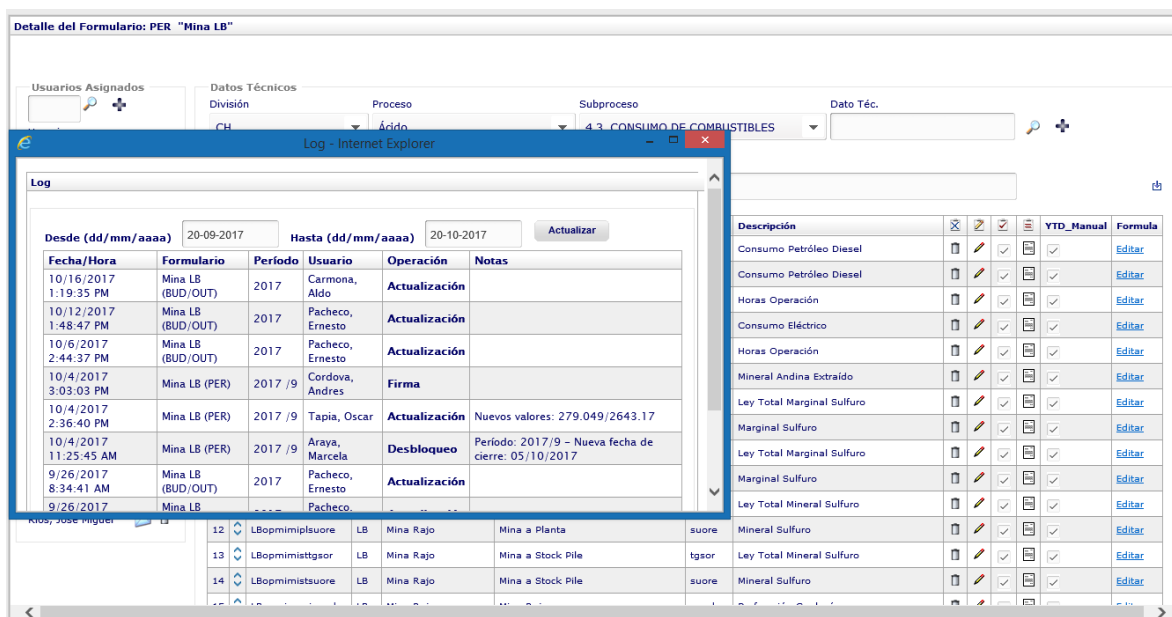


Ilustración 40 Log

Fuente: Sistema de Data Técnica. Anglo American.

- **YTD Manual:** Como se mencionaba anteriormente al ingresar información a un mes determinado el sistema tiene dos alternativas de programación: calcular automáticamente el acumulado correspondiente a dicho mes (la suma desde enero al mes que se esté trabajando) o ingresar de forma manual el valor acumulado, esta última se gestiona a través de la opción YTD manual y agrega una nueva columna a la grilla expuesta en el proceso de ingreso y aprobación (ilustración 13).

- **Formula:** El objetivo de esta acción es que al ingresar un valor asociado a dicho dato técnico este se someta a un proceso de formulación, cabe destacar que esta funcionalidad no está siendo ejecutada por el programa.
- **Usuarios Ingresadores:** Este apartado permite asignar usuarios ingresadores a los datos técnicos, sin embargo la asignación es a nivel de formulario, es decir que los usuarios tendrán acceso a ingresar todos los datos que se encuentren asociados a dicho formulario. Lo anterior es independiente de que a nivel de estrategia de negocios estén asignados, de forma individual, los usuarios que deben ingresar cada dato.
- **Usuarios Aprobadores:** Al igual que los ingresadores, los aprobadores son asignados a todos los datos del formulario pudiendo aprobar todos lo que contenga, es necesario recordar que a nivel de aprobación esta se hace por formulario, es decir al aprobar esta aceptación es válida para todos los datos técnicos que conforman el formulario.

6.- DIAGNOSTICO SITUACIÓN ACTUAL

6.1 Auditoria Externa

La empresa Deloitte Chile de es la encargada de realizar anualmente una auditoria a todos los sistemas satelitales administrados por el área de sistemas financieros. La auditoría realizada el año 2016 identifica falencias de seguridad en el sistema de Data Técnica.

El extracto de la auditoría realizada es el siguiente.

Comentario

“De nuestra revisión de la información producida por la entidad para el movimiento de productos, observamos que el sistema de gestión de datos técnicos se realiza mediante un enlace, que permite al usuario aprobar el desbloqueo y el movimiento de productos sin un control cruzado generando un conflicto de intereses de este proceso, sin embargo, la empresa detectó la situación por lo que genero un acceso restringido a esta aplicación a través de la creación de un grupo especial para el dominio de la red.

Esto implica el riesgo de que los mecanismos de seguridad en los controles no existes en oposición al proceso, lo que garantiza la integridad y precisión de la información.”

Recomendación

“Recomendamos monitorear el acceso a la aplicación para implementar controles de monitoreo y generar mecanismos de control regular del proceso por parte de personas que no ingresen información “

De dicha auditoria se desprende la necesidad de separar el menú de administración del menú de usuario, quedando pendiente aspectos como la intervención de la administración en el ingreso de información.

La auditoría menciona explícita falencias en la seguridad e integridad de la información además de mencionar ausencia de mecanismos de control provenientes de la plataforma.

6.1 Análisis de Pareto

Con el objetivo de conocer la opinión del personal que utiliza la plataforma es que se elaboró un formulario de preguntas (Anexo 9.2) orientadas a conocer su percepción en cuanto al funcionamiento y aplicación del sistema de Data Técnica. Dicho formulario fue aplicado de forma anónima a 10 funcionarios que interactúan de manera permanente con el sistema.

La tabulación detallada de los resultados por pregunta se encuentran en el anexo 9.3, de los cuales cabe destacar que el 90% de los encuestados ha interactuado por tres años o más con la plataforma, de lo cual se desprende que las observaciones emitidas por los mismos se basan en la experiencia de usuario y no en una falta de capacitación del uso de la herramienta informática.

Las respuestas obtenidas fueron tabuladas y asociadas a una característica de la plataforma, siendo las características más reiteradas las de seguridad, usabilidad, lógica de procesos, reportabilidad y otros, siendo esta última una categoría de aspectos misceláneos.

A su vez se les asoció una criticidad a cada conjunto de respuestas, la cual lleva consigo una ponderación, la criticidad puede ser alta, media o baja con una ponderación del 50%, 35% y 15 % respectivamente.

Para poder obtener el peso relativo de cada respuesta se consideró la frecuencia, es decir cuántas veces esa misma respuesta fue señalada por los usuarios y su ponderación dada su criticidad, esto conforma el peso de la pregunta el cual se asocia a la característica de la plataforma que representa. De lo anterior se desprende el siguiente diagrama de Pareto invertido.

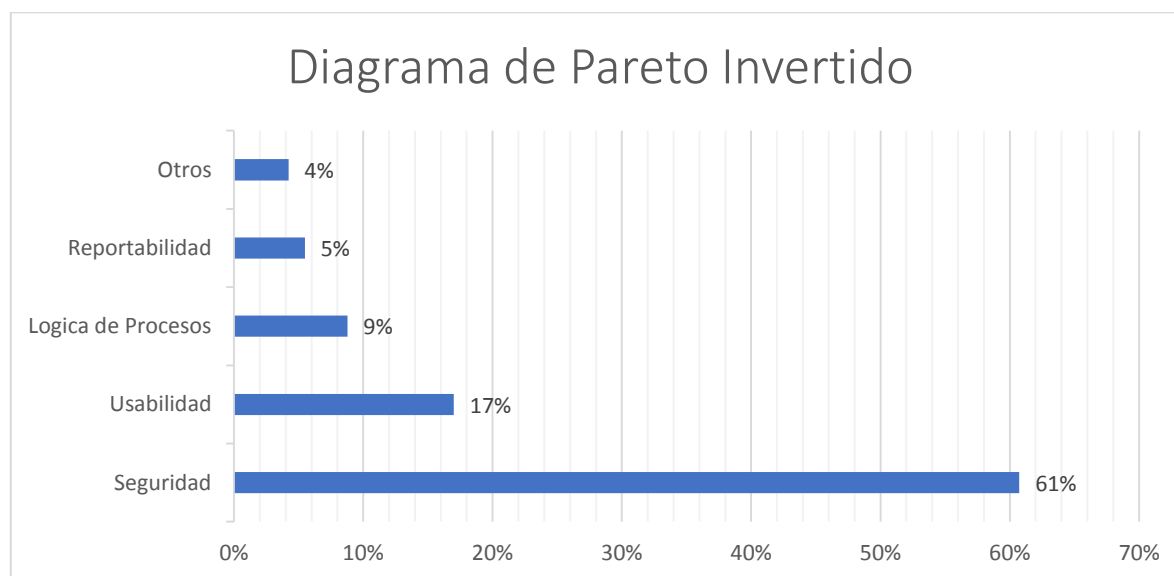


Ilustración 41 Diagrama de Pareto Invertido

Fuente: Elaboración Propia

Del análisis de Pareto se observa que un 60% de las falencias señaladas por los usuarios se relacionan con aspectos de seguridad e integridad de la plataforma, en segundo lugar un 17% de estas guardan relación con la usabilidad y manejo del sistema. Un 9% se relacionan

a la inexistencia de una lógica de procesos relacionados a la operación minera, un 5 % a aspectos de reportabilidad y valor agregado y un 4% a aspectos misceláneos.

De lo anterior podemos concluir que al abordar los puntos de seguridad, usabilidad, lógica de procesos y reportabilidad se abarcará el 96% de las falencias detectadas por los usuarios.

6.2 Diagrama Causa y Efecto.

El análisis de Pareto lleva a concluir que el sistema de data técnica presenta falencias funcionales y técnicas que comprometen la integridad y seguridad de la información. Para analizar las causas de este efecto se desarrollara un diagrama causa-efecto de lo recién expuesto.

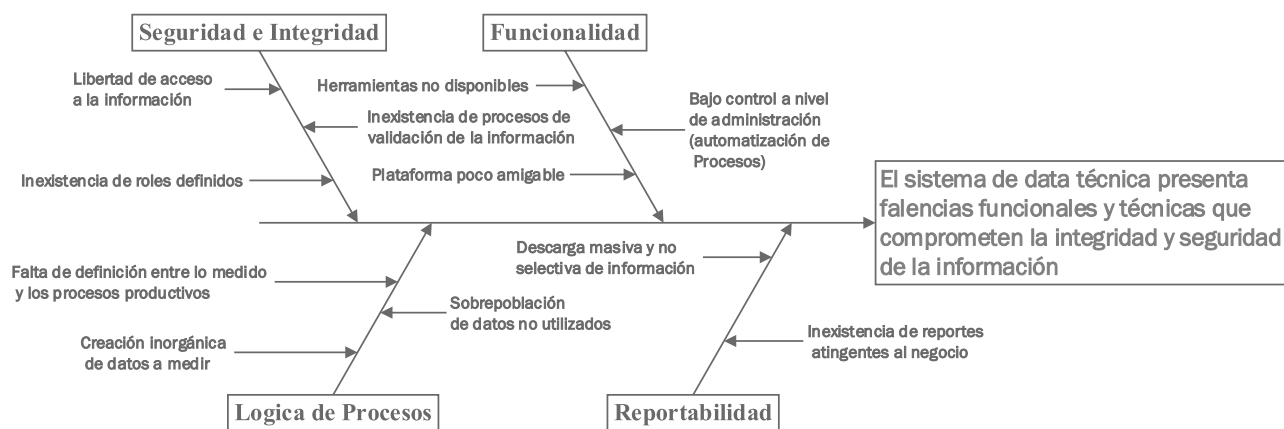


Ilustración 42 Diagrama Causa – Efecto

Fuente: Elaboración Propia

Las causas identificadas se desprenden de lo expuesto en el capítulo 5 de este documento el cual guarda relación con la situación actual de la plataforma de datos técnicos.

- **Funcionalidad:** El actual sistema de Data Técnica no es una plataforma amigable para el usuario, presentando falencias que se evidencian con la existencia de múltiples herramientas no operativas. Adicionalmente la administración es de carácter limitado no poseyendo atribuciones acorde a las necesidades actuales del negocio sino más bien administrándola desde una perspectiva global y acotada.
- **Seguridad:** Se detecta la existencia de múltiples roles al interior del sistema, lo que da pie a poder manejar de manera arbitraria la información, atentando contra la integridad de la misma, esta acción queda explicitada en la igualdad de atribuciones entre el ingresador y aprobador. Cabe destacar que la información almacenada en el sistema de data técnica deriva, en parte, en la construcción de los balances comerciales de la compañía lo cual impacta directamente a las utilidades de la misma otorgando a este ítem una alta criticidad.

Dado las falencias de seguridad es que todos los funcionarios de la empresa poseen acceso a los datos administrados por esta plataforma, lo cual genera que información estratégica de la compañía sea poseída por personas que no les compete dada su posición al interior de la organización.

- **Lógica de Procesos:** El sistema actual carece de una lógica asociada a la producción de las faenas operativas, lo que genera la creación de indicadores no necesariamente acordes a las labores productivas ocurridas en la misma, esto desemboca en un bajo

control y sobrepoblación de indicadores que no son utilizados. Adicionalmente permite la creación de indicadores incoherentes en relación a la producción, siendo necesario generar un levantamiento de procesos aplicado exclusivamente a los datos técnicos, que permita ordenar, evidenciar y controlar los procesos que actualmente se miden o debiesen ser medidos.

- **Reportabilidad:** Los reportes generados por la plataforma actual no representan valor agregado para sus usuarios, puesto que genera un listado con todos los datos técnicos sin poder realizar filtro u operaciones con la misma. Es por ello que los usuarios destacan que el sistema debería generar reportes orientados a facilitar su labor a la hora de rescatar información del sistema.

7.-PROPUESTA DE MEJORA

7.1 Objetivo Propuesto

Gestionar de forma segura información proveniente de los procesos productivos de Anglo American, con la finalidad de generar una base de datos orientada a la obtención de indicadores de rendimientos y reportes atinentes al negocio.

7.2 Seguridad

7.2.1 Cierre del Sistema

En la actualidad el sistema permite acceder a cualquier funcionario de Anglo American independiente si sus funciones deben o no poseer dicha información crítica. Por lo anterior se propone establecer un sistema cerrado, es decir que solo se puede acceder al sistema si se posee una previa autorización.

Para poseer esta autorización el usuario debe realizar una solicitud de recurso que debe ser aprobada por su supervisor directo, con el objeto de verificar que a su posición laboral le compete obtener información que se administra en esta plataforma. Posteriormente a la aprobación del supervisor, el dueño (administrador) del sistema debe aprobar dicha solicitud y ejecutar la creación del acceso al usuario. Para que el administrador apruebe la solicitud debe corroborar que no exista conflicto con acceder a dicha información.

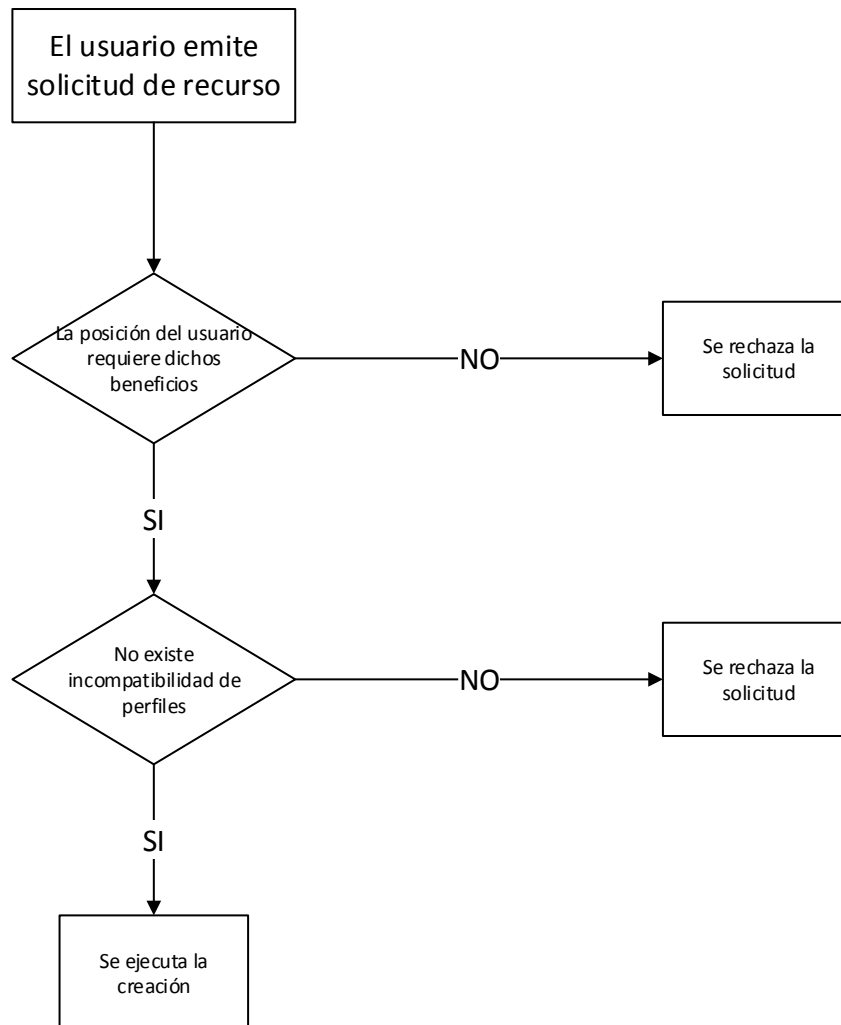


Ilustración 43 Flujo de solicitud de recurso computacional

Fuente: Elaboración Propia

7.2.2 Perfiles

Se propone que el sistema responda a cinco perfiles que se alinean con la propuesta funcional de la plataforma. En base a la descripción de estos se analiza la asignación de perfiles (al momento de la solicitud de recursos computacional) según posición utilizada por el usuario en la compañía.

Los perfiles propuestos son:

Perfil Consulta

Es capaz de solicitar consultas generales para periodos mensuales, Budget y/o Outlook de todas las faenas, periodos y procesos.

Este perfil es adjudicado a todos los usuarios del sistema no generando conflicto con la asignación de otros perfiles.

Perfil Análisis

Posee la facultad de crear, modificar y eliminar listas de descargas asociadas a su usuario. Estas listas de descarga quedaran disponibles para ser solicitadas automáticamente únicamente desde el usuario creador de la lista.

Perfil Ingresador

Es el responsable de ingresar de forma manual exclusivamente los datos técnicos asociados a su usuario ya sea para los periodos mensuales, Budget y/u Outlook.

Perfil Aprobador

Es el encargado de constatar que los datos ingresados por el perfil ingresador sean correctos ya sea para los periodos mensuales, Budget y/u Outlook. En caso de encontrar algún error debe reportar al encargado de ingresar el dato, con la finalidad de que la situación sea remediada. En caso de aprobar el ingreso de un dato, que por fuerza mayor, deba ser modificado es su obligación notificar al administrador del programa para que sea éste quien habilite la nueva edición de la información.

Perfil Administración

Posee la administración total del programa. Es capaz de ingresar nuevos usuarios, asignar perfiles y responsabilidad de datos a los usuarios según corresponda. Dentro de sus facultades se encuentra gestionar la estructura de los datos disponibles para ser ingresados pudiendo crear, modificar y eliminar procesos, sub-procesos y datos técnicos.

Maneja los periodos en los cuales se debe ingresar datos a la plataforma, a que documento debe ser ingresado (Budget, Outlook o periodos mensuales) y que divisiones se encuentran habilitadas para efectuarlo.

7.2.3 Asignación de Datos Técnicos.

Para garantizar la integridad de la información se propone hacer una asignación uno a uno, es decir que un Dato Técnico tenga un único usuario ingresador y aprobador. Para garantizar el proceso el perfil ingresador y aprobador asociado a un mismo dato técnico sean incompatibles, esta incompatibilidad aplica a la asignación y reemplazos durante periodos de ausencias de los usuarios titulares.

7.3 Funcionalidad

Dado lo examinado en el diagnóstico de la situación actual se propone crear una nueva plataforma para el sistema de Data Técnica, esta tiene que cumplir con los requisitos de reportabilidad, funcionalidad y administración.

7.3.1 Redefinición de un Dato Técnico.

Se propone que los nuevos atributos de un dato técnico sean los siguientes:

División: Corresponde a la faena, operativa o no, de la cual se obtiene la información asociada al Dato Técnico. Para ingresar este atributo se deben asignar dos letras mayúsculas como código.

Proceso: Hace referencia al proceso productivo en donde se desarrolla la actividad de la cual se rescata información. Sirve como contexto general para dimensionar a que proceso corresponde la información. Su código asociado será numérico y por orden de creación desde el 001 hasta el 999

Sub Proceso: Es una medida específica del proceso, detalla en que área específica del contexto general se obtiene información (ej: Carguío, tronadura, lixiviación, etc). Tanto el proceso como sub proceso guardan relación al contexto en que se mide el dato técnico. Su código asociado será numérico y por orden de creación desde el 001 hasta el 999

Actividad: Este atributo permite saber que se está midiendo mediante el dato técnico, por ejemplo producción, utilización, movimiento de producto, etc. Su código asociado será numérico y por orden de creación desde el 001 hasta el 999.

Identificador: Permite especificar la medición en relación a la actividad especificada, por ejemplo en el caso de consumo puede ser de tipo diésel, eléctrico, recurso hídrico, ácido, etc. Su código asociado será numérico y por orden de creación desde el 001 hasta el 999

Unidad: Permite establecer bajo que unidad de medida física se mide el dato técnico, su código asociado será numérico y por orden de creación desde el 01 al 99.

Se reconocerá como dato técnico un dato constituido por una división, proceso, sub proceso, actividad, identificador y unidad, respetando dicho orden. El código único asociado a un dato técnico será la concatenación de los códigos que componen sus atributos.

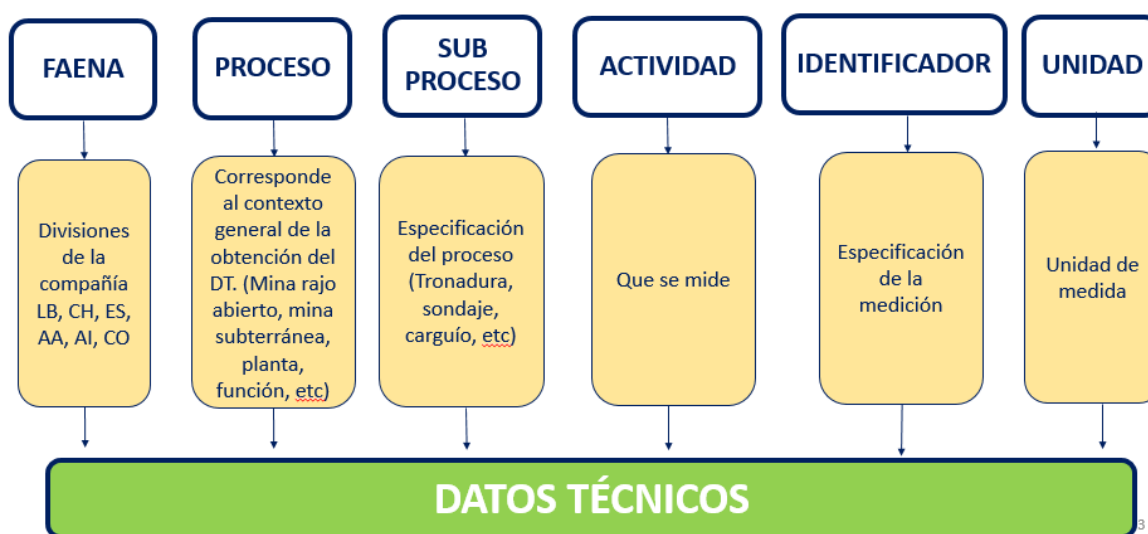


Ilustración 44 Atributos que conforman un Dato Técnico

Fuente: Elaboración Propia.

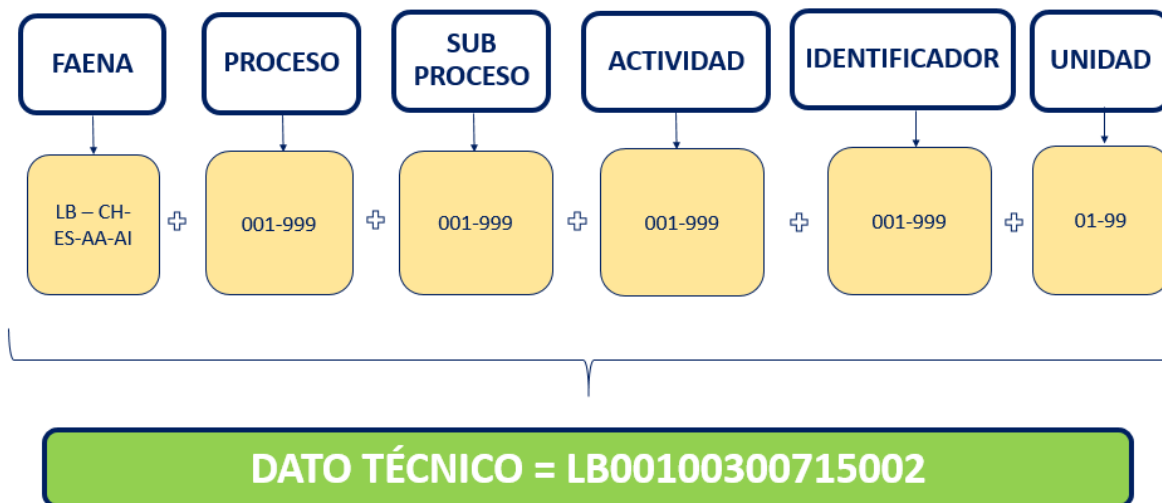


Ilustración 45 Codificación Datos Técnicos.

Fuente: Elaboración Propia.

7.3.2 Requerimiento Funcional

En base a lo anterior se elaboró una propuesta funcional que detalla que funciones debe cumplir el nuevo sistema de data técnica, el detalle de dicho documento se encuentra disponible en el Anexo 1.1. En este apartado se expondrán los aspectos más relevantes en el diseño del sistema.

- Perfil Administración

A nivel de funcionamiento se estableció que el perfil administración gestionara perfiles, accesos, usuarios, estructura de Datos Técnicos, administración de Datos Técnicos, administración de ejercicios, tablas y reemplazo.

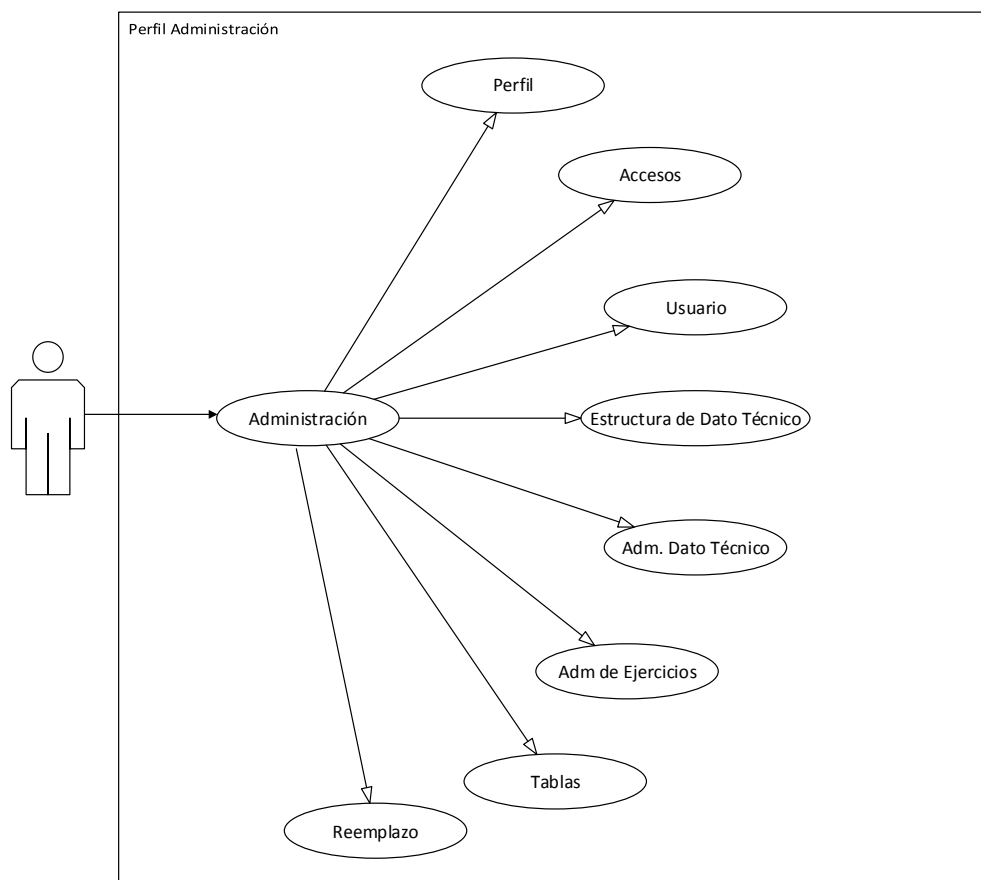


Ilustración 46 Módulos asociados al perfil administración

Fuente: Elaboración Propia.

Las especificaciones sobre qué acción ejecutara cada uno de los módulos señalados se exponen en la tabla 4 a continuación.

Tabla 4 Definición funcional Perfil Administración

Nuevo Sistema de Data Técnica		
Funcionalidades		Definición
Perfiles		
	Ingresar/Modificar/Eliminar	Permite crear, modificar y eliminar los perfiles existentes que operaran el sistema.
Accesos		
	Asignación de Accesos	Delimita las funcionalidades a las que tendrán acceso cada perfil.
Usuario		
	Ingresar/Modificar/Eliminar	Permite la creación, modificación y eliminación de usuarios que podrán operar el programa
	Carga datos técnicos a usuario	Asocia cada dato técnico con un usuario responsable de su ingreso (perfil ingresador) y un usuario responsable de su revisión y posterior aprobación (perfil aprobador). Cabe destacar que existe incompatibilidad para que un solo usuario cumpla ambos roles en un mismo dato técnico.
Estructura de Datos Técnicos		
	Jerarquía del sistema.	Todos los datos técnicos se crearán acorde a una jerarquía de procesos existente, así todo los datos creados serán coherentes con procesos productivos medibles al interior de la compañía. Desde esta opción se podra gestionar todas las posibilidades existentes permitidas al momento de crear datos técnicos.

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 5 Definición funcional perfil administración

Nuevo Sistema de Data Técnica		
Administración Dato Técnico		
	Crear, modificar y eliminar Dato Técnico	El administrador podrá crear un dato técnico en el sistema seleccionando los atributos ya existentes, la asociación de dichos atributos debe obedecer lo establecido por la jerarquía del programa. El código asociado al dato técnico creado se construye con la concatenación de los códigos numéricos asociados a los atributos.
	Asociación HFM	Al momento de crear un dato técnico el sistema permitir, en caso de corresponder, poder asociarle su respectiva codificación en HFM. El objetivo de ésta asociación es poder obtener reportes de éstos datos específicos asociados de forma directa a su codificación en HFM.
	Activar/Inactivo un DT	Permite al administrador cambiar el estado de un dato de activo (disponible para ser utilizado) a inactivo (no disponible para su uso). El estado inactivo implica que no se le puede ingresar información ni asociar responsables, sin embargo se puede visualizar la información anteriormente ingresada asociada a los periodos donde se encontraba activa.
	Ingreso de información	Al crear un dato técnico el administrador debe definir si el ingreso de información será únicamente de forma mensual neta, de forma acumulada mensual o ambas, en ésta última opción se ingresara el dato neto mensual y el sistema calculara el dato acumulado a través de la suma de los datos mensuales.
	Reportar DT asociados a sus usuarios	El administrador (perfil administración) puede visualizar un reporte de los datos técnicos, su respectivo usuario ingresador y aprobador y si posee o no código asociado a HFM
Tablas		
	Creación, modificación y eliminación de atributos	Los atributos son los ítems que conformar un dato técnico. Desde ésta función el perfil administración podrá crear, modificar y eliminar los atributos que posteriormente se utilizaran para la creación de datos técnicos. Cabe destacar que al crear cada atributo el programa asigna un código numérico.
Reemplazo		
	Reemplazo	Los usuarios (ingresadores, aprobadores y administradores) podrán seleccionar un usuario que lo reemplace el cual poseerá todas sus atribuciones por un periodo establecido. Los usuarios disponibles para seleccionar deberán ser compatibles con los datos que posee el usuario que desea ser reemplazados (ej: No podrá ser asignado como ingresador el aprobador de los datos.)
Administración de Ejercicios		
	Adm. Budget	Permite gestionar la administración del Budget, particularmente el administrador podrá establecer a que año corresponde y su periodo de ingreso de información.
	Adm. Outlook	Permite crear diferentes tipos de outlook estableciendo las fechas de ingreso de información y de que ejercicio real de obtendra la información
	Adm Real	Permite establecer para que año corresponde el ingreso de información mensual, la administración de los periodos de ingreso de información se administra en un módulo independiente.
	Automatización de cierre y apertura del real	El administrador podrá establecer la fecha de ingreso de información (apertura y cierre) para cada mes del año, sin embargo el sistema permite que únicamente un mes se encuentre activo para el ingreso de información.

Fuente: Elaboración Propia.

- Perfil Ingresador y Aprobador

Se plantea la existencia de un flujo de los datos técnicos asociados a la interacción constantes entre los perfiles ingresador y aprobador el cual se presenta a continuación.

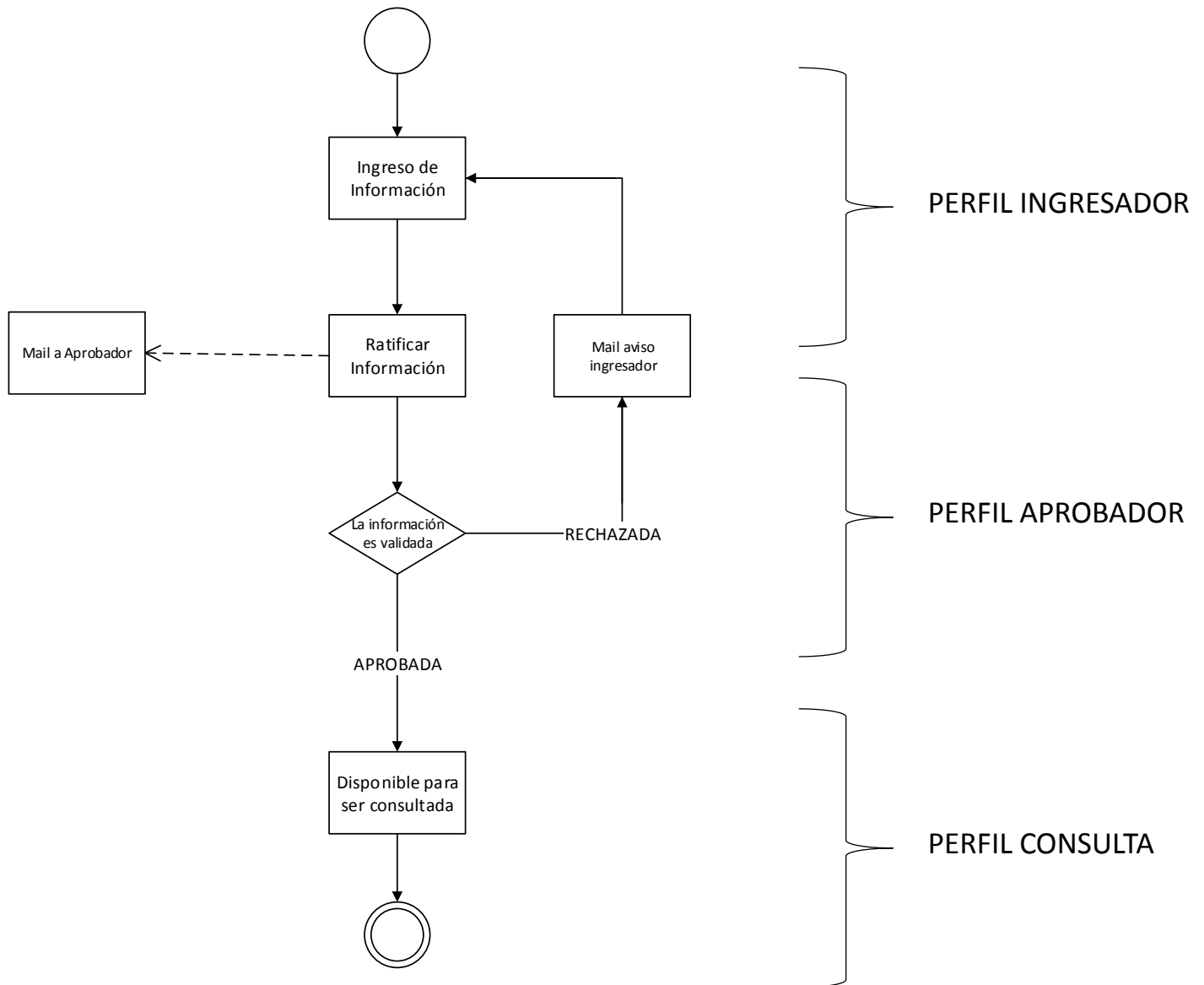


Ilustración 47 Flujo de un dato técnico

Fuente: Elaboración Propia

En primera instancia el perfil ingresador suministra la información al sistema, posterior a ello y una vez se encuentre seguro de la información proporcionada podrá ratificarla, a lo cual el sistema enviara un mail al aprobador informando que existen datos técnicos disponible para su revisión.

Una vez en potestad del aprobador será éste el que determine si la información es o no correcta, en caso de que no presente inconveniente éste deberá validarla mediante su aprobación para que posteriormente se encuentre disponible para generar reportes desde el módulo consultas, de lo contrario si la información es rechazada el sistema pondrá el dato técnico nuevamente a disposición del ingresador para que realice las modificaciones correspondientes, de igual forma al momento de rechazar un dato técnico el sistema envía un mail al ingresador especificando que dato fue rechazado.

Dado lo anterior es que existen cuatro estatus para los datos técnicos: Estado pendiente que corresponde a que el dato técnico no ha sido ratificado por el ingresador, estado ratificado que significa que el usuario ingresador ya ratificó el dato técnico pero este aún no es validado por el aprobador, estado rechazado que ocurre cuando el aprobador determina que la información asociada al dato técnico no es correcta y estado aprobado que es que ya culmino el ciclo y está disponible para realizar reportes respecto a ellos.

El diagrama de caso de uso asociado al perfil ingresador refleja las acciones realizadas por el mismo, las cuales son ingreso de datos de carga masiva e individual y ratificar información.

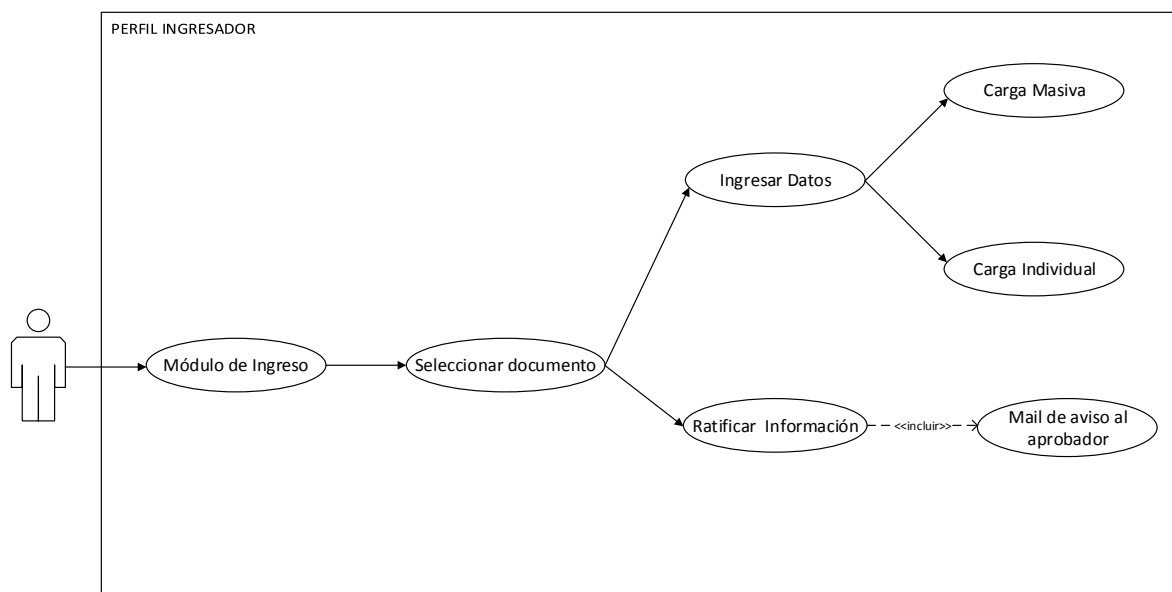


Ilustración 48 Diagrama Caso de Uso Perfil Ingresador

Fuente: Elaboración Propia

El detalle de cada acción se observa a continuación.

Tabla 6 Descripción Perfil Ingreso

Nuevo Sistema de Data Técnica		
Ingreso de Datos (Perfil Ingresador)		
	Ingreso de información (Carga Masiva)	Permite ingresar información a los datos técnicos asociados a usuario de forma masiva, mediante la carga y descarga de un archivo excel compatible.
	Ingreso de información (Carga Individual)	Permite ingresar información asociada a los datos técnicos de forma individual para un mes y dato específico, esta operación se realiza directamente en la plataforma.
	Guarda Información	El usuario podrá guardar la información que está ingresando para trabajarla posteriormente.
	Ratificación de información	Una vez que el usuario se encuentra totalmente seguro de la información ingresada deberá ratificarla, esta opción genera un aviso al usuario aprobador además de inhabilitar al usuario ingresador para modificar la información.
	Mail de aviso al aprobador	Una vez el usuario ingresador ha ratificado todos los datos técnicos asociados a un usuario en particular, el sistema genera un mail de aviso al aprobador para informar que los datos se encuentran disponibles para su revisión.

Fuente: Elaboración propia

En cuanto al perfil aprobador se observa que las acciones asociadas a su perfil corresponden a validar la información ingresada por el perfil ingresador mediante la ratificación o rechazo de la misma

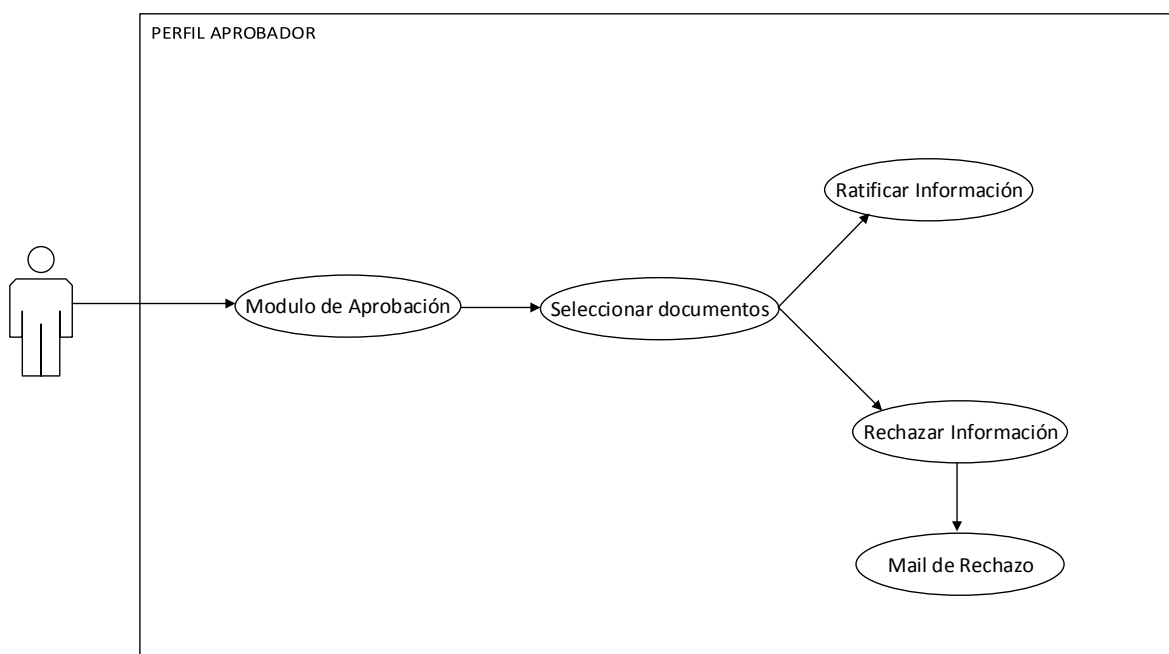


Ilustración 49 Caso de Uso perfil aprobador

Fuente: Elaboración propia.

El detalle de cada acción se detalla a continuación.

Tabla 7 Descripción Perfil Aprobación

Nuevo Sistema de Data Técnica		
Aprobación de Datos (Perfil Aprobador)		
	Aprobación	Esta opción permite que el usuario con perfil aprobador, posterior a la revisión de datos técnicos, los apruebe para que ingresen a la base de datos del sistema.
	Rechazo de datos	Mediante esta herramienta el aprobador puede rechazar un dato, lo cual genera automáticamente que vuelva a estar disponible para que el usuario ingresador pueda modificarlo, enviando un mail de aviso de dicho rechazo.
	Mail de aviso al en caso de rechazo	El sistema genera automáticamente un mail al usuario ingresador informando el rechazo de la información y especificando el dato técnico rechazado.

Fuente: Elaboración Propia.

- Perfil Consulta

Este perfil podrá realizar consultas y descargar reporte de los datos técnicos ya aprobados. Para ello se establecen las funcionalidades de consulta general, específica y visualización de log.

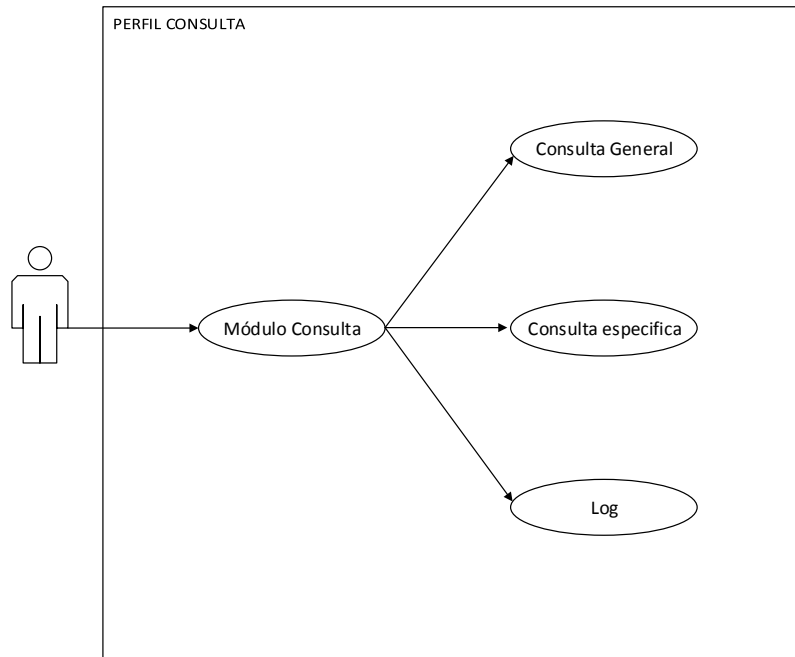


Ilustración 50 Caso de Uso Perfil Consulta

Fuente: Elaboración Propia.

En cuanto a que ejecuta cada una de estas acciones, se puede apreciar su descripción en la siguiente tabla.

Tabla 8 Descripción Perfil Consulta

Nuevo Sistema de Data Técnica		
Consultas		
	Consultas generales y específicas	Permite realizar consultas y descragar reportes por código, división y/o atributos de los datos técnicos, usuarios, código HFM y tipo de carga.
	LOG	Mediante ésta herramienta se podrá visualizar los todos los movimientos asociados al ingreso y aprobación de datos.

Fuente: Elaboración Propia

- Perfil Análisis

Este perfil tiene por objeto realizar análisis de los datos técnicos, además de añadir valor al sistema. Para ello el perfil ejecutará las acciones de administrar listas y descargar reportes.

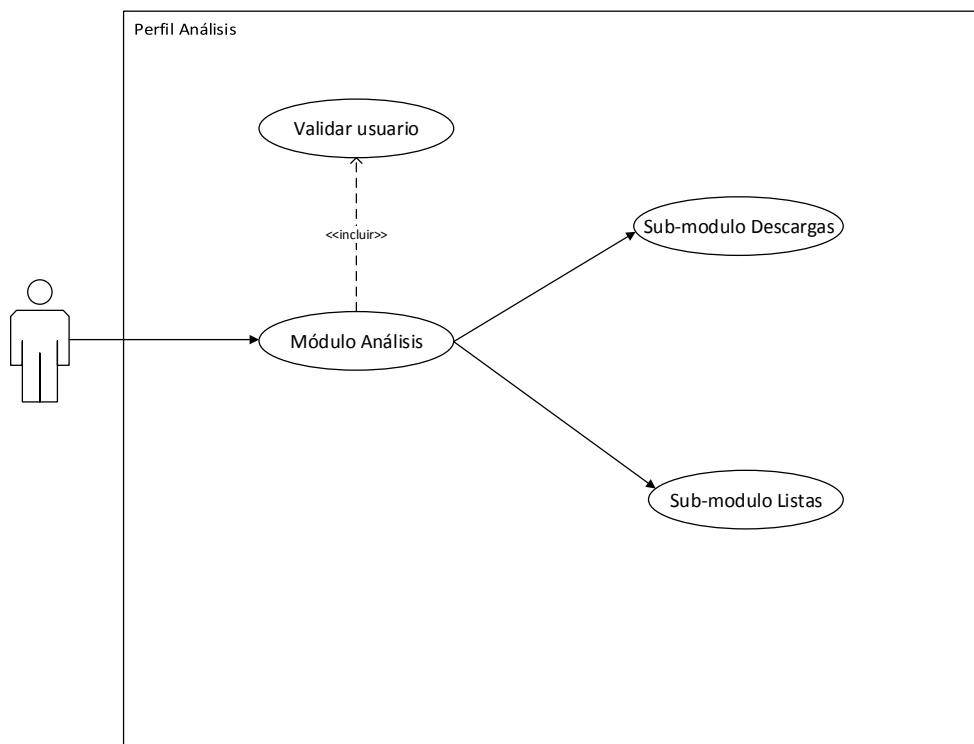


Ilustración 51 Caso de uso Perfil Análisis

Fuente: Elaboración Propia

Para obtener una descripción más detallada de las acciones ejercidas por el módulo análisis se señala la siguiente tabla.

Tabla 9 Descripción Perfil Análisis

Nuevo Sistema de Data Técnica		
	Descarga	Permite consultar y descargar reportes de los KPI disponibles por código, división y /o proceso asociados a listras previamente definidas
	Listas (Ingreso/definición y reporte para variable según cálculo de Data Técnica)	El sistema permite definir operaciones matemáticas básicas para obtener KPI de la combinación de datos técnicos, facilitando el uso de la plataforma como herramienta de reportabilidad. De esta forma dichos KPI son asignados a listas personalizadas según usuario.

Fuente: Elaboración Propia.

7.4 Lógica de Procesos.

Para garantizar la integridad de la información se propone un levantamiento de procesos enfocado a la recolección de datos técnicos. El objetivo es generar una jerarquía de procesos que permita establecer una lógica de proceso al momento de generar en el sistema un nuevo indicador de medición.

La jerarquía de procesos propuesta contiene siete procesos, 36 sub procesos, 80 actividades y 318 identificadores. A modo de ejemplo en la tabla 10 se observa la jerarquía propuesta para el proceso de perforación ejecutado en la mina. La jerarquía completa planteada como estructura central de la creación y medición de datos técnicos se encuentra en el anexo 1.2 de este documento

Tabla 10 Jerarquía Proceso Mina, sub procesos Perforación

P R O C E S O	S U B - P R O C E S O	A C T I V I D A D	IDENTIFICADOR	U N I D A D
001 Mina - Rajo Abierto				
001 Perforación				
001 Global				
001 Consumo Eléctrico Total				MWh
002 Consumo Diésel Total				m3
003 Horas Operación Total				hr
004 Perforación Total				m
005 Perforación Geología				m
002 Perforadora 49-R				
006 Consumo Eléctrico				MWh
007 Horas Operación				hr
008 Perforación				m
003 Perforadora 59-R				
006 Consumo Eléctrico				MWh
007 Horas Operación				hr
008 Perforación				m
004 Perforadora ATLAS COPCO				
009 Consumo Diésel				m3
007 Horas Operación				hr
008 Perforación				m
005 Perforadora Arrendadas				
010 Precorte				m
011 Producción				m

Fuente: Elaboración Propia.

7.5 Matriz Comparativa

Dado los antecedentes recopilados en el diagnóstico de la situación actual (capítulo 6) y lo expuesto en las propuestas de mejora (capítulo 7) es que se desarrollara una matriz comparativa entre el estado actual y la mejora propuesta para el sistema, evidenciando riesgos, criticidad (alto, medio o bajo) e impacto (alto, medio, bajo).

Dimensión	Especificación	Descripción									
S E G U R I D A D	Acceso al Sistema de Data Técnica	Estado Actual	Riesgo	Criticidad	Impacto	Prioridad	Propuesta	Resultado Esperado	Recurso Comprometido	Criticidad	Impacto
		Cualquier funcionario de la compañía puede acceder a la información almacenada en el sistema, esto independiente de su posición al interior de la organización	La información almacenada en el sistema de data técnica tiene directa relación con el rendimiento productivo de la compañía, al ser publica se corre el riesgo que esta información sea obtenida por personal no relacionado a su manejo o gestión.	Alta	Alto	Alta	Se propone generar un sistema cerrado en donde para acceder al este el usuario deba generar una solicitud del recurso computacional la cual debe ser validada por el supervisor directo y dueño del recurso, con el fin de que su posición guarde directa relación con el manejo de información que pudiese llegar a obtener.	Se espera identificar y controlar a los usuarios que interactúan con el sistema, resguardando el acceso a la información que éste alberga, garantizando que los usuarios que accedan a la información lo hagan dado la necesidad de utilizarla según la posición que poseen en la compañía.	3 Horas hombre de desarrollo	Baja	Alto

Dimensión	Especificación	Descripción									
S E G U R I D A D	Uso de perfiles y atribuciones	Estado Actual	Riesgo	Criticidad	Impacto	Prioridad	Propuesta	Resultado Esperado	Recurso Comprometido	Criticidad	Impacto
		Existen perfiles de administración, ingreso, aprobación y consulta sin delimitación clara de funciones, teniendo potestad de ejecutar acciones similares en la plataforma	La indefinición de roles y limitaciones a nivel de sistema pueden generar como consecuencia que personas ejecuten acciones que amenacen la seguridad del sistema, como por ejemplo que un mismo usuario ingrese información sin verificación de la misma, que el administrador pueda modificar información ingresada por el usuario o que el aprobador pueda modificar información ingresada	Alta	Alto	Alta	Crear y definir a nivel de funciones cinco perfiles en el sistema, los cuales son Ingresador, Aprobador, Consulta, Análisis y Administración.	Se estima que con la definición de funciones establecida para cada perfil se podrá delimitar el marco de ejecución de funciones críticas para cada uno de ellos, además de contrastar si las funciones que desarrollará en el programa guardan directa relación con su posición al interior de la compañía.	1 Horas hombre de desarrollo	Baja	Alto

Dimensión	Especificación	Descripción									
S E G U R I D A D	Administración de Datos Técnicos.	Estado Actual	Riesgo	Criticidad	Impacto	Prioridad	Propuesta	Resultado Esperado	Recurso Comprometido	Criticidad	Impacto
		Los datos técnicos son asignados de forma agrupada a los responsables de ingresar y aprobar la información, no existiendo claridad sobre quien ingresa y aprueba la información en específico sino más bien quien tiene la potestad de hacerlo.	Un usuario al tener asignado datos a nivel de sistema puede ingresar/aprobar datos que a nivel de negocio no le corresponden comprometiendo o la integridad de la información.	Media	Alto	Media	Se propone que la relación dato técnico y usuario sea uno a uno, es decir que exista un único sistema ingresador y aprobador por dato técnico, siendo estos roles incompatibles para una misma persona evitando que la persona que ingresa el dato sea la misma que lo aprueba. Lo anterior es independiente a que una persona pueda tener un grupo de datos para ingresar y otros para aprobar, siempre y cuando estos no sean los mismos.	Se espera reforzar la seguridad en el sistema implementando flujos de aprobación de información, garantizando mediante barreras de control la integridad de la información.	3 horas hombre de desarrollo.	Baja	Medio

Dimensión	Especificación	Descripción									
L O G I C E S O S	Lógica de creación y medición de un dato técnico	Estado Actual	Riesgo	Criticidad	Impacto	Prioridad	Propuesta	Resultado Esperado	Recurso Comprometido	Criticidad	Impacto
		En la práctica para crear un nuevo dato técnico solo se sigue lo requerido por el usuario solicitante sin contrastar que la creación solicitada tenga relación con algún proceso ocurrido en la división operativa o no operativa.	Crear Datos Técnicos no atinentes al negocio, generando un crecimiento inorgánico por el usuario sin sobrepoblando la misma con información que potencialmente puede dejar de ser relevante, dado que no genera valor agregado a las mediciones realizadas.	Baja	Medio	Baja	Crear una Jerarquía de los datos técnicos, medidos, siguiendo una lógica de cómo y qué es medido procesos funcionales desarrollados al interior de las operaciones.	Tener un control sobre los datos técnicos actualmente medidos, pudiendo identificar con claridad el donde, según su proceso. Adicionalmente, a la hora de generar nuevos datos técnicos, poder contrastar si la medición es atinente a los procesos productivos vigentes.	15 horas hombre de levantamiento de información	Baja	Alto

Dimensión	Especificación	Descripción									
F U N C I O N A L I D A D	Definición de un Dato Técnico	Estado Actual	Riesgo	Criticidad	Impacto	Prioridad	Propuesta	Resultado Esperado	Recurso Comprometido	Criticidad	Impacto
		No existe claridad de cómo definir un dato técnico, existiendo ambigüedad en la asignación de atributos.	La ambigüedad en la definición de atributos, deriva en la confusión e imprecisión sobre que está siendo medido, generando un lenguaje solo entendido por el usuario que solicito su creación, no pudiendo ser fácilmente comprendida por nuevos usuarios que ingresan al sistema.	Media	Medio	Alta	Redefinir y adicionar atributos que definan un dato técnico, siendo los necesarios para su creación una faena, proceso (contexto general de medición del DT), sub proceso (especificación del proceso), actividad (que se mide), identificador (especificación de lo medido) y unidad de medición.	Se espera lograr una homogeneidad en la creación de los indicadores y KPI gestionados al interior de la plataforma, logrando un entendimiento común de la información contenida.	6 horas de estudio y levantamiento de información	Media	Alto

Dimensión	Especificación	Descripción									
		Estado Actual	Riesgo	Criticidad	Impacto	Prioridad	Propuesta	Resultado Esperado	Recurso Comprometid o	Criticidad	Impacto
F U N C I O N A L I D A D	Rediseño de la Plataforma	El sistema actual cuenta con una plataforma poco empática para el usuario, con herramientas inoperativas y con complejidad de funcionamiento	Incrementar las horas destinadas al manejo de la plataforma, disminuyendo la productividad del usuario en el sistema	Alta	Alto	Alto	Se propone una serie de medidas canalizadas en un requerimiento funcional, el cual busca establecer las funciones a desarrollar en una nueva plataforma en base a las necesidades de los usuarios y el negocio.	Se espera que el requerimiento funcional sea utilizado por el programador del sistema con el fin de que establezca las funcionalidades mínimas que debe poseer la plataforma para que satisfaga las necesidades de los usuarios y del negocio	45 horas hombre de desarrollo	Alta	Alto

Dimensión	Especificación	Descripción									
		Estado Actual	Riesgo	Criticidad	Impacto	Prioridad	Propuesta	Resultado Esperado	Recurso Comprometido	Criticidad	Impacto
F U N C I O N A L I D A D	Funciones de Administración	El menú de administración de la plataforma se encuentra apartado en una URL distinta a los de los usuarios. Adicionalmente las funciones de manejo de ejercicio, creación y administración de datos técnicos no presentan herramientas automatizadas que faciliten el análisis, control y gestión de la información.	Dado la precariedad de la automatización y barreras de control existentes se puede generar una baja fiscalización y control de lo ocurrido en el sistema, generando un aumento en las horas destinadas a medidas preventivas y correctivas de la plataforma.	Alta	Alto	Alto	Mediante el requerimiento funcional se establece una reestructuración de las funciones y atributos de los administradores, pudiendo estos crear perfiles nuevos en el sistema acorde a la evolución del negocio, gestionar usuarios (crear, eliminar y modificar) además de poder solicitar reportes de los mismos, gestionar la jerarquía y creación de datos técnicos, administrar periodos de ejercicios y reemplazo de	Facilitar la labor de administración del sistema, disminuyendo los tiempos invertidos en la misma. Adicionalmente se busca generar barreras de control en el sistema además de automatización de ciertas funciones tales como la administración de ejercicios y reemplazos.	Alta	Alto	Alto

Dimensión	Especificación	Descripción									
		Estado Actual	Riesgo	Criticidad	Impacto	Prioridad	Propuesta	Resultado Esperado	Recurso Comprometido	Criticidad	Impacto
F U N C I O N A L I D A D	Estados de un dato técnico	No es posible saber si los datos técnicos han sido o no ingresados al sistema de forma definitiva o si se encuentran en estado transitorio a la espera de aprobación, esto puesto que desde el momento que se digita la información esta aparece disponible en el módulo consultas. Adicionalmente se utilizan mecanismos externos a la plataforma para informar que se debe aprobar o modificar	Utilizar como información oficial valores que se encuentran a la espera de validación, distorsionando posibles reportes derivados del mismo.	Alto	Alto	Alto	Dentro del requerimiento funcional propuesto se emplean una serie de estados asociados a los datos técnicos que son de conocimiento general del usuario, los estados son pendiente, ingresado, aprobado y rechazado.	Se busca generar información sobre el estado y avance del ingreso de información a la plataforma garantizando que todos los usuarios del sistema conozcan la validez de la información visualizada, adicionalmente generar mecanismos de comunicación internos dependiendo del estado del dato técnico mediante el envío de mails cuando un estado se encuentre rechazo o pendiente de aprobación.	2 horas de desarrollo	Baja	Alto

Dimensión	Especificación	Descripción									
		Estado Actual	Riesgo	Criticidad	Impacto	Prioridad	Propuesta	Resultado Esperado	Recurso Comprometido	Criticidad	Impacto
F U N C I O N A L I D A D	Automatización	No existen procesos automatizados de cierre de periodos de reemplazo en caso de ausencia de usuarios. Adicionalmente no existen flujos de información automáticos preventivos del sistema.	Que no se identifiquen usuarios responsables al momento de generarse una ausencia de los usuarios pudiendo producir incidentes sin responsable definido. Adicionalmente por una razón exógena fallaran los mecanismos de control relacionados al periodo de cierre no existe una medida correctiva por parte del programa.	Media	Alto	Media	En el requisito funcional se contempla automatización de los periodos abiertos para el ingreso de información, además de un mecanismo que permite programar reemplazos de usuarios dotando de todas las atribuciones correspondientes al usuario que ejerce el reemplazo y no permitiendo al usuario reemplazado ingresar a la plataforma. Otro proceso automatizado guarda relación con el envío de notificaciones vía mail en caso de que el Dato Técnico encuentre en estatus rechazado o pendiente de aprobación.	Se espera mejorar el funcionamiento de la plataforma, facilitando herramientas de validación que resguarden el sistema ante una eventual falla de las medidas de control. Adicionalmente busca generar herramientas que permitan mantener flujos de comunicación constantes, además de poder controlar y gestionar los responsables de los datos técnicos estando preparados en caso de ausencia del titular designado.	9 horas de desarrollo	Baja	Alto

CP-1

Dimensión	Especificación	Descripción									
		Estado Actual	Riesgo	Criticidad	Impacto	Prioridad	Propuesta	Resultado Esperado	Recurso Comprometido	Criticidad	Impacto
F U N C I O N A L I D A D	Reportabilidad	No existen reportes que generen valor agregado al usuario, sino más bien consultas generales en donde se descargan todos los datos técnicos y posterior a ello reportes que fuera de la plataforma se puede obtener la información requerida.	Engorrosa extracción de información, lo cual puede ser conducente a errores que impacten a reportes que utilicen dicha información.	Baja	Medio	Baja	Al interior del requisito funcional se propone la existencia de dos reportes, uno enfocados a los KPI del sistema que son indicadores generados a través de operaciones matemáticas de los mismos datos técnicos provenientes del sistema y reportes de los datos técnicos según ejercicio, poniendo a disposición una serie de filtros que permitan depurar y obtener la información requerida por el usuario.	Disminuir los tiempos invertidos en la extracción de información además de generar reportes que aporten valor agregado a la plataforma, facilitando la obtención y creación de datos técnicos y KPI's que faciliten las medidas de análisis y control de la compañía.	10 horas de desarrollo	Baja	Alto

Dimensión	Especificación	Descripción									
		Estado Actual	Riesgo	Criticidad	Impacto	Prioridad	Propuesta	Resultado Esperado	Recurso Comprometido	Criticidad	Impacto
F U N C I O N A L I D A D	Ingreso y Aprobación	Los mecanismos existentes de ingreso y aprobación de datos no prestan la utilidad suficiente para facilitar estas acciones a los usuarios. En el caso específico de la carga esta es manual e individual por dato, no siempre respetando los formatos de ingreso. Para la aprobación ésta se realiza de forma agrupada imposibilitando la posibilidad de aprobar un grupo acotado de datos	Dificulta las acciones de ingreso de información pudiendo generar errores a la hora de digitar de forma manual un número, adicionalmente la aprobación de forma grupal y no individual puede conducir a validar información la que aún no se somete a revisión.	Alto	Alto	Alto	Dentro de las propuestas funcionales se mantiene la posibilidad de incorporar información manual pero se añade la incorporación masiva de carga mediante una herramienta de validación de la información ingresada en la cual es usuario ingresador puede ratificar que desea que dicha información sea validada por el aprobador pasando el dato técnico a estatus ingresado (pendiente de aprobación). En el caso del aprobador se incorpora la posibilidad de aprobar o rechazar información de manera selectiva ya sea mediante un tratamiento individual de los datos o por un análisis	Se espera facilitar el manejo del ingreso y la aprobación de información para el usuario, además de generar barreras de control que permitan trazar un flujo de información y delimitar responsabilidad de la información. Adicionalmente se espera aumentar la inspección de la información a la hora	15 horas de desarrollo	Alto	Alto

Dimensión	Especificación	Descripción									
F U N C I O N A L I D A D	Registro de Actividades	Estado Actual	Riesgo	Criticidad	Impacto	Prioridad	Propuesta	Resultado Esperado	Recurso Comprometido	Criticidad	Impacto
		El sistema actual posee registro de actividades (log) por dato técnico, registrando información sobre el ingreso y aprobación del mismo, siendo limitado solo a las acciones de ingreso, aprobación y extensión de tiempo de ambas labores.	Saber los movimientos de un usuario en particular conlleva una gran inversión de tiempo, pues se debe consultar dato a dato para trazar una ruta de modificaciones realizadas.	Baja	Bajo	Baja	En la propuesta funcional se plantea generar un registro de actividades que registre todos los movimientos críticos de la plataforma que con la existencia de filtros me permitan obtener la información requerida para trazar rutas realizadas en la plataforma.	Se espera generar un registro fidedigno e íntegro de los movimientos de actividades críticas de la plataforma.	2 horas de desarrollo	Bajo	Bajo

8.- CALIDAD EN EL DISEÑO

La construcción de un requisito funcional tiene por objeto señalar las funciones que proveerá el sistema a fin de satisfacer las necesidades de los usuarios y en consecuencia las de la compañía.

En el requerimiento funcional expuesto se señaló una serie de medidas orientadas a dar solución en las áreas de seguridad, funcionalidad, usabilidad, reportabilidad y lógica de procesos, ítem nacidos del diagnóstico de la situación actual (capítulo 6). Para evaluar la cobertura, o no, de estas medidas se utilizará la herramienta QFD (Quality Function Deployment) o casa de la calidad, que relaciona las características funcionales expuestas en el requerimiento con los requisitos realizados por los usuarios, dándonos respuesta a si las necesidades de los mismos fueron cubiertas y con qué característica específicamente.

[illegible]

Ilustración 52 Casa de la Calidad

Fuente: Elaboración Propia

La casa de la calidad nos evidencia que las principales necesidades de los clientes (columna izquierda) fueron cubiertas con los ítem señalados en el requerimiento funcional (columna superior), con ello podemos concluir que el diseño propuesto responde a las necesidades de los usuarios y por ende garantiza la calidad en el mismo.

9.- ANÁLISIS FINANCIERO

La inversión en proyectos que implican el desarrollo de herramientas de tecnología de la información se realizan a través de financiamiento propio de Anglo American, puesto que ésta establece contratos a mediano y largo plazo con proveedores informáticos que le permiten disponer con una cantidad de horas hombre necesarias de desarrollo, además de presupuestos anuales destinados a mejorar la gestión de las diversas áreas a su alcance.

Sin embargo, toda inversión debe ser respaldada por un análisis factibilidad del proyecto, para ello se deben tener las siguientes consideraciones.

- **Periodo de tiempo de evaluación:** Se utilizara un periodo de evaluación de 3 años.
- **Utilización de valores nominales:** Dado la naturaleza de los contratos establecidos con los proveedores informáticos es se utilizaran valores nominales expresados en Unidades de Fomento.

9.1 Análisis de Costo-Beneficio.

- Beneficios esperado

Los principales beneficios esperados por la implementación del sistema se valorizan en horas-hombre puesto que aumentan la facilidad de uso y minimizan la cantidad de tiempo requerido para el ingreso de información.

Tabla 11 Horas Hombre por unidad

Fuente: Elaboración Propia

Unidad	Cantidad de Usuarios	HH por usuario y mes	HH Total
Análisis de Control de Gestión	1	1	8
Contabilidad	1	0,5	0,5
Faena Los Bronces	6	1	6
Faena El Soldado	4	1	4
Fundición Chagres	2	1	2
Marketing	2	0,5	1
Otros	10	0,5	5

Para valorizar monetariamente dicha horas se realizó un análisis de remuneraciones con el fin de obtener los valores de hora-hombre, para ello se consideró la remuneración obtenida por el percentil cincuenta de cada profesión al quinto año de experiencia, esto último dado a la trayectoria que poseen los usuarios.

Tabla 12 Sueldo Percentil 50 al quinto año de experiencia.

Fuente: Elaboración Propia

Profesión	Sueldo al quinto año	Costo HH
Ingeniero Comercial	\$ 1.595.091,00	\$ 35.446,47
Contador Auditor	\$ 1.222.919,00	\$ 27.175,98
Ingeniero en Minas	\$ 3.790.161,00	\$ 84.225,80
Administración de Empresas	\$ 1.080.318,00	\$ 24.007,07

De la valorización hora- hombre obtenido se calcularon monetariamente el ahorro por unidad obteniendo como resultado el ahorro monetario anual por la implementación de la plataforma.

Tabla 13 Costo HH mensual por unidad.

Fuente: Elaboración Propia.

Unidad	Costo HH mensual por unidad
Análisis de Control de Gestión	\$ 425.357,60
Contabilidad	\$ 163.055,87
Faena Los Bronces	\$ 6.064.257,60
Faena El Soldado	\$ 4.042.838,40
Fundición Chagres	\$ 2.021.419,20
Marketing	\$ 425.357,60
Otros	\$ 1.440.424,00
Total por año	\$ 14.582.710,27

- Costos Esperados.

Los costos esperados se materializan a por medio de activos intangibles, estos son todos aquellos materiales de origen intelectual que adquiera la empresa para la puesta en marcha del programa.

Todo lo relativo a la programación del software fue cotizado con la empresa Tecsys, proveedor informático de Anglo American desde hace 10 años. Los valores cotizados se detallan en el Anexo 9.4, a nivel global los valores son los siguientes.

Activo Intangible	UF
Análisis del Software	70
Desarrollo del Software	224
Total	294

9.2 Tasa de Descuento

El objetivo de determinar la tasa de descuento guarda relación con poder descontar los flujos de cajas obtenidos al final del periodo de evaluación, de acuerdo a una tasa que represente la rentabilidad mínima exigible al proyecto de acuerdo a su clase de riesgo.

Para el cálculo de la tasa de descuento se utilizó el modelo de valorización de activos de capital CAPM (Capital Assets Pricing Model), el cual determina el costo de capital propio o patrimonial mediante la siguiente formula.

$$K_e = R_f + B_i * [E(R_m) - R_f]$$

- Tasa Libre de Riesgo (R_f): Se utilizó como la mejor aproximación a la tasa libre de riesgo la tasa de interés de los instrumentos del Banco Central de Chile, siendo esta la tasa BCU para un periodo de dos años a contar desde Septiembre 2016 la cual es 3,64%
- Retorno esperado del mercado ($E(R_m)$): Corresponde a la diferencia entre la rentabilidad de un portafolio global de mercado diversificado el cual se calcula a partir del retorno histórico que ha mostrado el mercado. Por lo general se mide a través de la rentabilidad histórica del mercado bursátil calculada en base a la rentabilidad que ha obtenido el IPSA durante los últimos cinco años (2013-2017) la cual asciende a un 21,29%.
- Estimación de Beta (B_i): La compañía Anglo American perteneciente a la industria minera transa sus acciones corporativas en el mercado accionario inglés, por ende se ha querido utilizar el valor beta asociado al mismo el cual es 0,4857 al día 29 de Diciembre del 2017.

De la información estipulada se obtiene que la tasa de descuento asociada al proyecto es de 12,21%.

9.3 Flujo de Caja

Para valorizar el ahorro incurrido en las horas hombres de los funcionarios que interactúan con la plataforma se utilizó como valor de la UF el promedio anual del año hasta el 30 de Diciembre del 2017. (Anexo 12.4).

De acuerdo a lo expuesto anteriormente se obtiene el siguiente flujo de caja.

	AÑO-0	AÑO-1	AÑO-2	AÑO-3
Ingreso/ Ahorro hora hombre				
Análisis de Control de Gestión		425357,6	425357,6	425357,6
Contabilidad		163055,867	163055,867	163055,867
Faena Los Bronces		6064257,6	6064257,6	6064257,6
Faena El Soldado		4042838,4	4042838,4	4042838,4
Fundición Chagres		2021419,2	2021419,2	2021419,2
Marketing		425357,6	425357,6	425357,6
Otros		1440424	1440424	1440424
Margen		14582710,3	14582710,3	14582710,3
Perdida Ejercicio Anterior		0	0	0
Utilidad Antes de impuesto		14582710,3	14582710,3	14582710,3
Impuesto		3499850,46	3499850,46	3499850,46
Utilidad después de Impuestos		11082859,8	11082859,8	11082859,8
Inversión Inicial				
Análisis de Software	-1864179,15			
Desarrollo del Software	-5965373,27			
Flujo de caja neto	-7829552,42	11082859,8	11082859,8	11082859,8
Flujo de caja acumulado	-7829552,42	3253307,39	14336167,2	25419027
Flujo de caja actualizado	-7829552,42	9869854,66	8789611,42	7827599,45
Flujo de caja actualizado acumulado	-7829552,42	2040302,25	10829913,7	18657513,1

Del análisis del flujo de caja se obtienen los indicadores VAN, TIR y PAYBACK del proyecto.

INDICADORES	
VAN	\$ 18657513,1
TIR	48%
PAYBACK	1,7

De los indicadores obtenidos se concluye que las propuestas de mejoras presentadas son rentables para la compañía, puesto que el valor actual neto representa flujos positivos y el valor de la tasa interna de retorno es mayor a la tasa de descuento utilizada, adicionalmente la inversión realizada para implementar las propuestas de mejora demoran 1,7 años en retornar su inversión.

10.- CONCLUSIONES

La compañía Anglo American posee un sistema centralizado de almacenamiento de Datos Técnicos, estos representan información tanto de movimientos relacionados al proceso productivo como a operaciones comerciales.

La generación de una propuesta de mejora al sistema de datos técnicos incluyo un levantamiento de la situación actual, un diagnóstico y una serie de propuestas de mejoramiento de la situación actual.

Para determinar el diagnostico, apoyado de un levantamiento de la situación actual, se utilizó como herramienta una encuesta realizada a un conjunto de usuarios que interactuaban de forma constante con la plataforma, mediante dicha información obtenida se pudo realizar un análisis de Pareto y un diagrama de Ishikawa que permitieron determinar cuatro áreas deficientes en el sistema las cuales son seguridad, funcionalidad, lógica de procesos y reportabilidad, esto además es reforzado por los resultados de una auditoria externa realizada el año 2016 por la empresa Deloitte.

Dado lo anterior se propusieron una serie de medidas para cada una de las áreas deficientes, las cuales son:

- Seguridad

Para mejorar los aspectos relacionados a la seguridad del sistema se propone generar una plataforma cerrada, es decir que para acceder a ella el usuario deba generar una solicitud de recursos que sea validada por su supervisor directo además del dueño del sistema, con el fin de que solo los usuarios que ostenten una posición que amerite poder acceder a la información que la plataforma posea puedan hacerlo, con esto se genera una barrera de seguridad de la

información delimitando el acceso a información crítica. Junto con estas validaciones al usuario solicitante se le deben asignar las atribuciones dentro del sistema acorde los perfiles propuestos para el mismo. En el caso de la asignación de responsabilidad frente a los datos técnicos se propone una incompatibilidad de funciones entre los perfiles ingresador y aprobador asociados a un mismo dato técnico, es decir el usuario que los ingresa no puede ser el mismo usuario que los valide, esto permite generar barreras de seguridad para el flujo de información.

- Funcionalidad

Dado la funcionalidad actual del sistema se propone un requerimiento funcional el cual busca establecer los requisitos esenciales de funcionamiento que permitirán orientar al equipo de programación en la elaboración de un nuevo sistema, renovando tanto su faceta estética como sus aspectos funcionales y operativos. Este requerimiento funcional involucra una nueva definición de un dato técnico, estableciendo su descripción mediante seis atributos que permitan comprender, a cualquier usuario del sistema, el qué, cómo y dónde se está obteniendo dicha información, además establece estados del flujo de información, genera mejoras en la reportabilidad, facilita la carga y descarga masiva de información, genera un sistema de reemplazos automáticos y automatiza la conformación de indicadores útiles para el negocio.

- Lógica de Procesos

Para proponer una medida que dé solución a las falencias relacionadas a la lógica de procesos del sistema se realizó un levantamiento de procesos que permita determinar de qué proceso productivo se está extrayendo información y que información en particular se está

mediando, a partir de esto se propone una estructura jerárquica que permite identificar todos los procesos, sub procesos, actividades e identificadores de los datos técnicos mediante una lógica operacional obtenida del proceso completo de extracción, tratamiento, fundición y venta de cobre.

- Reportabilidad

Mediante la propuesta funcional, se abarcan aspectos específicos de la reportabilidad como es generar motores de búsqueda diversificados que permitan extraer en formato Excel la información necesaria para realizar reportes posteriores, de igual forma se incorporaron herramientas que permiten la automatización en la generación de indicadores relevantes para el negocio y su posterior descarga en formato Excel.

En base a las propuestas ya expuestas se realizó un análisis de calidad del diseño que permite verificar si la propuesta cumple con lo establecido en la etapa de diagnóstico, concluyendo que todos los aspectos detectados con posibilidad de mejora son cubiertos por la propuesta planteada.

Dado lo anterior se realizó un análisis financiero de las propuestas de mejora, en ella se establece una inversión inicial que asciende a \$ 7829552 con un periodo de evaluación del proyecto de 3 años, en base a estos parámetros se determinó un VAN de \$18657513, una TIR del 48% y un Payback de 1,7 años lo que permite concluir que el proyecto es rentable para la compañía, sin menospreciar que los principales beneficios derivan del ahorro en horas hombre de sus trabajadores por lo cual será responsabilidad de la compañía aprovechar dichos ahorros.

11. REFERENCIAS

- 24 Horas. (13 de Agosto de 2012). *Nueva Minería y Energía*. Obtenido de <http://www.nuevamineria.com/revista/collahuasi-el-otro-foco-de-conflicto-de-anglo-american-en-chile/>
- Acosta, C. (2010). *DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UNA HERRAMIENTA DE REPRESENTACIÓN DEL CONOCIMIENTO PARA APOYAR LA GESTIÓN DE REQUISITOS EN UN PROCESO DE DESARROLLO DE SOFTWARE*. Santiago: Universidad de Chile .
- Amaya, L. (2016). *Rankia.cl*. Obtenido de <https://www.rankia.com/blog/materias-primas/1874123-mayores-productores-cobre-mundo>
- Anglo American Chile. (24 de Abril de 2015). *Anglo American Chile*. Obtenido de <http://www.angloamerican-chile.cl>
- Anglo American Chile. (25 de 03 de 2017). *Reporte de sustentabilidad 2016*. Obtenido de http://www.angloamerican-chile.cl/~media/Files/A/Anglo-American-Chile-V2/reports-and-presentations/chile_sd_report_2016_sp.pdf
- Arenas, D. V. (2016). *REDISEÑO DE LOS PROCEDIMIENTOS DE RELEVO MINA EN LA OPERACIÓN LOS BRONCES DE ANGLO AMERICAN*. SANTIAGO DE CHILE .
- Cañavete, A. M. (2003). *Sistemas de Información en las empresas*. Obtenido de http://www.upf.edu/hipertext/numero-1/sistem_infor.html#5.4.1
- Chile, C. M. (2017). *Minería en Cifras*. Santiago: Conjero Minero.
- CIBORRA. (2002). *The Labyrinths of Information: Challenging the Wisdom of Systems*. Oxford.
- COCHILCO. (2016). *Cochilco.cl*. Obtenido de https://www.cochilco.cl/Mercado%20de%20Metales/20160127143042_Versi%C3%B3n%20final%20Informe%20de%20Tendencias%20enero%202016.pdf
- Consejo Minero. (24 de 05 de 2017). *Consejo Minero*. Obtenido de <http://www.consejominero.cl/anglo-american/>
- Departamento de informática USM, área de sistemas y gestión. (03 de 2017). *Departamento de informática USM*. Obtenido de <https://www.inf.utfsm.cl/~ric/sia/textos/casos%20de%20uso.pdf>
- Diario Financiero Online. (04 de 24 de 2017). *Diario Financiero*. Obtenido de <https://www.df.cl/noticias/mercados/commodities/cobre-se-mantiene-estable-pese-a-rebaja-credicia-de-china-por-primera/2017-05-24/093640.html>
- DIAZ, A. (2005). *Implantación de un Sistema ERP en una organización*. Lima : Universidad Nacional Mayor de San Marcos .
- ECURED. (27 de 06 de 2015). *ECURED*. Obtenido de https://www.ecured.cu/Ingenier%C3%ADa_de_requisitos

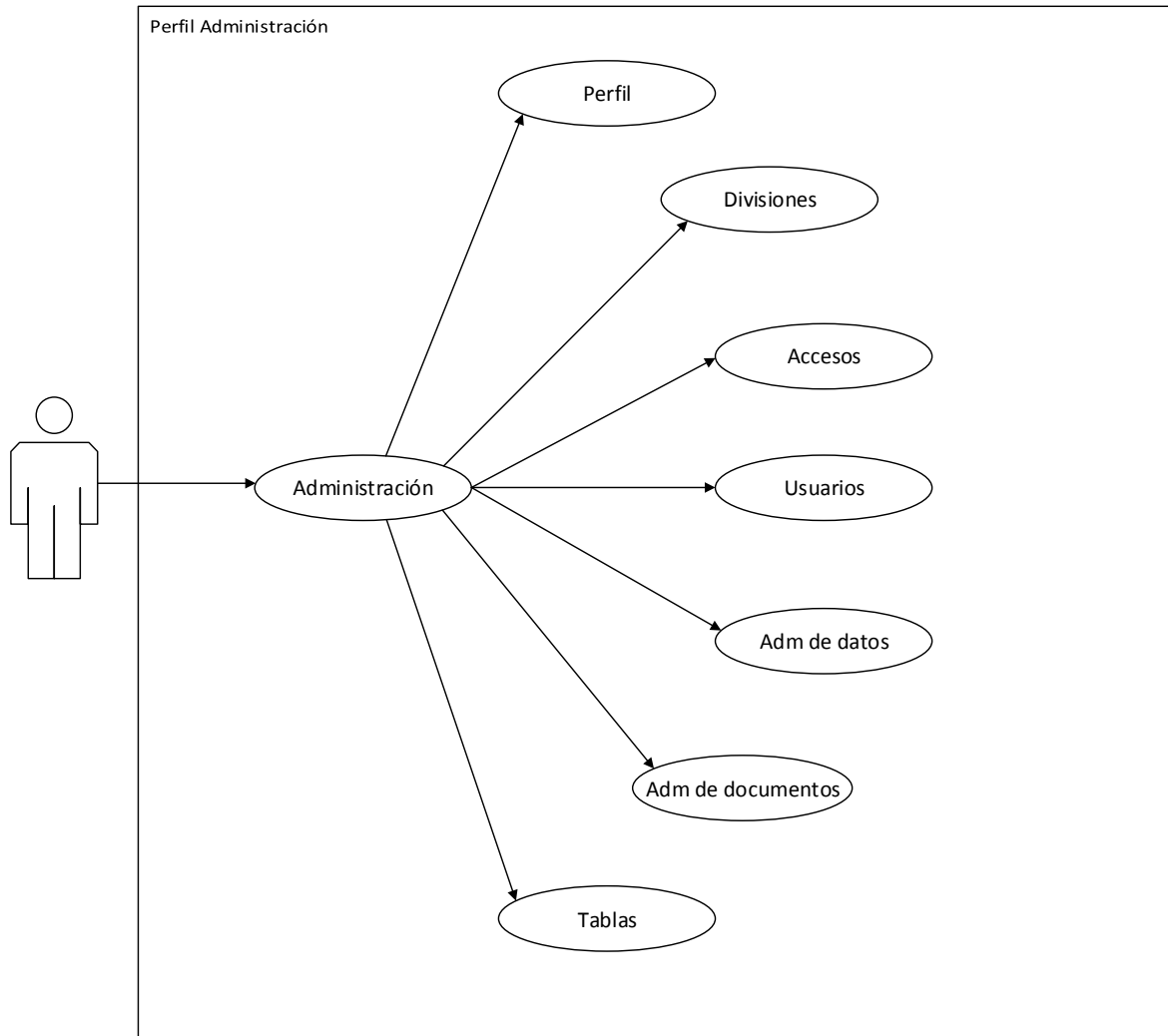
- Freund J, Rucker B y Hitpass B. (2013). *BPMN 2.0 Manual de Referencia y Guía Práctica*. Santiago: BPM CENTER.
- Gallicchio. (06 de Junio de 2004). *El desarrollo local en América latina, estrategia política basada en la construcción del capital total*. Obtenido de <http://cite.flacsoandes.edu.ec/>: http://cite.flacsoandes.edu.ec/i/gallicchio-e_2004_el-desarrollo-local-en-america-latina-estrategia-politica-basada-en-la-construccion-de-capital-social/
- García, J. C. (2004). *METODOLOGÍA DE REINGENIERÍA DEL SOFTWARE PARA LA REMODELACIÓN DE APLICACIONES CIENTÍFICAS HEREDADAS*. Salamanca: Universidad de Salamanca .
- KLING, R. &. (1982). *The Computer Package: Dynamic Complexity on Computers and Politics*. New York: Columbia University Press.
- LAUDON, K. &. (1996). *Administración de los Sistemas de Información, Organización y Tecnología*. EEUU: Pearson.
- March, J. G. (1965). *Handbook of Organizations*. Chicago: Rand McNally.
- Muñoz, M. D. (2013). El mercado del cobre a nivel mundial: evolución, riesgos, características y potencialidades futuras. *Ingeniare*, 248-261.
- Tomalá, S. J. (2009). *Métricas de Calidad de los Sistemas de Información* . Guayaquil : Escuela Superior Politécnica del Litoral Guayaquil.
- Universidad de Salamanca. (2016). *Diagrama de UML*. Salamanca.
- WARD, J. &. (2002). *Estrategic Planning for Information Systems Chichester*. England: John Wiley & Sons.
- Zamorano, G. (2014). *Implementación de un Centro de Servicios Compartidos de RRHH en una empresa minera internacional*. Santiago de Chile.

12.- ANEXOS

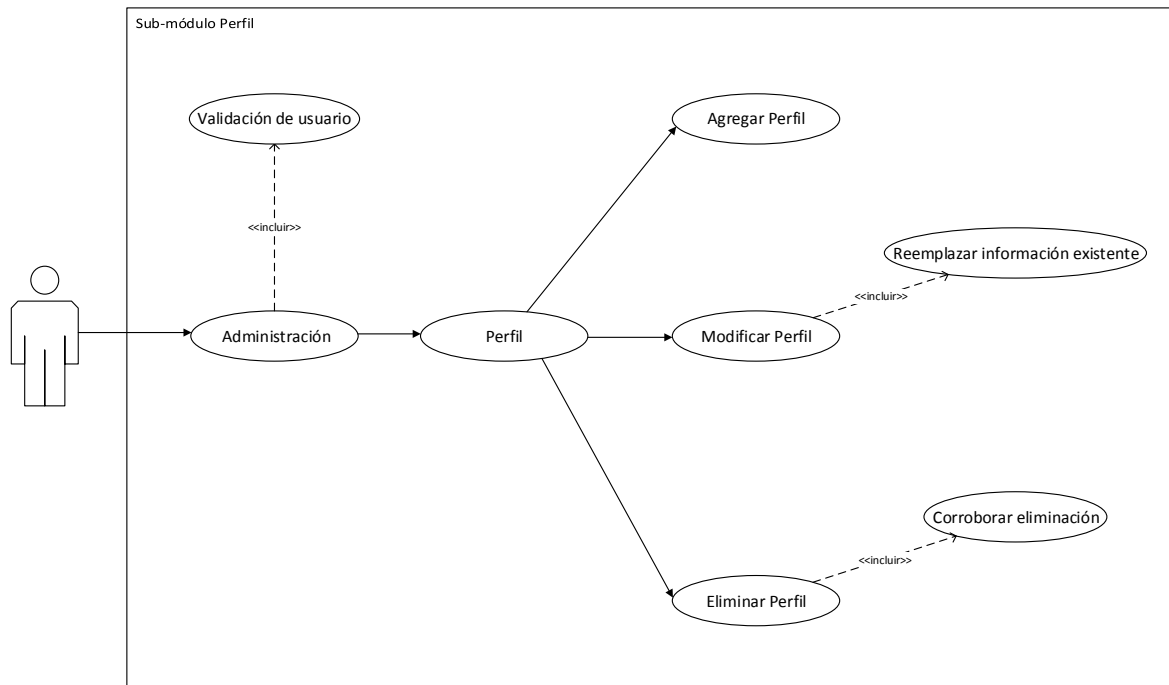
12.1 Requerimiento Funcional

12.1.1 PERFIL ADMINISTRACIÓN

PERFIL ADMINISTRACIÓN: MÓDULO ADMINISTRACIÓN



PERFIL ADMINISTRACIÓN: SUB-MÓDULO PERFIL



Caso de Uso	Administración
Actores	Perfil Administración
Precondiciones	El usuario debe poseer el perfil de Administración en el programa.
Postcondiciones	
Descripción	Accediendo a esta opción el administrador tendrá acceso al módulo de administración, el cual contempla los sub-módulos de Perfil, Divisiones, Accesos, Usuarios, Adm de datos, Adm de periodos, tablas
Acción Actor.	Respuesta Sistema
El usuario debe seleccionar el menú de administración.	Debe mostrar el menú de administración el cual está formado por los sub-módulos Perfil, Divisiones, Accesos, Usuarios, Adm de datos, Adm de periodos, Tablas.

Caso de Uso	Perfil
Actores	Perfil Administración
Precondiciones	El usuario debe poseer el perfil de Administración en el programa.
Postcondiciones	
Descripción	En esta opción el administrador podrá visualizar las opciones que le permitirán crear, modificar y eliminar perfiles del sistema.
Acción Actor. Al seleccionar el sub-módulo perfil el usuario podrá visualizar las opciones de agregar, modificar y eliminar perfiles.	Respuesta Sistema El programa deberá permitir al usuario visualizar las opciones de agregar, modificar y eliminar perfiles.

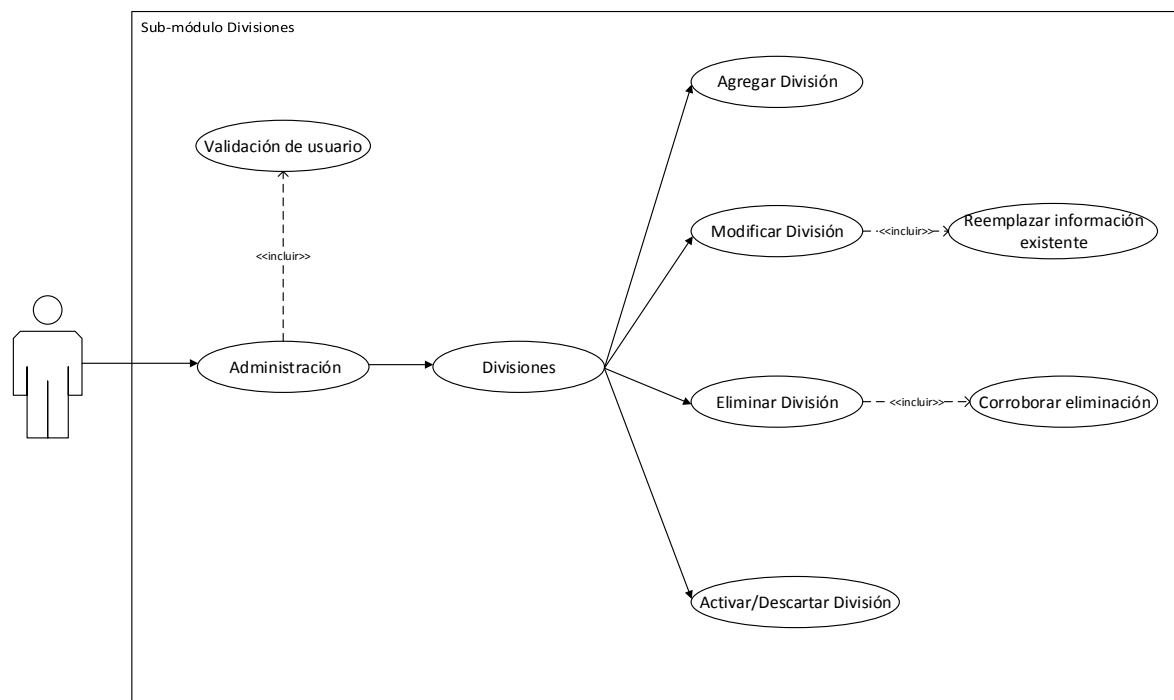
Caso de Uso	Agregar Perfil
Actores	Perfil Administración
Precondiciones	El usuario debe poseer el perfil de Administración en el programa.
Postcondiciones	
Descripción	El usuario puede crear un nuevo perfil para el programa, para ello debe ingresar el nombre del perfil y un ID asociado.
Acción Actor. Al seleccionar la opción agregar perfil el usuario debe ingresar un nombre e ID que se asignara al nuevo perfil. Posteriormente debe graba la creación.	Respuesta Sistema El programa debe disponer de las casillas necesarias para la creación del perfil, siendo obligatorio el ingreso de un nombre e ID para su creación. Para que el ingreso sea válido se definió el siguiente formato: El ID debe estar compuesto solo por letras, sin espacios e independiente si es ingresado con mayúscula o minúscula el programa automáticamente lo transformara a mayúscula. En cuanto al nombre este no tiene restricciones de formato ni de dimensión.

	Una vez el nuevo perfil sea grabado éste deberá estar disponible en todo el programa.
--	---

Caso de Uso	Modificar perfil
Actores	Perfil Administración
Precondiciones	El usuario debe poseer el perfil de Administración en el programa.
Postcondiciones	
Descripción	El usuario puede reemplazar la información ya existente de un perfil.
Acción Actor. El usuario debe seleccionar la opción que le permita reemplazar la información del perfil que se desee modificar, borrar la información existente y reemplazarla por la deseada para posteriormente grabar las modificaciones.	Respuesta Sistema El programa debe permitir reemplazar la información del perfil (nombre e ID) escogido. En caso de ingresar información en un formato no valido ésta será rechazada. Si el formato es válido ésta será grabada cambiando automáticamente la información del perfil en el resto del programa.

Caso de Uso	Eliminar Perfil
Actores	Perfil Administración
Precondiciones	El usuario debe poseer el perfil de Administración en el programa.
Postcondiciones	
Descripción	El usuario podrá seleccionar y posteriormente eliminar el(los) perfil(es) seleccionado(s).
Acción Actor. El usuario deberá seleccionar el(los) perfil(es) a eliminar y escoger la opción que permita su eliminación. Posteriormente deberá ratificar su voluntad de eliminar dichos perfiles.	Respuesta Sistema El sistema debe permitir al usuario seleccionar el(los) perfil(es) que se desee(n) excluir y disponer de una opción que permita eliminarlos, una vez escogida dicha opción el programa deberá lanzar una advertencia para ratificar el deseo de eliminar el(los) perfil(es) seleccionados. En el caso de ratificar la eliminación éste(os) será(n) eliminado(s) de todo el programa.

PERFIL ADMINISTRACIÓN: SUB-MÓDULO DIVISIONES



Caso de Uso	Administración
Actores	Perfil Administración
Precondiciones	El usuario debe poseer el perfil de Administración en el programa.
Postcondiciones	
Descripción	Accediendo a esta opción el administrador tendrá acceso al módulo de administración, el cual contempla los sub-módulos de Perfil, Divisiones, Accesos, Usuarios, Adm de datos, Adm de periodos, tablas
Acción Actor.	Respuesta Sistema
El usuario debe seleccionar el menú de administración.	Debe mostrar el menú de administración el cual está formado por los sub-módulos Perfil, Divisiones, Accesos, Usuarios, Adm de datos, Adm de periodos, Tablas.

Caso de Uso	Divisiones
Actores	Perfil Administración
Precondiciones	El usuario debe poseer el perfil de Administración en el programa.
Postcondiciones	
Descripción	Accediendo a esta función el usuario podrá agregar, modificar, eliminar, activar y descartar divisiones
Acción Actor. Seleccionar sub-módulo Divisiones	Respuesta Sistema El sistema debe mostrar todas las divisiones que se encuentran registradas, esto independiente si están activas o no. De igual forma debe mostrar una opción que permita activar o descartar dichas divisiones para su uso. De forma adicional el usuario debe poder visualizar las opciones que permitan agregar, modificar y eliminar divisiones.

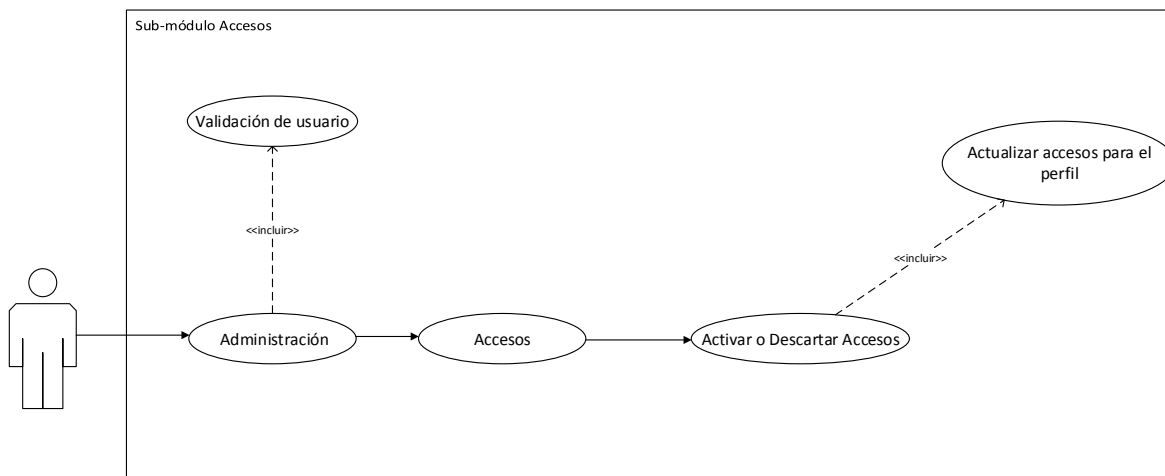
Caso de Uso	Agregar Divisiones
Actores	Perfil Administración
Precondiciones	El usuario debe poseer el perfil de Administración en el programa.
Postcondiciones	
Descripción	El usuario puede crear una nueva división asignándole un ID (de dos letras) y especificando el nombre de la división.
Acción Actor. Al seleccionar la opción agregar división el usuario debe ingresar el ID de la nueva división y especificar su nombre. Posteriormente debe presionar la opción grabar para guardar la información en el programa.	Respuesta Sistema El programa debe disponer de las casillas necesarias para ingresar la información correspondiente a la creación de la división (ID y nombre). El ID debe tener un formato de dos letras mayúsculas, en cuanto al nombre este no posee restricciones de formato ni extensión. Posterior a grabar la división, ésta debe estar disponible en todo el programa.

Caso de Uso	Modificar División
Actores	Perfil Administración
Precondiciones	El usuario debe poseer el perfil de Administración en el programa.
Postcondiciones	
Descripción	El usuario puede reemplazar información ya existente de la división a modificar.
Acción Actor. El usuario debe seleccionar la opción que le permita reemplazar la información de la división que se desee modificar, borrar la información existente y reemplazarla por la deseada para posteriormente grabar las modificaciones.	Respuesta Sistema El programa debe permitir al usuario modificar y reemplazar la información asociada a una división seleccionada, siempre respetando el formato valido establecido en su ingreso. Posterior a grabar la modificación, ésta debe estar disponible en todo el programa.

Caso de Uso	Eliminar División
Actores	Perfil Administración
Precondiciones	El usuario debe poseer el perfil de Administración en el programa.
Postcondiciones	
Descripción	El usuario podrá seleccionar la(s) división(es) que posteriormente desea eliminar.
Acción Actor. El usuario deberá seleccionar la(s) división(es) a eliminar y escoger la opción que permita su eliminación. Posteriormente deberá ratificar su voluntad de eliminar dichas divisiones.	Respuesta Sistema El sistema debe permitir al usuario seleccionar la(s) división(es) que se desee(n) eliminar y disponer una opción que permita su eliminación. Posteriormente el programa deberá lanzar una advertencia para ratificar el deseo de eliminar la(s) división(es) seleccionadas. En el caso de aceptar, éstas serán eliminadas del programa para periodos posteriores, sin embargo la división eliminada seguirá figurando en los reportes asociados a periodos en que se encontraba(n) activa(s).

Caso de Uso	Activar/Descartar División
Actores	Perfil Administración
Precondiciones	El usuario debe poseer el perfil de Administración en el programa.
Postcondiciones	
Descripción	El usuario podrá seleccionar la(s) división(es) que desee que se encuentren activas en el programa. En el caso de las divisiones no seleccionadas éstas automáticamente pasaran a estar inactivas en el programa.
Acción Actor. El usuario podrá visualizar todas las divisiones registradas en el programa pudiendo diferenciar las activas de las que no. Para gestionar las divisiones el usuario debe seleccionar la(s) división(es) que desee que se encuentren activas en el programa (o descartar las que se desee estén inactivas) y grabar dicha selección.	Respuesta Sistema El programa debe mostrar todas las divisiones registradas en el sistema y permitir seleccionar o descartar una o más divisiones. Las divisiones seleccionadas serán las que se desee estén activas, por ende las que no sean seleccionadas automáticamente pasaran a estar inactivas. Que una división se catalogue como activa significa que se encontrara disponible para la operatividad del programa. Una vez grabada la selección, ésta aplicara para todo el sistema. Las divisiones no seleccionadas no se encontraran disponibles para futuros ejercicios, sin embargo figuraran en todos aquellos reportes, en donde estando activas, fueron utilizadas.

PERFIL ADMINISTRACIÓN: SUB-MÓDULO ACCESOS



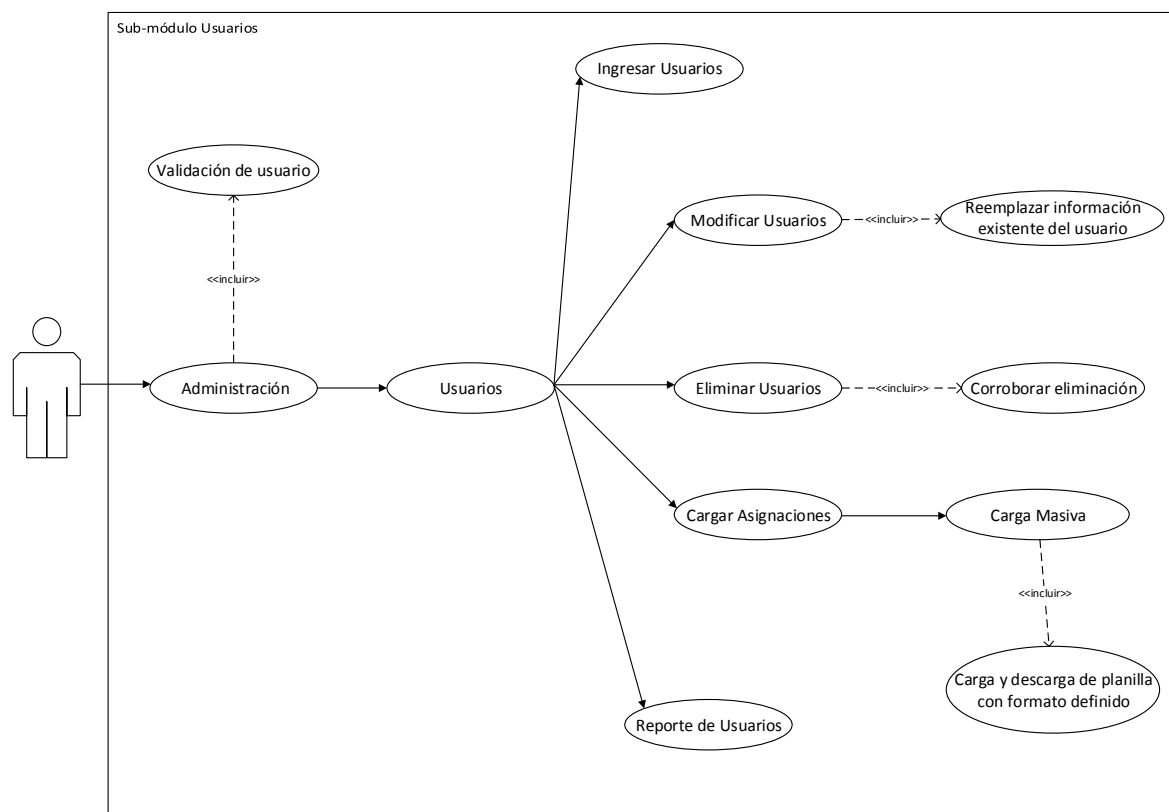
Caso de Uso	Administración
Actores	Perfil Administración
Precondiciones	El usuario debe poseer el perfil de Administración en el programa.
Postcondiciones	
Descripción	Accediendo a esta opción el administrador tendrá acceso al módulo de administración, el cual contempla los sub-módulos de Perfil, Divisiones, Accesos, Usuarios, Adm de datos, Adm de periodos, tablas
Acción Actor.	Respuesta Sistema
El usuario debe seleccionar el menú de administración.	Debe mostrar el menú de administración el cual está formado por los sub-módulos Perfil, Divisiones, Accesos, Usuarios, Adm de datos, Adm de periodos, Tablas.

Caso de Uso	Accesos
Actores	Perfil Administración
Precondiciones	El usuario debe poseer el perfil de Administración en el programa.
Postcondiciones	

Descripción	Accediendo a este sub-módulo el usuario podrá visualizar todos los accesos existentes asociados a un perfil específico, pudiendo identificar cuales se encuentran activos o inactivos Los accesos corresponden a los diversos módulos/sub-módulos existentes en el programa.
Acción Actor. El usuario debe escoger el sub-módulo de accesos en el cual podrá visualizar todos los accesos (módulos y sub-módulos) disponibles para el programa, adicionalmente podrá seleccionar un perfil específico visualizando los accesos activos e inactivos disponibles para éste.	Respuesta Sistema El programa debe disponer de un motor de búsqueda que permita seleccionar un perfil de los existentes en el programa. Una vez seleccionado el perfil el sistema debe desplegar el listado de todos los accesos señalando cuales se encuentran activos e inactivos para dicho perfil. Un acceso activo significa la libertad de operar todas las acciones que involucren dicho acceso. Adicionalmente el programa debe proporcionar una opción que permita activar o descartar accesos según sea la voluntad del usuario.

Caso de Uso	Activar o Descartar Accesos
Actores	Perfil Administración
Precondiciones	El usuario debe poseer el perfil de Administración en el programa.
Postcondiciones	
Descripción	Accediendo a esta función el usuario podrá activar o descartar que accesos tendrá cada perfil existente en el programa.
Acción Actor. Seleccionar el perfil al cual se le desea asignar accesos, activar o descartar los accesos pertinentes y grabar las modificaciones.	Respuesta Sistema El sistema debe permitir filtrar por perfiles existentes en el programa, una vez seleccionado el perfil debe proporcionar opciones que permitan activar o descartar el(los) acceso(s) que se desean asignar a dicho perfil. Al grabar la modificación de accesos estos cambiarán automáticamente en el programa.

PERFIL ADMINISTRACIÓN: SUB-MÓDULO USUARIOS



Caso de Uso	Administración
Actores	Perfil Administración
Precondiciones	El usuario debe poseer el perfil de Administración en el programa.
Postcondiciones	
Descripción	Accediendo a esta opción el administrador tendrá acceso al módulo de administración, el cual contempla los sub-módulos de Perfil, Divisiones, Accesos, Usuarios, Adm de datos, Adm de periodos, tablas
Acción Actor.	Respuesta Sistema
El usuario debe seleccionar el menú de administración.	Debe mostrar el menú de administración el cual está formado por los sub-módulos Perfil, Divisiones, Accesos, Usuarios, Adm de datos, Adm de periodos, Tablas.

Caso de Uso	Usuarios
Actores	Perfil Administración
Precondiciones	El usuario debe poseer el perfil de Administración en el programa.
Postcondiciones	
Descripción	Este sub-módulo permite administrar a los usuarios visualizando las opciones de ingreso, modificación, eliminación y reporte de usuarios además de carga de asignaciones.
Acción Actor. El administrador debe seleccionar el sub-moduló Usuario pudiendo visualizar las opciones de ingreso, modificación, eliminación y reporte de usuarios además de carga de asignaciones.	Respuesta Sistema El sistema debe permitir al usuario ingresar al sub-moduló usuario. Una vez ocurrido lo anterior el programa debe desplegar un listado con todos los usuarios existentes además de las opciones que permitan el ingreso, modificación, eliminación y reporte de usuarios, asimismo mostrar una alternativa que permita cargar asignaciones según corresponda. Todos los usuarios que a nivel de perfil tengan asignados perfil aprobador e ingresador deben mostrar la opción de carga de asignaciones, de lo contrario ésta alternativa no debe estar disponible para dicho usuario.

Caso de Uso	Ingresar Usuarios
Actores	Perfil Administración
Precondiciones	El usuario debe poseer el perfil de Administración en el programa.
Postcondiciones	
Descripción	El Administrador puede agregar un nuevo usuario al programa.
Acción Actor. Al seleccionar la opción que permita agregar usuarios el administrador debe ingresar la información relacionada al nuevo usuario y grabar el ingreso.	Respuesta Sistema El programa debe solicitar al usuario la siguiente información: ID del nuevo usuario, Nombres, Apellido Paterno, Apellido Materno, Correo, Perfil y Grupo. Se debe ingresar toda la información solicitada para que el programa permita grabar el ingreso, en caso contrario el programa debe comunicar al usuario que información no ha sido ingresada. Durante el ingreso de información, específicamente en la asignación de perfil el programa debe desplegar un listado con los perfiles existentes. En el caso de la asignación de grupo el programa debe permitir escoger entre las opciones Normal o Multifunción. Un usuario normal solo tendrá asociada las funciones del perfil definido en el ítem perfil al momento de su creación, en cambio un usuario multifunción se le podrá asignar perfiles adicionales. Al asignar a un usuario el grupo multifunción el sistema debe permitir escoger y agregar los perfiles adicionales que poseerá el usuario. Cabe destacar que los únicos perfiles incompatibles son ingresador y aprobador. Al grabar la información el usuario será ingresado automáticamente al sistema.

Caso de Uso	Modificar usuario
Actores	Perfil Administración
Precondiciones	El usuario debe poseer el perfil de Administración en el programa.
Postcondiciones	
Descripción	El Administrador puede modificar la información relacionada a algún usuario del programa.
Acción Actor. El administrador podrá visualizar todos los usuarios existentes en el programa, al escoger la opción que permite modificar el usuario seleccionado el administrador podrá reemplazar la información existente. Posteriormente podrá grabar los cambios realizados.	Respuesta Sistema El programa debe disponer de un motor de búsqueda que facilite la localización del usuario deseado. Una vez seleccionado el usuario el programa debe permitir al administrador modificar la información existente. Al igual que en la creación de usuario la información no puede ser grabada incompleta, por ende el programa debe señalar que información falta completar en caso que sea necesario. Al grabar las modificaciones estas serán reemplazadas automáticamente en el sistema.

Caso de Uso	Eliminar Usuarios
Actores	Perfil Administración
Precondiciones	El usuario debe poseer el perfil de Administración en el programa.
Postcondiciones	
Descripción	El Administrador podrá eliminar usuario(s) del sistema.
Acción Actor. El administrador debe seleccionar la opción eliminar asociado al usuario que desea que ya no tenga acceso al sistema. Posteriormente debe ratificar su voluntad de eliminarlo.	Respuesta Sistema El programa debe disponer de motores de búsqueda que faciliten la localización del usuario deseado. Al seleccionar al usuario deseado y escoger la opción que permita su eliminación el sistema debe lanzar una advertencia para

	ratificar el deseo de eliminar al usuario. En el caso de ratificar la intención de eliminación las modificaciones de la información serán ingresadas automáticamente al sistema.
--	--

Caso de Uso	Cargar Asignaciones
Actores	Perfil Administración
Precondiciones	El usuario debe poseer el perfil de Administración en el programa.
Postcondiciones	
Descripción	Mediante ésta opción el administrador podrá asignar responsabilidades sobre los datos técnicos existentes (ya sea como aprobador o ingresador según corresponda) Cabe destacar que todo usuario que posea el perfil aprobador e ingresador (ya sea grupo normal o multifunción) debe presentar la opción de cargar asignaciones.
Acción Actor. El administrador debe seleccionar la opción de cargar asignaciones al usuario deseado. Posteriormente seleccionar la(s) división(es) y datos técnicos que podrá gestionar al interior del programa.	Respuesta Sistema El programa debe identificar claramente al usuario, señalado ID, Nombre y Apellidos. El sistema debe disponer de una opción que permita agregar una o más divisiones al usuario. Dado las divisiones anteriormente asignadas el programa debe proporcionar un listado de datos técnicos disponibles (sin usuario aprobador u ingresador asignado según corresponda) para ser asociadas al usuario. Cabe destacar que a cada dato técnico se le puede asignar un único ingresador y aprobador.

Caso de Uso	Carga Masiva
Actores	Perfil Administración
Precondiciones	El usuario debe poseer el perfil de Administración en el programa.

Postcondiciones	
Descripción	El Administrador puede realizar cargas masivas a la hora de asignar los datos técnicos.
Acción Actor. El administrador debe seleccionar la opción de carga masiva, posteriormente seleccionar a que división quiere realizar la carga para así poder realizar la descarga de una planilla en formato Excel ^[1]. Respetando el formato de la planilla anteriormente descargada, el usuario debe asociar el dato técnico a un usuario ingresador y/o aprobador autorizado por el sistema. Posteriormente la plantilla ya trabajada debe ser cargada nuevamente al sistema.	Respuesta Sistema Al seleccionar la carga masiva el programa debe disponer de un mecanismo que permita escoger la división que se desea cargar. Realizada esta acción el programa debe proporcionar una opción que permita exportar a Excel^[1] todos los datos técnicos y usuario habilitados para ser asignados en aquella división. El sistema debe disponer de una opción que permita subir la planilla generada en la exportación a Excel, respetando íntegramente su formato. En caso de existir un error de formato, dato o usuario asignado (usuario inexistente u asignado como aprobador e ingresador de un mismo dato técnico) el programa debe informar al usuario sobre el error y no realizar la carga del archivo. En caso de no ocurrir ningún error se debe informar que la carga es exitosa e incorporar esta información al programa. No se debe reemplazar ningún dato hasta que la carga sea 100% exitosa.

[1] Planilla en formato Excel
Al exportar a Excel se debe descargar un documento en dicho formato, el cual en una hoja especifique los datos técnicos con código, proceso, sub-proceso, identificación y unidad correspondientes de la división seleccionada, además de señalar su respectivo aprobador e ingresador en caso de encontrarse ya asignado. En este documento no se podrá modificar ningún atributo asociado a un dato técnico, si no únicamente los aprobadores e ingresadores asociados a estos. En una segunda hoja se debe señalar los usuarios (ID, Nombre y Apellido) habilitados para ser aprobador e ingresador.

Caso de Uso	Reporte de usuarios
Actores	Perfil Administración
Precondiciones	El usuario debe poseer el perfil de Administración en el programa.
Postcondiciones	
Descripción	El Administrador podrá observar todos los usuarios del programa, adicionalmente en el caso de los ingresadores y aprobadores debe poder visualizar los datos técnicos asociados a éste.
Acción Actor. El administrador al seleccionar la opción de reporte de usuarios podrá visualizar todos los usuarios existentes. En particular, para los usuarios ingresadores y aprobadores, al ser seleccionados, el administrador podrá visualizar todos los datos técnicos asociados según su rol.	Respuesta Sistema El programa debe disponer de un mecanismo que facilite la localización de usuarios y/o sus respectivos datos técnicos, mostrando las asignaciones correspondientes.

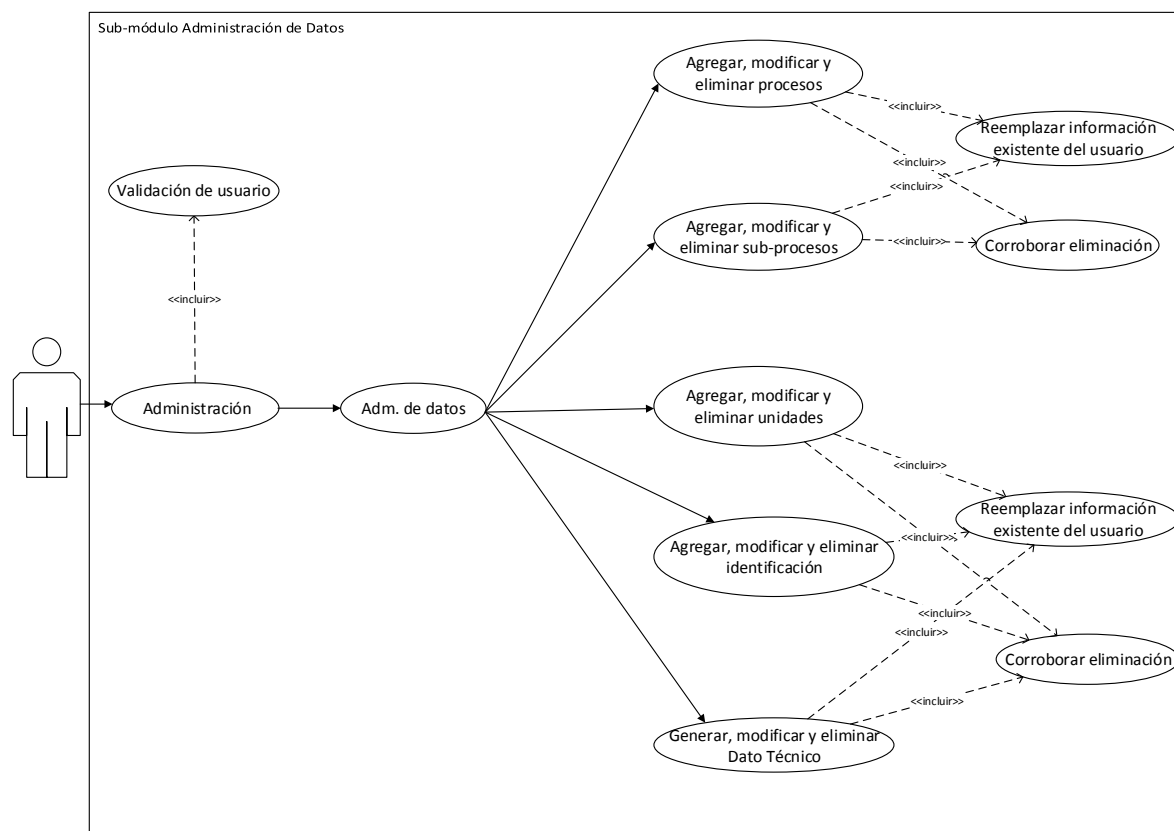
Caso de Uso	Reemplazo
Actores	Perfil Administración
Precondiciones	El usuario debe poseer el perfil de Administración en el programa.
Postcondiciones	
Descripción	Esta acción se asocia específicamente a los usuarios aprobadores e ingresadores. Para ello el administrador podrá seleccionar un usuario de reemplazo, el cual tendrá los mismos beneficios que el usuario original, durante un periodo establecido.
Acción Actor. El administrador al seleccionar la opción de reemplazo asociada al usuario deberá seleccionar si desea reemplazarlo en su rol de ingresador y/u aprobador según corresponda. Posterior a ello deberá escoger	Respuesta Sistema El programa debe disponer de esta opción para todos los usuarios ingresadores y aprobadores del sistema. Cuando el administrador seleccione reemplazar un usuario específico el programa debe, en

un usuario entre los existentes que tengan asignado el mismo perfil que el usuario en cuestión (si se desea reemplazar como ingresador, solo podrá escoger entre los ingresadores existentes, mismo caso ocurre para los aprobadores) y establecer el periodo durante el cual el usuario se encontrara reemplazado. Posterior a éste periodo de tiempo el programa restablecerá al usuario original.	caso de que ya se encuentre reemplazado, informar al administrador quien y durante qué periodo es efectivo dicho reemplazo y permitir al administrador continuar o no con la modificación. En caso que la voluntad del administrador sea modificar el reemplazo ya asignado, se debe continuar de igual forma como si no existiese el reemplazo. En caso de no existir reemplazo previamente asignado, el sistema debe permitir al administrador seleccionar un usuario reemplazante. Para asignar un usuario de reemplazo el sistema debe permitir escoger entre los usuarios existentes que posean el mismo rol en el sistema y señalar el periodo durante el cual el reemplazo será efectivo. El usuario seleccionado para efectuar el reemplazo tendrá la misma autoridad sobre los datos técnicos que el usuario original.
---	--

PERFIL ADMINISTRACIÓN: SUB-MÓDULO ADM. DE DATOS

***DEFINICIÓN DE DATO TÉCNICO:** El Dato Técnico está conformado por una los siguientes atributos: división, proceso, sub-proceso, actividad, identificación y unidad, todo en el orden antes mencionado y con letra mayúscula.

El código asignado es único por atributo e independiente si dicho atributo es eliminado del programa no puede volver a reasignarse.



Caso de Uso	Administración
Actores	Perfil Administración
Precondiciones	El usuario debe poseer el perfil de Administración en el programa.
Postcondiciones	
Descripción	Accediendo a esta opción el administrador tendrá acceso al módulo de administración, el cual contempla los sub-módulos de Perfil, Divisiones, Accesos, Usuarios, Adm de datos, Adm de periodos, tablas

Acción Actor.	Respuesta Sistema
El usuario debe seleccionar el menú de administración.	Debe mostrar el menú de administración el cual está formado por los sub-módulos Perfil, Divisiones, Accesos, Usuarios, Adm de datos, Adm de periodos, Tablas.

Caso de Uso	Adm de Datos
Actores	Perfil Administración
Precondiciones	El usuario debe poseer el perfil de Administración en el programa.
Postcondiciones	
Descripción	El Administrador podrá visualizar las opciones que le permitan agregar, modificar y eliminar procesos, sub-proceso, Identificador, unidades y datos técnicos, además de visualizar el estado de éste último.
Acción Actor. Seleccionar el menú de Adm de Datos.	Respuesta Sistema El sistema debe desplegar las opciones que permitan agregar, modificar y eliminar procesos, sub-proceso, Identificador, unidades y datos técnicos, además de visualizar el estado de éste último.

Caso de Uso	Agregar, modificar y eliminar procesos
Actores	Perfil Administración
Precondiciones	El usuario debe poseer el perfil de Administración en el programa.
Postcondiciones	
Descripción	El Administrador podrá agregar, modificar y eliminar los procesos que forman parte del dato técnico.
Acción Actor. Al seleccionar las opciones que permitan desarrollar la actividad señalada ocurrirá lo siguiente: Agregar	Respuesta Sistema Agregar

El usuario deberá proporcionar el nombre del proceso que se desea ingresar al sistema	El programa debe solicitar el ingreso del nombre del nuevo proceso. Una vez que el usuario grabe la información el programa automáticamente asignara un código numérico con un largo de 3 cifras. El código numérico se asignara por orden de ingreso al programa partiendo con el código 001. El programa no debe permitir ingresar dos procesos con un mismo nombre. El sistema debe permitir al usuario visualizar todos los procesos existentes y debe poseer un motor de búsqueda tanto por código como por nombre, que permita facilitar la labor de modificar y eliminar procesos.
Modificar El usuario debe seleccionar el proceso a modificar y reemplazar la información deseada, para posteriormente grabar las modificaciones.	Modificar El programa debe mostrar todos los procesos existentes y sus respectivos códigos permitiendo localizar y seleccionar el proceso a modificar. Posteriormente el usuario debe poder reemplazar la información existente a excepción del código, el cual es único y asignado por el programa.
Eliminar El usuario debe identificar el proceso, seleccionar la opción que permita su eliminación y ratificarla.	Eliminar El sistema debe permitir al usuario seleccionar el proceso, eliminarlo y posteriormente consultarle si desea ratificar la eliminación. Si ésta es aceptada el proceso será eliminado, al igual que los datos técnicos asociados a él, no estando disponibles para ejercicios futuros. Sin embargo éste si estará disponible en los reportes de periodos en los cuales se encontraba vigente y fue utilizado en el programa.

Caso de Uso	Agregar, modificar y eliminar sub-procesos
Actores	Perfil Administración
Precondiciones	El usuario debe poseer el perfil de Administración en el programa.

Postcondiciones	
Descripción	El Administrador podrá agregar, modificar y eliminar los sub-procesos que forman parte del dato técnico.
Acción Actor. Al seleccionar las opciones que permitan desarrollar la actividad señalada ocurrirá lo siguiente: Agregar El usuario deberá proporcionar el nombre del sub-proceso que se desea ingresar al sistema Modificar El usuario debe seleccionar el sub-proceso a modificar y reemplazar la información deseada, para posteriormente grabar las modificaciones. Eliminar El usuario debe identificar el sub-proceso, posteriormente seleccionar la opción que permita su eliminación y ratificarla.	Respuesta Sistema Agregar El programa debe solicitar el ingreso del nombre del nuevo sub-proceso. Una vez que el usuario grabe la información el programa automáticamente asignara un código numérico con un largo de 3 cifras. El código numérico se asignara por orden de ingreso al programa partiendo con el código 001. El programa no debe permitir ingresar dos sub-procesos con un mismo nombre. El sistema debe permitir al usuario visualizar todos los sub-procesos existentes y poseer un motor de búsqueda tanto por código como por nombre, que permita facilitar la labor de modificar y eliminar sub-procesos. Modificar El programa debe mostrar todos los sub-procesos existentes y sus respectivos códigos permitiendo localizar y seleccionar el sub-proceso a modificar. Posteriormente el usuario debe poder reemplazar la información existente a excepción del código, el cual es único y asignado por el programa. Eliminar El sistema debe permitir al usuario seleccionar el sub-proceso, eliminarlo y posteriormente consultar si desea ratificar la eliminación. Si ésta es aceptada el sub-proceso será eliminado, al igual que los datos

	técnicos asociados a él, no estando disponibles para ejercicios futuros. Sin embargo éste si estará disponible en los reportes de periodos en los cuales se encontraba vigente y fue utilizado en el programa.
--	--

Caso de Uso	Agregar, modificar y eliminar unidades
Actores	Perfil Administración
Precondiciones	El usuario debe poseer el perfil de Administración en el programa.
Postcondiciones	
Descripción	El Administrador podrá agregar, modificar y eliminar las unidades que posteriormente podrán ser asociadas a un dato técnico.
Acción Actor. Al seleccionar las opciones que permitan desarrollar la actividad señalada ocurrirá lo siguiente: Agregar Para incorporar una unidad el usuario debe asociarle un nombre y una sigla.	Respuesta Sistema Agregar El programa debe solicitar el ingreso del nombre de la unidad y una sigla asociada. Una vez que el usuario grabe la información el programa automáticamente asignara un código numérico con un largo de 2 cifras. El código numérico se asignara por orden de ingreso al programa partiendo con el código 01. El programa no debe permitir ingresar una nueva unidad que tenga coincidencia de nombre o sigla con una ya registrada. El sistema debe permitir al usuario visualizar todas las unidades existentes y poseer un motor de búsqueda tanto por sigla como por nombre, que permita facilitar la labor de modificar y eliminar unidades.

Modificar El usuario debe seleccionar la unidad a modificar y reemplazar la información deseada, para posteriormente grabar las modificaciones.	Modificar El programa debe mostrar todas las unidades existentes (tanto su nombre, código y sigla asociada), permitiendo localizar y reemplazar la información de la unidad seleccionada.
Eliminar El usuario debe identificar la unidad, seleccionar la opción que permita su eliminación y ratificarla.	Eliminar El sistema debe permitir al usuario seleccionar la unidad, eliminarla y posteriormente consultarle si desea ratificar la eliminación. Si ésta es aceptada la unidad será eliminada, al igual que los datos técnicos asociados a ella, no estando disponibles para ejercicios futuros. Sin embargo ésta si estará disponible en los reportes de periodos en los cuales se encontraba vigente y fue utilizada en el programa.

Caso de Uso	Agregar, modificar y eliminar actividad
Actores	Perfil Administración
Precondiciones	El usuario debe poseer el perfil de Administración en el programa.
Postcondiciones	
Descripción	El Administrador podrá agregar, modificar y eliminar las actividades que forman parte del dato técnico.
Acción Actor. Al seleccionar las opciones que permitan desarrollar la acción señalada ocurrirá lo siguiente: Agregar El usuario deberá proporcionar el nombre de la actividad que se desea ingresar al sistema	Respuesta Sistema Agregar El programa debe solicitar el ingreso del nombre de la nueva actividad. Una vez que el usuario grabe la información el programa automáticamente asignara un código numérico con un largo de 3 cifras. El código numérico se asignara por orden de ingreso al programa partiendo con el código 001.

Modificar El usuario debe seleccionar la actividad a modificar y reemplazar la información deseada, para posteriormente grabar las modificaciones. Eliminar El usuario debe identificar la actividad, seleccionar la opción que permita su eliminación y ratificarla.	El programa no debe permitir ingresar dos actividades con un mismo nombre. El sistema debe permitir al usuario visualizar todas las actividades existentes y debe poseer un motor de búsqueda tanto por código como por nombre, que permita facilitar la labor de modificar y eliminar actividades. Modificar El programa debe mostrar todas las actividades existentes y sus respectivos códigos permitiendo localizar y seleccionar la actividad a modificar. Posteriormente el usuario debe poder reemplazar la información existente a excepción del código, el cual es único y asignado por el programa. Eliminar El sistema debe permitir al usuario seleccionar la actividad, eliminarla y posteriormente consultar si desea ratificar la eliminación. Si ésta es aceptada la actividad será eliminado, al igual que los datos técnicos asociados a ella, no estando disponibles para ejercicios futuros. Sin embargo éste si estará disponible en los reportes de periodos en los cuales se encontraba vigente y fue utilizado en el programa.
---	--

Caso de Uso	Agregar, modificar y eliminar identificación
Actores	Perfil Administración
Precondiciones	El usuario debe poseer el perfil de Administración en el programa.
Postcondiciones	
Descripción	El Administrador podrá agregar, modificar y eliminar la identificación que posteriormente podrá ser asociada a un dato técnico.
Acción Actor. Al seleccionar las opciones que permitan desarrollar la actividad señalada ocurrirá lo siguiente: Agregar Para incorporar una identificación el usuario debe asociarle un nombre y grabar la información. Modificar El usuario debe seleccionar la identificación a modificar y reemplazar la información deseada, para posteriormente grabar las modificaciones.	Respuesta Sistema Agregar El programa debe solicitar el ingreso del nombre del identificador, el cual no posee restricción ni de forma ni extensión. Una vez que el usuario grabe la información el programa automáticamente asignara un código numérico con un largo máximo de 3 cifras. El código numérico se asignara por orden de ingreso al programa partiendo con el código 001. El sistema o debe permitir el ingreso de un nuevo identificador idéntico a uno ya existente El sistema debe permitir al usuario visualizar todas las identificaciones existentes, y debe poseer un motor de búsqueda tanto por código como por nombre, que permita facilitar la labor de modificar y eliminar identificaciones. Modificar El programa debe mostrar todos las identificaciones existentes (tanto su nombre como código asociado), permitiendo localizar reemplazar únicamente el nombre de la identificación seleccionada, puesto

Eliminar El usuario debe seleccionar la identificación, seleccionar la opción que permita su eliminación y ratificarla.	que el código es único y asignado por el programa. Eliminar El sistema debe permitir al usuario seleccionar la identificación, eliminarla y posteriormente consultar si desea ratificar la eliminación. Si ésta es aceptada la identificación será eliminada, al igual que los datos técnicos asociados a ella, no estando disponibles para ejercicios futuros. Sin embargo ésta si estará disponible en los reportes de periodos en los cuales se encontraba vigente y fue utilizada en el programa.
--	---

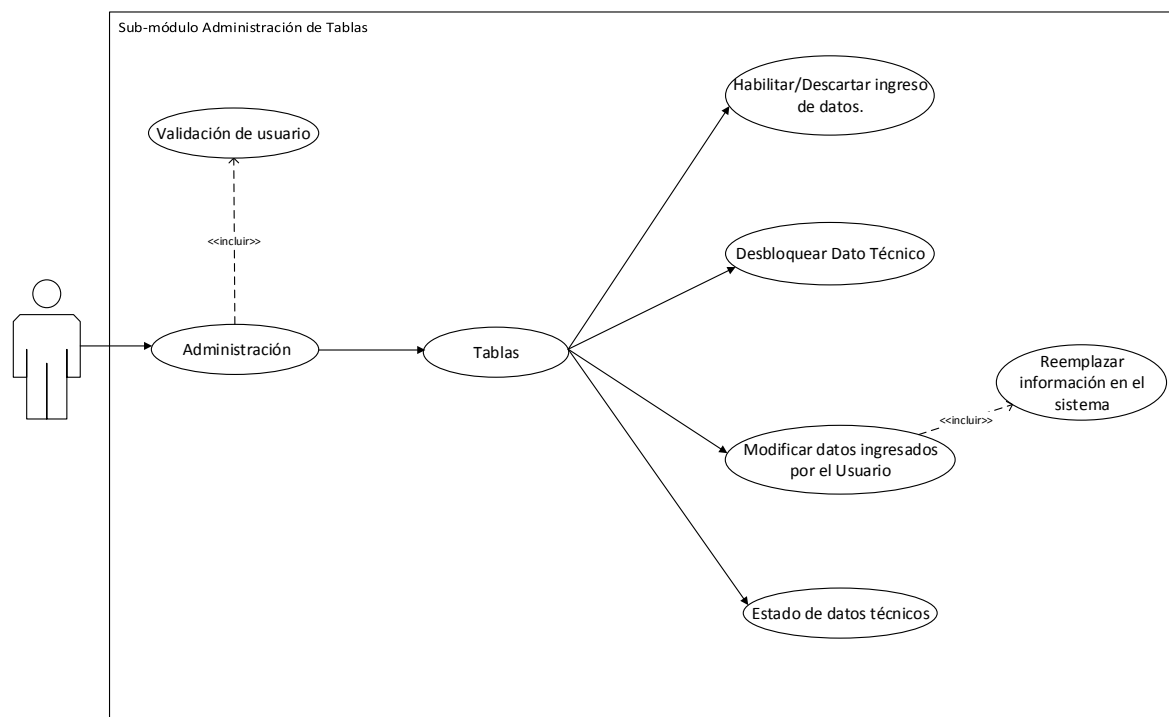
Caso de Uso	Generar, modificar y eliminar Datos Técnicos
Actores	Perfil Administración
Precondiciones	El usuario debe poseer el perfil de Administración en el programa.
Postcondiciones	
Descripción	El Administrador podrá generar, modificar y eliminar datos técnicos. Un dato técnico está conformado por los atributos división, proceso, sub-proceso, actividad, identificación y unidad.
Acción Actor. Agregar. Para incorporar un dato técnico el usuario deberá seleccionar una división, proceso, sub-proceso, actividad, identificación y unidad de las que se encuentran registradas en el programa.	Respuesta Sistema Agregar. Para ingresar un dato técnico el programa debe solicitar que se escoja una división, proceso, sub-proceso, actividad, identificación y unidad de las que se encuentran registradas en el programa. Cabe destacar que no se puede grabar en el sistema un dato técnico que no cuente con todos los atributo antes mencionados. Una vez grabado el dato técnico el sistema le asignara un código alfanumérico conformado por la unión de los códigos correspondientes a sus atributos respetando

Modificar. El usuario debe seleccionar el dato técnico a modificar y reemplazar la información deseada, para posteriormente grabar las modificaciones Eliminar. El usuario debe seleccionar el(los) dato(s) técnico que se desea eliminar, seleccionar la opción que permita su eliminación y ratificarla.	el orden de división, proceso, sub-proceso, actividad, identificación y unidad. El sistema no podrá grabar un dato técnico que posea un resultado de código idéntico a uno ya registrado. El sistema debe poseer un motor de búsqueda tanto por código, proceso, sub-proceso, actividad, identificación y unidad que facilite la labor de modificación y eliminación de los datos técnicos Modificar. El programa debe mostrar todos los datos técnicos existentes (tanto su código como atributos), permitiendo localizar y modificar los atributos asignados reemplazándolos por otro ya existente en el programa. El sistema no debe permitir la intervención ni digitación manual de los atributos en la modificación de un dato técnico. Al momento de grabar las modificaciones el programa automáticamente modificara el código adaptándolo a los nuevos atributos asignados, siendo esté reemplazados en todo el sistema. El programa no debe permitir la existencia de dos datos técnicos con idénticos atributos, por lo cual si la modificación coincide con uno ya existente ésta será rechazada y dicha causal será informada al usuario. Eliminar. El sistema debe permitir al usuario seleccionar el(los) dato(s) técnico(s) que se deseen descartar del programa, eliminarlos y posteriormente consultar si desea ratificar la eliminación. Si ésta es aceptada el(los) dato(s) técnico(s) será(n) eliminado(s), no estando disponibles para ejercicios futuros. Sin embargo éste si estará disponible en los reportes de periodos en los cuales se
--	--

	encontraba vigente y fue utilizada en el programa.
--	--

Caso de Uso	Disponibilidad HFM
Actores	Perfil Administración
Precondiciones	El usuario debe poseer el perfil de Administración en el programa.
Postcondiciones	
Descripción	El Administrador podrá, al momento de la creación del dato técnico, seleccionar si éste tendrá o no una equivalencia relacionada con el código utilizado en HFM.
Acción Actor. El administrador al crear un dato técnico podrá seleccionar si éste tendrá una equivalencia para un código utilizado en HFM. En caso de que la selección sea afirmativa éste deberá ingresar el código que se asociara a dicho dato técnico el cual se encontrara disponible en el módulo de consultas.	Respuesta Sistema El sistema debe solicitar que el usuario manifieste si el dato técnico creado tiene o no un código equivalente en HFM. En caso de ser afirmativo el programa debe disponer de 6 casillas en las cuales el usuario podrá ingresar el código (sin restricción de formato ni largo). Estos códigos deben encontrarse disponible en el módulo consulta. Para modificar un código HFM asociado se debe disponer de la opción modificar o eliminar, al igual que como se dispone las modificaciones y eliminaciones de los datos técnicos.

PERFIL ADMINISTRACIÓN: TABLAS



Caso de Uso	Administración
Actores	Perfil Administración
Precondiciones	El usuario debe poseer el perfil de Administración en el programa.
Postcondiciones	
Descripción	Accediendo a esta opción el administrador tendrá acceso al módulo de administración, el cual contempla los sub-módulos de Perfil, Divisiones, Accesos, Usuarios, Adm de datos, Adm de periodos, tablas
Acción Actor.	Respuesta Sistema
El usuario debe seleccionar el menú de administración.	Debe mostrar el menú de administración el cual está formado por los sub-módulos Perfil, Divisiones, Accesos, Usuarios, Adm de datos, Adm de periodos, Tablas.

Caso de Uso	Tablas
Actores	Perfil Administración
Precondiciones	El usuario debe poseer el perfil de Administración en el programa.
Postcondiciones	
Descripción	En la sección tablas el usuario podrá visualizar los datos técnicos (con todos sus tributos) y su respectivo código, además de los usuarios responsables de su ingreso y aprobación. También podrá realizar modificaciones a los datos ingresados por los usuarios responsables de los diversos documentos.
Acción Actor. El usuario debe realizar el o los filtros (de forma simultanea) que considere necesario para localizar el dato técnico o usuario responsable ya sea de su ingreso o aprobación.	Respuesta Sistema El programa debe desplegar un listado con todos los datos técnicos existentes (con sus respectivos códigos y atributos), los usuarios ingresadores y aprobadores en caso de encontrarse asignados, una opción que permita desbloquear dicho dato técnico y otra que posibilite modificar la información ingresada por el usuario. Adicional a lo anterior el sistema debe mostrar el estado para el periodo activo del dato técnico y permitir ver y/o descargar un registro histórico de sus movimientos. El sistema debe proporcionar motores de búsqueda que faciliten la localización de un dato técnico. Estos filtros deben poder asignarse de forma individual o colectiva.

Caso de Uso	Desbloquear Dato Técnico
Actores	Perfil Administración
Precondiciones	El usuario debe poseer el perfil de Administración en el programa.
Postcondiciones	
Descripción	En administrador debe poder desbloquear el(los) datos técnicos deseado(s), esto significa volver a facultar a su ingresador

	para que integre información a dicho dato técnico y continúe el flujo normal de ingreso de información. Esta acción se enmarca en el contexto de que una vez finalizado el plazo de incorporación de información se deba realizar modificaciones a la información ya proporcionada. Este desbloqueo se realiza por documento y abarca el último periodo activo (sin considerar el actual) de éste.
Acción Actor. El administrador debe identificar el dato técnico deseado. Posterior a ello debe poder escoger la opción que le permita desbloquear el dato técnico. Cabe destacar que apenas el dato técnico es ratificado por el aprobador esté automáticamente se bloquea.	Respuesta Sistema El sistema debe permitir, mediante los filtros necesarios, localizar el dato técnico requerido. El programa debe disponer de una opción que permita visualizar cuando el dato técnico está bloqueado o desbloqueado y admitir su cambio de estado. Al realizar el cambio de estado ha desbloqueado el programa debe solicitar una fecha límite de ingreso de información. Si antes de dicha fecha el dato es aprobado por su usuario aprobador, la fecha fijada no será válida. En caso contrario, posterior a dicha fecha, el dato volverá nuevamente a su condición de bloqueado de forma automática. Los datos técnicos siempre se encuentran bloqueados a menos que el administrador declare lo contrario y cambie el estado de mismo.

Caso de Uso	Modificar datos ingresados por el usuario
Actores	Perfil Administración
Precondiciones	El usuario debe poseer el perfil de Administración en el programa.
Postcondiciones	
Descripción	El administrador podrá modificar los datos ingresados por el usuario para un periodo y documento específico pudiendo modificar

	todos los valores ingresados por el usuario al documento.
Acción Actor. El usuario deberá identificar el dato técnico a modificar, posterior a ello seleccionar la opción que le permita modificar los datos ingresados por el usuario encargado. Para modificar un dato técnico deberá seleccionar que documento y periodo asociado a dicho dato que se desea modificar para luego reemplazar el(los) datos técnicos correspondientes y grabar.	Respuesta Sistema El programa debe permitir identificar mediante los filtros respectivos el dato técnico a modificar. Posterior a esto el sistema debe proporcionar una opción que permita modificar los datos ingresados por el usuario. Una vez declarada la intención de modificar los datos ingresados por el usuario el administrador debe seleccionar que documento y periodo desea modificar. Una vez definidos los parámetros anteriores el programa debe permitir que el administrador reemplace todos los valores para el documento y periodo seleccionado y grabe dichas modificaciones

Caso de Uso	Estado de un dato técnico
Actores	Perfil Administración
Precondiciones	El usuario debe poseer el perfil de Administración en el programa.
Postcondiciones	
Descripción	El usuario podrá visualizar si para el periodo activo el dato técnico se encuentra en estado de: No ingresado, ingresado, aprobado y no activo. Adicionalmente podrá visualizar y/o descargar un historial histórico relacionado al movimiento del dato técnico.
Acción Actor. El usuario podrá visualizar el estado actual del dato técnico (No ingresado, ingresado, aprobado y no activo) para cada documento. Para visualizar y/o descargar su movimiento histórico por documento se debe seleccionar la opción que permita dicha acción.	Respuesta Sistema El sistema debe permitir que el usuario visualice el estado actual (relacionado al periodo activo) del dato técnico, los cuales son: - No ingresado: Corresponde cuando al dato técnico aún no es ratificado por el ingresador. - Ingresado: Corresponde cuando la información ingresada por el ingresador es ratificada. - Aprobado: Cuando el aprobador aprueba el dato técnico. - No activo: Significa que no existe periodo activo para el periodo vigente, por lo cual dicho dato técnico no se encuentra activo. Estos estados serán aplicados automáticamente por el programa según su definición y deben estar asociados a cada documento. El sistema debe disponer de la opción que permita al administrador visualizar el movimiento histórico del dato técnico señalando hora, fecha y usuario que realice ingresos, aprobaciones y/o modificaciones además de los valores ingresados, eliminados y/o modificados. Esta información también debe estar disponible para ser descargada en formato Excel.

PERFIL ADMINISTRACIÓN: ADM DE DOCUMENTOS

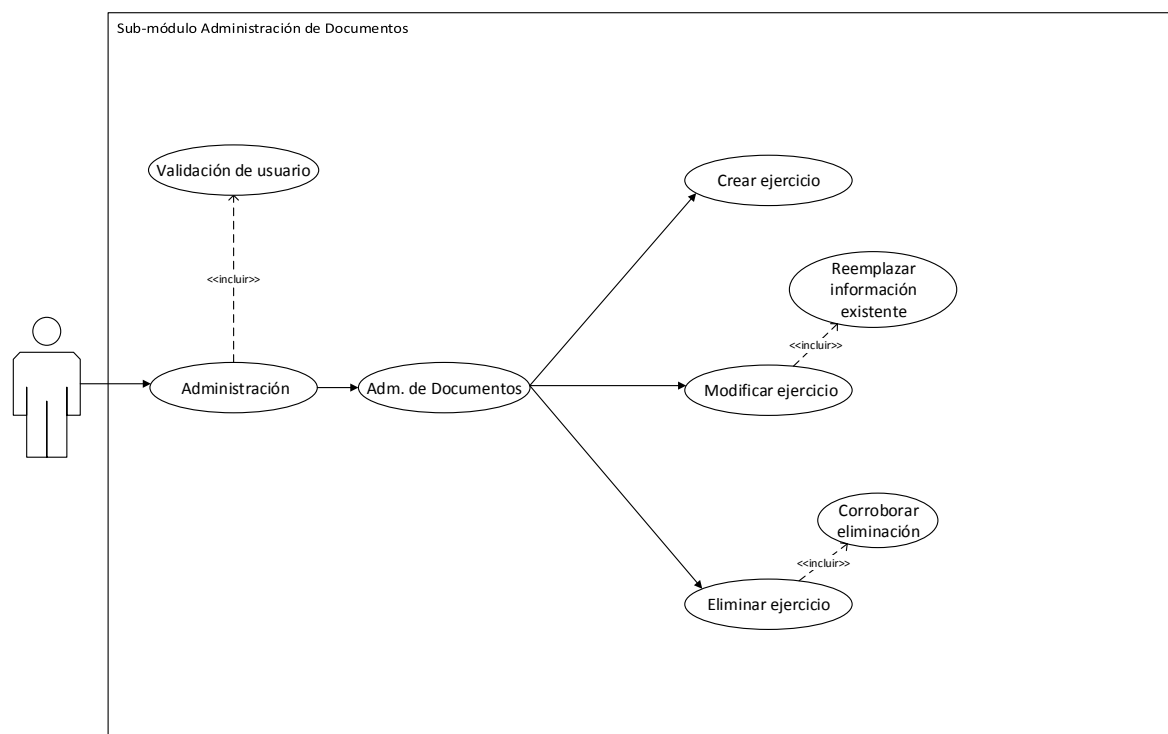
Tipos de documentos.

Budget: En este documento se realiza un ingreso de valores para cinco años. En el año 1 se ingresan datos de forma mensual (ingresando 12 datos en total) y para el año 2, 3, 4 y 5 solo se ingresa un dato global (1 dato por año). El ingreso de toda la información se realiza en un mismo periodo.

PER: En este documento se ingresan valores de manera mensual (12 valores por año), sin embargo solo se puede ingresar información del mes activo.

Outlook: En este documento se visualizan valores para cinco años. En el año 1 la información se agrupa de forma mensual (existiendo 12 datos en total) y para el año 2, 3, 4 y 5 solo se observa un dato global (1 dato por año). La particularidad de éste documento es que existen tipos y su composición genérica es la siguiente:

2+10: Los números representan los meses del año en forma secuencial, es por ello que la suma de ambos siempre debe ser doce. El primer número representa los meses del año 1 que no podrán ser ingresados por el usuario sino más bien se extraerán del documento PER vigente. El segundo número representa los meses del año 1 que podrán ser ingresados por el usuario. Los años 2, 3, 4 y 5 serán extraídos de los datos ingresados en el Budget vigente.



Caso de Uso	Administración
Actores	Perfil Administración
Precondiciones	El usuario debe poseer el perfil de Administración en el programa.
Postcondiciones	
Descripción	Accediendo a esta opción el administrador tendrá acceso al módulo de administración, el cual contempla los sub-módulos de Perfil, Divisiones, Accesos, Usuarios, Adm de datos, Adm de periodos, tablas
Acción Actor. El usuario debe seleccionar el menú de administración.	Respuesta Sistema Debe mostrar el menú de administración el cual está formado por los sub-módulos Perfil, Divisiones, Accesos, Usuarios, Adm de datos, Adm de periodos, Tablas.

Caso de Uso	Adm de Documentos
Actores	Perfil Administración
Precondiciones	El usuario debe poseer el perfil de Administración en el programa.
Postcondiciones	
Descripción	El administrador podrá elegir el tipo de documento a gestionar (Budget, Outlook o PER) y visualizar los ejercicios existentes con sus respectivas características.
Acción Actor. El usuario deberá escoger que documento desea administrar (Budget, Outlook o PER).	Respuesta Sistema El sistema debe permitir al administrador seleccionar el documento que desea gestionar (Budget, Outlook o PER) y visualizar los ejercicios existentes con respectivas características especificadas al momento de su creación.

Caso de Uso	Crear Ejercicio
Actores	Perfil Administración
Precondiciones	El usuario debe poseer el perfil de Administración en el programa.
Postcondiciones	
Descripción	Dado el documento que el administrador se encuentre gestionando, éste podrá crear un nuevo ejercicio el cual debe ser mostrado en el listado de ejercicios existentes.
Acción Actor. El usuario deberá escoger la opción que permita crear un nuevo ejercicio e ingresar la información requerida para su creación. Cabe destacar que esta información posteriormente se convertirá en las características que se desplegaran en la pantalla de ejercicios existentes.	Respuesta Sistema El programa debe disponer de una opción que permita crear ejercicios asociados al documento seleccionado para gestionar. En caso de que el documento seleccionado sea: - Budget El sistema requerirá el ingreso de: Nombre: Asociado al ejercicio según preferencia del usuario Vigente: Si el ejercicio se encuentra o no vigente. La vigencia determina que el ejercicio corresponde al periodo actual de la empresa y solo podrá existir un ejercicio vigente por documento. Año 1: Año que se inicia el presupuesto, cabe destacar que el primer año la presupuestación del Budget es de forma mensual y para los cuatro años posteriores es de forma anual. Año final (asignación automática): El año final del Budget es por definición cinco años después de su año de inicio. Identificador (Automático): Parámetro utilizado para identificar el ejercicio. Se define como el año predecesor al año uno / año 1. Solo contemplando los dígitos diferenciadores del año (últimos dos dígitos).

	Fecha inicio: Inicio para el ingreso de información. Hora de inicio: Hora de inicio para el ingreso de información. Fecha de término: Fin de ingreso de información. Hora de término: Hora de término para el ingreso de información. El ingreso de información se define como el periodo donde el ingresador y aprobador pueden manipular la información ingresada al sistema. Activo (Automático): Si la fecha y hora real coincide con la establecida para los rangos de fecha y hora de ingreso de información el ejercicio se considerara activo, en caso contrario se considera no activo. Solo puede haber un ejercicio activo y debe encontrarse en el ejercicio vigente. En caso de que se intente crear un nuevo ejercicio que contenga un periodo activo existiendo otro ya activo con anterioridad la creación del ejercicio será rechazada por el programa. - Outlook Nombre: Asociado al ejercicio según preferencia del usuario. Vigente: Si el ejercicio se encuentra o no vigente. La vigencia determina que el ejercicio corresponde al periodo actual de la empresa y solo podrá existir un ejercicio vigente por documento. Año 1: Año en que se inicia el presupuesto. Dado el tipo de Outlook se definirá que meses se presupuestaran y cuales se extraerán del documento PER. Adicionalmente la proyección para los años 2, 3, 4 y 5 se extraen del documento Budget vigente. Año final (asignación automática): Año final de presupuestación que en el caso de
--	---

	un Outlook ocurre cinco años después del inicio del mismo. El ejercicio de un Outlook está conformado por diversos tipos de Outlook los cuales con su primer dígito definen los meses reales (que se deben extraer del documento PER) y los meses proyectados (que deben ser ingresados por el usuario). Para definir estos parámetros el programa debe disponer de las casillas necesarias que permitan al usuario indicar los meses reales y proyectados (adoptando ésta nomenclatura para su posterior utilización) pudiendo agregar tantos tipos de Outlook como el usuario estime conveniente. Adicionalmente para cada tipo el sistema debe requerir: Fecha inicio: Inicio para el ingreso de información. Hora de inicio: Hora de inicio para el ingreso de información. Fecha de término: Fin de ingreso de información. Hora de término: Hora de término para el ingreso de información. El ingreso de información se define como el periodo donde el ingresador y aprobador pueden manipular la información ingresada al sistema. Activo (Automático): Si la fecha y hora real coincide con la establecida para alguno de los rangos de fecha y hora de ingreso de información, el tipo de Outlook se considerara activo, en caso contrario se considera no activo. Puede haber un máximo de un tipo de Outlook activo por ejercicio y documento, no siendo necesario que siempre exista uno en ésta condición. El estatus de activo y no activo debe actualizarse automáticamente dado los rangos de ingreso de datos establecidos.
--	--

	El tipo de Outlook activo debe encontrarse dentro del Outlook vigente. En caso de que se intente crear un nuevo ejercicio que contenga un periodo activo existiendo otro ya activo con anterioridad la creación del ejercicio será rechazada por el programa. - PER Nombre: Asociado al ejercicio según preferencia del usuario. Año: Corresponde al año en que se realizara la presupuestación mensual. Fecha inicio - Fecha término (por mes): El programa debe proporcionar una casilla para cada mes del año en el cual se pueda ingresar la fecha y hora de inicio de ingreso de información y su respectiva fecha y hora de término. El ingreso de información se define como el periodo donde el ingresador y aprobador pueden manipular la información ingresada al sistema. Vigente: Si el ejercicio PER se encuentra o no vigente. La vigencia determina que el ejercicio corresponde al periodo actual de la empresa y solo podrá existir un ejercicio vigente por documento. Cabe destacar que en el documento PER un ejercicio comprende los 12 meses de año asociado a él. Activo (Automático): Si la fecha y hora real coincide con la establecida para alguno de los rangos de fecha y hora de ingreso de información, se considerara ese mes como activo. La actualización de mes activo es realizada de forma automática por el programa pudiendo existir un máximo de un periodo (mes) activo por documento, no siendo necesario que siempre exista alguno en ésta categoría. El periodo (mes) activo debe pertenecer al ejercicio vigente en el programa.
--	---

	En caso de que se intente crear un nuevo ejercicio que contenga un periodo activo existiendo otro ya activo con anterioridad la creación del ejercicio será rechazada por el programa.
--	--

Caso de Uso	Modificación de ejercicio
Actores	Perfil Administración
Precondiciones	El usuario debe poseer el perfil de Administración en el programa.
Postcondiciones	
Descripción	Dado el documento que el administrador se encuentre gestionando, éste podrá modificar las características de un ejercicio ya existente.
Acción Actor. El usuario deberá identificar el ejercicio que se desea modificar y escoger la opción que permita realizar dicha modificación. Posteriormente deberá reemplazar la información existente y grabar.	Respuesta Sistema El programa debe suministrar los motores de búsquedas necesarios para facilitar la localización del ejercicio. Posteriormente debe proporcionar la opción que permita modificar los datos ingresados en la creación ^[1] que al ser grabados son modificados automáticamente en el sistema. ^[1] Tanto para el documento Budget como Outlook el único dato no modificable es el año 1, en cuanto al documento PER no será posible modificar su año de presupuestación.

Caso de Uso	Eliminación de ejercicio
Actores	Perfil Administración
Precondiciones	El usuario debe poseer el perfil de Administración en el programa.
Postcondiciones	

Descripción	Dado el documento que el administrador se encuentre gestionando, éste podrá eliminar cualquier ejercicio existente.
Acción Actor. El usuario debe localizar el ejercicio que desee eliminar, posteriormente seleccionar la opción que permita su eliminación y ratificarla.	Respuesta Sistema El programa debe suministrar los motores de búsquedas necesarios para facilitar la localización del ejercicio. Posteriormente debe proporcionar la opción que permita eliminar dicho ejercicio. Una vez escogida la opción eliminar el programa debe solicitar al usuario que ratifique su voluntad de eliminar el ejercicio, de ser ratificada, el ejercicio será eliminado.

12.1.2 PERFIL INGRESADOR

PERFIL INGRESADOR: MÓDULO INGRESO

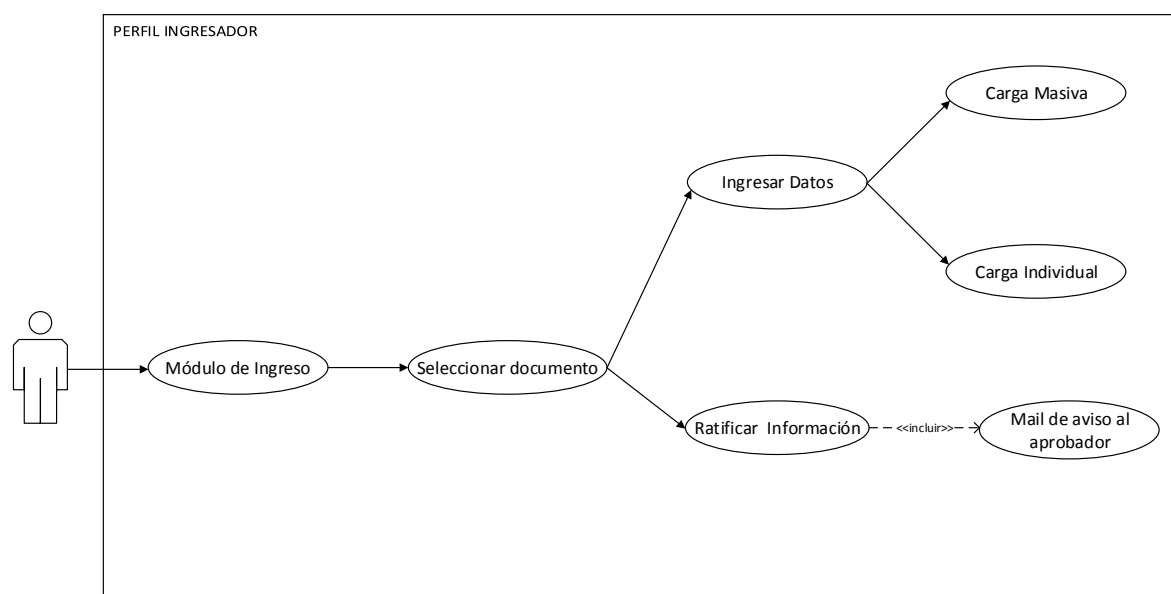
INGRESO DE INFORMACIÓN A DOCUMENTOS EXISTENTES.

BUDGET: Durante el periodo en que se habilite el ingreso de información el usuario podrá añadir toda la información que conforma el documento.

PER: Está compuesto por el ingreso de información mensual de datos. Solo se puede ingresar información del periodo actual habilitado.

OUTLOOK: Debe extraer información del documento BUDGET para conformar la información del año 2, 3, 4 y 5, del documento PER para conformar los periodos reales y permitir al usuario ingresar los periodos proyectados. La cantidad de periodos reales y proyectados serán asignados según su tipo, para mayores especificaciones ir a administración de documentos del perfil administración.

Para todos los documentos y modalidades se ingresa un valor real y un valor acumulado (PER, YTD), ambos digitados manualmente por el usuario.



Caso de Uso	Módulo Ingreso
Actores	Perfil Ingresador
Precondiciones	El usuario debe poseer el perfil de Ingresador en el programa.
Postcondiciones	
Descripción	En éste módulo el usuario podrá visualizar los tres documentos existentes y escoger a cual desea ingresar información, dado los datos técnicos asignados a su usuario.
Acción Actor. El usuario deberá seleccionar el menú de Ingreso.	Respuesta Sistema El sistema debe mostrar el menú de ingreso y permitir al usuario visualizar los tres documentos disponibles.

Caso de Uso	Seleccionar Documento
Actores	Perfil Ingresador
Precondiciones	El usuario debe poseer el perfil de Ingresador en el programa.
Postcondiciones	
Descripción	En éste módulo el usuario podrá seleccionar a que documento desea ingresar información y posteriormente visualizar todos los datos técnicos que tiene asignado.
Acción Actor. El usuario deberá escoger el documento al cual desee ingresar información.	Respuesta Sistema El sistema debe mostrar los tres documentos disponibles a ser seleccionados. Una vez escogido un documento, el programa debe desplegar todos los datos técnicos asociados al usuario (ordenados por división) señalando los datos técnicos que ya tienen registro (permitiendo visualizar la información previamente ingresada), los que aún no poseen información y los ya ratificados. El programa debe disponer de los motores de búsqueda necesarios que faciliten la visualización y gestión de los datos técnicos.

Caso de Uso	Carga Masiva
Actores	Perfil Ingresador
Precondiciones	El usuario debe poseer el perfil de Ingresador en el programa.
Postcondiciones	
Descripción	Dado el documento seleccionado, el usuario podrá realizar una carga masiva de información por división de datos técnicos asignados a su usuario.
Acción Actor. Dado el documento que se encuentre gestionando el usuario deberá seleccionar la opción que le permita exportar a Excel, escoger una división y descargar los datos técnicos asociados a su usuario en dicha división. Una vez ingresada la información a dicha planilla esta debe ser cargada al sistema.	Respuesta Sistema El sistema debe disponer de una opción que permita descargar un documento Excel el cual contenga los datos técnicos asociados al usuario según documento que se encuentre gestionando y división escogida. Esta planilla Excel debe contener tanto los códigos como los atributos de los datos técnicos (los cuales son inalterables) así como la asignación de espacio para ingresar información según corresponda (los datos ingresados deben ser numéricos). El programa debe disponer de una opción que permita cargar la planilla anteriormente descargada. Si se presenta alguna adulteración de formato respecto a la original o se ha ingresado algún dato erróneo el sistema debe rechazar la carga masiva e informar el error al usuario. La información puede ser reemplazada siempre y cuando no haya sido ratificada. Solo se reemplazara la información anteriormente existente cuando la carga haya sido 100% exitosa.

Caso de Uso	Carga Individual
Actores	Perfil Ingresador
Precondiciones	El usuario debe poseer el perfil de Ingresador en el programa.
Postcondiciones	
Descripción	El usuario podrá ingresar información a un dato técnico específico.
Acción Actor. El usuario deberá seleccionar el dato técnico al interior del documento seleccionado e ingresar la información según el periodo que corresponda.	Respuesta Sistema El sistema debe permitir y facilitar al usuario localizar el dato técnico (al interior del documento seleccionado) al cual se desea ingresar información. El programa debe permitir al usuario ingresar información al periodo que correspondan y grabar.

Caso de Uso	Ratificar Información
Actores	Perfil Ingresador
Precondiciones	El usuario debe poseer el perfil de Ingresador en el programa.
Postcondiciones	
Descripción	Mediante ésta acción el usuario ratificara que los la información ingresada y asociada a cada dato técnico es correcta. Cuando todos los datos técnicos, asociados a un mismo usuario aprobador, se encuentren ratificados el sistema enviara un mail al usuario aprobador informando la finalización de ingreso de información por parte de dicho usuario ingresador.
Acción Actor. El usuario deberá seleccionar la opción que le permita ratificar el dato técnico ya ingresado. Mediante ésta opción el usuario manifiesta que la información asociada a dicho dato técnico es correcta y que se encuentra disponible para ser aprobada por el usuario aprobador.	Respuesta Sistema El sistema debe disponer una opción que permita ratificar la información asociada a cada dato técnico anteriormente ingresado. La opción ratificar indica, por parte del ingresador, que la información ingresada al sistema es correcta. Automáticamente cuando un dato técnico es ratificado por el usuario éste será bloqueado y no permitirá

	un nuevo ingreso de información, paralelamente a esta acción el dato técnico debe ser colocado como disponible para que el aprobador le asigne un estado. Cuando todos los datos técnicos de un usuario ingresador, que posean el mismo usuario aprobador sean ratificados, el programa debe generar un mail destinada al usuario aprobador en el cual señale que todos los datos técnicos ingresados por el usuario ingresador (debe especificar nombre completo e ID) han sido ratificados y se encuentran disponibles para ser aprobados. Adicionalmente el mail debe incluir un link de enlace que permita el acceso directo a la plataforma de data técnica.
--	---

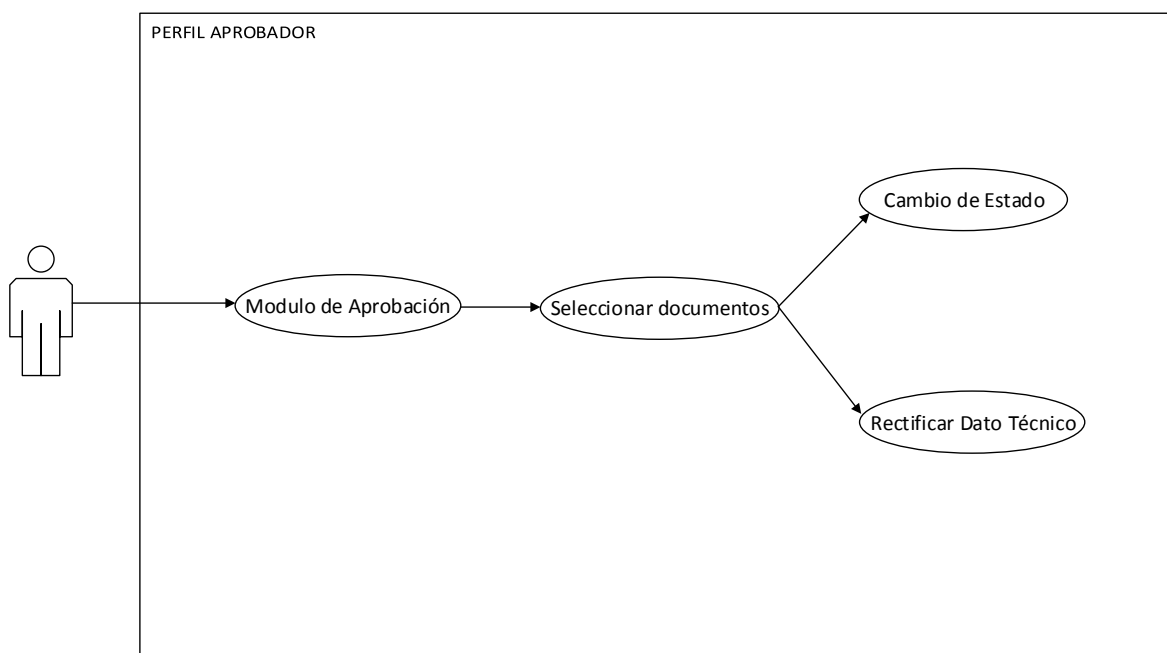
Caso de Uso	Mis Datos Técnicos
Actores	Perfil Ingresador
Precondiciones	El usuario debe poseer el perfil de Ingresador en el programa.
Postcondiciones	
Descripción	El usuario podrá visualizar la información asociada a sus datos técnicos para distintos periodos.
Acción Actor. El usuario deberá seleccionar el tipo de documento y periodo que desea visualizar	Respuesta Sistema El sistema debe permitir al usuario seleccionar tipo de documento y periodo para el cual podrá

Caso de Uso	Reemplazo
Actores	Perfil Administración
Precondiciones	El usuario debe poseer el perfil de Administración en el programa.
Postcondiciones	
Descripción	Esta acción permite al usuario ingresador asignar un usuario de reemplazo para el ingreso de datos técnicos durante un periodo determinado.

Acción Actor. El usuario al seleccionar la opción que le permita escoger un reemplazo deberá escoger a un usuario y asignar un periodo por el cual desea ser reemplazado.	Respuesta Sistema El sistema debe disponer la opción que permita al usuario seleccionar un usuario que posea el perfil ingresador para ejercer como reemplazo en el sistema. Una vez seleccionado dicho usuario, el programa debe permitir al usuario establecer un periodo de duración del reemplazo. La acción de reemplazar implica que el usuario seleccionado tendrá la misma autoridad sobre los datos técnicos que el usuario original durante el periodo establecido.
--	--

12.1.3 PERFIL APROBADOR

PERFIL APROBADOR: MÓDULO DE APROBACIÓN



Caso de Uso	Seleccionar Documento
Actores	Perfil Aprobador
Precondiciones	El usuario debe poseer el perfil de Aprobador en el programa.

Postcondiciones	
Descripción	En éste módulo el usuario podrá seleccionar a que documento desea ingresar información y posteriormente visualizar todos los datos técnicos que tiene asignado
Acción Actor. El usuario deberá escoger el documento al cual desee ingresar información.	Respuesta Sistema El sistema debe mostrar los tres documentos disponibles a ser seleccionados. Una vez sea escogido, el programa debe mostrar todos los datos técnicos asociados al usuario y señalar cuales están disponibles para ser aprobados o rechazados según corresponda.

Caso de Uso	Cambio de Estado
Actores	Perfil Aprobador
Precondiciones	El usuario debe poseer el perfil de Aprobador en el programa.
Postcondiciones	
Descripción	El usuario podrá cambiar el estado del dato que se encuentre disponible para ello, existiendo dos estados: Aprobado o rechazado.
Acción Actor. El usuario deberá localizar el dato deseado y cambiar su estado ha aprobado o rechazado según corresponda. En el caso de ser rechazado el aprobador podrá escribir un breve texto indicando las causales del rechazo.	Respuesta Sistema El programa deberá permitir al usuario localizar el dato que desee cambiar de estado, siendo los estados y consecuencias del mismo las siguientes: - Aprobado: En caso de que el estado de un dato técnico cambie a aprobado éste dato se bloqueara para el cambio de estados y se grabara en el sistema. - Rechazado: Si el dato es rechazado este automáticamente será habilitado para que el usuario

	ingresador vuelva a incorporar información asociada a dicho dato técnico comenzando nuevamente el ciclo de ingreso de información. De forma paralela el sistema deberá dar la opción de que el usuario aprobador escriba un breve mensaje indicando la causa del rechazo y enviarlo vía mail al usuario ingresador informando que el dato técnico ha sido rechazado (el mensaje vía mail debe especificar el dato técnico rechazado y texto con sus causales además de adjuntar el link de enlace directo al sistema de data técnica) Cuando se cierre el periodo activo de cada documento los datos técnicos serán automáticamente grabados y bloqueados para el ingreso de información (esto independiente de si le ingresaron o no información y de que si ésta fue o no aprobada).
--	--

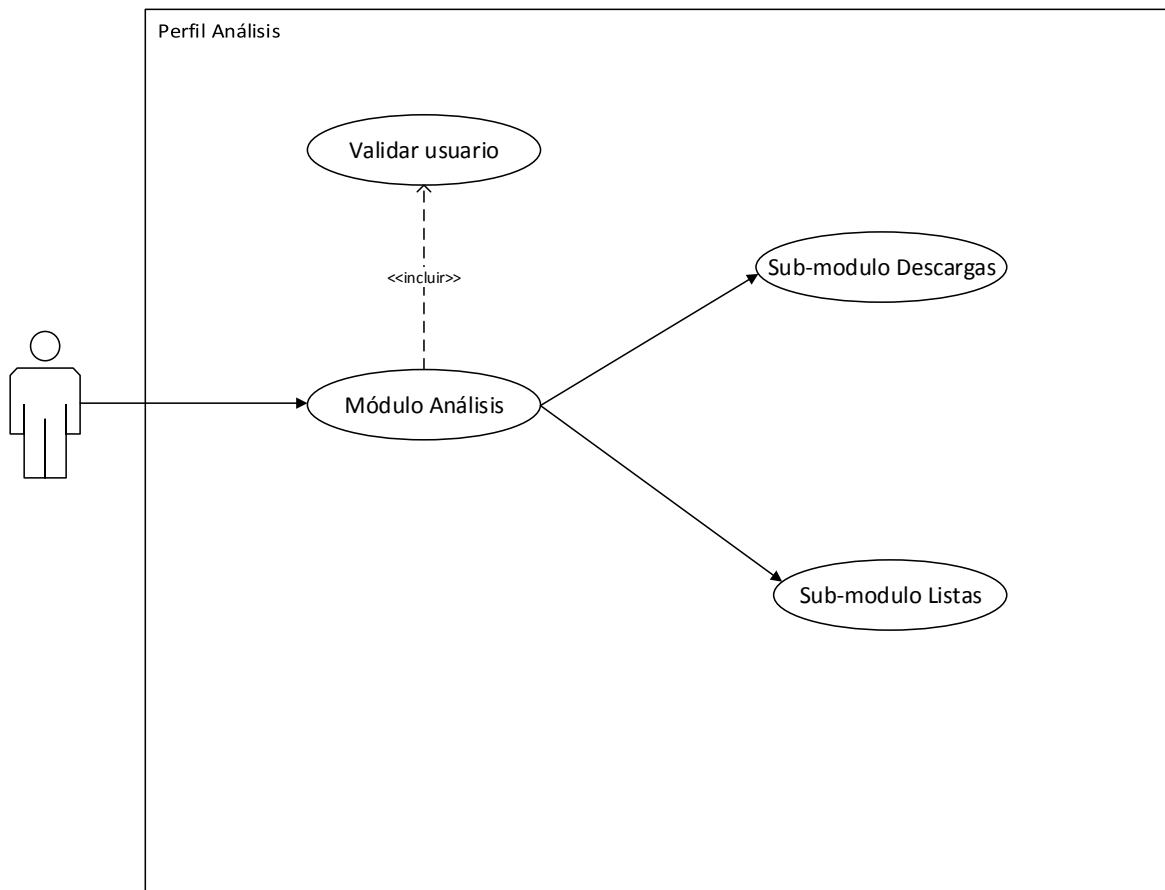
Caso de Uso	Rectificar Aprobador
Actores	Perfil Aprobador
Precondiciones	El usuario debe poseer el perfil de Aprobador en el programa.
Postcondiciones	
Descripción	Mediante la rectificación de un dato técnico el usuario aprobador podrá deshacer la asignación de estado realizada.
Acción Actor.	Respuesta Sistema

El usuario debe seleccionar la opción rectificar asociado al dato técnico que desea cambiar de estado.	El sistema debe disponer de una opción que permita rectificar un dato técnico en particular. La rectificación significa que se deshace la asignación de estado anteriormente realizada, pudiendo ser asignada nuevamente a voluntad de aprobador. La rectificación solo se puede realizar durante el periodo vigente para ingreso de información asociado al documento. Posterior a ello solo el usuario administrador del programa puede desbloquear el dato técnico en cuestión.
--	---

Caso de Uso	Reemplazo
Actores	Perfil Administración
Precondiciones	El usuario debe poseer el perfil de Administración en el programa.
Postcondiciones	
Descripción	Esta acción permite al usuario aprobador asignar un usuario de reemplazo para la aprobación de datos técnicos durante un periodo determinado.
Acción Actor. El usuario al seleccionar la opción que le permita escoger un reemplazo deberá escoger a un usuario y asignar un periodo por el cual desea ser reemplazado.	Respuesta Sistema El sistema debe disponer la opción que permita al usuario seleccionar un usuario que posea el perfil aprobador para ejercer como reemplazo en el sistema. Una vez seleccionado dicho usuario, el programa debe permitir al usuario establecer un periodo de duración del reemplazo. La acción de reemplazar implica que el usuario seleccionado tendrá la misma autoridad sobre los datos técnicos que el usuario original durante el periodo establecido.

12.1.4 PERFIL ANÁLISIS

PERFIL ANÁLISIS: MÓDULO ANÁLISIS

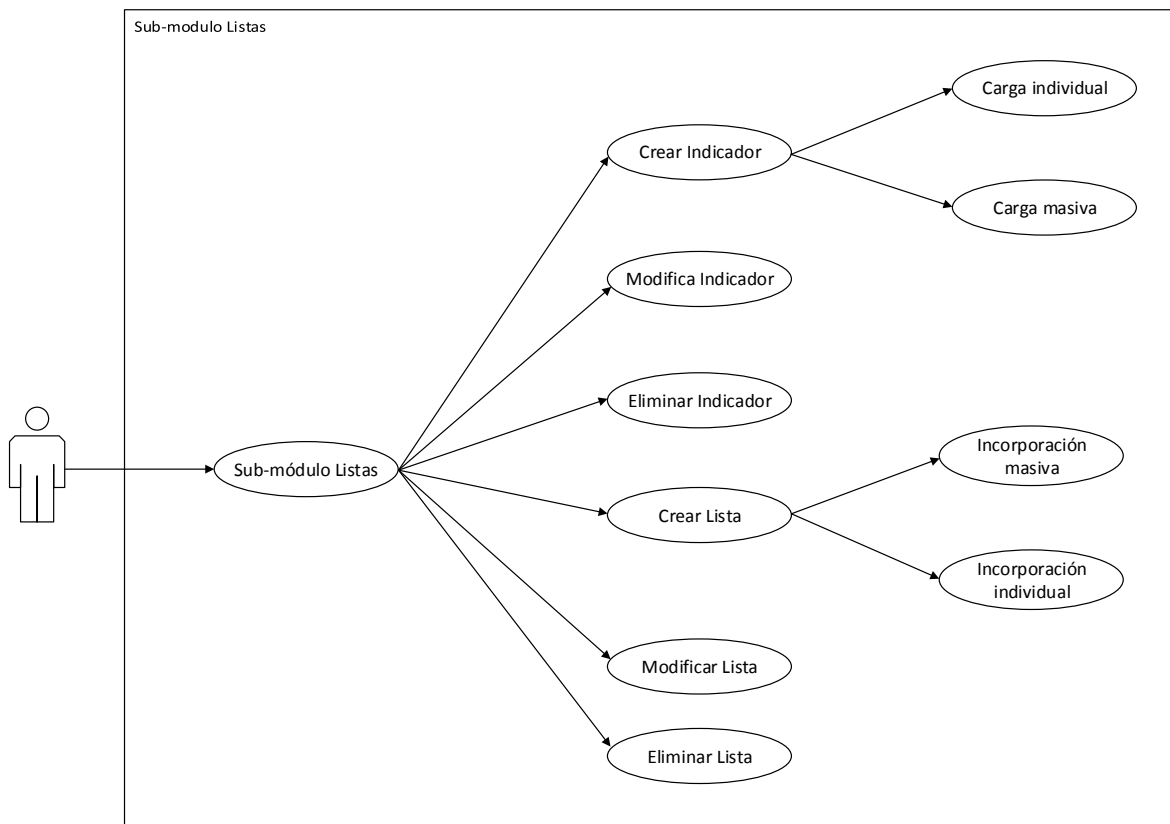


Caso de Uso	Módulo Análisis
Actores	Perfil Análisis
Precondiciones	El usuario debe poseer el perfil de Análisis en el programa.
Postcondiciones	
Descripción	En éste módulo el usuario podrá visualizar los sub- módulos de listas y descargas.
Acción Actor.	Respuesta Sistema
El usuario deberá seleccionar el menú de Análisis.	El sistema debe mostrar el menú de análisis el cual ésta conformado por el sub-módulo de listas y de descargas.

Caso de Uso	Sub-módulo Listas
Actores	Perfil Análisis
Precondiciones	El usuario debe poseer el perfil de Análisis en el programa.
Postcondiciones	
Descripción	En éste sub-modulo el usuario podrá crear indicadores, crear listas, modificar listas y eliminarlas. Todas las listas e indicadores creados serán de uso exclusivo de la cuenta del usuario, siendo de uso personal.
Acción Actor. El usuario deberá seleccionar el menú de Listas.	Respuesta Sistema El sistema deberá permitir escoger las opciones que permitan crear un indicador, crear una lista, modificar listas y eliminarlas.

Caso de Uso	Sub-módulo Descargas
Actores	Perfil Análisis
Precondiciones	El usuario debe poseer el perfil de Análisis en el programa.
Postcondiciones	
Descripción	En éste sub-modulo el usuario podrá visualizar y descargar las listas disponibles
Acción Actor. El usuario deberá seleccionar el menú de descargas.	Respuesta Sistema El sistema deberá desplegar todas las listas que se encuentran disponibles y permitir su posterior descarga.

PERFIL ANÁLISIS: SUB-MÓDULO LISTAS



Caso de Uso	Sub-módulo Listas
Actores	Perfil Análisis
Precondiciones	El usuario debe poseer el perfil de Análisis en el programa.
Postcondiciones	
Descripción	En éste sub-modulo el usuario podrá crear indicadores, crear listas, modificar listas y eliminarlas. Todas las listas e indicadores creados serán de uso exclusivo de la cuenta del usuario, siendo de uso personal.
Acción Actor.	Respuesta Sistema
El usuario deberá seleccionar el menú de Listas.	El sistema deberá permitir escoger las opciones que permitan crear un indicador, crear una lista, modificar listas y eliminarlas.

Caso de Uso	Crear Indicador
Actores	Perfil Análisis
Precondiciones	El usuario debe poseer el perfil de Análisis en el programa.
Postcondiciones	
Descripción	Mediante la opción de crear indicador el usuario podrá ingresar nuevos indicadores al programa. Su ingreso podrá ser de forma individual o mediante una carga masiva de éstos. Un indicador es un dato compuesto por operaciones matemáticas básicas, números y paréntesis aplicados a dos o más datos técnicos. Las operaciones matemáticas permitidas son la suma, resta, multiplicación, división, uso de paréntesis (para delimitar las operaciones) y números, (utilizados para la operatoria del indicador).
Acción Actor. El usuario deberá escoger la opción de crear indicador y seleccionar si desea ingresar dicho indicadores de forma individual o mediante carga masiva.	Respuesta Sistema Una vez seleccionada la opción crear indicadores el sistema debe desplegar las opciones de carga individual y carga masiva, permitiendo al usuario optar por alguna de éstas.

Caso de Uso	Carga Individual
Actores	Perfil Análisis
Precondiciones	El usuario debe poseer el perfil de Análisis en el programa.
Postcondiciones	
Descripción	Mediante ésta opción el usuario podrá ingresar de forma individual un nuevo indicador
Acción Actor. El usuario debe seleccionar la opción que le permita ingresar de forma individual un indicador, posterior a ello debe ingresar la	Respuesta Sistema Una vez escogida la opción de carga individual el programa debe solicitar al usuario ingresar lo siguiente.

información solicitada por el programa y grabar.	Nombre: Debe ser ingresado por el usuario, este dato no posee restricción de extensión ni de forma. Unidad: Corresponde a las unidades utilizadas para catalogar al indicador, éste debe ser ingresado de forma explícita por el usuario y no tiene restricción de largo ni de forma. Composición: Está dada por operaciones matemáticas básicas (suma, resta, multiplicación y división), números y paréntesis para ordenar las operaciones respectivas de dos o más datos técnicos. Para operar e identificar dichos datos técnicos que confirman la composición se utilizara el código asignado al momento de su creación. Cabe destacar que el sistema no aceptara dos indicadores con la misma composición lógica o con códigos erróneos. Para crear un indicador es obligatorio el ingreso de toda la información de forma correcta, en caso de incurrir en alguna falta el sistema debe rechazar el ingreso e informar al usuario el error correspondiente. Cuando el sistema ingresa la creación de un indicador automáticamente le debe asignar un código al mismo el cual estará compuesto del ID del usuario más un número de tres dígitos asignado por el orden de ingreso al sistema partiendo en 001. Una vez grabada la creación del indicador éste debe estar disponible para ser agregado a una o más listas.
---	---

Caso de Uso	Carga Masiva
Actores	Perfil Análisis
Precondiciones	El usuario debe poseer el perfil de Análisis en el programa.
Postcondiciones	
Descripción	Mediante ésta opción el usuario podrá realizar una carga masiva, mediante una planilla tipo Excel, de indicadores a crear.
Acción Actor. El usuario debe seleccionar la opción que le permita cargar de forma masiva los indicadores que se deseen crear. Para ello el usuario debe descargar la planilla Excel del sistema, ingresar la información requerida y posteriormente cargar dicho documento.	Respuesta Sistema Una vez escogida la opción de carga masiva el sistema debe permitir al usuario descargar una planilla Excel la que mostrara los indicadores ya existente, permitiendo adicionalmente ingresar nuevo indicadores siempre y cuando se proporcione de forma correcta la siguiente información: Nombre: Debe ser ingresado por el usuario, éste dato no posee restricción de extensión ni de forma. Unidad: Corresponde a las unidades utilizadas para catalogar al indicador, éste debe ser ingresado de forma explícita por el usuario y no tiene restricción de largo ni de forma. Composición: Está dada por operaciones matemáticas básicas (suma, resta, multiplicación y división), números y paréntesis para ordenar las operaciones respectivas de dos o más datos técnicos. Para operar e identificar dichos datos técnicos que confirman la composición se utilizara el código asignado al momento de su creación. Cabe destacar que el sistema no aceptara dos indicadores con la misma composición lógica o con códigos erróneos. Posterior a ello el sistema debe disponer de un mecanismo que permita subir la planilla Excel al sistema. Para que ésta carga sea válida debe respetar íntegramente el formato de descarga adicionalmente toda la información debe estar correctamente

	ingresada. En caso de que ocurra algún error el sistema no debe efectuar la carga de datos y señalar el error cometido. Cuando el sistema ingresa la creación de un indicador automáticamente le debe asignar un código al mismo el cual estará compuesto del ID del usuario más un número de tres dígitos asignado por el orden de ingreso al sistema partiendo en 001. Una vez grabada la creación de el(los) indicador(es) éste debe estar disponible para ser agregado a una o más listas.
--	---

Caso de Uso	Modificar Indicador
Actores	Perfil Análisis
Precondiciones	El usuario debe poseer el perfil de Análisis en el programa.
Postcondiciones	
Descripción	Mediante la opción de modificar indicador se podrá realizar modificaciones a los atributos relacionados al indicador los cuales son el nombre, unidad y composición,
Acción Actor. El usuario debe seleccionar el indicador a modificar, reemplazar los datos deseados y grabar los cambios.	Respuesta Sistema El programa debe mostrar al usuario todos los indicadores existentes, pudiendo éste seleccionar el indicador que desea modificar. Realizada la selección, el programa debe permitir reemplazar la información de los atributos (nombre, unidad y composición) y grabar las modificaciones. Las modificaciones se aplicaran automáticamente en las listas donde el indicador se encuentre presente. Cabe destacar que la realización de modificaciones debe cumplir los mismos requisitos de formato establecidos para su creación. En caso de ocurrir algún error el programa no ejecutara las modificaciones y

	deberá informar al usuario sobre el motivo del error.
--	---

Caso de Uso	Eliminar Indicador
Actores	Perfil Análisis
Precondiciones	El usuario debe poseer el perfil de Análisis en el programa.
Postcondiciones	
Descripción	Mediante la opción de eliminar indicador el usuario podrá prescindir de la existencia de algún indicador en el programa
Acción Actor. El usuario deberá seleccionar el indicador que se desea eliminar, concretar su eliminación y posteriormente ratificar su voluntad de concretar dicha acción.	Respuesta Sistema El programa debe permitir que el usuario visualice todos los indicadores existentes y facilitar la selección de los indicadores que el usuario desea eliminar. El programa debe disponer de una opción que concrete su eliminación y posteriormente ratificar la voluntad del usuario de concretar dicha acción. El indicador eliminado será extraído de todas las listas en las que se encuentren incluidas.

Caso de Uso	Crear Lista
Actores	Perfil Análisis
Precondiciones	El usuario debe poseer el perfil de Análisis en el programa.
Postcondiciones	
Descripción	Mediante la opción de crear lista el usuario podrá generar listas con datos técnicos e indicadores predeterminados. Para generar dichas listas el usuario podrá utilizar un mecanismo de incorporación individual o masiva.

Acción Actor.	Respuesta Sistema
Se deberá escoger la opción que permita crear lista y posteriormente seleccionar si se desea hacer una incorporación masiva o individual.	Al ser seleccionada la opción que permita crear lista el sistema debe proveer la opción de realizar una incorporación de datos a dicha lista de forma masiva o individual.

Caso de Uso	Incorporación masiva
Actores	Perfil Análisis
Precondiciones	El usuario debe poseer el perfil de Análisis en el programa.
Postcondiciones	
Descripción	La incorporación masiva permite al usuario descargar una planilla Excel en la cual puede ingresar los códigos de los datos técnicos e indicadores que deseen que pertenezca a dicha lista.
Acción Actor.	Respuesta Sistema
El usuario debe descargar la planilla Excel en la cual debe ingresar los códigos de los datos técnicos e indicadores que desee que formen parte de dicha lista. Posteriormente debe asignar un nombre a la lista y cargar el documento.	El sistema debe disponer de la opción que permita al usuario descargar una planilla Excel, en la cual pueda ingresar los códigos asociados a los datos técnicos e indicadores que formaran parte de dicha lista. Para permitir que el usuario ingrese ese documento al programa la planilla debe tener el mismo formato que el de descarga, adicionalmente el sistema debe solicitar la asignación de un nombre a la lista a crear (sin restricción de formato ni extensión), posteriormente realizar la carga que, de ser exitosa, permitirá visualizar la lista en el sub-módulo descargas En caso de que se ingrese algún código erróneo la carga será rechazada y el sistema debe informar el error al usuario.

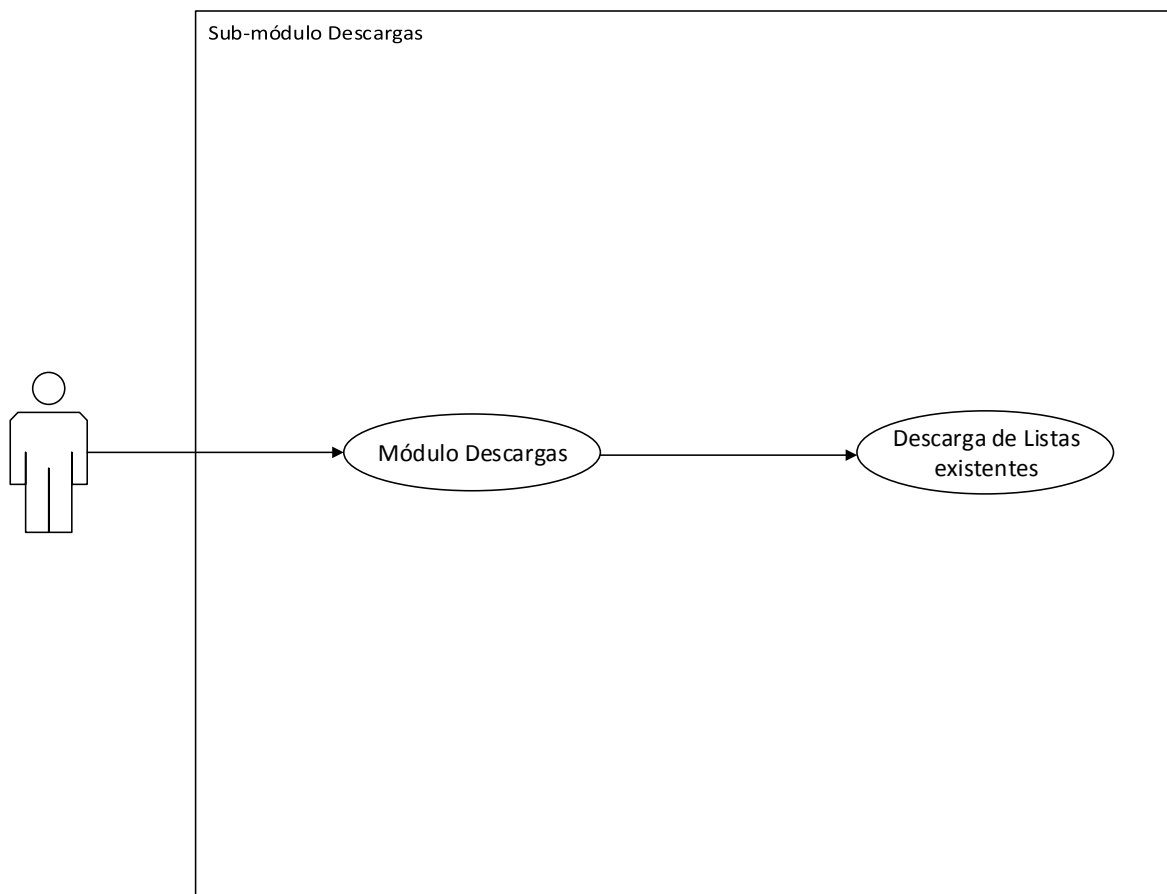
Caso de Uso	Incorporación individual
Actores	Perfil Análisis
Precondiciones	El usuario debe poseer el perfil de Análisis en el programa.
Postcondiciones	
Descripción	La incorporación individual permite al usuario crear listas predeterminadas agregando uno a uno los códigos de los datos técnicos e indicadores.
Acción Actor. El usuario debe seleccionar la opción que le permita incorporar de forma individual los códigos deseados. Para crear la lista debe ingresar un nombre asociada a ésta y los códigos de forma individual para posteriormente grabar la lista.	Respuesta Sistema El sistema debe solicitar al usuario el ingreso de un nombre asociado a la lista (el cual no tiene restricción de forma ni extensión). Posteriormente el sistema debe disponer de una opción que permita proporcionar tanto los datos técnicos como los indicadores deseados y añadirlos a la lista en formación. Una vez que el usuario ingrese todos los códigos deseados la lista debe poder ser registrada. En caso de que el código no se encuentra registrado en el sistema o se presente algún otro tipo de falla el programa debe informar al usuario del error.

Caso de Uso	Modificar Lista
Actores	Perfil Análisis
Precondiciones	El usuario debe poseer el perfil de Análisis en el programa.
Postcondiciones	
Descripción	El usuario podrá modificar los códigos que conforman una lista en particular pudiendo agregar, modificar y eliminar códigos asociados a la misma.
Acción Actor. El usuario debe seleccionar la opción que le permita modificar listas, seleccionar la lista a modificar y descargar una planilla Excel que contenga los datos técnicos e	Respuesta Sistema El sistema debe permitir al usuario visualizar todas las listas existentes y poder seleccionar la lista que desea modificar. Una vez escogida, el programa debe permitir

indicadores (con sus respectivos códigos) asociados a la misma. En la planilla Excel el usuario podrá agregar o descartar los datos técnicos e indicadores que desee que conformen la lista. Una vez realizada las modificaciones al documento el usuario debe poder cargar la actualización al programa.	descargar una planilla Excel asociada a dicha lista que contenga los indicadores y datos técnicos (ambos con sus respectivos códigos) que conforman la lista a modificar. En la planilla Excel el usuario podrá agregar o eliminar los datos técnicos e indicadores expuestos en ella, sin embargo no podrá modificar el nombre de la lista ni los atributos de los indicadores y/o datos técnicos. El programa debe disponer de la opción que permita ingresar al sistema la planilla Excel con modificaciones, siempre respetando el formato de la misma. En caso de existir algún error de reconocimiento de códigos, formato y/u otra falla, el sistema no realizara la carga y deberá informar al usuario el motivo de esto.
--	---

Caso de Uso	Eliminar Lista
Actores	Perfil Análisis
Precondiciones	El usuario debe poseer el perfil de Análisis en el programa.
Postcondiciones	
Descripción	El usuario podrá eliminar las listas existentes en el programa.
Acción Actor. El usuario debe seleccionar la lista a eliminar y realizar su eliminación, posteriormente debe ratificar su voluntad de realizar dicha acción.	Respuesta Sistema El sistema debe permitir al usuario visualizar todas las listas existentes y poder seleccionar el o las listas que desee eliminar pudiendo concretar su eliminación a través de la opción que el sistema disponga para ello. Ante ésta acción el programa debe pedir al usuario que ratifique su intención de eliminar la lista.

PERFIL ANÁLISIS: SUB-MÓDULO DESCARGAS

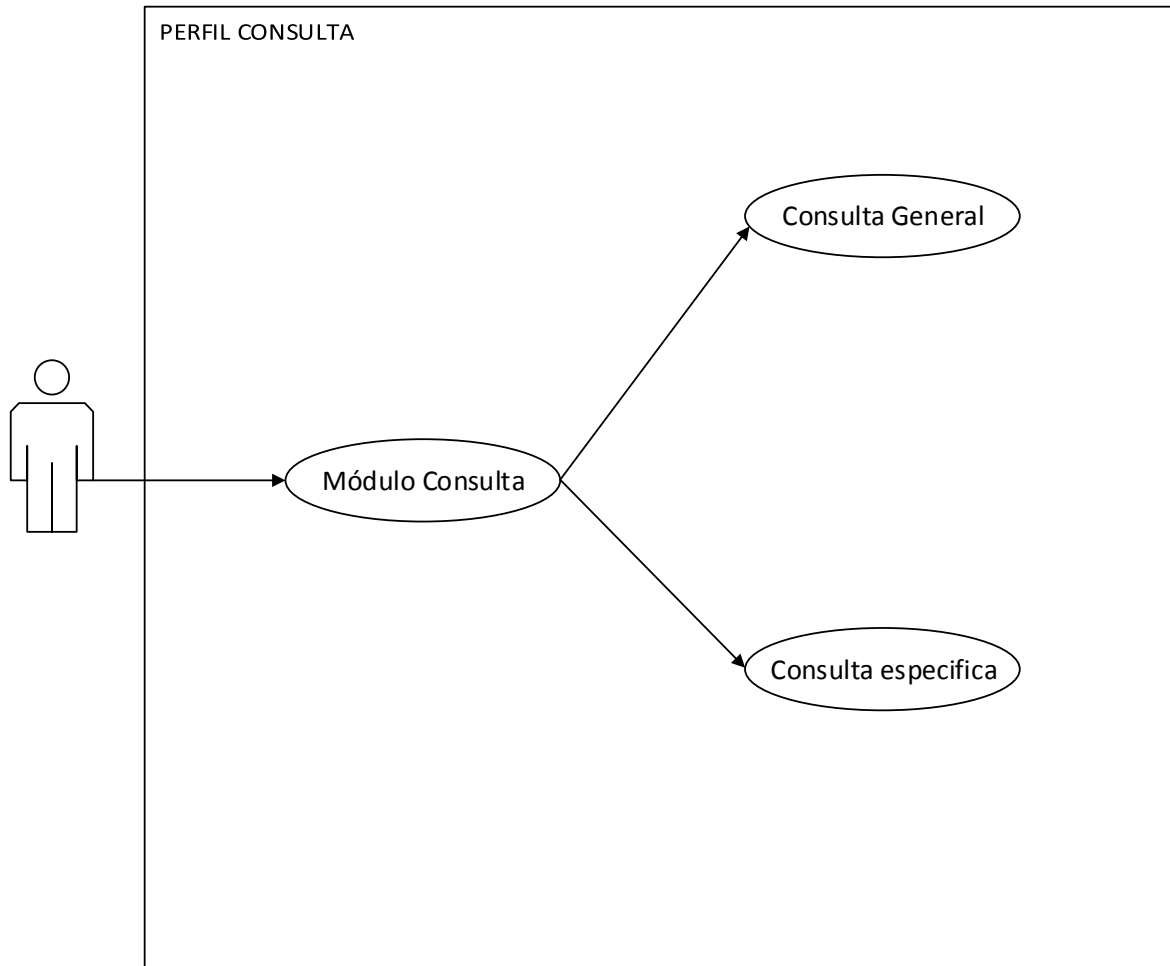


Caso de Uso	Sub-módulo Descargas
Actores	Perfil Análisis
Precondiciones	El usuario debe poseer el perfil de Análisis en el programa.
Postcondiciones	
Descripción	En éste sub-modulo el usuario podrá encontrar todas las listas personales creadas por el usuario y descargarla como archivo Excel.
Acción Actor. El usuario deberá seleccionar el menú de Descargas	Respuesta Sistema El sistema deberá permitir escoger las opciones que permitan seleccionar una lista y descargarla como archivo Excel.

Caso de Uso	Descargar de Listas existentes
Actores	Perfil Análisis
Precondiciones	El usuario debe poseer el perfil de Análisis en el programa.
Postcondiciones	
Descripción	El usuario podrá visualizar todas las listas creadas anteriormente y descargarla en una planilla Excel.
Acción Actor. El usuario deberá seleccionar la lista que se desea descargar, seleccionar el periodo y documento del cual se desea obtener información y posterior a ello descargar la lista.	Respuesta Sistema El sistema deberá facilitar la selección de la lista deseada para el usuario, posteriormente debe solicitar que escoja un documento y un periodo del cual desea extraer la información. Definición de periodo por documento. Budget: El usuario debe escoger el año del que desee extraer la información a través del uso del atributo de identificador asociado a cada Budget. Outlook: Tipo y año al que corresponde PER: se puede establecer un periodo de tiempo del cual se desee obtener los datos. Este debe tener un mes y año de inicio y otro de mes y año de término pudiendo abarcar más de un año correlativo. Adicionalmente debe disponer de una opción que permita la descarga de en formato Excel de dicha lista. El formato Excel de descarga debe mostrar todos los códigos y atributos asociados a la lista y la información de los periodos señalados.

12.1.5 PERFIL CONSULTA

PERFIL CONSULTA: MÓDULO CONSULTA



Caso de Uso	Módulo Consulta
Actores	Perfil Análisis
Precondiciones	El usuario debe poseer el perfil de consulta en el programa.
Postcondiciones	
Descripción	El usuario podrá visualizar los tipos de consultas disponibles.
Acción Actor. El usuario deberá seleccionar el menú de consulta.	Respuesta Sistema El sistema debe mostrar el menú de consulta y permitir escoger entre consulta general y consulta específica.

Caso de Uso	Consulta General
Actores	Perfil Análisis
Precondiciones	El usuario debe poseer el perfil de consulta en el programa.
Postcondiciones	
Descripción	El usuario podrá realizar descarga de documento(s) para la(s) faena(s) y periodo especificado.
Acción Actor. El usuario deberá ingresar a consulta general y seleccionar el documento a descargar, periodo y faena(s) para posteriormente obtener un documento en formato Excel con la información.	Respuesta Sistema El sistema debe facilitar la descarga de datos técnicos asociado a los parámetros de: documento a descargar (Budget, Outlook y PER), establecer un periodo que corresponderá según el documento seleccionado, en el caso del Budget se establece mediante el identificados, para el Outlook según el año 1 y tipo y para el documento PER se debe establecer un rango que implique entre que años y meses se desee obtener la información. Adicionalmente se deben escoger el o las faenas que deben conformar el documento. El programa debe, posterior a la elección de parámetros, disponer de una opción que permita adicionar (en caso de existir) los códigos asociados a HFM y permitir descargar toda la información en formato Excel.

Caso de Uso	Consulta Especifica
Actores	Perfil Análisis
Precondiciones	El usuario debe poseer el perfil de consulta en el programa.
Postcondiciones	
Descripción	El usuario podrá realizar descargas orientadas a clasificaciones particulares tales como por código y proceso.
Acción Actor. El usuario deberá ingresar a consulta específica y seleccionar que clasificación desea utilizar para su descarga. La descarga se podrá realizar: - Por Código: El usuario debe ingresar el(los) código(s) que desea descargar, adicionalmente debe seleccionar tipo de documento y periodo. - Por Proceso: El usuario debe seleccionar de los procesos existentes el que desea descargar. Una vez realizada dicha selección debe escoger el tipo de documento, periodo y faena(s) de las cuales desea extraer la información. Cabe destacar que esta descarga concluye con un documento que alberga todos los datos técnicos que poseen el mismo proceso y cumplen con los parámetros establecidos para la extracción de información. Una vez realizada la selección de parámetros el usuario debe descargar el documento respectivo.	Respuesta Sistema El sistema debe facilitar la descarga de datos técnicos asociado a dos clasificaciones específicas: - Por código: Está descarga permitirá obtener la información relacionada a un dato técnico específico asociado a cada código ingresado, para ello se debe ingresar el(los) códigos a descargar, el tipo de documento del cual se desea extraer la información y periodo. Se podrán extraer uno o más datos técnicos en un mismo documento ingresando su respectivo código. - Por proceso: Esta descarga permite extraer todos los datos técnicos que compartan el mismo proceso y cumplan los parámetros seleccionado por el usuario, los cuales son: tipo de documento, periodo y faena(s). Posterior a la selección de criterio y parámetros el programa debe disponer de una opción que permita adicionar (en caso de existir) los códigos asociados a HFM y permitir descargar toda la información en formato Excel.

12.2 Formulario de Preguntas.

Número de entrevistado:

Área:

Fecha:

1.- ¿Cuántos años lleva interactuando con la plataforma?

2.- ¿Cuáles son sus interacciones con el Sistema de Data Técnica?

3.- A nivel Macro ¿Cuáles crees que son las principales falencias del sistema?

4.- ¿Cuáles son las principales falencia a nivel usuario? (Ingresador, aprobador y consulta)

5.- ¿Crees que existen los controles suficientes para asegurar la integridad de la información?

6.- Quien es el responsable de que pudiese llegar a existir información que no es correcta en el sistema.

7.- ¿Cuáles son las principales falencias a nivel de administración?

8.- ¿Crees que la plataforma, a nivel de sistema operativo, es fácil de usar?

9.- Consideras el sistema una plataforma flexible. Comente el porqué de su respuesta.

12.3 Tabulación de Resultados.

		Entrevistados									
	Respuestas	001	002	003	004	005	006	007	008	009	010
P1	Menos de 3 años		X								
	3 años	X						X			
	4 años					X				X	X
	5 o más			X	X		X		X		
P2	Ingreso de Información	X					X			X	
	Aprobación de Información							X	X		
	Consulta de Información				X						
	Administración de la Plataforma		X								X
	En situación excepcional toca ingresar y aprobar información			X		X					
	No existen reportes con valor agregado	X		X		X	X	X		X	
P3	Para consultar un dato debo consultar todos	X		X	X				X		X
	A veces reconoce formato decimal con punto y otras veces con coma	X				X	X			X	
	Difícil visualización de la plataforma		X		X			X	X		
	Existen botones que no sirven		X			X			X		
	Hay herramientas que no sé qué significan	X		X							X
P4	No existe la opción de aprobar solo un grupo definido de datos							X	X		
	Debo ingresar toda la información manual	X					X			X	

	Me ha ocurrido que a veces salen aprobado datos que yo no he aprobado	X						X			
	Le han ingresado por error datos a mis datos técnicos.	X								X	
	Soy responsable de un número menor de datos de los que puedo visualizar y administrar	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	He grabado información que después se borra								X		
	He ratificado información por error que no me correspondía	X		X		X		X		X	X
	Al consulta me genera un archivo Excel con un formato diferente a mi computador		X	X			X			X	X
P5	SI				X						
	NO	X	X	X		X	X	X	X	X	X
P6	Del que la ingresa					X					X
	Del que la aprueba				X						
	Del ingresador y aprobador	X	X	X			X	X	X	X	
P7	He preguntado quien ingresa y aprueba la información y no existe claridad al respecto			X		X	X	X		X	
	No abren los periodos cuando corresponde	X		X			X			X	
	Las funciones de abrir y cerrar		X								X

	periodos no son automáticas										
	Se debe buscar en cada formulario cuando se desea saber de un dato específico		X								X
	Compleja en la creación de un DT		X								X
	Existen módulos que no se para que se ocupan	X		X							X
	No tengo como saber en qué estado se encuentra cada dato técnico		X		X		X	X	X		X
	SI			X							
P8	NO	X	X		X	X	X	X	X	X	X
P9	Sí, porque si no puedo ingresar un dato el administrador lo hace por mi	X				X		X			
	Si, ya que cuando estamos contra el tiempo me mandan los datos y los ingreso y apruebo	X			X	X	X			X	
	No, puesto que no me permite generar pestañas múltiples de trabajo			X					X		X
	Si, ya que si no alcanzo a ingresar un dato en el tiempo asignado puedo pedir más tiempo al administrador		X			X		X			

12.4 Asociación Criticidad-Característica-Frecuencia.

	Respuestas	Frecuencia	Criticidad	Asociación	Ponderación
P1	Menos de 3 años	1	-	-	
	3 años	2	-	-	
	4 años	3	-	-	
	5 o más	4	-	-	
P2	Ingreso de Información	3	-	-	
	Aprobación de Información	2	-	-	
	Consulta de Información	1	-	-	
	Administración de la Plataforma	2	-	-	
	En situación excepcional toca ingresar y aprobar información	2	Alta	Seguridad	1
P3	Se de la existencia de datos que no son ingresados	9	Media	Lógica de Procesos	3,15
	No existen reportes con valor agregado	6	Baja	Reportabilidad	0,9
	Para consultar un dato debo consultar todos	5	Baja	Reportabilidad	0,75
	A veces reconoce formato decimal con punto y otras veces con coma	4	Media	Seguridad	1,4
	Difícil visualización de la plataforma	4	Media	Usabilidad	1,4
	Existen botones que no sirven	3	Baja	Usabilidad	0,45
	Hay herramientas que no sé qué significan	3	Media	Usabilidad	1,05
	No existe la opción de aprobar solo un grupo definido de datos	2	Media	Seguridad	0,7
	Debo ingresar toda la información manual	3	Alta	Usabilidad	1,5

P4	Me ha ocurrido que a veces salen aprobado datos que yo no he aprobado	2	Alta	Seguridad	1
	Le han ingresado por error datos a mis datos técnicos.	2	Alta	Seguridad	1
	Soy responsable de un número menor de datos de los que puedo visualizar y administrar	10	Alta	Seguridad	5
	He grabado información que después se borra	1	Media	Otros	0,35
	He ratificado información por error que no me correspondía	6	Alta	Seguridad	3
	Al consulta me genera un archivo Excel con un formato diferente a mi computador	5	Baja	Reportabilidad	0,75
P5	SI	1	-	-	0,15
	NO	9	Alta	Seguridad	4,5
P6	Del que la ingresa	2	Media	Seguridad	0,7
	Del que la aprueba	1	Media	Seguridad	0,35
	Del ingresador y aprobador	7	Media	Seguridad	2,45

P7	He preguntado quien ingresa y aprueba la información y no existe claridad al respecto	5	Baja	Otros	0,75
	No abren los periodos cuando corresponde	4	Media	Usabilidad	1,4
	Las funciones de abrir y cerrar periodos no son automáticas	2	Baja	Otros	0,3
	Se debe buscar en cada formulario cuando se desea saber de un dato específico	2	Baja	Usabilidad	0,3
	Compleja en la creación de un DT	2	Media	Logica de Procesos	0,7
	Existen módulos que no se para que se ocupan	3	Baja	Usabilidad	0,45
	No tengo como saber en qué estado se encuentra cada dato técnico	6	Baja	Usabilidad	0,9
P8	SI	1	-	-	0,15
	NO	9	-	-	1,35

P9	Sí, porque si no puedo ingresar un dato el administrador lo hace por mi	3	Alta	Seguridad	1,5
	Si, ya que cuando estamos contra el tiempo me mandan los datos y los ingreso y apruebo	5	Alta	Seguridad	2,5
	No, puesto que no me permite generar pestañas múltiples de trabajo	3	Baja	Otros	0,45
	Si, ya que si no alcanzo a ingresar un dato en el tiempo asignado puedo pedir más tiempo al administrador	3	Alta	Seguridad	1,5

12.5 Jerarquía de Procesos.

PROCESO	SUB-PROCESO	ACTIVIDAD	IDENTIFICADOR	UNIDAD
001 Mina - Rajo Abierto	001 Perforación	001 Global	Consumo Eléctrico	
			001 Total	MWh
			002 Consumo Diésel Total	m3
			Horas Operación	
			003 Total	hr
	002 Perforadora 49-R		004 Perforación Total	m
			005 Perforación Geología	m
	003 Perforadora 59-R		006 Consumo Eléctrico	MWh
			007 Horas Operación	hr

		008	Perforación	m
	004	Perforadora ATLAS COPCO		
		009	Consumo Diésel	m3
		007	Horas Operación	hr
		008	Perforación	m
	005	Perforadora Arrendadas		
		010	Precorte	m
		011	Producción	m
002	Tronadura			
	006	Consumo		
		012	Explosivos	T
	007	Producción		
		013	Roca Minada Total	T
			Ley Marginal Sulfuro	
		014	Minado	%
			Ley Total Sulfuro	
		015	Minado	%
			Marginal Sulfuro	
		016	Minado	T
			Mineral Sulfuro	
		017	Minado	T
			Mineral Óxido	
		018	Minado	T
		019	Roca Tronada Total	T
		020	Waste Total	T
		021	Waste (CCTAS INPIT)	T
		022	Waste (PROPIO)	T
003	Movimiento Mina			
	001	Global		

	Roca Movida	
023	Capitalizable	T
024	Roca Movida Total	T
	Remanejo de	
025	Estériles	T
	Extracción - Mineral	
026	Andina	T
	Ley Total Mineral	
027	Andina	%
	Roca Stripping	
028	Diferido	T
	Extracción - Veta	
029	Blanca	T

008 Mina a Dump I

030	Ley Marginal Sulfuro	%
	Marginal Sulfuro	
031	Total	T
	Marginal Sulfuro	
032	(CTTAS INPIT)	T
	Marginal Sulfuro	
033	(PROPIO)	T

009 Mina a Dump II

030	Ley Marginal Sulfuro	%
	Marginal Sulfuro	
031	Total	T

010 Mina a Planta

034	Mineral transportado	TMS
	Arsénico en mineral	
035	enviado	PPM
036	Ley Total Sulfuro	%
037	Mineral Sulfuro Total	T
	Mineral Sulfuro	
038	(CTTAS INPIT)	T
	Mineral Sulfuro	
039	(PROPIO)	T

011 Mina a Stock Pile

041	Ley Total Mineral Sulfuro	%
042	Mineral Sulfuro	T
038	Mineral Sulfuro (CTTAS INPIT)	T
039	Mineral Sulfuro (PROPIO)	T
043	Mineral Óxido	T
044	Marginal Sulfuro	T

012 Stock Pile

045	Saldo mineral Óxido Baja Ley	T
046	Saldo mineral Sulfuro Baja Ley	T
047	Saldo mineral Sulfuro	T
036	Ley Total Sulfuro	%
048	Ley media mineral en stock	%
316	Mineral de Stock - Prim	T

013 Stock Pile Invierno

036	Ley Total Sulfuro	%
047	Saldo mineral Sulfuro	T
317	Nieve	T

014 Stock Pile a Planta

043	Mineral Óxido	T
042	Mineral Sulfuro	T
038	Mineral Sulfuro (CTTAS INPIT)	T
039	Mineral Sulfuro (PROPIO)	T
049	Ley Mineral Sulfuro	%

015 Stock Pile a Stock Pile

050	Remanejo Óxido	T
051	Remanejo Sulfuro	T
052	Remanejo Marginal	T

016 Fase II

053	Ley Mineral Cantidad Mineral	%
054	Movido	T
055	Waste	T
056	Roca Minada	T

017 Fase III

053	Ley Mineral Cantidad Mineral	%
054	Movido	T
055	Waste	T
056	Roca Minada	T

018 Fase IV

053	Ley Mineral Cantidad Mineral	%
054	Movido	T
055	Waste	T
056	Roca Minada	T

019 Fase V

053	Ley Mineral Cantidad Mineral	%
054	Movido	T
055	Waste	T
056	Roca Minada	T

020 Fase Casino II

053	Ley Mineral	%
057	Ley Mineral Lixiviable	%
058	Movimiento Estéril	T
059	Movimiento Mineral	T
060	Movimiento Mineral Lixiviable	T
061	Movimiento Total	T

021 Fase Donoso I

053	Ley Mineral	%
057	Ley Mineral Lixiviable	%
058	Movimiento Estéril	T
059	Movimiento Mineral	T
060	Movimiento Mineral Lixiviable	T
061	Movimiento Total	T

022 Fase Donoso II

053	Ley Mineral	%
057	Ley Mineral Lixiviable	T
058	Movimiento Estéril	T
059	Movimiento Mineral	T
060	Movimiento Mineral Lixiviable	T
061	Movimiento Total	T

023 Fase Infiernillo V

053	Ley Mineral	%
057	Ley Mineral Lixiviable	%

		058	Movimiento Estéril	T
		059	Movimiento Mineral	T
		060	Movimiento Mineral Lixiviable	T
		061	Movimiento Total	T
	078	Fase Infiernillo VI		
		058	Movimiento Estéril	T
		061	Movimiento Total	T
			Movimiento Mineral	
		060	Lixiviable	T
	024	Fase Infiernillo VII		
		053	Ley Mineral	%
		057	Ley Mineral Lixiviable	%
		058	Movimiento Estéril	T
		059	Movimiento Mineral	T
			Movimiento Mineral	
		060	Lixiviable	T
		061	Movimiento Total	T
005	Transporte			
	001	Global		
		062	Consumo Neumáticos	UND
		002	Consumo Diésel Total	m3
			Distancia Media	
		063	Transporte	km
			Horas Operación	
		003	Total	hr
	025	Transporte 795		
		062	Consumo Neumáticos	UND
		009	Consumo Diésel	m3
		007	Horas Operación	hr

006	026	Transporte 830 16V	
		062	Consumo Neumáticos UND
		009	Consumo Diésel m3
		007	Horas Operación hr
	027	Transporte 830 20V	
		062	Consumo Neumáticos UND
		009	Consumo Diésel m3
		007	Horas Operación hr
	028	Transporte 930	
		062	Consumo Neumáticos UND
		009	Consumo Diésel m3
		007	Horas Operación hr
	029	Transporte 960	
		062	Consumo Neumáticos UND
		009	Consumo Diésel m3
		007	Horas Operación hr
	001	Global	
		062	Consumo Neumáticos UND
		007	Horas Operación hr
	032	Carguío - Diésel	
		009	Consumo Diésel m3
		007	Horas Operación hr
	033	Carguío Diésel-Front end Loaders	

			009	Consumo Diésel	m3
			007	Horas Operación	hr
		034		Carguío Eléctrico	
			006	Consumo Eléctrico	MWh
		035		Equipos de servicio total	
			009	Consumo Diésel	m3
			007	Horas Operación	hr
		030		Pala BUCYRUS	
			006	Consumo Eléctrico	MWh
			007	Horas Operación	hr
		031		Pala DEMAG	
			009	Consumo Diésel	m3
			007	Horas Operación	hr
		Recursos Generales			
	007				
		006		Consumo	
			064	Diésel	m3
			065	Recarga agua fresca total	m3
002	Mina - Subterránea				
	001	Perforación			
		001		Global	
			066	Geológica	m
003	Planta 1				
	007	Recursos Generales			
		006		Consumo	
			067	Total Agua	km3

	036 Operación		
		068 Utilización	%
008 Chancado			
	037 Chancado Total		
		069 Mineral chancado	T
		006 Consumo Eléctrico	MWh
		007 Horas Operación	hr
	038 Chancado Primario		
		006 Consumo Eléctrico	MWh
	039 Chancado Secundario		
		006 Consumo Eléctrico	MWh
009 Molienda -SAG			
	006 Consumo		
		070 Aceros (Bolas 5)	T
		071 Eléctrico	MWh
	036 Operación		
		007 Horas Operación	hr
		072 Tratamiento Total	T
010 Molienda-Convencional			
	006 Consumo		
		073 Aceros (Bola Reutilizable)	T
		074 Aceros (Bolas 2)	T
		075 Aceros (Bolas 3)	T
		071 Eléctrico	MWh
	036 Operación		
		007 Horas Operación	hr
		072 Tratamiento Total	T

011 Molienda - Total**006 Consumo**

	Aceros (Bolas +	
076	Barras)	T
077	Cal	T
071	Eléctrico	MWh

036 Operación

007	Horas Operación	hr
068	Utilización	%

007 Producción

078	Tratamiento - Escoria	T
079	Tratamiento - Mineral	T
072	Tratamiento Total	T
080	Tasa de Molienda	TPD

012 Remolienda**006 Consumo**

	Aceros (Bolas +	
076	Barras)	T
081	Aceros (Bolas 1.5)	T

036 Operación

007	Horas Operación	hr
-----	-----------------	----

013 Transporte de Pulpa**006 Consumo**

071	Eléctrico	MWh
077	Cal	T

014 Repulpeo**006 Consumo**

071	Eléctrico	MWh
-----	-----------	-----

015 Hidrociclones**016 Espesaje****006 Consumo**

017	Filtrado		071	Eléctrico	Mwh
		006	Consumo		
		036	Operación		
018	Flotación - Cobre		071	Eléctrico	Mwh
			007	Horas Operación	hr
		006	Consumo		
			071	Eléctrico	Mwh
			064	Diésel	m3
			082	Gasolina	m3
			083	Aceites Hidráulicos	m3
			084	Aceites Lubricantes	m3
			085	Grasa	Kg
			077	Cal	T
			087	Reactivos	T
		040	Ley		
			088	Cu Total Sulfuro	%
			089	Cu Concentrado (Escoria)	%
			090	Cu Concentrado	%
			091	Plata en Concentrado	%
			092	Cu Total Mineral	%
			093	Cu Total Escoria	%
		007	Producción		
			094	Plata en Concentrado Producido	Kg
			095	Arsenico en Concentrado	PPM
			096	Concentrado Total Producido	TF
			098	Concentrado (Escoria)	TF

		099	Concentrado (Mineral)	TF
	036 Operación			
		007	Horas Operación	hr
		068	Utilización	%
	041 Recuperación			
		100	Cu - Total	%
		101	Cu - Escoria	%
		102	Cu - Mineral	%
004 Mov. De Producto				
	042 Concentrado - LB			
		288	Despachos LB a CH - Concentrado Húmedo	TMH
		289	Despachos LB a CH - Humedad del Concentrado	%
		290	Despachos LB a CH	TMS
		291	Despachos LB a Puerto Ventanas	TMS
		116	Compras Nacionales	TMS
		118	Stock Inicial	TMS
		119	Stock Final	TMS
	043 Concentrado - ES			
		127	Despachos ES a CH - Concentrado Húmedo	TMH
		128	Despachos ES a CH - Humedad del Concentrado	%
		129	Despachos ES a CH	TMS
		130	Despachos ES a Codelco	TMS
		131	Despachos ES a Ventanas	TMS

		118	Stock Inicial	TMS
		119	Stock Final	TMS
	044	Concentrado - Collahuasi		
		114	Ventas Nacionales	TS
		117	Exportaciones	TS
		116	Compras Nacionales	TS
	045	Concentrado Collahuasi - Los Bronces		
		118	Stock Inicial	TS
		119	Stock Final	TS
		117	Exportaciones	TS
		138	Ajuste	TS
019	Tranques de relave			
	006	Consumo		
		071	Eléctrico	MWh
020	Flotación de Molibdeno			
	006	Consumo		
		071	Eléctrico	MWh
		087	Reactivos	T
		140	NaSH (Sulfhidrato de Sodio)	T
	040	Ley		
		141	Molibdeno - Concentrado	%
		142	Molibdeno - Mineral	%

			090	Cu Concentrado	%
		007 Producción			
			111	Humedad del Concentrado	%
			143	Molibdeno Producido	TF
		041 Recuperación			
			144	Molibdeno	%
004	Mov. De Producto				
		047 Molibdeno - LB			
			118	Stock Inicial	TF
			119	Stock Final	TF
		048 Molibdeno - Collahuasi			
			114	Ventas Nacionales	TMS
			117	Exportaciones	TMS
			118	Stock Inicial	TMS
			119	Stock Final	TMS
			116	Compras Nacionales	TMS
004	Planta 2				
		007 Recursos Generales			
		006 Consumo			
			067	Total Agua	Km3
		036 Operación			
			068	Utilización	%
	008 Chancado				
		037 Chancado Total			
			069	Mineral chancado	T

		006	Consumo Eléctrico	MWh
		007	Horas Operación	hr
	038		Chancado Primario	
		006	Consumo Eléctrico	MWh
	039		Chancado Secundario	
		006	Consumo Eléctrico	MWh
009	Molienda -SAG			
	006		Consumo	
		070	Aceros (Bolas 5)	T
		071	Eléctrico	MWh
	036		Operación	
		007	Horas Operación	hr
		072	Tratamiento Total	T
010	Molienda-Convencional			
	006		Consumo	
		073	Aceros (Bola Reutilizable)	T
		074	Aceros (Bolas 2)	T
		075	Aceros (Bolas 3)	T
		071	Eléctrico	MWh
	036		Operación	
		007	Horas Operación	hr
		072	Tratamiento Total	T
011	Molienda - Total			
	006		Consumo	
		076	Aceros (Bolas + Barras)	T
		077	Cal	T
		071	Eléctrico	MWh

	036 Operación		
		007 Horas Operación	hr
		068 Utilización	%
	007 Producción		
		078 Tratamiento - Escoria	T
		079 Tratamiento - Mineral	T
		072 Tratamiento Total	T
		080 Tasa de Molienda	TPD
012 Remolienda	006 Consumo		
		Aceros (Bolas +	
		076 Barras)	T
		081 Aceros (Bolas 1.5)	T
	036 Operación		
		007 Horas Operación	hr
013 Transporte de Pulpa	006 Consumo		
		071 Eléctrico	MWh
		077 Cal	T
014 Repulpeo	006 Consumo		
		071 Eléctrico	MWh
015 Hidrociclones			
016 Espesaje	006 Consumo		
		071 Eléctrico	MWh
017 Filtrado	006 Consumo		
		071 Eléctrico	MWh
	036 Operación		
		007 Horas Operación	hr
018 Flotación - Cobre	006 Consumo		

	071	Eléctrico	MWh
	064	Diésel	m3
	082	Gasolina	m3
	083	Aceites Hidráulicos	m3
	084	Aceites Lubricantes	m3
	085	Grasa	Kg
	077	Cal	m3
	087	Reactivos	kg
040	Ley		
	088	Cu Total Sulfuro	%
	089	Cu Concentrado (Escoria)	%
	090	Cu Concentrado	%
	091	Plata en Concentrado	%
	092	Cu Total Mineral	%
	093	Cu Total Escoria	%
007	Producción		
	094	Plata en Concentrado Producido	Kg
	095	Arsenico en Concentrado	PPM
	096	Concentrado Total Producido	TF
	098	Concentrado (Escoria) Concentrado	TMS
	099	(Mineral)	TMS
036	Operación		
	007	Horas Operación	hr

		068	Utilización	%
	041 Recuperación			
		100	Cu - Total	%
		101	Cu - Escoria	%
		102	Cu - Mineral	%
004	Mov. De Producto			
	042 Concentrado - LB			
		288	Despachos LB a CH - Concentrado Húmedo	TMH
		289	Despachos LB a CH - Humedad del Concentrado	%
		290	Despachos LB a CH	TF
		118	Stock Inicial	TF
		119	Stock Final	TF
019	Tranques de relave			
	006 Consumo			
		071	Eléctrico	MWh
020	Flotación de Molibdeno			
	006 Consumo			
		071	Eléctrico	MWh
		087	Reactivos	T
		140	NaSH (Sulfhidrato de Sodio)	T
	040 Ley			
		141	Molibdeno - Concentrado	%
		142	Molibdeno - Mineral	%
		090	Cu Concentrado	%

		007 Producción		
			Humedad del	
		111	Concentrado	%
		143	Molibdeno Producido	TF
		041 Recuperación		
		144	Molibdeno	%
004	Mov. De Producto			
		047 Molibdeno - LB		
		118	Stock Inicial	TF
		119	Stock Final	TF
Planta Consolidada				
Planta	Mov. De Producto			
Consolidada	004			
		042 Concentrado - LB		
			Ventas Nacionales	
		132	MP	TF
			Ventas Intercompañía	
		133	MP	TF
		134	Saldo Inicial MP	TF
		135	Saldo Final MP	TF
		136	Ajuste de Stock MP	TF
			Otros Ajustes de	
		137	Stock MP	TF
		287	Producción MP	TF
		189	Exportaciones MP	TF
			Stock Inicial Puerto	
		103	Ventanas	TMS
			Stock Final Puerto	
		104	Ventanas	TMS
			Ajuste de Stock	
		105	Puerto Ventanas	TMS
			Otros Ajustes de	
			Stock Puerto	
		106	Ventanas	TMS

	Ajuste por diferencia de leyes de embarque Puerto	
107	Ventanas Embarques Puerto	TMS
108	Ventanas Despachos LB a	TMS
291	Puerto Ventanas	TMS

043 Concentrado - ES

	Ventas Nacionales	
132	MP	TF
	Ventas Intercompañía	
133	MP	TF
134	Saldo Inicial MP	TF
135	Saldo Final MP	TF
136	Ajuste de Stock MP	TF
137	Otros Ajustes de Stock MP	TF
287	Producción MP	TF
189	Exportaciones MP	TF
	Stock Inicial Puerto	
103	Ventanas	TF
	Stock Final Puerto	
104	Ventanas	TF
	Otros Ajustes de Stock Puerto	
106	Ventanas Embarques Puerto	TF
108	Ventanas Despachos ES a	TF
318	Puerto Ventanas	TF

047 Molibdeno - LB

	Ventas Nacionales	
132	MP	TF
134	Saldo Inicial MP	TF
135	Saldo Final MP	TF
136	Ajuste de Stock MP	TF

				Otros Ajustes de	
			137	Stock MP	TF
			287	Producción MP	TF
006	Planta Cátodos				
		Aglomeración			
		021			
			006	Consumo	
			071	Eléctrico	MWh
			146	Ácido	T
		Lixiviación - Dump I			
		022			
			006	Consumo	
			146	Ácido	T
			071	Eléctrico	MWh
		049	Ley - Soluble		
				Cu Óxido (Mineral	
			147	Total)	%
		041	Recuperación		
			148	Cu (Mineral Total)	%
		007	Producción		
			149	Mineral en Riego	KT
			150	Cátodos Totales	TF
		Lixiviación - Dump II			
		023			
			006	Consumo	
			146	Ácido	T
			071	Eléctrico	MWh
			151	Cal (neutralización)	T

		152	Eléctrico (neutralización)	MWh
	049 Ley - Soluble			
		147	Cu Óxido (Mineral Total)	%
	041 Recuperación			
		148	Cu (Mineral Total)	%
	007 Producción			
		149	Mineral en Riego	KT
		153	Sulfato en Efluente Efluentes	T
		154	Neutralizados	m3
		150	Cátodos Totales	TF
024	Lixiviación - Heap			
	006 Consumo			
		064	Diésel	m3
		082	Gasolina	m3
		083	Aceites Hidráulicos	m3
		084	Aceites Lubricantes	m3
		085	Grasa	Kg
		146	Ácido	T
	040 Ley			
		155	Cu Comprado	%
		156	Cu Total Óxido	%
		157	Cu Total Ripios 11 mts	%
		158	Cu Total Veta Blanca	%

		159	Soluble Cu Comprado	%
		160	Soluble Cu Óxido	%
			Soluble Cu Ripios 11	
		161	mts	%
			Soluble Cu Veta	
		162	Blanca	%
	041	Recuperación		
		100	Cu - Total	%
		163	Cu - Total Comprado	%
			Cu - Total Ripios 11	
		164	mts	%
			Cu - Total Veta	
		165	Blanca	%
	007	Producción		
		166	Mineral Comprado	T
			Mineral Tratado	
		167	Ripios 11 mts	T
			Mineral Tratado Veta	
		168	Blanca	T
		072	Tratamiento Total	T
025	Lixiviación			
	006	Consumo		
		146	Ácido	T
		071	Eléctrico	MWh
026	Sulfato Cu			
	006	Consumo		
		146	Ácido	T
		071	Eléctrico	MWh
004	Mov. De Producto			
	050	Ácido (SENDA ex CONACE)		

SX & EW I
027

173	Consumo Recepción desde	T
174	Chagres Recepción desde	T
175	Oxiquim	T
119	Stock Final	T
118	Stock Inicial	T
120	Ajuste de Stock	T

051 Ácido C (SENDA ex CONACE)

173	Consumo Recepción desde	T
174	Chagres Recepción desde	T
175	Oxiquim	T
119	Stock Final	T
118	Stock Inicial	T
120	Ajuste de Stock	T

006 Consumo

071	Eléctrico	MWh
176	Extractante	Kg
293	Solvente	Lt
064	Diésel	m3

036 Operación

068	Utilización	%
-----	-------------	---

007 Producción

178	Cátodos Grade A Special	TF
179	Cátodos Off Grade 1	TF

			180	Cátodos LB	TF
			181	Cátodos LB MP	TF
			182	Cátodos ES	TF
			183	Cátodos ES MP	TF
			184	Cátodos Mineral Comprado	T
			185	Cátodos Ripios 11 mts	T
			186	Cátodos Veta Blanca	T
	SX & EW II				
028					
		006		Consumo	
			071	Eléctrico	Mwh
			176	Extractante	Kg
			293	Solvente	Lt
		036		Operación	
			068	Utilización	%
	EW				
029					
		006		Consumo	
			071	Eléctrico	MWh
	SX				
030					
		006		Consumo	
			071	Eléctrico	MWh
			146	Ácido	T
		036		Operación	
			187	Eficiencia	%
004	Mov. De Producto				

053 Cátodos ES

114	Ventas Nacionales	TF
	Ventas Nacionales	
132	MP	TF
188	Ventas Totales	TF
	Ventas Intercompañía	
133	MP	TF
117	Exportaciones	TF
189	Exportaciones MP	TF
190	Entregado	TF
	Holding Certificate	
191	Generado	TF
118	Stock Inicial	TF
119	Stock Final	TF
120	Ajuste de Stock	TF
134	Saldo Inicial MP	TF
135	Saldo Final MP	TF
136	Ajuste de Stock MP	TF
	Otros Ajustes de	
137	Stock MP	TF

054 Cátodos LB

114	Ventas Nacionales	TF
	Ventas Nacionales	
132	MP	TF
	Ventas Nacionales -	
192	Pto de San Antonio	TF
	Ventas Nacionales -	
193	Pto de Valparaíso	TF
	Ventas Intercompañía	
133	MP	TF
188	Ventas Totales	TF
118	Stock Inicial	TF

119	Stock Final	TF
120	Ajuste de Stock	TF
134	Saldo Inicial MP	TF
135	Saldo Final MP	TF
136	Ajuste de Stock MP	TF
137	Otros Ajustes de Stock MP	TF
189	Exportaciones MP	TF
117	Exportaciones	TF
196	Despachos	TF
275	Despacho LB a Puerto de San Antonio	TF
276	Despacho LB a Puerto de Valparaíso	TF
277	Despacho ESCRAP a CH	TF

055 Puerto de San Antonio

197	Despachos Cátodos	TF
203	Despachos Cátodos ES	TF
204	Embarques Cátodos ES	TF
206	Stock Final Cátodos ES	TF
207	Stock Inicial Cátodos ES	TF
208	Ajuste de Stock Cátodos ES	TF
209	Ventas Nacionales ES	TF
269	Embarques Cátodos LB	TF
270	Recepción Cátodos LB	TF
271	Stock Final Cátodos LB	TF
272	Stock Inicial Cátodos LB	TF

		Ajuste de Stock	
274	Cátodos LB		TF
056 Puerto de Valparaíso			
197	Despachos Cátodos		TF
	Stock Inicial Cátodos		
207	ES		TF
	Stock Final Cátodos		
206	ES		TF
	Embarques Cátodos		
204	ES		TF
	Ajuste de Stock		
208	Cátodos ES		TF
	Despachos Cátodos		
203	ES		TF
209	Ventas Nacionales ES		TF
	Despachos Cátodos		
268	LB		TF
	Embarques Cátodos		
269	LB		TF
	Stock Final Cátodos		
271	LB		TF
	Stock Inicial Cátodos		
272	LB		TF
	Ajuste de Stock		
274	Cátodos LB		TF
057 Puerto de Angamos			
	Stock Inicial Cátodos		
272	LB		TF
	Stock Final Cátodos		
271	LB		TF
270	Recepción Cátodos LB		TF
058 Puerto Antofagasta			
	Stock Inicial Cátodos		
272	LB		TF
	Stock Final Cátodos		
271	LB		TF
270	Recepción Cátodos LB		TF
059 Cátodos - Collahuasi			
210	Ventas		TF

			119	Stock Final	TF
			118	Stock Inicial	TF
			116	Compras Nacionales	TF
		060		Sulfatos Cu	
			114	Ventas Nacionales	TF
			117	Exportaciones	TF
			173	Consumo	TF
			211	Producto en Proceso	TF
			212	Recepción desde LB	TF
			118	Stock Inicial	TF
			119	Stock Final	TF
			120	Ajuste de Stock	TF
			134	Saldo Inicial MP	TF
			135	Saldo Final MP	TF
			213	Otros Ajustes MP	TF
			292	Ventas MP	TF
				Cantidad Sulfato	
			172	Producido MP	TF
				Despachos a Mantos	
			214	Blancos	TF
			215	Despachos a ES	TF
			216	Despachos a CH	TF
			217	Despachos a Otros	TF
007	Fundición				
		031		Producción	
			061	Ánodos	
			062	Blíster	
			218	Cantidad Producida	TF

032 Secado	064 Ácido	218	Cantidad Producida	T
		218	Cantidad Producida	T
			Cantidad Producida	
		219	MP	T
		220	Ajuste de Producción	T
	076 Ácido C	221	Concentración	%
		218	Cantidad Producida	T
	040 Ley			
		222	Blíster/Ánodo	%
		294	Oro en Blíster/Ánodo	gr/T
			Plata en	
	041 Recuperación	295	Blíster/Ánodo	gr/T
		223	Eficiencia Cu Fundido	%
	065 Utilización	310	Escoria Final	T
		311	Arsenico	%
		312	Azufre	%
			Utilización general de	
		224	la Fundición	%
032 Secado	066 Otros Productos		Tiempo de operación	
		313	H. Escoria	hr
			Tiempo de operación	
		314	H. Flash	hr
			Tiempo de operación	
	001 Global	315	H. Refino	hr
		225	Eje	T
	043 Concentrado - ES		Consumo - Carga	
		226	Global	TMS
		173	Consumo	TF
			Recepción	
		227	Concentrado Húmedo	TMH
			Humedad	
			Concentrado	
		249	Recepcionado	%
		118	Stock Inicial	TF
		119	Stock Final	TF
		120	Ajuste de Stock	TF

	296	Ley Plata	gr/T
	297	Ley Arsenico	gr/T
	298	Ley Oro	gr/T
	299	Ley Cu	%
	300	Ley Hierro	%
	301	Ley Azufre	%
042	Concentrado - LB		
	173	Consumo	TF
	118	Stock Inicial	TMS
	119	Stock Final	TMS
	120	Ajuste de Stock	TMS
	296	Ley Plata	gr/T
	297	Ley Arsenico	gr/T
	298	Ley Oro	gr/T
	299	Ley Cu	%
	300	Ley Hierro	%
	301	Ley Azufre	%
077	Concentrado AACH		
	296	Ley Plata	gr/T
	297	Ley Arsenico	gr/T
	298	Ley Oro	gr/T
	299	Ley Cu	%
	300	Ley Hierro	%
	301	Ley Azufre	%
067	Concentrado 3ros DMBL		
	173	Consumo	TF
	118	Stock Inicial	TF
	119	Stock Final	TF
068	Concentrado 3ros Pelambres/Andina		
	173	Consumo	TF
	118	Stock Inicial	TF
	119	Stock Final	TF
040	Ley		

			Concentrado 3ros	
		228	General	%
		229	Concentrado Cu intercompañía	%
		230	Azufre en concentrado	%
		231	Concentrado	%
	007	Producción		
		232	Azufre en concentrado fundido	T
		233	Razón Azufre/Cu	T
033	Horno Fusión			
	006	Consumo		
		071	Eléctrico	MWh
		234	Gas Natural	MBT
		235	LPG	MBTu
		236	Oxígeno	T
		064	Diésel	MBTu
		237	Refractarios	T
		238	Sílice	T
	069	Circulante Ventanas		
		240	Consumo - Carga Fría Recepción - Carga	TMS
		241	Fría	TMS
		242	Stock Inicial - Carga Fría	TMS
		243	Stock Final - Carga Fría	TMS
	079	Emisiones		
		302	Arsenico emitido	T
		303	Azufre emitido	T
	080	Mantenición		
		304	Hles	Evento
		305	Mayor Fsf	Evento
		306	Menor Fsf	Evento
	036	Operación		
		307	Tasa de Fusión	T/hr
034	Conversión			
	006	Consumo		
		071	Eléctrico	MWh
		234	Gas Natural	MBT
		235	LPG	MBTu

		064	Diésel	MBTu
		237	Refractarios	T
		238	Sílice	T
		278	Oxígeno Comprado	T
		279	Oxígeno Producido	T
	080	Mantenición		
		308	Cps	Evento
		309	Hrefinos	Evento
035	Planta de Ácido			
	006	Consumo		
		071	Eléctrico	MWh
		064	Diésel	MBTu
036	Otros Procesos			
	070	General		
		006	Consumo Eléctrico	MWh
		009	Consumo Diésel	MBTu
	071	FIELD		
		006	Consumo Eléctrico	MWh
		236	Oxígeno	T
	072	Servicio Mantenición		
		006	Consumo Eléctrico	MWh
		009	Consumo Diésel	MBTu
	073	Suministros		
		006	Consumo Eléctrico	MWh
004	Mov. De Producto			
	050	Ácido (SENDA ex CONACE)		
		118	Stock Inicial	T
		119	Stock Final	T
		011	Producción	T

		Venta intercompañía	
244	El Soldado	T	
210	Ventas	T	
245	Ajuste por Varilla	T	
	Despacho Puerto		
246	Barquitos	T	
042	Concentrado - LB		
	Despachos Ventanas		
124	a CH	TMS	
290	Despachos LB a CH	TMS	
	Despacho CH a		
247	Ventanas	TMS	
248	Despacho CH a LB	TMS	
043	Concentrado - ES		
	Despachos Ventanas		
124	a CH	TF	
129	Despachos ES a CH	TF	
	Despacho CH a		
247	Ventanas	TF	
067	Concentrado 3ros DMBL		
216	Despachos a CH	TF	
068	Concentrado 3ros Pelambres/Andina		
216	Despachos a CH	TF	
074	Concentrado (ES + LB)		
	Despacho de CH a		
250	Puerto Ventanas	TMS	
062	Blíster		
118	Stock Inicial	T	
119	Stock Final	T	
120	Ajuste de Stock	T	
114	Ventas Nacionales	T	

132	Ventas Nacionales MP	TF
189	Exportaciones MP	TF
287	Producción MP Despacho CH a	TF
251	Ventanas Despacho CH a	T
252	Valparaíso Despacho CH a San	T
253	Antonio Holding Certificate	T
254	Entregado Holding Certificate	T
191	Generado	T

061 Ánodos

118	Stock Inicial	T
119	Stock Final	T
120	Ajuste de Stock	TF
114	Ventas Nacionales Ventas Nacionales	T
132	MP	TF
189	Exportaciones MP	TF
287	Producción MP Despacho CH a	TF
251	Ventanas Despacho CH a	T
252	Valparaíso Despacho CH a San	TF
253	Antonio Holding Certificate	TF
254	Entregado Holding Certificate	T
191	Generado	T

063 Blíster/Ánodo

136	Ajuste de Stock MP Otros Ajustes de	TF
137	Stock MP	T
285	Stock Inicial MP	TF

286	Stock Final MP	TF
-----	----------------	----

055 Puerto de San Antonio

255	Stock Inicial Blíster	T
-----	-----------------------	---

256	Stock Final Blíster	T
	Ajustes de Stock	

257	Blíster	T
-----	---------	---

258	Embarques Blíster	T
-----	-------------------	---

259	Stock Inicial Ánodos	T
-----	----------------------	---

260	Stock Final Ánodos	T
-----	--------------------	---

261	Embarques Ánodos	T
	Ajustes de Stock	

262	Ánodos	T
-----	--------	---

056 Puerto de Valparaíso

255	Stock Inicial Blíster	T
-----	-----------------------	---

256	Stock Final Blíster	T
	Ajustes de Stock	

257	Blíster	T
-----	---------	---

258	Embarques Blíster	T
-----	-------------------	---

259	Stock Inicial Ánodos	T
-----	----------------------	---

260	Stock Final Ánodos	T
-----	--------------------	---

261	Embarques Ánodos	T
	Ajustes de Stock	

262	Ánodos	T
-----	--------	---

064 Ácido

114	Ventas Nacionales	T
-----	-------------------	---

263	Ventas a Terceros MP	T
-----	----------------------	---

264	Venta Nacional 7AM	T
	Intercompañía CH A	

265	ES MP	T
-----	-------	---

	Intercompañía CH A	
266	LB MP	T
215	Despachos a ES	T
248	Despacho CH a LB	T
118	Stock Inicial	T
134	Saldo Inicial MP	T
119	Stock Final	T
135	Saldo Final MP	T
136	Ajuste de Stock MP	T
137	Otros Ajustes de Stock MP	T
120	Ajuste de Stock Despacho CH a	T
267	Oxiquim	T

060 Sulfatos Cu

173	Consumo	TF
212	Recepción desde LB	TF
118	Stock Inicial	TF
119	Stock Final	TF

075 Oxiquim

120	Ajuste de Stock Despacho de Oxiquim	T
280	a ES	T
281	Despacho de Oxiquim a LB	T
282	Despacho de Oxiquim a CH	T
283	Despacho en Canje	T
284	Recepción en Canje	T
118	Stock Inicial	T
119	Stock Final	T

12.4 Valor Diario UF 2017.

D ía	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
1	26.34 8,83	26.31 6,51	26.39 6,79	26.47 3,65	26.56 4,95	26.63 2,70	26.66 5,98	26.59 3,89	26.60 5,81	26.65 8,56	26.63 3,18	26.73 6,45
2	26.34 9,68	26.31 4,81	26.40 1,49	26.47 5,35	26.56 8,49	26.63 4,42	26.66 6,87	26.59 0,45	26.60 7,53	26.66 0,34	26.63 1,46	26.74 1,78
3	26.35 0,53	26.31 3,11	26.40 6,20	26.47 7,06	26.57 2,03	26.63 6,13	26.66 7,76	26.58 7,01	26.60 9,24	26.66 2,11	26.62 9,74	26.74 7,12
4	26.35 1,38	26.31 1,41	26.41 0,90	26.47 8,76	26.57 5,56	26.63 7,85	26.66 8,64	26.58 3,58	26.61 0,96	26.66 3,89	26.62 8,02	26.75 2,45
5	26.35 2,23	26.30 9,71	26.41 5,61	26.48 0,47	26.57 9,10	26.63 9,57	26.66 9,53	26.58 0,14	26.61 2,67	26.66 5,66	26.62 6,30	26.75 7,79
6	26.35 3,08	26.30 8,02	26.42 0,31	26.48 2,18	26.58 2,64	26.64 1,28	26.67 0,42	26.57 6,70	26.61 4,39	26.66 7,44	26.62 4,58	26.76 3,12
7	26.35 3,93	26.30 6,32	26.42 5,02	26.48 3,88	26.58 6,17	26.64 3,00	26.67 1,31	26.57 3,27	26.61 6,10	26.66 9,22	26.62 2,86	26.76 8,46
8	26.35 4,78	26.30 4,62	26.42 9,73	26.48 5,59	26.58 9,71	26.64 4,72	26.67 2,20	26.56 9,83	26.61 7,82	26.67 0,99	26.62 1,14	26.77 3,80
9	26.35 5,63	26.30 2,92	26.43 4,43	26.48 7,30	26.59 3,25	26.64 6,44	26.67 3,09	26.56 6,40	26.61 9,53	26.67 2,77	26.61 9,42	26.77 9,14
10	26.35 3,93	26.30 7,61	26.43 6,13	26.49 0,82	26.59 4,96	26.64 7,33	26.66 9,64	26.56 8,11	26.62 1,30	26.67 1,05	26.62 4,73	26.78 0,00
11	26.35 2,23	26.31 2,29	26.43 7,84	26.49 4,35	26.59 6,68	26.64 8,22	26.66 6,19	26.56 9,82	26.62 3,08	26.66 9,33	26.63 0,04	26.78 0,87
12	26.35 0,52	26.31 6,98	26.43 9,54	26.49 7,88	26.59 8,39	26.64 9,10	26.66 2,75	26.57 1,54	26.62 4,85	26.66 7,60	26.63 5,35	26.78 1,73
13	26.34 8,82	26.32 1,67	26.44 1,25	26.50 1,40	26.60 0,11	26.64 9,99	26.65 9,30	26.57 3,25	26.62 6,62	26.66 5,88	26.64 0,66	26.78 2,59
14	26.34 7,12	26.32 6,36	26.44 2,95	26.50 4,93	26.60 1,82	26.65 0,88	26.65 5,85	26.57 4,96	26.62 8,40	26.66 4,16	26.64 5,97	26.78 3,46
15	26.34 5,42	26.33 1,05	26.44 4,65	26.50 8,46	26.60 3,54	26.65 1,77	26.65 2,41	26.57 6,68	26.63 0,17	26.66 2,44	26.65 1,29	26.78 4,32
16	26.34 3,72	26.33 5,74	26.44 6,36	26.51 1,98	26.60 5,25	26.65 2,66	26.64 8,96	26.57 8,39	26.63 1,94	26.66 0,71	26.65 6,60	26.78 5,18
17	26.34 2,02	26.34 0,43	26.44 8,06	26.51 5,51	26.60 6,97	26.65 3,54	26.64 5,52	26.58 0,10	26.63 3,72	26.65 8,99	26.66 1,92	26.78 6,05
18	26.34 0,32	26.34 5,12	26.44 9,77	26.51 9,04	26.60 8,68	26.65 4,43	26.64 2,07	26.58 1,81	26.63 5,49	26.65 7,27	26.66 7,23	26.78 6,91
19	26.33 8,61	26.34 9,81	26.45 1,47	26.52 2,57	26.61 0,40	26.65 5,32	26.63 8,63	26.58 3,53	26.63 7,26	26.65 5,55	26.67 2,55	26.78 7,78
20	26.33 6,91	26.35 4,51	26.45 3,18	26.52 6,10	26.61 2,11	26.65 6,21	26.63 5,18	26.58 5,24	26.63 9,04	26.65 3,83	26.67 7,87	26.78 8,64
21	26.33 5,21	26.35 9,20	26.45 4,88	26.52 9,63	26.61 3,83	26.65 7,10	26.63 1,74	26.58 6,95	26.64 0,81	26.65 2,11	26.68 3,19	26.78 9,50

2	26.33	26.36	26.45	26.53	26.61	26.65	26.62	26.58	26.64	26.65	26.68	26.79
2	3,51	3,90	6,59	3,16	5,54	7,98	8,30	8,67	2,59	0,39	8,51	0,37
2	26.33	26.36	26.45	26.53	26.61	26.65	26.62	26.59	26.64	26.64	26.69	26.79
3	1,81	8,60	8,29	6,69	7,26	8,87	4,85	0,38	4,36	8,67	3,84	1,23
2	26.33	26.37	26.46	26.54	26.61	26.65	26.62	26.59	26.64	26.64	26.69	26.79
4	0,11	3,29	0,00	0,22	8,97	9,76	1,41	2,10	6,14	6,94	9,16	2,09
2	26.32	26.37	26.46	26.54	26.62	26.66	26.61	26.59	26.64	26.64	26.70	26.79
5	8,41	7,99	1,70	3,75	0,69	0,65	7,97	3,81	7,91	5,22	4,48	2,96
2	26.32	26.38	26.46	26.54	26.62	26.66	26.61	26.59	26.64	26.64	26.70	26.79
6	6,71	2,69	3,41	7,29	2,40	1,54	4,53	5,52	9,69	3,50	9,81	3,82
2	26.32	26.38	26.46	26.55	26.62	26.66	26.61	26.59	26.65	26.64	26.71	26.79
7	5,01	7,39	5,12	0,82	4,12	2,42	1,09	7,24	1,46	1,78	5,14	4,69
2	26.32	26.39	26.46	26.55	26.62	26.66	26.60	26.59	26.65	26.64	26.72	26.79
8	3,31	2,09	6,82	4,35	5,84	3,31	7,65	8,95	3,24	0,06	0,46	5,55
2	26.32		26.46	26.55	26.62	26.66	26.60	26.60	26.65	26.63	26.72	26.79
9	1,61		8,53	7,89	7,55	4,20	4,21	0,67	5,01	8,34	5,79	6,41
3	26.31		26.47	26.56	26.62	26.66	26.60	26.60	26.65	26.63	26.73	26.79
0	9,91		0,23	1,42	9,27	5,09	0,77	2,38	6,79	6,62	1,12	7,28
3	26.31		26.47		26.63		26.59	26.60		26.63		26.79
1	8,21		1,94		0,98		7,33	4,10		4,90		8,14