



Universidad de Buenos Aires  
Facultad de Ciencias Económicas  
Escuela de Estudios de Posgrado



**TIF PRESENTADO PARA EL POSGRADO DE  
ESPECIALIZACIÓN EN DIRECCIÓN DE PROYECTOS**

**MANUFACTURA DE PINTURAS PARA HOGAR Y OBRA**

*Alumno*

**Lic. FRANCISCO JOSÉ APRILE**

*Tutor*

**Ing. CLAUDIO GRAJEWER**

*Director del Posgrado*

**Dr. CESAR H. ALBORNOZ**

*Subdirector del Posgrado:*

**Mg. AGUSTÍN MAI**

*Septiembre 2016*

**CIUDAD AUTÓNOMA DE BUENOS AIRES**

## Índice

<b>1. Grupos de Procesos de Inicio.....</b>	<b>5</b>
1.1. Introducción - Identificación del proyecto .....	5
1.2. Selección del proyecto .....	5
1.3. Misión – Visión – Objetivos del Proyecto .....	6
1.4. Caso de negocio .....	6
1.4.1. Justificación del Proyecto .....	6
1.4.2. Plan de Negocio - Justificación Económica .....	10
1.4.3. Análisis de Ventas .....	12
1.4.4. Análisis de Costos .....	14
1.4.5. Análisis de Repago de la Inversión.....	16
1.4.6. Análisis de escenarios .....	17
1.5. Acta de Proyecto .....	20
1.5.1. Descripción del proyecto.....	20
1.5.2. Finalidad del proyecto.....	21
1.5.3. Priorización de los Objetivos.....	21
1.5.4. Alcance del proyecto.....	21
1.5.5. Definición de requisitos del proyecto .....	23
1.5.6. Supuestos.....	23
1.5.7. Restricciones .....	23
1.5.8. Cronograma de hitos del proyecto.....	24
1.5.9. Descripción de interesados (stakeholders).....	24
1.5.10. Riesgos.....	25
1.5.11. Presupuesto preliminar.....	26
1.5.12. Roles y responsabilidades.....	27
<b>2. Grupos de Procesos de Planificación – Plan de Gestión del Proyecto.....</b>	<b>29</b>
2.1. Introducción.....	29
2.2. Plan de Gestión de Alcance .....	31
2.2.1. Introducción .....	31
2.2.2. Enunciado de Alcance .....	32
2.2.3. Estructura de Desglose del Trabajo (EDT) .....	34
2.2.4. Diccionario de la EDT .....	41
2.2.5. Verificación de Alcance – Aprobaciones y validación .....	42
2.2.6. Control de Cambios- Modelos de solicitud.....	43
2.2.7. Formulario de Aceptación de Documentos .....	45
2.2.8. Acta de Aceptación de Entregables.....	46
2.3. Plan de Gestión de Tiempo .....	48
2.3.1. Introducción .....	48
2.3.2. Desarrollo de Cronograma - Definición de herramientas, modelos .....	48
2.3.3. Definición, secuenciamiento y duración de Actividades .....	49
2.3.4. Seguimiento y control .....	49
2.3.5. Cronograma y GANTT .....	51

2.4. Plan de Gestión de Costos.....	59
2.4.1. Introducción.....	59
2.4.2. Definición de herramientas y consideraciones generales.....	59
2.4.3. Confección del Presupuesto.....	59
2.4.4. Control y seguimiento. Control de desempeño.....	60
2.4.5. Línea base consolidada.....	61
2.4.6. Presupuesto en el Tiempo – Cash flow.....	64
2.5. Plan de Gestión del Riesgo.....	66
2.5.1. Introducción.....	66
2.5.2. Objetivos.....	66
2.5.3. Priorización de objetivos.....	67
2.5.4. Metodología.....	67
2.5.4.1. Evaluación de la probabilidad e impacto.....	68
2.5.4.2. Valoración y respuesta a los riesgos.....	69
2.5.4.3. Matriz de probabilidad e impacto.....	70
2.5.5. Control de riesgos.....	71
2.5.6. Registro de riesgos del proyecto.....	72
2.6. Plan de gestión de las adquisiciones.....	76
2.6.1. Introducción.....	76
2.6.2. Proceso de adquisición.....	76
2.6.3. Modelo de Contrato Base.....	77
2.7. Plan de gestión de los recursos humanos.....	81
2.7.1. Introducción.....	81
2.7.2. Programa de capacitación.....	81
2.7.3. Estructura del Proyecto: Roles y Responsabilidades.....	82
2.7.4. Estructura de Desglose de la Organización (OBS).....	83
2.8. Plan de gestión de la calidad.....	85
2.8.1. Introducción.....	85
2.8.2. Objetivo.....	85
2.8.3. Requisitos generales del proyecto y controles de calidad.....	85
2.8.4. Requisitos generales del producto.....	86
2.8.5. Aseguramiento de calidad.....	87
2.8.5.1. Auditorias del proyecto.....	87
2.8.5.2. Registro.....	89
2.9. Matriz de interesados.....	90
<b>3. Grupos de Procesos de Ejecución y Control.....</b>	<b>91</b>
3.1. Requerimientos de Cambio.....	91
3.1.1. Requerimiento de Cambio N°1.....	91
3.2. Log de Issues y Riesgos.....	95
3.2.1. Reporte Especial N°1.....	95
3.3. Reporte de Progreso, Status y Forecast N°11.....	98
3.3.1. Seguimiento de valor ganado.....	99
3.3.2. Seguimiento de los Paquetes de Trabajo y Actividades.....	100
3.3.3. Seguimiento de Riesgos.....	100
3.3.4. Resumen.....	101
<b>4. Grupos de Procesos de Cierre.....</b>	<b>102</b>

4.1. Reporte de Cierre .....	102
4.1.1. Seguimiento de valor ganado .....	103
4.1.2. Seguimiento de Riesgos .....	103
4.1.3. Resumen .....	104
4.2. Registro de Aceptación .....	105
4.3. Lecciones aprendidas .....	107
4.4. Encuesta de Satisfacción del Cliente .....	109
<b>5. Bibliografía .....</b>	<b>110</b>

## **1. Grupos de Procesos de Inicio**

### **1.1. Introducción - Identificación del proyecto**

El presente proyecto tiene como finalidad acompañar la creación y construcción de un emprendimiento para la fabricación de pinturas en la ciudad de Bahía Blanca, Provincia de Buenos Aires. La sociedad "RETAP SRL", conformada por dos socios de la localidad, busca iniciar sus actividades bajo el marco del presente proyecto.

Uno de los socios de RETAP SRL actuará como Project Manager como parte de su contribución a la sociedad, sin obtener una remuneración por su gestión en el presente.

### **1.2. Selección del proyecto**

RETAP SRL posee una vasta experiencia técnica en el rubro de pinturas incluyendo procesos de fabricación, proveedores de materias primas, equipos, etc. La sociedad cuenta con gran apoyo comercial para el lanzamiento de una marca propia de pintura a través de acuerdos preestablecidos con pinturerías y obras de la ciudad.

Por último, se cuenta con un galpón propio para la instalación del sector productivo y depósito de materias primas. Ante las oportunidades que se proyectan para el mercado regional de pinturas, los socios de RETAP SRL han decidido encarar este proyecto.

### 1.3. Misión – Visión – Objetivos del Proyecto

#### *La Visión de RETAP SRL:*

RETAP SRL alcanzará el reconocimiento en el rubro de pinturas decorativas por medio de sus productos siendo una empresa innovadora que mira hacia el futuro con el respaldo de la confianza de sus clientes.

#### *La Misión de RETAP SRL:*

RETAP SRL es una empresa dedicada a la fabricación de pinturas con la misión de satisfacer las necesidades de sus clientes al menor costo posible y la más alta calidad, utilizando formulaciones con la más alta tecnología.

#### *El Objetivo del proyecto:*

Este proyecto tiene como objetivo ser el vehículo para lograr la visión de RETAP SRL.

### 1.4. Caso de negocio

#### 1.4.1. Justificación del Proyecto

El sector de pinturas de nuestro país es un mercado asentado y maduro con un crecimiento promedio del 7% anual, donde parecen poco probables las variaciones bruscas. La industria está conformada por más de 200 empresas productoras que emplean a cerca de 6.750 personas. Solo siete cuentan con más de 150 empleados y concentraron, en 2010, alrededor del 72% del volumen de negocio (producción más importaciones) del sector, por lo que solo un 28% del mercado es repartido entre más de 100 diferentes empresas pequeñas y medianas.

Los centros de producción más emblemáticos son el Gran Buenos Aires, donde resaltan empresas como Akzo Nobel, Sherwin Williams y Sintoplast, San

Luis (Tersuave y Colorín) y Santa Fé. Las compañías de menor tamaño se encuentran localizadas cerca de los grandes centros urbanos, Gran Buenos Aires, Córdoba, Santa Fé y San Luis, con poca capacidad de distribución. En el Sur Argentino, no hay registros de zonas productivas, sino únicamente de centros de distribución. Las empresas "Uxell Pinturas", "Warhol", "Hinglar", etc. situadas en la zona sur del Gran Buenos Aires, son ejemplos de las más cercanas a la ciudad de Bahía Blanca.

La figura 1, muestra la participación de mercado del sector de pinturas arquitectónicas (Hogar y Obra) del año 2014. Se observa que la mayor parte del volumen se concentra en solo 5 empresas, dejando solo un 19% repartido en pequeñas y medianas empresas

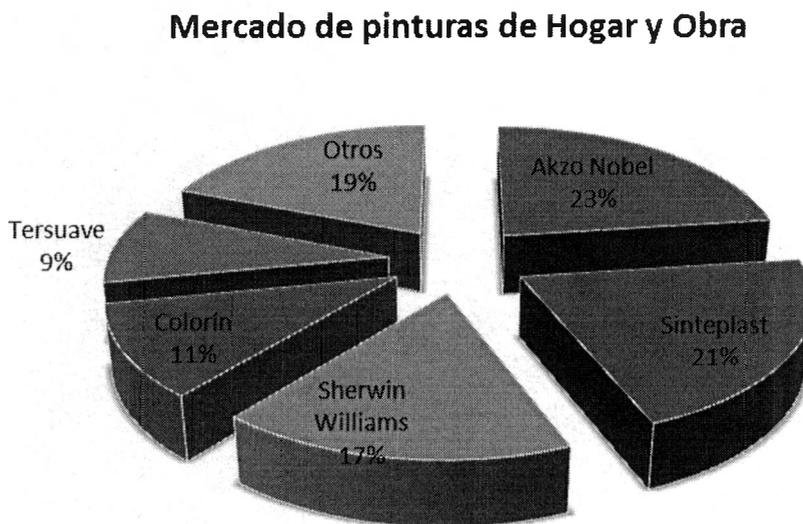


Figura 1: Volúmenes de venta. Datos estimados a partir de evaluaciones propias

El mercado de pinturas en Argentina ha crecido en los últimos tres años, con su mayor pico en 2013, donde se alcanzaron los 212 millones de litros. El mercado consta de cuatro segmentos: pintura destinada al hogar y la construcción (arquitectónicas), para la industria, el sector automotriz y el repintado de vehículos.

El mercado de pinturas arquitectónicas es el más significativo en volumen (75%) y en valor (51%). La evolución del sector está ligada al desenvolvimiento de la industria de la construcción.

La presencia de productos importados es fuerte en el segmento de pinturas automotrices, en el cual supera el 50%; en el industrial rondan entre un 10 a 15%, y en arquitectónico es casi despreciable. La influencia del comercio exterior en el consumo de pinturas es baja y no existen problemas de cuotas y/o restricciones. En promedio, en 2006/2011 las importaciones fueron cercanas a 6% del consumo de pinturas (en volumen), mientras que las exportaciones solo alcanzaron 4% de la producción; a pesar de que el país tiene una pujante industria con capacidad ociosa, solo se exporta marginalmente a países limítrofes.

El segmento de pinturas arquitectónicas se encarga de la manufactura y comercialización de pinturas y recubrimientos que son usados para decorar y mantener las superficies de construcciones residenciales, comerciales, industriales u otras edificaciones nuevas o existentes. Los factores clave de este segmento son el precio, desempeño del producto, calidad, puntos de venta y reconocimiento de marca.

Las pinturas de Hogar y Obra se caracterizan por tener un costo de materia prima de 0,8 u\$d /lt a 1,2 u\$d /lt, proveniente principalmente del Dióxido de Titanio y la Resina, sumado al valor del envase que se estima en 1 u\$d los de un litro y 5 u\$d para envases de 20lts. A la vez los márgenes de ganancia varían en función del volumen, cuanto más chico es el tamaño de la lata de pintura, más grande es la rentabilidad. Se estima que el margen bruto de un tarro de un litro oscila entre 40 y 50%, dependiendo de la marca. En cambio, uno de 20 litros puede aportar solamente un 30 o 40% de ganancia final.

Las principales tendencias detectadas para la industria son:

1. La concentración del sector en las grandes empresas, particularmente extranjeras, continúa paulatinamente
2. La caída de rentabilidad y la mayor importancia a los precios de parte de los consumidores afectan la calidad de los productos y cada vez es necesario mayor cantidad de manos de pintura para mantener el poder cubritivo, especialmente en el segmento de pinturas arquitectónicas.
3. El cambio de tecnología de producto de base solvente a base acuosa se intensifica, principalmente en el segmento de pinturas arquitectónicas.
4. El segmento comercial del retail "no especialista" compuesto por los Home Centers e hipermercados /grandes superficies (ej.: Easy, Sodimac, Prestigio, etc.) sigue ganando participación, del mismo modo que los puestos de venta exclusivos y/o franquiciados con un 80% del volumen en las pinturerías (30% en cadenas, y 50% en locales únicos y corralones) y el resto se vende en locales de gran superficie, un segmento liderado por Easy. En la zona de Bahía Blanca, se encuentran los Home Centers "Codimat" e "Hiper Tehuelche", aunque las pinturerías y ferreterías de menor tamaño tienen tendencia a permanecer. En su conjunto se estima, para dicha ciudad, que operan un volumen anual de 1,8 millones.

Comparado con otras regiones del mundo, el sector tiene una gran potencialidad. Así, mientras EE.UU./Canadá lideran el consumo per cápita a escala mundial (14 l/hab), la Argentina está a nivel de producción total de pinturas en una tercera parte (4,5 l/hab), por encima de la media de América latina (3,7 l/hab) donde lidera Brasil (8 l/hab)

Las condiciones observadas en el mercado indican el potencial para proceder a elaborar pinturas localmente en Bahía Blanca, reemplazando producto proveniente de Buenos Aires, para el mercado local y de ciudades aledañas

### 1.4.2. Plan de Negocio - Justificación Económica

La sociedad RETAP SRL formará un emprendimiento emergente para lo que realiza un FODA de forma tal de concebir lo que será su estrategia en los próximos 5 años:

#### **Fortalezas**

- Excelente know-how técnico de los productos, materias primas y procesos
  - Financiación propia
  - Distribución propia
- Posición estratégica en la ubicación de la planta
- Menores costos fijos respecto a principales competidores

#### **Debilidades**

- Los proveedores de materias primas concentran el poder de negociación
- Desconocimiento de la marca por parte del consumidor
- Falta de experiencia de los directores en administración de negocios

#### **Oportunidades**

- Posibilidad de expandir las ventas por fuera de la ciudad de Bahía Blanca hacia la Patagonia
- Posibilidad de modificar tecnológicamente los productos para disminuir costos
- Acuerdos con obras posibilitarían asegurar grandes volúmenes de ventas
- Instalación de locales propios de venta al público

#### **Amenazas**

- Grandes multinacionales como competidores: Sherwin Williams y Akzo Nobel y nacionales: Sinteplast
- Posibilidad de que emprendimientos similares vean la misma oportunidad de negocio
  - Inestabilidad económica del país puede perjudicar las ventas
- Parte de materia prima importada: sujeta a posibles regulaciones de importación

Los análisis serán realizados en moneda Dólar Norteamericano (u\$d) debido a la gran participación de materia prima importada y que en su mayoría son commodities. El flujo de fondos a cinco años contemplando un escenario probable se detalla a continuación:

## Flujo de Fondos

(valores en dólares estadounidenses)

Años	2017			2018	2019	2020	2021	2022
	ene - abr	may - ago	sept- dic					
Cuatrimestre								
Ventas	-	-	163.601	470.718	508.375	549.045	592.969	640.406
Costo de ventas	-	-	(112.828)	(324.633)	(350.603)	(378.652)	(408.944)	(441.659)
Contribución marginal	-	-	50.773	146.085	157.772	170.393	184.025	198.747
Gastos	-	-	(1.490)	(4.469)	(4.469)	(4.469)	(4.469)	(4.469)
Ingresos brutos	-	-	(4.908)	(14.122)	(15.251)	(16.471)	(17.789)	(19.212)
Costos fijos	-	-	-	(12.000)	(12.000)	(12.000)	(12.000)	(12.000)
Variación del capital de trabajo	-	(48.359)	-	(3.869)	(3.869)	(3.869)	(3.869)	(3.869)
Inversión inicial	(116.371)	-	-	-	-	-	-	-
Impuesto a las ganancias	-	-	(15.531)	(36.477)	(40.172)	(44.163)	(48.472)	(53.127)
FF neto de la inversión			(143.886)	75.149	82.011	89.422	97.426	106.070

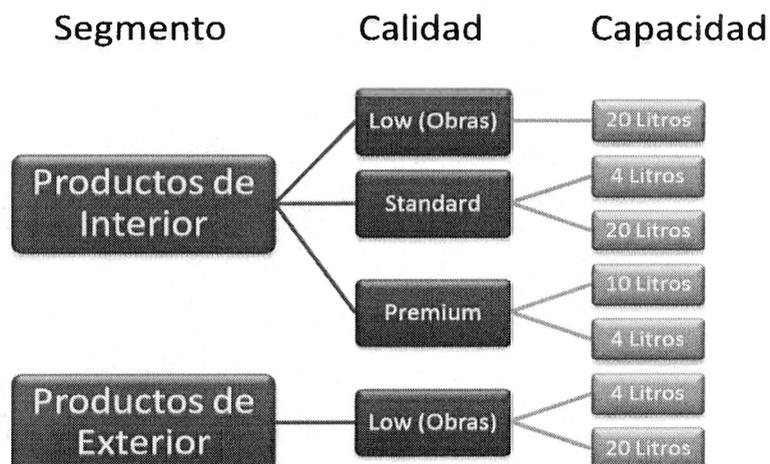
## Cuadro de resultados proyectado

(valores en dólares estadounidenses)

Años	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Volumen de ventas (Lts)	72.069	207.360	223.949	241.865	261.214	282.111
Ventas	163.601	470.718	508.375	549.045	592.969	640.406
Costo de ventas	(112.828)	(324.633)	(350.603)	(378.652)	(408.944)	(441.659)
Amortización	-	(23.274)	(23.274)	(23.274)	(23.274)	(23.274)
Ingresos brutos	(4.908)	(14.122)	(15.251)	(16.471)	(17.789)	(19.212)
Gastos	(1.490)	(4.469)	(4.469)	(4.469)	(4.469)	(4.469)
Resultado antes de impuestos (EBIT)	44.375	104.220	114.777	126.179	138.493	151.791
Impuesto a las ganancias	(15.531)	(36.477)	(40.172)	(44.163)	(48.472)	(53.127)
Resultado neto del ejercicio	23.936	53.622	59.354	65.545	72.231	79.452
ROS (retorno de las ventas)	15%	11%	12%	12%	12%	12%

### 1.4.3. Análisis de Ventas

Las líneas de productos que serán comercializados se dividen en las siguientes categorías:



Para el primer año, se considera que el proyecto fue implementado a tiempo y por tanto luego de diez meses la empresa posee la capacidad de cubrir una estimación de ventas de 16.000 Lts mensuales. Teniendo en cuenta únicamente el índice de crecimiento promedio del sector, se considera un aumento anual del volumen entre el 7% y 8%.

#### Proyección de ventas por año

(valores en Litros)

Años	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Total ventas	72.069	207.360	223.949	241.865	261.214	282.111
Ventas promedio por mes	16.000	17.280	18.662	20.155	21.768	23.509

#### Portfolio y mix de ventas por línea

Tipo de producto	Mix
Producto Obras de interior	15%
Producto Estandar de interior	40%
Producto Premium de interior	30%
Producto para obras de exterior	15%

### Portafolio y mix de ventas por capacidad

Tipo de producto	20 Lts	10 Lts	4 Lts
Producto Obras de interior	100%		
Producto Estándar de interior	85%		15%
Producto Premium de interior	60%	22%	18%
Producto para obras de exterior	80%		20%

### Proyección de ventas (Lts)

Tipo de producto	sep-17	oct-17	nov-17	dic-17	2018	2019	2020	2021	2022
Producto Obras de interior 20 Lts	3.082	3.104	2.448	2.177	31.104	33.592	36.280	39.182	42.317
Producto Estándar de interior 20 Lts	6.985	7.035	5.548	4.935	70.502	76.143	82.234	88.813	95.918
Producto Estándar de interior 4 Lts	1.233	1.241	979	871	12.442	13.437	14.512	15.673	16.927
Producto Premium de interior 20 Lts	3.698	3.724	2.937	2.613	37.325	40.311	43.536	47.018	50.780
Producto Premium de interior 10 Lts	1.356	1.366	1.077	958	13.686	14.781	15.963	17.240	18.619
Producto Premium de interior 4 Lts	1.109	1.117	881	784	11.197	12.093	13.061	14.106	15.234
Producto para obras de exterior 20 Lts	2.465	2.483	1.958	1.742	24.883	26.874	29.024	31.346	33.853
Producto para obras de exterior 4 Lts	616	621	490	435	6.221	6.718	7.256	7.836	8.463
<b>TOTALES</b>	20.543	20.691	16.318	14.516	207.360	223.949	241.865	261.214	282.111

### Variación de ventas por estacionalidad

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sept	Oct	Nov	Dic
Por mes	9%	8%	9%	7%	7%	6%	7%	8%	11%	11%	8%	8%
Por Quarter	34%			29%			38%					

#### 1.4.4. Análisis de Costos

A continuación se detalle el costo por producto que fue utilizado para proyectar el costo de las ventas en el flujo de fondo del negocio descrito anteriormente:

#### Detalle de costos en u\$d

(valores en dólares estadounidenses)

Tipo de producto	Costo de MP / Lt	Costo MO / Lt	Costo energía / Lt	Costo de envase	Costo distrib. / pieza	Costo total / pieza	Costo total / Litro
Producto Obras de interior 20 Lts	\$0,82	\$0,04	0,01	\$6,07	\$0,13	\$23,47	\$1,17
Producto Estandar de interior 20 Lts	\$1,04	\$0,04	0,01	\$6,07	\$0,13	\$27,87	\$1,39
Producto Estandar de interior 4 Lts	\$1,04	\$0,04	0,01	\$1,86	\$0,03	\$6,22	\$1,56
Producto Premium de interior 20 Lts	\$1,50	\$0,04	0,01	\$6,07	\$0,13	\$37,11	\$1,86
Producto Premium de interior 10 Lts	\$1,50	\$0,04	0,01	\$3,77	\$0,07	\$19,29	\$1,93
Producto Premium de interior 4 Lts	\$1,50	\$0,04	0,01	\$1,86	\$0,03	\$8,07	\$2,02
Producto para obras de exterior 20 Lts	\$1,29	\$0,04	0,01	\$6,07	\$0,13	\$32,99	\$1,65
Producto para obras de exterior 4 Lts	\$1,29	\$0,04	0,01	\$1,86	\$0,03	\$7,25	\$1,81

Los datos descriptos anteriormente, fueron obtenidos a partir de las siguientes apreciaciones:

- ✓ Costo de MP: es el costo de la materia prima que conforma la pintura (carbonatos, polímeros en emulsión, pigmentos y aditivos). Las fórmulas de cada producto son propiedad intelectual de la sociedad y por tanto su composición como también el detalle de obtención del costo de materia prima por litro no serán detallados en el presente trabajo. El agua utilizada para la fabricación se obtendrá de pozos propios que serán instalados durante el proyecto.
- ✓ Costo MO: costo de mano de obra necesario para obtener 1 litro de pintura. En el área fabril, se proyecta que una persona trabajando en un turno de 8 horas es suficiente para cubrir las ventas proyectadas. En caso de superar los pronósticos de ventas, se podrá analizar cubrir la demanda con horas extras o implementar un segundo turno. Los valores de referencia utilizados para su cálculo son los siguientes:

#### Costos de mano de obra

Tamaño de lote (Lts)	800	200
Mix lote promedio	80%	20%
Preparación / pesaje (hs)	0,30	0,20
Fabricación (hs)	2,15	2,15
CC de Producto (hs)	0,10	0,10
Envasado (hs)	2,00	0,50
<b>TOTAL (hs/lote)</b>	<b>4,55</b>	<b>2,95</b>
<b>TOTAL (u\$d/L)</b>	<b>\$0,03</b>	<b>\$0,08</b>

Detalle	Monto (u\$d)
Costo de operario	820
Sueldo neto de operario	553
hs laborales/día	8
<b>Costo MO/h</b>	<b>5</b>

- ✓ Costo de envase: costo del envase plástico litografiado que llevará el producto.
- ✓ Costo de energía: la principal fuerza motriz de la fábrica es la electricidad y por tanto se incorpora a la base de costos.

#### Costos de energía eléctrica

Tamaño de lote (Lts)	800	200
Hs consumo/lote	4,15	2,65
u\$d/KWh	0,03	0,03
Consumo por equipo (KWh)	30	30
<b>TOTAL (u\$d/L)</b>	<b>0,01</b>	<b>0,01</b>

✓ Costo de distribución: contemplan el costo de envío desde la fábrica al punto de venta, para ello se tuvieron en cuenta los siguientes datos de una camioneta tipo "Fiat Fiorino" o similar: capacidad de carga 650Kg, consumo de combustible 9 Lts/100km, precio de combustible 1,3 u\$/Lt, distancia promedio de recorrido 25 Km y gastos de manutención del vehículo 20% del gasto de combustible. Se proyecta que una persona trabajando en un turno de 8 horas es suficiente para cubrir la distribución de las ventas proyectadas.

### Costos de distribución

(valores en dólares estadounidenses)

Pieza (lts)	4	10	20
Piezas / viaje	219	88	44
MO distrib / pieza	0,01	0,02	0,04
TOTAL costo distrib. / pieza	0,03	0,07	0,13

#### 1.4.5. Análisis de Repago de la Inversión

Bajo la consideración del escenario planteado (el más probable), el proyecto posee un VAN positivo, TIR y TIR modificada mayores al costo de capital por lo que se acepta el proyecto.

VAN	\$199.797	> 0 - Se acepta el proyecto
TIR	55%	> 10% - Se acepta el proyecto
TIR modificada	32%	> 10% - Se acepta el proyecto

El período de recupero de la inversión es de 1,8 años:

### Recupero de la inversión

(valores en dólares estadounidenses)

Año	2017	2018	2019	2020	2021	2022
FF neto	(135.886)	75.149	82.011	89.422	97.426	106.070
FF neto Acumulado	(135.886)	(60.737)	21.274	110.695	208.121	314.191
Tiempo (años)	0	1	2	3	1 Años 270 Días	

El **payback** descontado es de 2,8 años:

### PayBack descontado

(valores en dólares estadounidenses)

Año	2017	2018	2019	2020	2021	2022
FF neto Descontado	(135.886)	57.807	48.527	40.702	34.111	28.568
FF neto Descontado Acum.	(135.886)	(78.079)	(29.552)	11.150	45.261	73.829
Tiempo (años)	0	1	2	3	2 Años 265 Días	

#### 1.4.6. Análisis de escenarios

Lo descrito en los incisos anteriores, fue realizado previendo el escenario más probable del negocio. Proyectar un análisis de escenarios optimistas y pesimistas, ayuda a detectar las fortalezas y debilidades del proyecto. Para ello es necesario determinar los factores para los cuales la rentabilidad del proyecto es más sensible, los cuales son:

- ✓ Variación en el volumen de venta del producto
- ✓ Variación en el costo de las ventas

*Escenario pesimista:* El volumen de ventas baja un 20% debido a una recesión económica y los costos de las ventas no bajan en la misma proporción, sino que solo se reducen un 10%. Con estas variables planteadas, se obtienen los siguientes indicadores financieros:

VAN	\$18.817	> 0 - Se acepta el proyecto
TIR	15%	> 10% - Se acepta el proyecto
TIR modificada	13%	> 10% - Se acepta el proyecto

El período de recupero de la inversión es de 3,5 años:

### Recupero de la inversión

(valores en dólares estadounidenses)

Año	2017	2018	2019	2020	2021	2022
FF neto	\$ (149.182)	\$ 36.892	\$ 40.694	\$ 44.799	\$ 49.234	\$ 54.023
FF neto Acumulad	\$ (149.182)	\$ (112.290)	\$ (71.596)	\$ (26.796)	\$ 22.437	\$ 76.460
Tiempo (años)	0	1	2	3	4	3 Años 199 Días

El payback descontado es de 5 años:

**PayBack descontado**

(valores en dólares estadounidenses)

Año	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
FF neto Descontado	\$ (149.182)	\$ 32.080	\$ 30.770	\$ 29.456	\$ 28.149	\$ 26.859	\$ 37.393
FF neto Descontado Acum.	\$ (149.182)	\$ (117.102)	\$ (86.331)	\$ (56.875)	\$ (28.725)	\$ (1.867)	\$ 35.526
Tiempo (años)	0	1	2	3	4	5	5 Años 18 Días

Bajo un escenario pesimista, el proyecto continúa siendo viable, aunque se debe tener en cuenta que los períodos de repago aumentan de forma considerable.

*Escenario optimista:* El volumen de ventas sube un 20% debido a un crecimiento de la economía y los costos de las ventas suben solo un 10%. Con estas variables planteadas, se obtienen los siguientes indicadores financieros:

VAN	\$380.776	> 0 - Se acepta el proyecto
TIR	96%	> 10% - Se acepta el proyecto
TIR modificada	46%	> 10% - Se acepta el proyecto

El período de recupero de la inversión es de 1,1 años:

**Recupero de la inversión**

(valores en dólares estadounidenses)

Año	2017	2018	2019	2020	2021	2022
FF neto	\$ (122.589)	\$ 113.405	\$ 123.327	\$ 134.044	\$ 145.618	\$ 158.117
FF neto Acumulado	\$ (122.589)	\$ (9.184)	\$ 114.143	\$ 248.187	\$ 393.805	\$ 551.922
Tiempo (años)	0	1	2	1 Años 27 Días		

El payback descontado es de 1,5 años:

**PayBack descontado**

(valores en dólares estadounidenses)

Año	2017	2018	2019	2020	2021	2022
FF neto Descontado	\$ (122.589)	\$ 87.235	\$ 72.975	\$ 61.012	\$ 50.985	\$ 42.586
FF neto Descontado Acum.	\$ (122.589)	\$ (35.355)	\$ 37.620	\$ 98.632	\$ 149.617	\$ 192.203
Tiempo (años)	0	1	2	3	1 Años 177 Días	

Bajo un escenario optimista, el proyecto es viable y se convierte en una excelente propuesta de inversión.

## **Acta de Proyecto**

<b>CONTROL DE CAMBIOS</b>				
<b>Versión</b>	<b>Autor</b>	<b>Aprobador</b>	<b>Fecha</b>	<b>Motivo</b>
1.0	F. Aprile	F. Aprile	12/01/17	Creación
2.0	F. Aprile	C. Grajewer	11/02/17	Oportunidad de negocio y Definición del producto

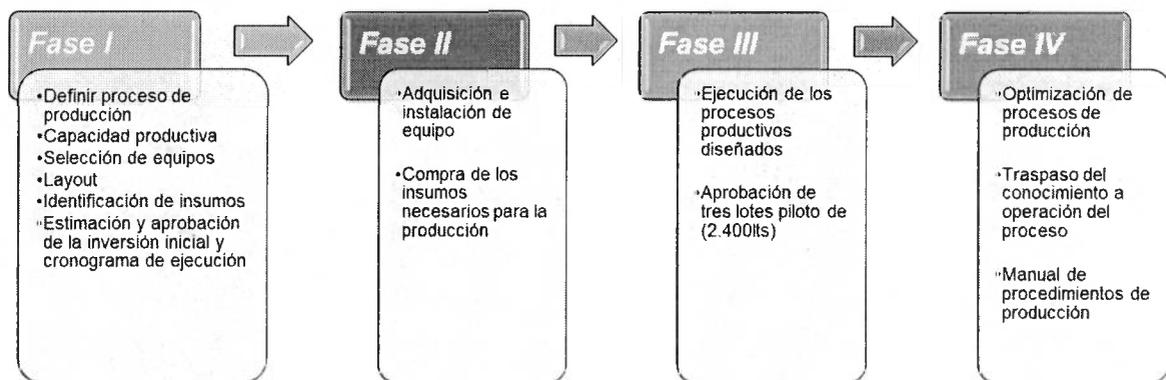
## 1.5. Acta de Proyecto

### 1.5.1. Descripción del proyecto

El proyecto consiste en la definición, adquisición, montaje y adecuación de los procesos de fabricación de pinturas a base agua de Hogar y Obra en la ciudad de Bahía Blanca (región sur de la provincia de Bs As).

La planta, con capacidad de producción de 25.000 litros/mes, será instalada en un establecimiento existente de 10.000m<sup>2</sup>, con un galpón de 750m<sup>2</sup>.

Las fases del proyecto serán las siguientes:



#### ***Fase I, Diseño y definición de inversión***

En esta etapa, se definirá el proceso de producción como también el layout de la planta. Se seleccionarán los equipos necesarios y determinará la inversión inicial para la adquisición e instalación. El sponsor (dueño del inmueble) busca determinar el monto total de inversión, antes de proceder a la instalación de los bienes adquiridos para concluir con la puesta en marcha de la fábrica.

#### ***Fase II, adquisición e instalación***

Aquí se contempla la adquisición formal y posterior instalación de los equipos de producción,

### ***Fase III, Fabricación***

Implementación de los procesos productivos de conversión de materias primas en producto terminado.

### ***Fase IV, optimización de la producción***

Optimización de los procesos de producción y traspaso del conocimiento hacia sectores operativos. Generación del manual de procedimientos.

Este proyecto vendrá acompañado con el inicio de actividades de un nuevo emprendimiento, que busca contar con las instalaciones y procesos definidos para producir un máximo de 25.000lts de pintura por mes.

#### 1.5.2. Finalidad del proyecto

El propósito de este proyecto es contribuir con el objetivo marco de creación de un emprendimiento para la fabricación y comercialización de pinturas y recubrimientos.

#### 1.5.3. Priorización de los Objetivos

Se define la siguiente priorización de los objetivos y metas hacia las cuales se debe dirigir el trabajo del proyecto en términos de la triple restricción:

- 1- Costo: No exceder el presupuesto asignado
- 2- Tiempo: Entregar el producto generado por el proyecto (hasta 25.000 Lts/mes de pintura) al cabo de 8 meses de su iniciación y finalizar la totalidad del proyecto en el plazo no mayor a un año.
- 3- Alcance: Planta, con capacidad de producción de 25.000 litros/mes, instalada en el establecimiento existente.

#### 1.5.4. Alcance del proyecto

Se establecen los siguientes requerimientos iniciales

***Fase I, Diseño y definición de inversión:***

- ✓ Especificación del proceso de producción.
- ✓ Capacidad productiva y capital de trabajo
- ✓ Diagrama del proceso de fabricación y definición de equipamiento.
- ✓ Selección de todos los insumos necesarios para la apertura.
- ✓ Distribución de la planta (Lay-out)
- ✓ Estimación de costos para su instalación en el inmueble disponible.
- ✓ Aprobación de la inversión inicial para el proyecto.
- ✓ Contratación del equipo de proyectos necesario.
- ✓ Definición de cronograma de ejecución.
- ✓ Definición de los recursos humanos necesarios para el proceso.

***Fase II, Adquisición e instalación:***

- ✓ Adquisición e instalación de equipos para la dispersión de pigmentos.
- ✓ Adquisición e instalación de equipos para el adelgazado (mezcla) de pinturas.
- ✓ Adquisición e instalación de equipos para el envasado de pinturas.
- ✓ Adquisición e instalación de herramientas.
- ✓ Compra y adquisición de todos los insumos necesarios para la apertura.
- ✓ Compra de todos los insumos necesarios para el primer mes y medio (45 días corridos) de producción.

***Fase III, Fabricación:***

- ✓ Implementación de los procesos productivos para la dispersión, adelgazado y envasado de pinturas.
- ✓ Aprobación de tres lotes piloto de 800lts cada uno.

***Fase IV, Optimización de la producción:***

- ✓ Optimización de procesos de producción.
- ✓ Definir qué y cómo pasar el conocimiento a los equipos de mantenimiento y operación del proceso desarrollado.

- ✓ Desarrollo del manual de procedimientos de producción.

***El proyecto no incluye:***

- ✓ Búsqueda y definición de financiamiento (disponible).
- ✓ Comercialización del producto terminado (posterior a puesta en marcha)
- ✓ Definición de materias primas, proveedores de materias primas, fórmulas de productos y propiedades del producto (disponible).
- ✓ Selección, contratación y costo asociado de los recursos humanos necesarios para el funcionamiento de la planta de forma permanente (iniciativa paralela).
- ✓ Administración, gestión y seguimiento de todas las tareas legales (habilitación e inscripción municipal, registro de marca, etc).
- ✓ Capacitación del Personal no operativo.
- ✓ Todos los problemas que surjan luego del día de cierre del proyecto con el personal, con los proveedores, etc.

1.5.5. Definición de requisitos del proyecto

- ✓ Presentación de informes de grado de avance de forma mensual.
- ✓ Contar con presupuestos con fecha anterior a la compra de los equipos, otorgado y firmado por el proveedor.

1.5.6. Supuestos

- ✓ Para la instalación de la planta se cuenta con un establecimiento existente de 10.000m<sup>2</sup>, con un galpón de 750 m<sup>2</sup>.

1.5.7. Restricciones

- ✓ El proyecto deberá iniciar a principio de año (durante el mes de enero) con el fin de lograr finalizar los primeros tres lotes experimentales en el mes 8 (Agosto). Esta restricción tiene como finalidad poder contar con producto para la venta para la temporada de mayores ventas del sector (Septiembre – Marzo)

### 1.5.8. Cronograma de hitos del proyecto

Mes 1: Kick-off - Aprobación de Acta del Proyecto - Aprobación del Plan de Gestión del Proyecto.

Mes 3: Aprobación de la inversión inicial y cronograma de ejecución final.

Mes 8: Equipos instalados en la planta - Aprobación de los primeros 3 lotes de producto.

Mes 9: Aprobación del manual de procedimientos de producción.

Mes 12: Registro de Aceptación y cierre.

### 1.5.9. Descripción de interesados (stakeholders)

Se identifican los siguientes grupos o familias de interesados:

<i>Interesados</i>	<i>Descripción</i>
<b>Internos</b>	
Socios de RETAP	Sponsor del Proyecto. Aprobar y dar seguimiento al proyecto para que sea terminado exitosamente. Interesados en que el proyecto se lleve a cabo. Son responsables directos de la performance del proyecto. Estarán altamente alineados con las políticas de gestión y calidad que se propongan.
Familiares de inversionistas	Influencia sobre las tomas de decisiones de los socios
<b>Externos</b>	
Proveedores de maquinarias	Grupo de persona, empresas u organizaciones cuyo aporte es significativo para el proyecto. Tendrán un alto grado de injerencia en la performance del proyecto, sobre todo en la fase de ejecución. Es muy posible que no se encuentren alineados con las políticas de gestión, por lo cual se deberá tener muy en cuenta cómo puede afectar a las planificaciones. En algunos casos no hay alternativas de proveedores, por lo tanto deberá plantearse en la gestión de riesgo esta dificultad.
Proveedores de materias primas	
Comunidad local	Ciertas asociaciones o individuos vecinales que pueden sentirse afectadas positiva o negativamente por el proyecto y/o su entregable.
Operarios de la fabrica	Personas o grupo de personas que formarán parte de la fábrica, serán seleccionados por el sponsor y se estima que se sentirán afectadas positivamente por el proyecto y/o su entregable.

Municipalidad de Bahía Blanca	Organismos que tienen injerencia en el proyecto. Aunque se encuentran excluidos del alcance del proyecto su accionar tendrán injerencia sobre todo en la fase de cierre (habilitaciones)
-------------------------------	--

#### 1.5.10. Riesgos

Los riesgos de alto nivel detectados son:

- ✓ Las importaciones de maquinaria influyen en gran medida en el proyecto. Si sucede cualquier tipo de variación al sistema importación o ausencia de disponibilidad local del insumo a adquirir va a generar un retraso en los tiempos del proyecto. Las importaciones de materias primas también influyen en el proyecto (las pinturas se conforman con aproximadamente el 50% de productos importados) y será necesario adquirir la materia prima para los primeros lotes.
- ✓ Influencias negativas de la comunidad local sobre el municipio respecto a la apertura de la planta pueden generar trabas, multas o acciones legales para la apertura de la misma.
- ✓ Conflictos con el personal: Sindicalización de los trabajadores contratados por la empresa durante la fase 3 o 4 del proyecto que desencadenen en la generación de paros y por ende retrasos en el proyecto.
- ✓ Devaluación abrupta del dólar: la gestión presupuestaria del proyecto será realizada en dólares, de todas formas, variaciones significativas y definitivas en su cotización impactarían de forma directa en los costos del proyecto. Es de destacar que, para el caso de insumos de origen nacional tasados en dólares, una devaluación del mismo disminuiría su valor.
- ✓ Cambios de alcance no documentados.
- ✓ Atrasos en las adquisiciones o entrega de equipos y/o materia prima pueden provocar que no se llegue a cumplir el plazo.
- ✓ Incorrecta selección de los equipos puede generar atrasos en plazo por devoluciones, aumento de costo o impacto en el alcance.
- ✓ Errores por defecto en la estimación del presupuesto que posteriormente imposibiliten o limiten la compra de equipos e insumos.

- ✓ No haber contemplado algún interesado que posea un rol preponderante en la gestión del proyecto.
- ✓ El agua de pozo que utilizará la planta para sus procesos de fabricación puede llegar a ser de un alto contenido de sales que la hagan inadecuada para su utilización como insumo. Esto generará la necesidad de un pre-tratamiento de la misma o la necesidad de realizar un pozo de agua a mayor profundidad con un mayor costo asociado.

#### 1.5.11. Presupuesto preliminar

El estimado de costo depende de la etapa del proyecto. Su precisión mejorará a medida que avance el proyecto

El presupuesto se ha confeccionado en un alto nivel. No es posible determinar la certeza del costo hasta no avanzar con el diseño de la planta y la definición de los equipos. Todos los fondos necesarios serán entregados por el Sponsor.

<i>Concepto</i>	<i>Descripción</i>	<i>Monto (USD)</i>
1. Maquinaria y equipamiento	Dispensor	32.700
	Balanzas	14.500
	Tanqueta 1000Lts x 2	8.000
	Envasadora	20.000
	Bomba	2.000
	Mangueras	500
	Pozo de agua	5.000
	Camioneta	14.000
	Fletes de equipos	6.000
	Instalación de equipos	10.000
2. Insumos para 1,5 meses de producción inicial	Materias primas	50.000
3. Artículos administración	Muebles y útiles, librería.	800
4. Reserva de contingencia	Gestionada por el PM, 10% de la línea base (no incluye MPs)	11.350
<b>Total línea base</b>		<b>174.850</b>
5. Reserva de gestión	50% de la reserva de contingencia	5.675
<b>Total presupuesto</b>		<b>180.525</b>

### 1.5.12. Roles y responsabilidades

Se designa como Project Manager del Proyecto a Francisco Aprile.

El Sponsor del Proyecto es el Directorio de la sociedad RETAP SRL representado por Marco R. quien será el responsable de la liberación final de los documentos y aprobación del proyecto.



---

Firma del Project  
Manager



---

Firma del Sponsor

## ***Plan de Gestión del Proyecto***

<b>CONTROL DE CAMBIOS</b>				
<b><i>Versión</i></b>	<b><i>Autor</i></b>	<b><i>Aprobador</i></b>	<b><i>Fecha</i></b>	<b><i>Motivo</i></b>
1.0	F. Aprile	C. Grajewer	11/02/17	Creación

## **2. Grupos de Procesos de Planificación – Plan de Gestión del Proyecto**

### **2.1. Introducción**

El presente Plan de Gestión del Proyecto tiene por intención fijar un estándar, describiendo normas, métodos, procesos y prácticas, con el fin reducir cada vez más la incertidumbre que tiene un proyecto.

Para su tratamiento toma como antecedentes y referencias los documentos ya aprobados de Bussines Case y Acta Constitutiva del proyecto. Además deberá respetar toda la normativa, reglamentaciones y jurisprudencia para la actividad operativa del proyecto y para las actividades que se requieran a fin de llevarlo a cabo.

La metodología para el desenvolvimiento del proyecto está alineada con la desarrollada por el P.M.I. (Project Management Institute) y que se expresa en la "Guía de los Fundamentos de la Dirección de Proyectos", (Guía del PMBOK), 5ta edición, Newton Square, Pennsylvania, United States: Project Management Institute, 2013.

En los documentos previos que sirven de base para este, se plantean los objetivos a gran escala y los entregables en trazo grueso, que permiten tener un acercamiento a lo que el proyecto va a dejar como producto. Sin embargo, como veremos más abajo, una de las partes fundamentales en la ejecución del proyecto es la determinación de su propio alcance: el proyecto consiste en el diseño, adquisición, montaje y adecuación de los procesos de fabricación de pinturas a base agua en la ciudad de Bahía Blanca.

Se utilizará la metodología que en la Guía del PMBOK se denomina "Planificación Progresiva, en que se dispone de un plan de alto nivel más general y se ejecuta una planificación más detallada para las ventanas de tiempo adecuadas, a medida que se aproximan nuevas actividades y se van designando recursos.

## ***Plan de Gestión del Alcance***

<b>CONTROL DE CAMBIOS</b>				
<b><i>Versión</i></b>	<b><i>Autor</i></b>	<b><i>Aprobador</i></b>	<b><i>Fecha</i></b>	<b><i>Motivo</i></b>
1.0	F. Aprile	F. Aprile	11/02/17	Creación

## 2.2. Plan de Gestión de Alcance

### 2.2.1. Introducción

El objeto del presente documento es describir cómo será definido, desarrollado, monitoreado, controlado y verificado el alcance del Proyecto.

Con la gestión del alcance se logra un mejor entendimiento del enunciado, haciendo un listado de las actividades necesarias para cumplir con el objetivo del proyecto. Se establecen requerimientos mínimos de cumplimiento, control de cambios y criterios de aceptación.

El Director del Proyecto y el Sponsor establecerán y aprobarán la documentación para definir el alcance del proyecto.

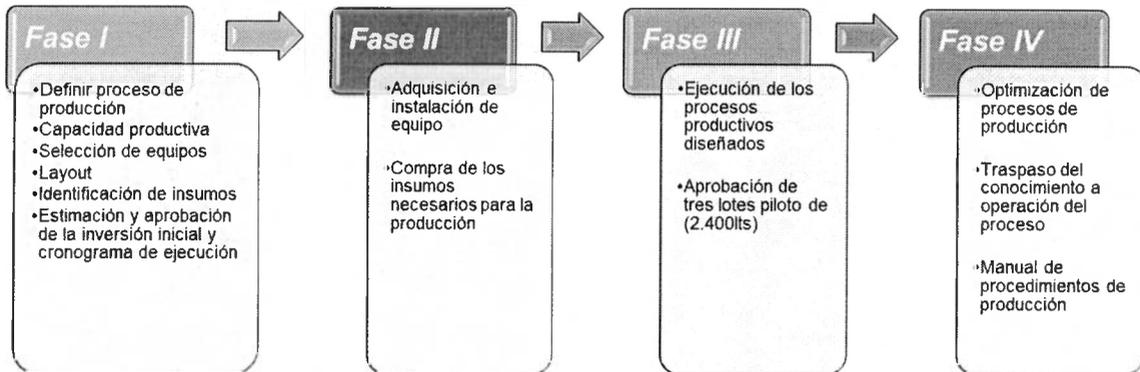
De esta forma, la Línea Base de Alcance del Proyecto estará definida por el enunciado aprobado del alcance, la Estructura de Desglose del Trabajo (EDT) definida y su diccionario asociado, que quedarán formalizados en los siguientes documentos:

- Enunciado del alcance del proyecto
- EDT (Estructura de Desglose del Trabajo)
- Diccionario de la EDT.

Las Solicitudes de Cambio en el Alcance pueden ser iniciadas, mediante los procedimientos que se detallan más adelante, por el Director de Proyecto, integrantes del Equipo de Proyecto o los Interesados analizados. Todas estas propuestas de cambio deberán ser presentadas al Director de Proyecto quien evaluará la respuesta apropiada

## 2.2.2. Enunciado de Alcance

El proyecto se divide en las cuatro fases siguientes:



### ***Fase I, Diseño y definición de inversión:***

- ✓ Especificación del proceso de producción.
- ✓ Capacidad productiva y capital de trabajo
- ✓ Diagrama del proceso de fabricación y definición de equipamiento.
- ✓ Selección de todos los insumos necesarios para la apertura.
- ✓ Distribución de la planta (Lay-out)
- ✓ Estimación de costos para su instalación en el inmueble disponible.
- ✓ Aprobación de la inversión inicial para el proyecto.
- ✓ Contratación del equipo de proyectos necesario.
- ✓ Definición de cronograma de ejecución.
- ✓ Definición de los recursos humanos necesarios para el proceso.

### ***Fase II, Adquisición e instalación:***

- ✓ Adquisición e instalación de equipos para la dispersión de pigmentos.
- ✓ Adquisición e instalación de equipos para el adelgazado (mezcla) de pinturas.
- ✓ Adquisición e instalación de equipos para el envasado de pinturas.
- ✓ Adquisición e instalación de herramientas.
- ✓ Compra y adquisición de todos los insumos necesarios para la apertura.

- ✓ Compra de todos los insumos necesarios para el primer mes y medio (45 días corridos) de producción.

***Fase III, Fabricación:***

- ✓ Implementación de los procesos productivos para la dispersión, adelgazado y envasado de pinturas.
- ✓ Aprobación de tres lotes piloto de 800lts cada uno.

***Fase IV, Optimización de la producción:***

- ✓ Optimización de procesos de producción.
- ✓ Definir qué y cómo pasar el conocimiento a los equipos de mantenimiento y operación del proceso desarrollado.
- ✓ Desarrollo del manual de procedimientos de producción.

***El proyecto no incluye:***

- ✓ Búsqueda y definición de financiamiento (disponible).
- ✓ Búsqueda y definición de galpón donde se instalarán los equipos, depósito de producto terminado y depósito de materias primas.
- ✓ Creación de cartera de clientes y comercialización del producto terminado.
- ✓ Definición de materias primas, proveedores de materias primas, fórmulas de productos y propiedades del producto (disponible).
- ✓ Selección, contratación y costo asociado de los recursos humanos necesarios para el funcionamiento de la planta de forma permanente (iniciativa paralela).
- ✓ Administración, gestión y seguimiento de todas las tareas legales (habilitación e inscripción municipal, registro de marca, etc).
- ✓ Capacitación del Personal de planta permanente no operativo.
- ✓ Todos los problemas que surjan luego del día de cierre del proyecto con el personal, con los proveedores, etc.

### 2.2.3. Estructura de Desglose del Trabajo (EDT)

A partir del Enunciado Detallado del Alcance el Director de Proyecto junto con el Equipo de Proyecto deberá realizar la Estructura de Desglose del Trabajo que se confeccionará con una matriz de enfoque descendente.

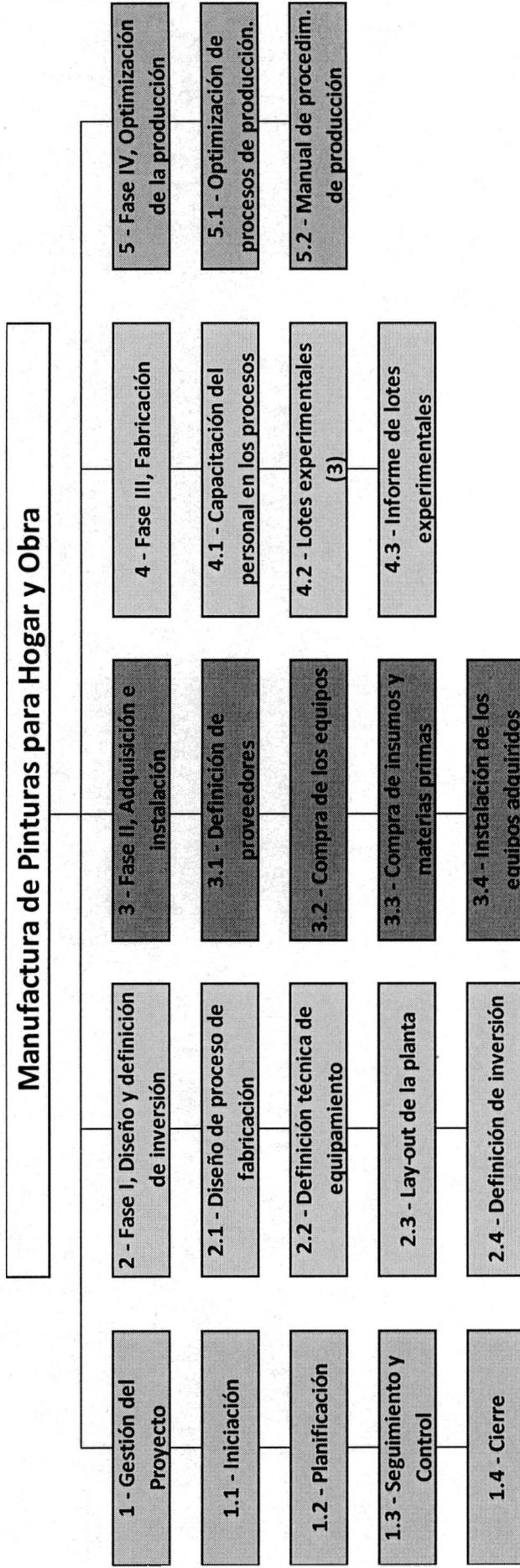
Para ello se utilizará la técnica de descomposición donde se dividirá y subdividirá el alcance del proyecto y los entregables en paquetes de trabajo a partir de los cuales se estimará y gestionará en la duración y el costo. A su vez, se servirán de los distintos integrantes del Equipo de Proyecto para realizar el diccionario de la EDT y describir cada componente.

En los casos que se requieran se podrá utilizar la planificación gradual para la descomposición de algunos de los paquetes de trabajo que requieran una definición que no se pueda dar si no se cumplen paquetes de trabajo anteriores.

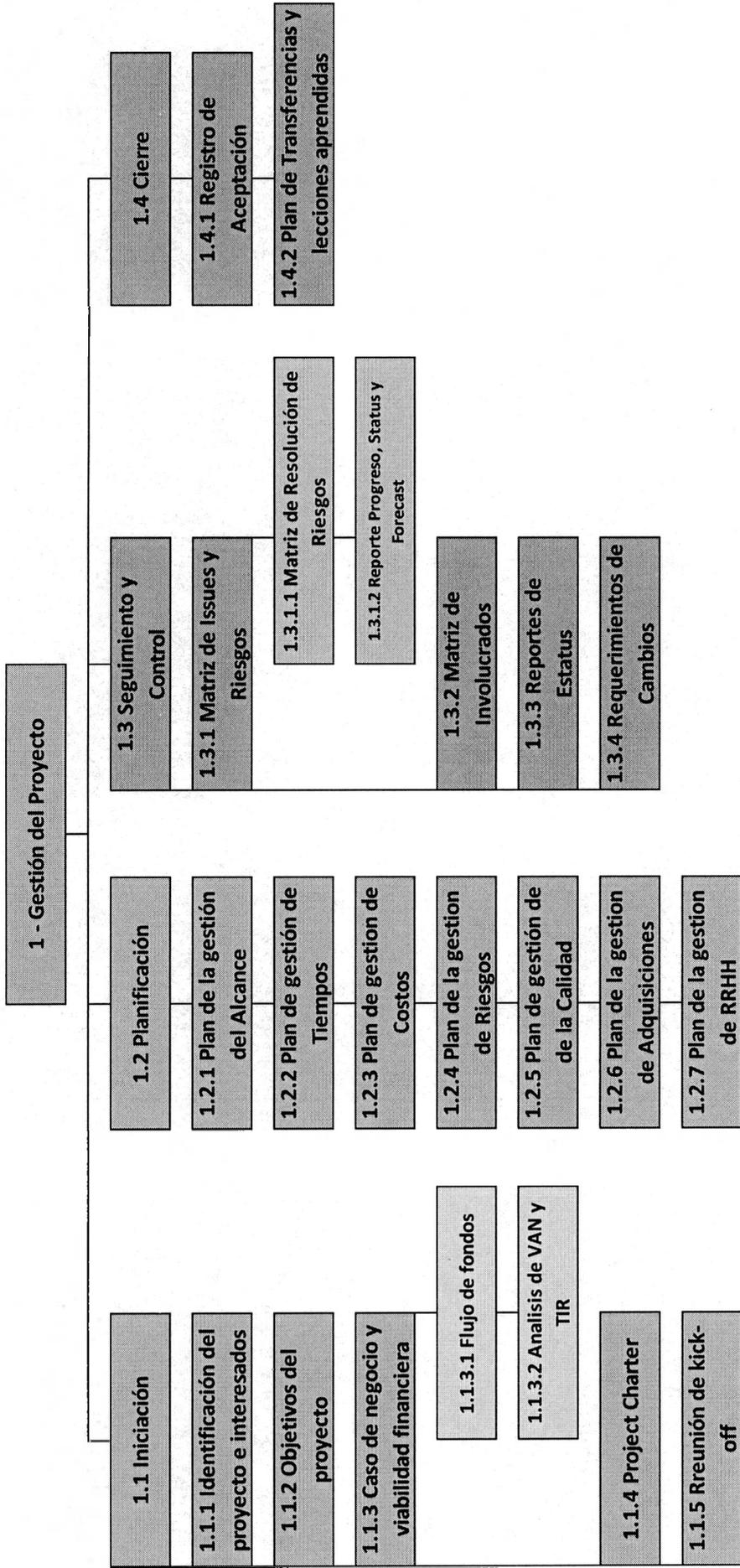
Por tratarse de un proyecto que incluye el diseño, adquisición, montaje y adecuación de los procesos de fabricación de pinturas, el alcance se definirá con precisión una vez terminadas las actividades que están comprendidas en el paquete de proyecto y documentación que corresponden a las especificaciones del proceso de producción. Por lo tanto el alcance deberá ser actualizado y verificado en varias oportunidades.

A continuación se presenta la Estructura de Desglose del Trabajo del Proyecto:

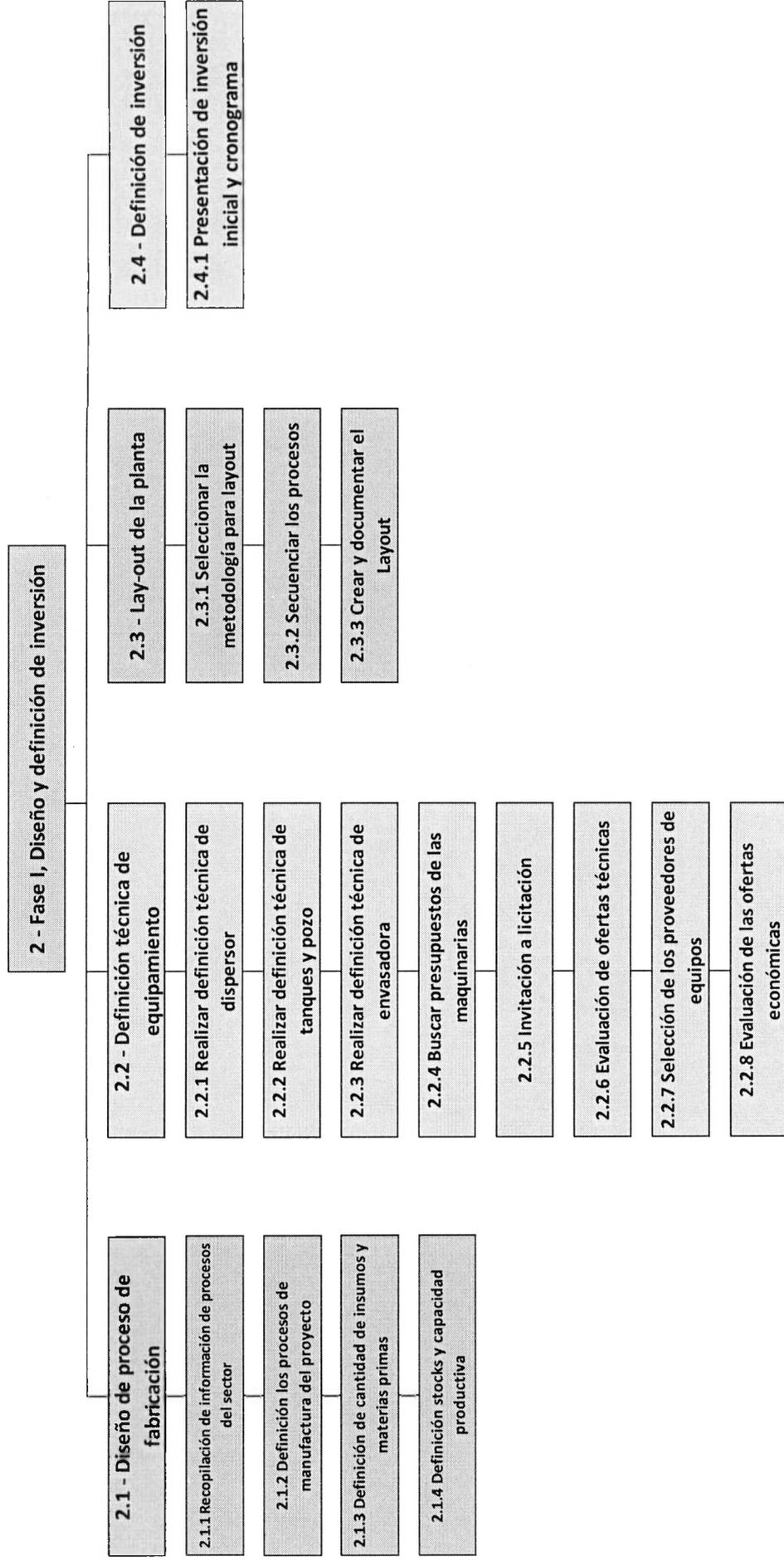
**EDT Primer nivel:**



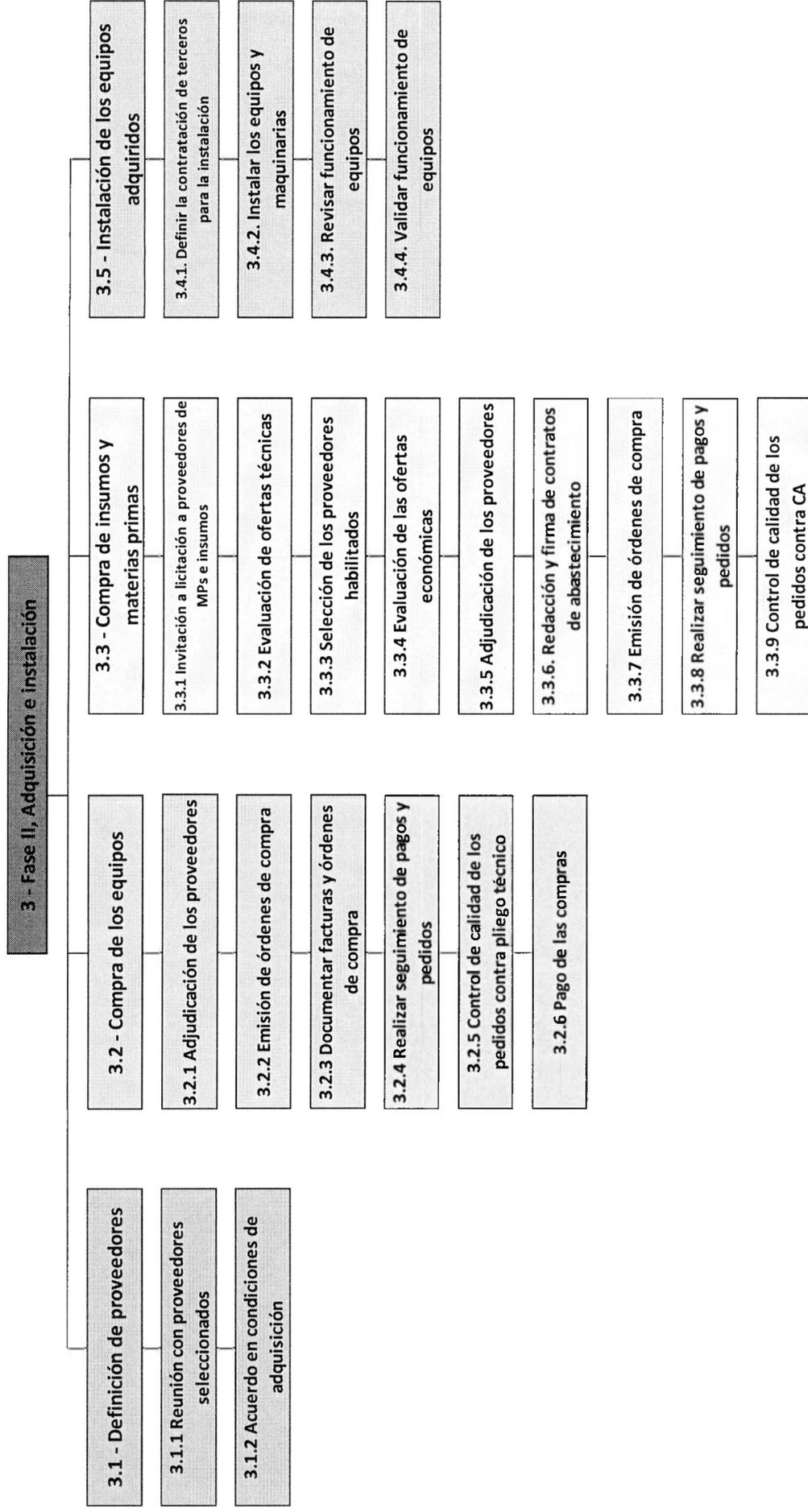
**Paquete 1 – Gestión del Proyecto:**



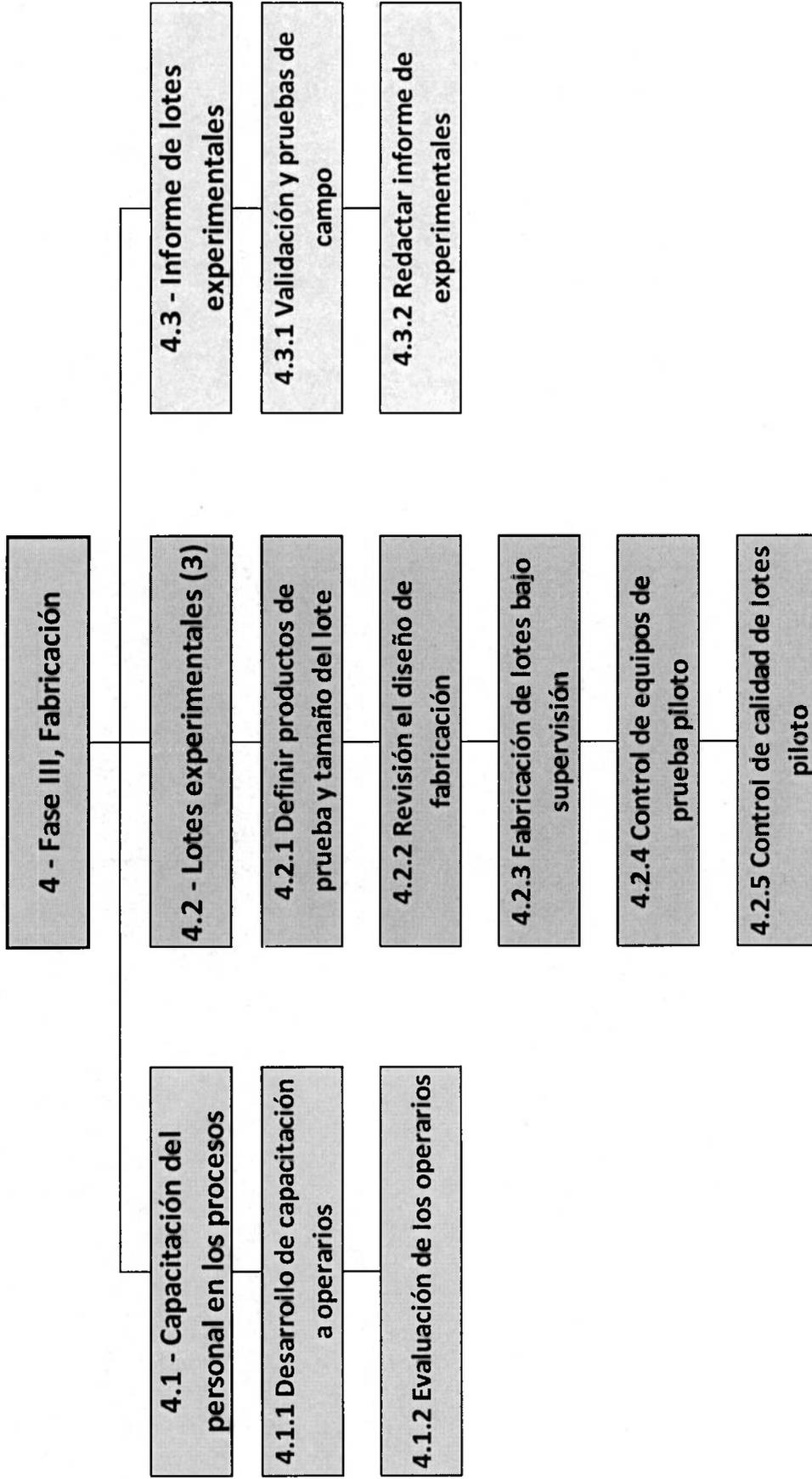
## Paquete 2 – Fase I, Diseño y definición de inversión:



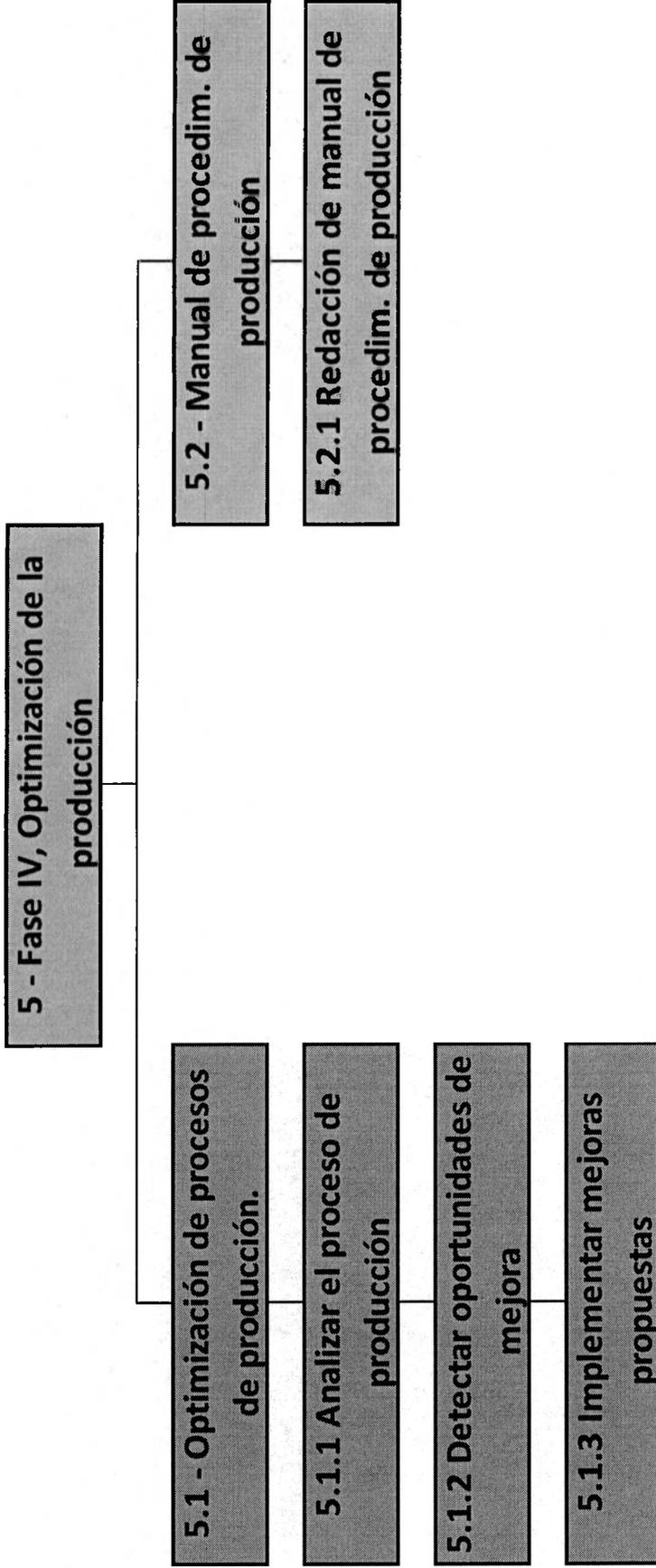
### Paquete 3 - Fase II, Adquisición e instalación:



**Paquete 4 - Fase III, Fabricación:**



**Paquete 5 - Fase IV, Optimización de la producción:**



#### 2.2.4. Diccionario de la EDT

El diccionario de la EDT se confeccionará con la siguiente plantilla, que se llenará por cada paquete de actividades del proyecto:

<b>Cuenta de control</b>					
<b>Identificador del Entregable</b>					
<b>Nombre de entregable(s):</b>					
<b>Actividades</b>					
<b>Notas</b>					
<b>Duración estimada</b>		<b>Fecha de Inicio</b>		<b>Fecha de Fin</b>	
<b>Responsable</b>					
<b>Requisitos de calidad</b>					

A continuación, se detalla el diccionario de la EDT para algunos paquetes de trabajo del proyecto:

<b>Cuenta de control</b>						Realizar definición técnica de dispersor
<b>Identificador del Entregable</b>						2.2.1
<b>Nombre de entregable(s):</b>						Pliego técnico de equipo dispersor
<b>Actividades</b>						A partir de los procesos diseñados en el punto 2.1.2 y la capacidad productiva definida en el punto 2.14, definir el tipo, tamaño y potencia del equipo dispersor de alta velocidad que deberá ser instalado en la planta.
<b>Notas</b>						Utilizar a modo de referencia sobre dispersores, marcas conocidas dentro de la industria como "Vortex Americana", "Netzsch" e información recopilada en el punto 2.1.1
<b>Duración estimada</b>	2 días	<b>Fecha de Inicio</b>	23/1/17	<b>Fecha de Fin</b>	25/1/17	
<b>Responsable</b>						Sin asignar
<b>Requisitos de calidad</b>						Sin asignar

<b>Cuenta de control</b>		Manual de Procedimientos de Producción			
<b>Identificador del Entregable</b>		5.2			
<b>Nombre de entregable(s):</b>		Manual de Procedimientos de Producción			
<b>Actividades</b>		A partir de los conocimientos adquiridos en la Fase III y el punto 5.1 redactar el manual de procedimientos del uso de los equipos de la planta, los procesos de fabricación, las mejores prácticas aprendidas, etc.			
<b>Notas</b>		N/A			
<b>Duración estimada</b>	5 días	<b>Fecha de Inicio</b>	11/08/17	<b>Fecha de Fin</b>	18/08/17
<b>Responsable</b>		Supervisor de Operaciones			
<b>Requisitos de calidad</b>		Sin asignar			

<b>Cuenta de control</b>		Lotes experimentales			
<b>Identificador del Entregable</b>		4.2			
<b>Nombre de entregable(s):</b>		Lotes experimentales			
<b>Actividades</b>		Definir los productos para realizar las pruebas y tamaño de lotes representativos, revisar el diseño de fabricación, fabricar los lotes bajo supervisión y controlar el funcionamiento de equipos y corroborar mediante ensayos fisicoquímicos y pruebas de campo el producto terminado.			
<b>Notas</b>		N/A			
<b>Duración estimada</b>	4,4 días	<b>Fecha de Inicio</b>	25/07/17	<b>Fecha de Fin</b>	26/07/17
<b>Responsable</b>		PM			
<b>Requisitos de calidad</b>		Los descriptos en el plan de inspección de producto terminado			

#### 2.2.5. Verificación de Alcance – Aprobaciones y validación

Al término de cada entregable el profesional responsable del mismo deberá completar el documento "Aceptación de entregable" y entregarlo al Director del proyecto, quien deberá verificar que el entregable esté terminado. Cada paquete de trabajo del tercer nivel de desagregación será un entregable que se evaluará individualmente. Esto se cruzará con la línea base de costos y cronograma. Una vez verificado el documento debe presentarse al cliente para su aprobación y deberá estar firmado por el responsable del mismo, el director del proyecto y el cliente.

Además de las aprobaciones prefijadas anteriormente puede existir la necesidad de cambios de alcance, ya sea por nuevos requerimientos del cliente, cambios o nuevas normativas, issues, etc. Estas aprobaciones serán comunicadas en el Reporte de Estado Mensual.

Todas las aprobaciones pueden tener estos resultados:

- ✓ Aprobado: el proyecto continúa según línea base aprobada
- ✓ Aprobado con observaciones: el proyecto continúa pero se deberán generar correcciones menores que implican una nueva aprobación sin discontinuar el resto de los procesos del proyecto (ver Solicitud de Cambio).
- ✓ Desaprobado, a corregir: el proyecto no puede continuar hasta no generar las correcciones (graves o importantes). Implica cambios importantes en líneas bases o planes de gestión.
- ✓ Desaprobado, proyecto cancelado: el proyecto no es viable para el cliente. Cancela su continuación, se abre el proceso de desafectación de todos los recursos contratados y las cláusulas de rescisión de contratos.

#### 2.2.6. Control de Cambios- Modelos de solicitud

Las Solicitudes de Cambio relativas al Alcance pueden ser iniciadas por el Director de Proyecto, integrantes del Equipo de Proyecto o los Interesados analizados. Todas estas propuestas de cambio deberán ser presentadas al Director de Proyecto quien evaluará la respuesta apropiada.

En caso que la Solicitud de Cambio fuera aprobada, el Director de Proyecto deberá presentarla al Sponsor. En las situaciones que el Sponsor apruebe la Solicitud, el Director de Proyecto deberá actualizar los documentos del proyecto y comunicar el cambio en el alcance a todos los interesados del proyecto.

El proceso formal constará de los siguientes pasos:

- 1- Se documenta la solicitud de cambio en el siguiente formulario:

<b>Plantilla Requerimiento de Cambio</b>				N° xxx	
				Fecha XX/XX/XX	
Persona que solicita		Persona que recibe			
Cambio Propuesto y justificación					
Registro del Impacto	Técnico				
	Alcance				
	Cronograma				
	Costo				
	Involucrados				
	Otros				
Resultado de la Solicitud	Aprobado				
	Desaprobado				
	Solicitud de un nuevo cambio				
Observaciones adicionales					
Aprobación	Director de Proyecto			Fecha	xx/xx/xx
	Cliente			Fecha	xx/xx/xx

2- El equipo de proyecto evalúa con el solicitante del cambio las justificaciones para llevar a cabo el cambio y se consulta a los integrantes del proyecto que puedan ser afectados.

3- Se exponen los cambios solicitados y los impactos que se pueden generar en las reuniones de proyecto. El director de proyecto puede solicitar una reunión urgente si el cambio debe resolverse inmediatamente para no afectar el avance del proyecto o puede generar una minuta de consulta donde se expondrán los impactos.

4- El resultado de este proceso puede ser

- a. Aprobación: se incluye el cambio en la gestión del proyecto.
- b. Desaprobación: se desestima el cambio.
- c. Solicitud de un nuevo cambio: el proceso se re-inicia.

### 2.2.7. Formulario de Aceptación de Documentos

<b>INFORMACIÓN del DOCUMENTO</b>		
●Fecha:	●Documento:	
●Responsable del Documento:		●Fecha de Emisión: //
●Fecha de última Modificación: //		
●Nombre del Archivo:		
●HISTORIA del DOCUMENTO		
Versiones	Fecha de versión	Modificaciones
V..... //	- .....	
V..... //	- .....	
V..... //	- .....	
<b>APROBACIÓN</b>		
<input type="checkbox"/> Director del Proyecto	<input type="checkbox"/> Cliente Sponsor	<input type="checkbox"/> Administración y Legales
●Declaración de la Aceptación Formal del Documento		
Mediante este documento se deja constancia que el cambio " XXX" ejecutado por " XXX", ha sido aceptado y aprobado por Mariana Harrington; de este modo queda constancia que se da por terminado el cambio.		
<input type="checkbox"/> Aprobado		
<input type="checkbox"/> Rechazado	.....	.....
	Firma PM	Firma Cliente

## 2.2.8. Acta de Aceptación de Entregables

ENTREGABLE: " ":

- Fecha: \_\_\_\_\_ ● Responsable del Acta: " "
- Emitida por: " "
- Estado del acta: \_\_\_\_\_ Borrador \_\_\_\_\_ En revisión \_\_\_\_\_ Aprobada
- Aprobada por: " "
- Información General:
  - Cliente:
  - Sponsor
  - Nombre de la fase:
  - Responsable de la ejecución del entregable:
  - Inicio de la ejecución del entregable:
  - Término de la ejecución del entregable:
  - Cantidad de días de ejecución del entregable:
  - Fecha de reunión de aceptación del entregable:

● Observaciones: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

● Declaración de la Aceptación Formal del Entregable:

Mediante este documento se deja constancia que el entregable " XXX" ejecutado por Francisco Aprile (PM), ha sido aceptado y aprobado por \_\_\_\_\_; de este modo queda constancia que se da por terminado el entregable.

.....  
Firma PM

.....  
Firma Cliente

## ***Plan de Gestión del Tiempo***

<b>CONTROL DE CAMBIOS</b>				
<b><i>Versión</i></b>	<b><i>Autor</i></b>	<b><i>Aprobador</i></b>	<b><i>Fecha</i></b>	<b><i>Motivo</i></b>
1.0	F. Aprile	F. Aprile	11/02/17	Creación

## 2.3. Plan de Gestión de Tiempo

### 2.3.1. Introducción

Con la gestión del tiempo se busca definir el plazo del proyecto y su cumplimiento sin por ello afectar el resto de variables. El resultado de este trabajo tiene como principal producto el cronograma del proyecto. El mismo será la principal herramienta para definir la duración de las actividades para cumplir cabalmente el proyecto, pero también como una herramienta para los procesos de control.

El cronograma servirá de línea base para poder contrastar el avance proyectado con el avance realizado y si hubiera desviaciones (positivas o negativas) poder operar sobre las mismas a fin de que el proyecto se concrete en el mínimo plazo posible.

### 2.3.2. Desarrollo de Cronograma - Definición de herramientas, modelos

Para la representación del cronograma y su gestión se usará como modelo de programación la herramienta de MS Project versión 2010 o superior.

Se graficará como Diagrama de barras (también conocido como Diagrama de Gantt), con la lista de actividades en el eje vertical, las fechas en el horizontal y la duración de actividades se representa en forma de barras.

La gestión del cronograma se hará con el Método de Ruta Crítica. Este método se utiliza para estimar la duración mínima del proyecto y determinar el nivel de flexibilidad de los caminos de red lógicos dentro del cronograma. La ruta crítica es la secuencia de actividades que representa el camino más largo a través de un proyecto y determina la menor duración del mismo.

Cualquier variación en la ruta crítica tendrá impacto, positivo o negativo, en la finalización del proyecto, es por ello importante gestionar atentamente las actividades dentro de las rutas críticas.

### 2.3.3. Definición, secuenciamiento y duración de Actividades

Para definir las actividades, secuenciamiento y duración del cronograma se tomará como base y será organizado según la EDT de la línea base de alcance aprobada. El desarrollo del cronograma requerirá el repaso y revisión de los entregables, estimación de plazos y de los recursos para crear un cronograma de proyecto aprobado que pueda servir como línea base con respecto a la cual se pueda medir el avance.

Para generar el cronograma por sección se debe seguir el siguiente procedimiento:

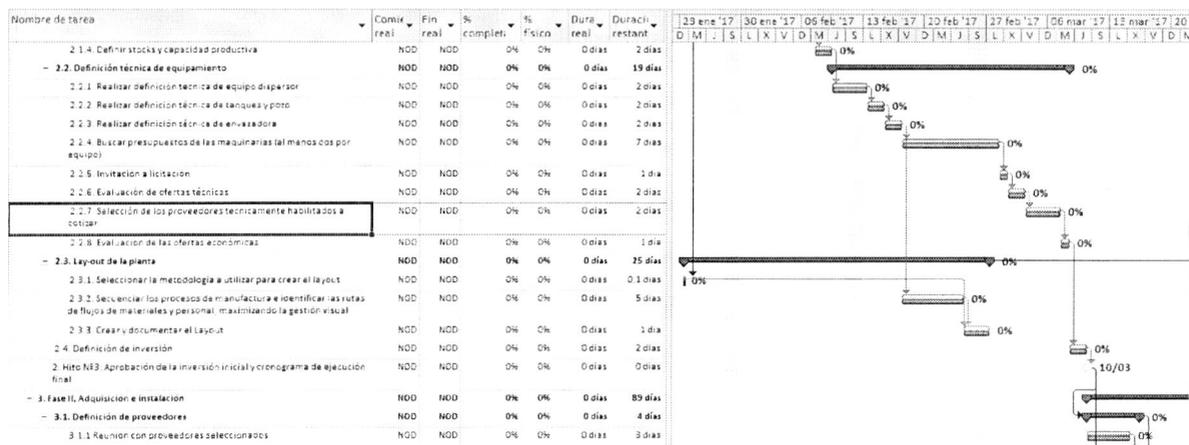
1. Definición de las actividades
2. Vinculación y ordenamiento
3. Estimación de recursos
4. Estimación de la duración
5. Estimación de la fecha de inicio
6. Desarrollo del cronograma

### 2.3.4. Seguimiento y control

En esta etapa se busca controlar que la ejecución se corresponda con la planificación, para así propiciar el cumplimiento del cronograma del proyecto. Es condición necesaria para la aplicación del seguimiento y control, contar con una Línea Base de Tiempo del Proyecto aprobada y actualizada a partir de las Solicitudes de Cambio Aprobadas según el inciso 2.2.6.

Se aplicará este proceso de seguimiento en cualquiera de las etapas del proyecto de forma continua hasta la finalización del mismo. El PM deberá realizar una comparación de los Datos Reales de Desempeño del Trabajo vs el Cronograma Aprobado para cada paquete de trabajo. A modo de ejemplo, se

muestra a continuación una imagen del Gantt de seguimiento vs la línea base de tiempo. Las actividades que no forman parte de la ruta crítica se detallan en azul, aquellas que forman parte de la ruta crítica se muestran en rojo y por último la línea base de tiempo aprobada se detalla en violeta:



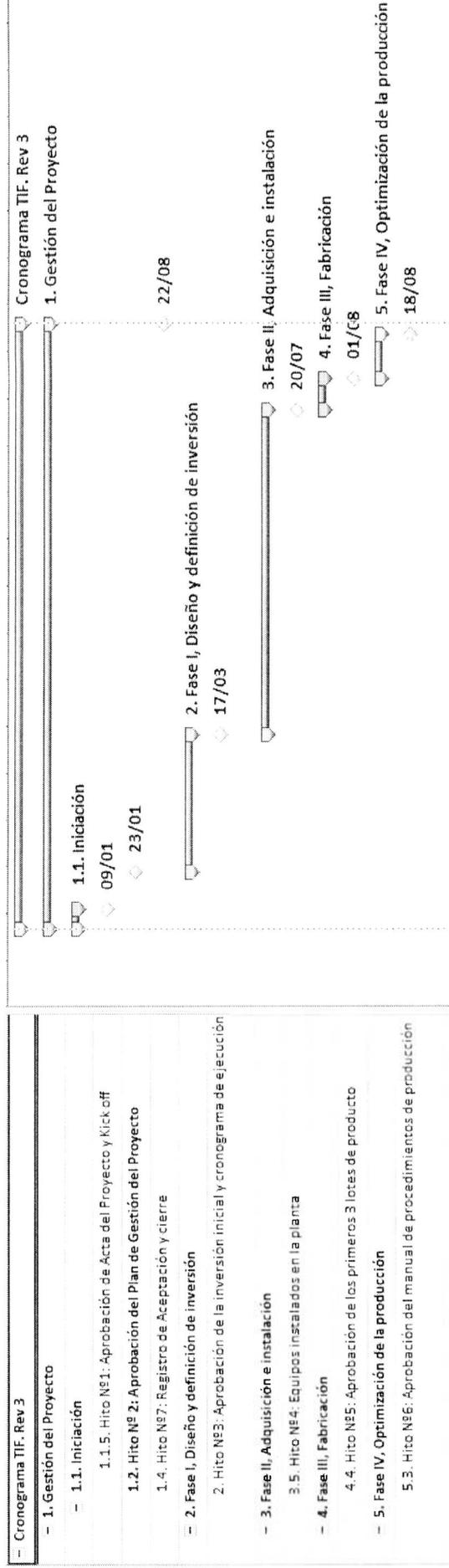
Si el análisis comparativo anteriormente descrito para un paquete de trabajo, no exhibe desviaciones, se continúa con el proceso de control de cumplimientos para otra paquete del cronograma. En caso de apartarse la ejecución de lo establecido por el cronograma, se deberá realizar un análisis de la desviación que permita tomar una decisión asertiva respecto al proyecto. Las decisiones pueden tener significancia: modificaciones técnicas, solicitudes de cambio del cronograma (adelantos, postergaciones, anulación de actividades, nuevas actividades, fast tracking, crashing), modificaciones en acuerdos con proveedores, decisiones de previsión de riesgos y otras.

En caso de ser necesaria una modificación en el Cronograma, el PM podrá usar técnicas de Adelantos, Retrasos y Compresión del Cronograma para lograr alinear con el plan las actividades retrasadas del proyecto. Para ello, utilizará como herramienta el programa Microsoft Project y podrá generar Pronósticos del Cronograma y Solicitudes de Cambio bajo el formato definido en el inciso 2.2.6.

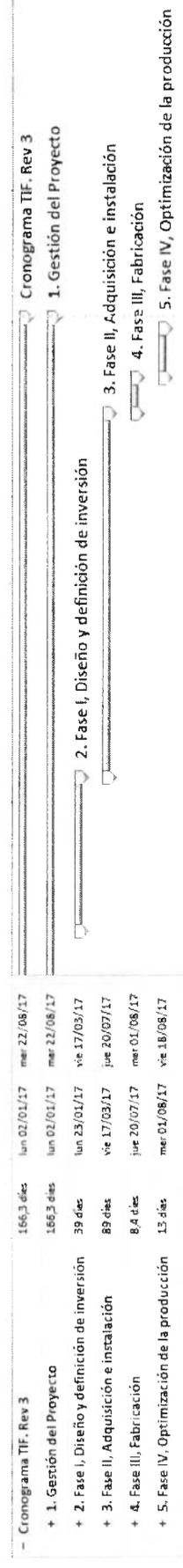
El grado de avance se debe medir y publicar internamente con una frecuencia mensual y quedará a disposición del sponsor siempre que lo requiera.

## 2.3.5. Cronograma y GANTT

### Cronograma de hitos:

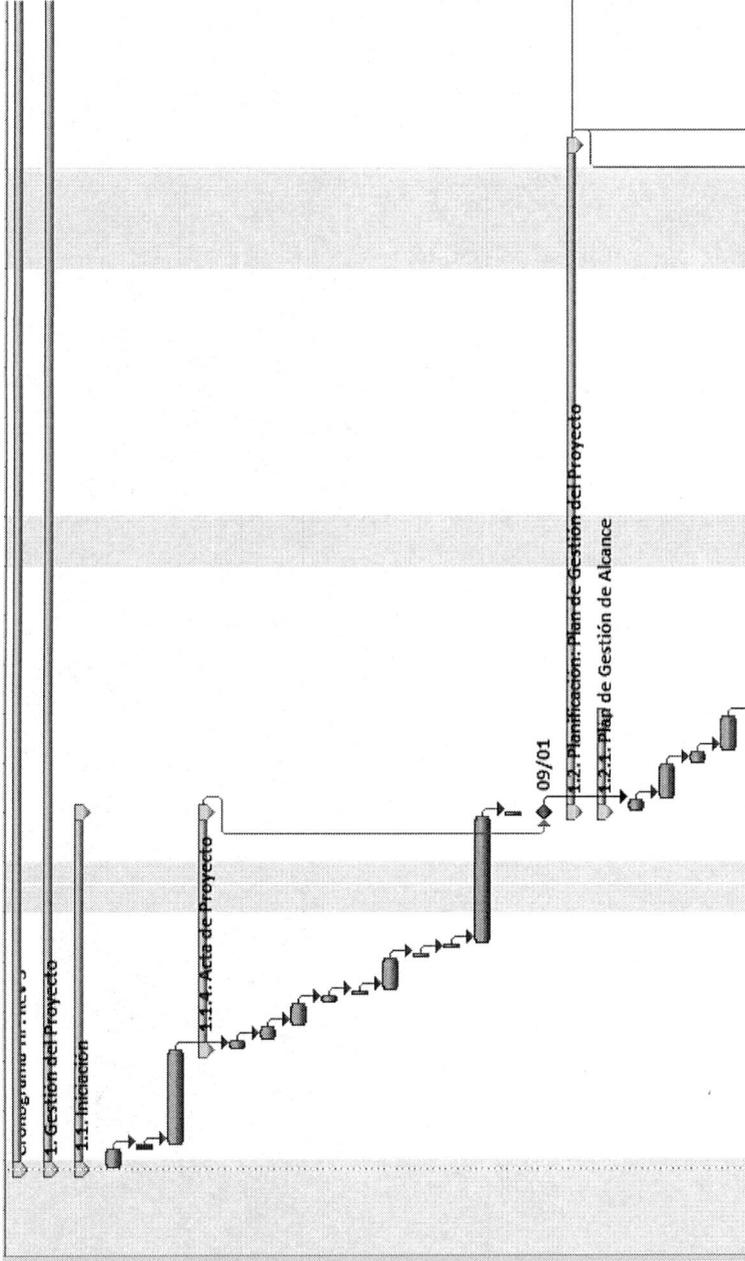


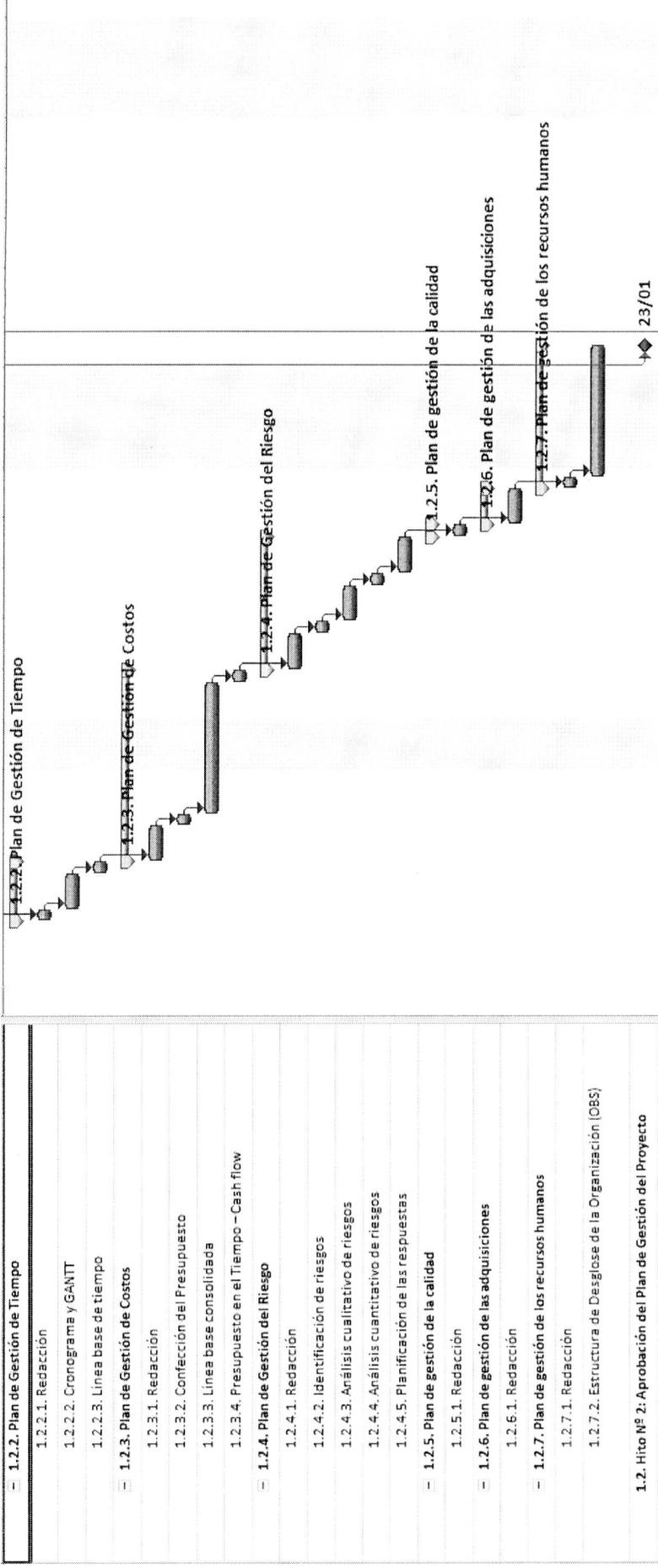
### Cronograma resumido:

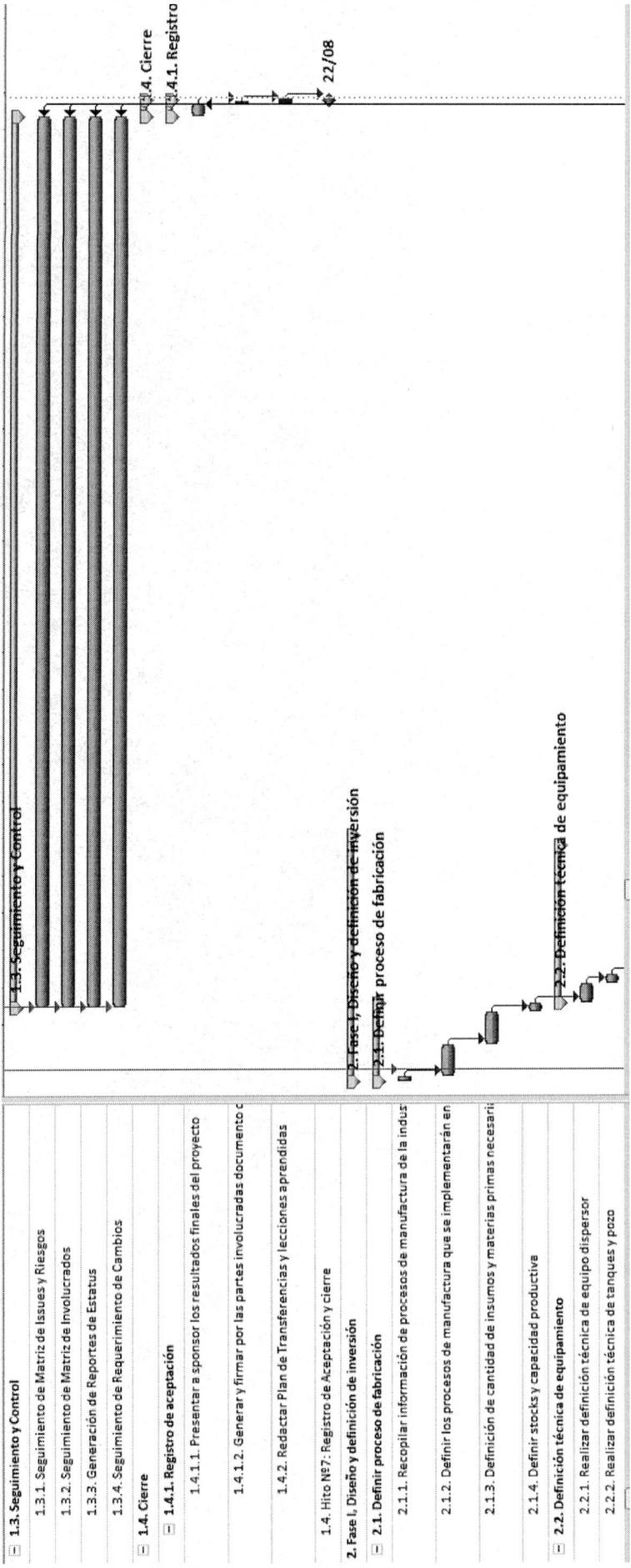


Cronograma completo:

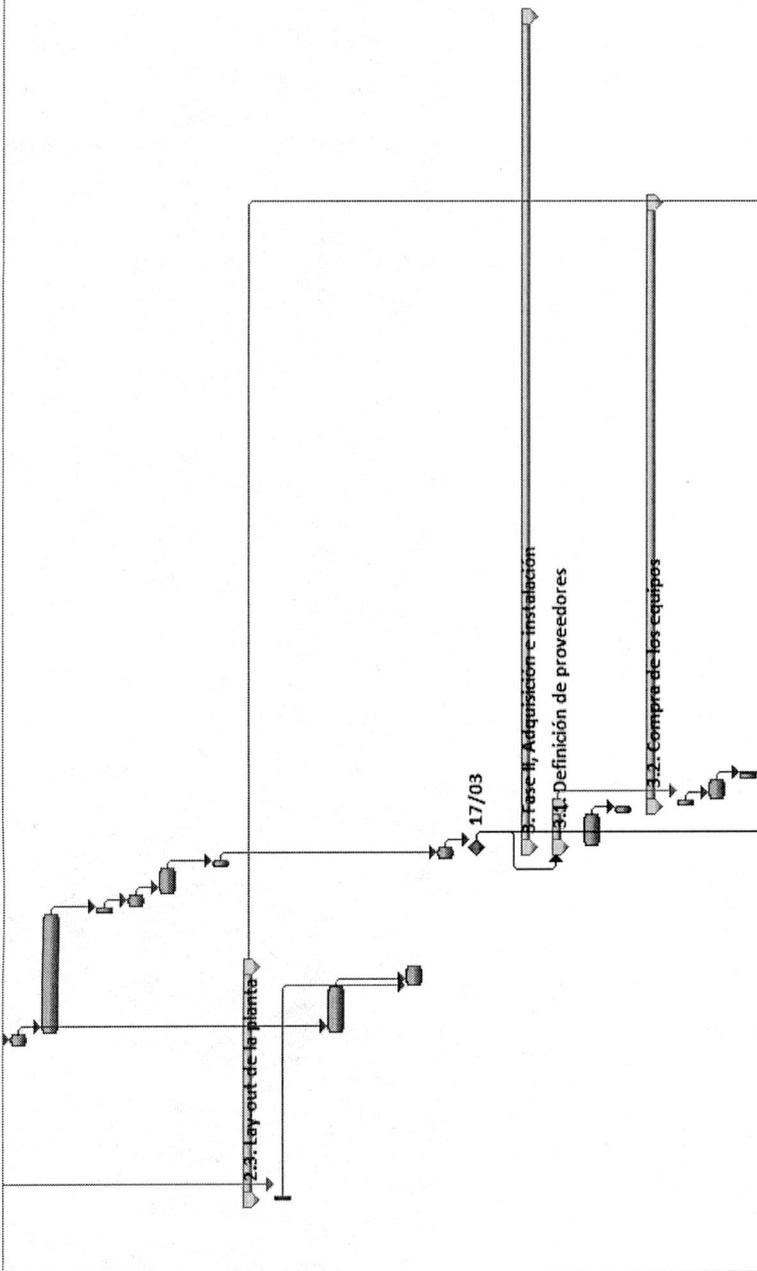
<input type="checkbox"/> Cronograma TIF. Rev 3
<input type="checkbox"/> 1. Gestión del Proyecto
<input type="checkbox"/> 1.1. Iniciación
<input type="checkbox"/> 1.1.1. Identificación del proyecto
<input type="checkbox"/> 1.1.2. Objetivos del Proyecto
<input type="checkbox"/> 1.1.3. Caso de negocio
<input type="checkbox"/> 1.1.4. Acta de Proyecto
1.1.4.1. Descripción del proyecto
1.1.4.2. Priorización de los Objetivos
1.1.4.3. Alcance del proyecto
1.1.4.4. Definición de requisitos del proyecto
1.1.4.5. Supuestos
1.1.4.6. Cronograma de hitos del proyecto
1.1.4.7. Descripción de interesados (stakeholders)
1.1.4.8. Riesgos
1.1.4.9. Presupuesto preliminar
1.1.4.10. Redacción del Acta de Proyecto
1.1.5. Hito N°1: Aprobación de Acta del Proyecto y Kick off
<input type="checkbox"/> 1.2. Planificación: Plan de Gestión del Proyecto
<input type="checkbox"/> 1.2.1. Plan de Gestión de Alcance
1.2.1.1. Redacción
1.2.1.2. Línea base de Alcance
1.2.1.3. Estructura de Desglose del Trabajo (EDT)
1.2.1.4. Diccionario de la EDT

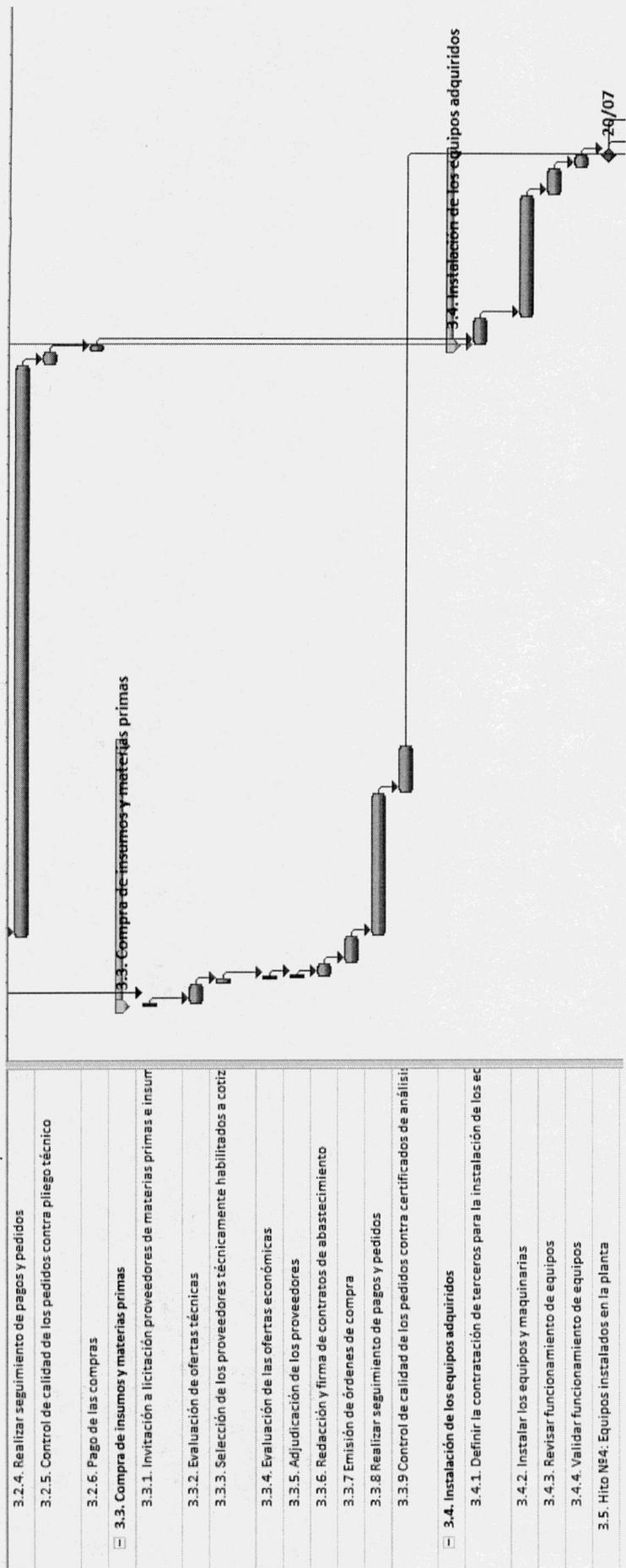




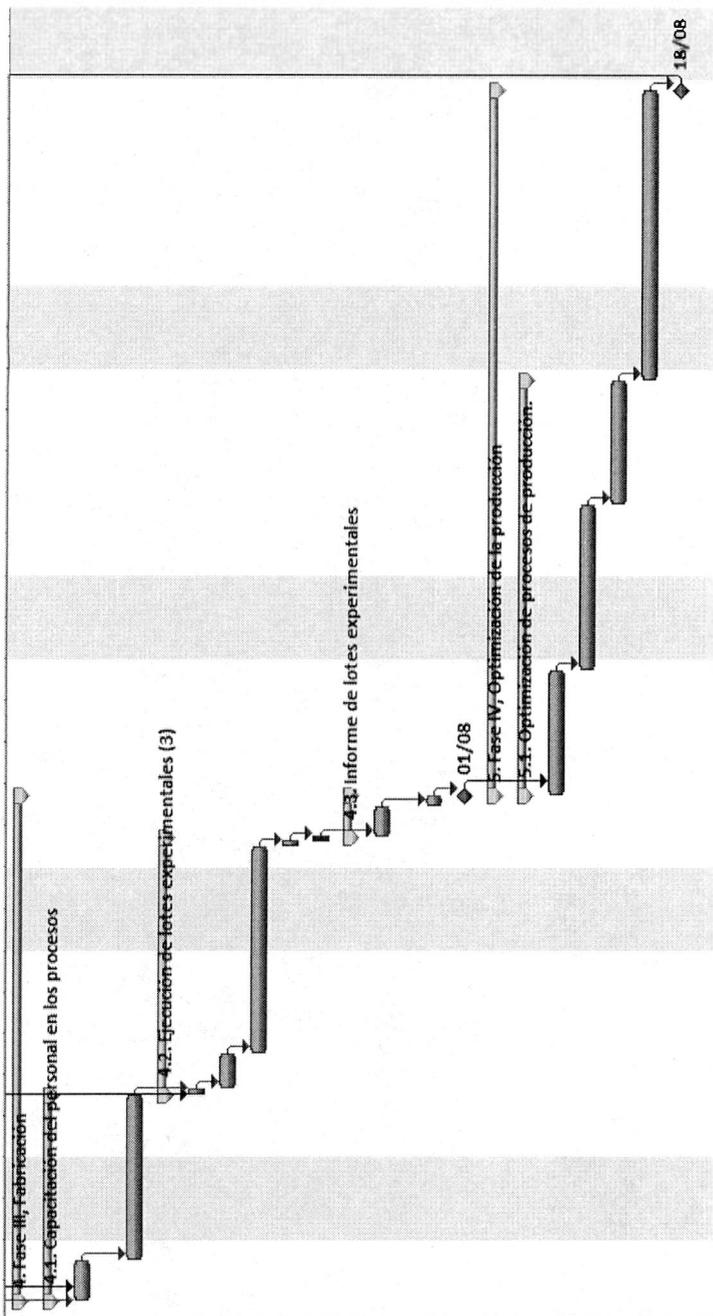


- 2.2.3. Realizar definición técnica de envasadora
- 2.2.4. Buscar presupuestos de las maquinarias (al menos dos por eq
- 2.2.5. Invitación a licitación
- 2.2.6. Evaluación de ofertas técnicas
- 2.2.7. Selección de los proveedores técnicamente habilitados a cotiz
- 2.2.8. Evaluación de las ofertas económicas
- 2.3. Lay-out de la planta
  - 2.3.1. Seleccionar la metodología a utilizar para crear el layout
  - 2.3.2. Secuenciar los procesos de manufactura e identificar las rutas
- 2.3.3. Crear y documentar el Layout
- 2.4. Definición de inversión
- 2. Hitos N°3: Aprobación de la inversión inicial y cronograma de ejecución
- 3. Fase II, Adquisición e instalación
  - 3.1. Definición de proveedores
    - 3.1.1 Reunión con proveedores seleccionados
    - 3.1.2 Acuerdo en condiciones de adquisición
  - 3.2. Compra de los equipos
    - 3.2.1. Adjudicación de los proveedores
    - 3.2.2. Emisión de órdenes de compra
    - 3.2.3. Documentar facturas y órdenes de compra





- 4. Fase III, Fabricación
  - 4.1. Capacitación del personal en los procesos
    - 4.1.1. Desarrollo de la capacitación de operarios de procesos
    - 4.1.2. Evaluación de los empleados
  - 4.2. Ejecución de lotes experimentales (3)
    - 4.2.1. Definir producto para prueba y tamaño del lote
    - 4.2.2. Revisar el diseño de fabricación
    - 4.2.3. Fabricar, bajo supervisión, el lote definido
    - 4.2.4. Control de equipos de prueba piloto
    - 4.2.5. Realizar control de calidad del lote
  - 4.3. Informe de lotes experimentales
    - 4.3.1. Validación y pruebas de campo del producto fabricado
    - 4.3.2. Redactar informe de resultados de experimentales
- 4.4. Hitos N°5: Aprobación de los primeros 3 lotes de producto
- 5. Fase IV, Optimización de la producción
  - 5.1. Optimización de procesos de producción.
    - 5.1.1. Analizar el proceso de producción
    - 5.1.2. Detectar oportunidades de mejora
    - 5.1.3. Implementar mejoras propuestas
  - 5.2. Redacción de manual de procedim. de producción
  - 5.3. Hitos N°6: Aprobación del manual de procedimientos de producción



## ***Plan de Gestión de Costos***

<b>CONTROL DE CAMBIOS</b>				
<b><i>Versión</i></b>	<b><i>Autor</i></b>	<b><i>Aprobador</i></b>	<b><i>Fecha</i></b>	<b><i>Motivo</i></b>
1.0	F. Aprile	F. Aprile	11/02/17	Creación
1.0	F. Aprile	C. Grajewer	11/03/17	Actualización

## 2.4. Plan de Gestión de Costos

### 2.4.1. Introducción

Con la gestión de los costos se busca definir el costo del proyecto contemplando todas las variables que influyen en su desarrollo. El resultado de este proceso tiene como principal producto el Presupuesto. A su vez se estipula cómo se hará el control y seguimiento para evitar los desvíos o controlarlos.

### 2.4.2. Definición de herramientas y consideraciones generales

Para la confección del presupuesto se usará la herramienta Microsoft Excell – versión 2013 – en español.

### 2.4.3. Confección del Presupuesto

El costo total del proyecto se estima de la sumatoria de las adquisiciones y contrataciones, que en su totalidad conforman todas las actividades por realizar. Esta información del presupuesto total se usará como línea base para monitorear y controlar el desempeño del proyecto.

Para un mejor desarrollo del presupuesto, este será detallado con el mismo nivel de desagregación de la EDT (considerando que la EDT se realiza armando paquetes de actividades). El único paquete que será excepción es el de "Gestión del Proyecto", que se estipula por fases pero se asume un costo cero ya que el PM forma parte de la sociedad y aportará sus servicios de gestión junto con su societario sin obtener una remuneración fija por el presente proyecto.

Se calculará una reserva de contingencia que será estimada a partir de las consultas de proveedores del proyecto, el juicio de los socios de RETAP SRL y el estudio de riesgo correspondiente asociado. Se alojará en cada paquete de trabajo de la EDT. Sin embargo, si fuera necesario, podrá ser usada por actividades de otros paquetes de trabajo.

Debido a la gran participación de materia prima y equipos importados, todos los costos serán en dólares, si hubieran actividades, insumos o equipos cotizados en moneda nacional la estimación se calculará con el valor de dicha moneda con la "Cotización Compra Minorista" del Banco Nación de la fecha de recibido dicho presupuesto.

Debido a lo expuesto anteriormente, el presupuesto no contemplará una estimación de inflación.

El costo de las actividades podrá ser calculado por estimaciones análogas o paramétricas, donde se considera que para las etapas previas a la Fase I, las mismas podrán tener una variación de +/-15%. Una vez superada dicha etapa la variación será de +/-5%.

#### 2.4.4. Control y seguimiento. Control de desempeño

El control y seguimiento del presupuesto será constante. Cada vez que se apruebe una adquisición o un pago se hará teniendo como referencia la última línea base aprobada.

El control del desempeño se hará mensualmente según la Gestión de Valor Ganado (EVM). La gestión del valor ganado (EVM) es una metodología que combina medidas de alcance, cronograma y recursos para evaluar el desempeño y el avance del proyecto. Los índices SPI y CPI podrán tener una tolerancia  $\pm 0.05$  puntos para considerarlo dentro del rango "1" y por lo tanto estar dentro de los valores deseados.

#### 2.4.5. Línea base consolidada

La línea base de costos resumida del proyecto es:

Gestión del Proyecto	800 USD
Fase I, Diseño y definición de inversión	3.600 USD
Fase II, Adquisición e instalación	160.495 USD
Fase III, Fabricación	200 USD
Reserva de contingencia	9.500 USD
<b>TOTAL</b>	<b>174.595 USD</b>

El presupuesto total del proyecto es:

Línea base de costos	174.595 USD
Reserva de Gestión (igual a R. contingencia)	9.500 USD
<b>TOTAL</b>	<b>184.095 USD</b>

El detalle de costos por paquetes de trabajo es:

<b>1. Gestión del Proyecto</b>	
Utilería	800 USD
<b>TOTAL</b>	<b>800 USD</b>

<b>2. Fase I, Diseño y definición de inversión</b>	
Bibliografía y estudios de ingeniería	2.800 USD
Diseño e impresión de Planos de planta	800 USD
<b>TOTAL</b>	<b>3.600 USD</b>

<b>3. Fase II, Adquisición e instalación</b>	
Pasajes y viáticos - Bs As - B-Blanca (3)	520 USD
Dispensor	32.700 USD
Balanza	14.500 USD
Tanqueta 1000Lts x 2	8.000 USD
Envasadora	20.000 USD
Bomba	2.000 USD
Mangueras	500 USD
Camioneta	14.000 USD

Costo de envío de equipos	6.000 USD
Pasajes y viáticos - Bs As - B-Blanca (3)	520 USD
Costo de Materias primas	46.755 USD
Instalación de equipos	7.000 USD
Instalación pozo de agua	5.000 USD
Instalación de equipos	2.000 USD
Instalación de equipos	1.000 USD
<b>TOTAL</b>	<b>160.495 USD</b>

El detalle de materia prima para 1,5 meses de producción (única vez) incluido en la Fase II es:

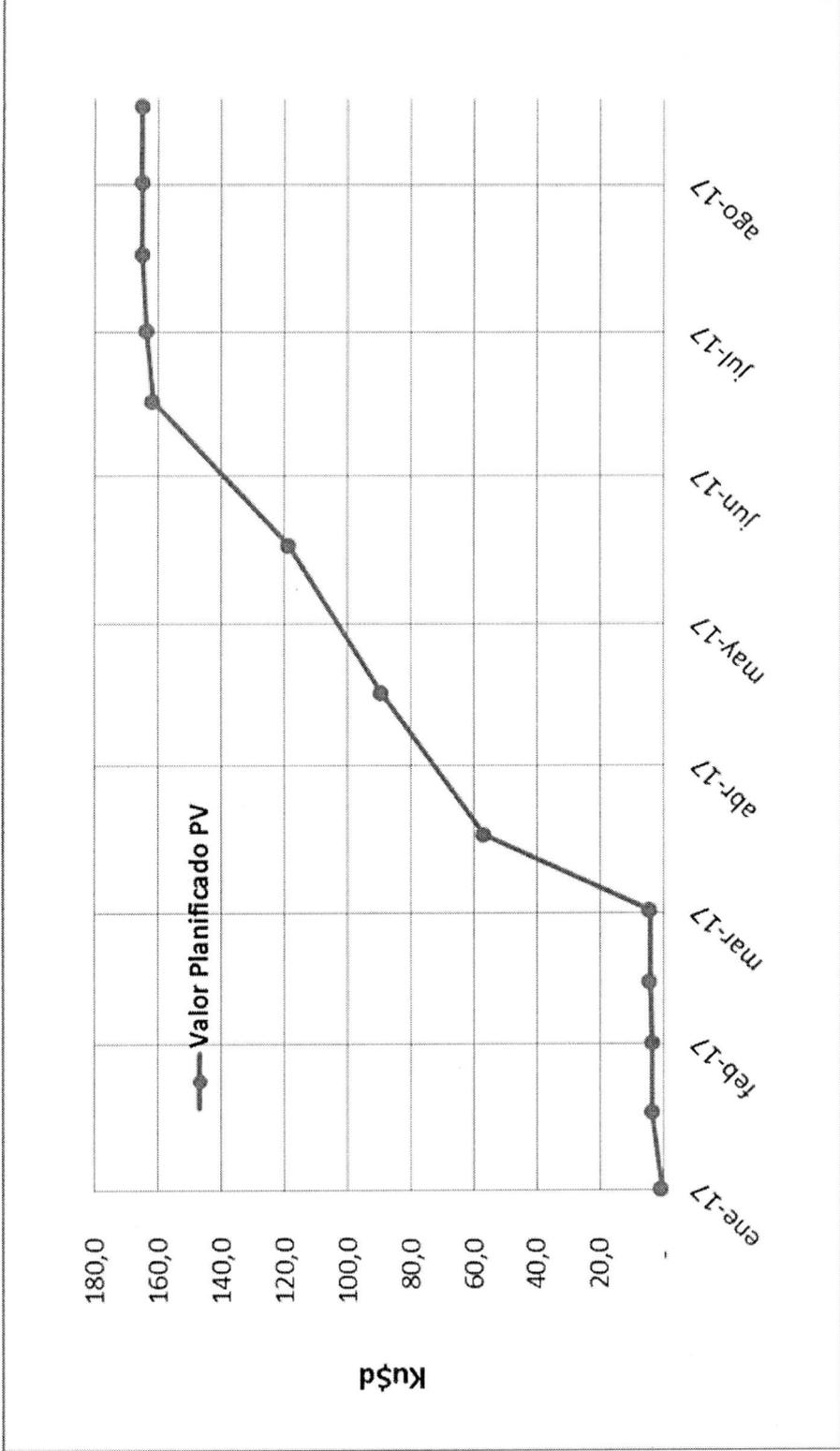
<b>Materia prima</b>	<b>Cantidad (Kg)</b>	<b>Precio /kg</b>	<b>Total</b>
Emulsión VA	3.070	1,82 USD	5.588 USD
Emulsión EA	745	2,19 USD	1.632 USD
Polímero opaco	734	1,98 USD	1.456 USD
Dióxido de titanio	3.096	3,50 USD	10.836 USD
Caolín calcinado	4.342	1,24 USD	5.363 USD
Carbonato de calcio #325	4.225	0,17 USD	722 USD
Carbonato de calcio precipitado	4.690	1,03 USD	4.823 USD
Coalescente	292	3,02 USD	883 USD
Solución buffer (20% NH3)	60	1,80 USD	108 USD
Sal de fosfato de sodio	36	3,33 USD	119 USD
Dispersante acrílico al 40%	307	1,35 USD	413 USD
Mojante NFE de 10 moles	81	3,72 USD	300 USD
Funguicida IPBC al 20%	79	18,39 USD	1.446 USD
Biocida CMIT/MIT	42	1,55 USD	65 USD
Alguicida	42	4,70 USD	197 USD
Antiespumante siliconado	6	15,04 USD	92 USD
Antiespumante genérico	137	3,21 USD	441 USD
Modificador reológico	87	2,35 USD	204 USD
Espesante celulósico HMHEC	28	9,69 USD	267 USD
Espesante uretánico	350	3,07 USD	1.075 USD
Espesante Asociativo	185	2,61 USD	484 USD
Env. Plástico 04 L	1.112	1,86 USD	2.069 USD
Env. Plástico 10 L	204	3,77 USD	768 USD
Env. Plástico 20 L	1.220	6,07 USD	7.405 USD
<b>TOTAL</b>			<b>46.755 USD</b>

<b>4. Fase III, Fabricación</b>	
Utilería	200 USD
<b>TOTAL</b>	<b>200 USD</b>

Las reservas de contingencias identificadas a partir del análisis de riesgos es:

<b>Reservas de contingencia</b>	
Filtro de intercambio iónico (R. N°10)	1.500 USD
Errores por defecto en presupuesto (R. N°15)	8.000 USD
<b>TOTAL</b>	<b>9.500 USD</b>

### 2.4.6. Presupuesto en el Tiempo – Cash flow



## ***Plan de Gestión de Riesgos***

<b>CONTROL DE CAMBIOS</b>				
<b><i>Versión</i></b>	<b><i>Autor</i></b>	<b><i>Aprobador</i></b>	<b><i>Fecha</i></b>	<b><i>Motivo</i></b>
1.0	F. Aprile	C. Grajewer	11/02/17	Creación

## 2.5. Plan de Gestión del Riesgo

### 2.5.1. Introducción

Con la gestión de los riesgos se busca reducir la aparición o impacto de los riesgos negativos y fomentar los riesgos positivos. Los riesgos pueden ser inherentes al mismo proyecto o pueden estar relacionados al producto que el proyecto dejará.

Los riesgos del proyecto tienen su origen en la incertidumbre que está presente en todos los proyectos. Los riesgos conocidos son aquellos que podrán ser identificados y analizados, lo que hace posible planificar una respuesta según el presente plan. Los riesgos desconocidos no pueden gestionarse de manera proactiva, por lo cual se sugiere que el Sponsor disponga una Reserva de Gestión para hacer frente a estos acontecimientos.

### 2.5.2. Objetivos

El presente plan de gestión tiene por principales objetivos los siguientes:

- ✓ Definir metodología del plan de gestión de riesgos.
- ✓ Determinar los posibles riesgos que pueden afectar el desarrollo del proyecto.
- ✓ Diferenciar los riesgos dependiendo de su probabilidad y su nivel de impacto.
- ✓ Evitar sorpresas a través de indicadores de alerta temprana.
- ✓ Categorizar riesgos de manera cualitativa y cuantitativa para su mejor análisis.
- ✓ Dar información clara y concisa sobre riesgos a los interesados internos del proyecto.
- ✓ Generar una respuesta frente a los riesgos identificados que permita aumentar la probabilidad de ocurrencia de las oportunidades y la disminución de las amenazas.

### 2.5.3. Priorización de objetivos

Ante los riesgos identificados y analizados existen dos posibilidades de respuesta, la primera es mitigar su posibilidad de ocurrencia y la segunda es no tener plan de mitigación de ocurrencia y en caso de manifestarse tener un plan de respuesta al problema ya declarado. Esto también se definirá más adelante.

La respuesta a los riesgos, generará un impacto en los objetivos del proyecto. A fin de poder determinar una respuesta adecuada y alineada con los intereses del sponsor, se define, junto a este, que la prioridad de los objetivos en orden de importancia es:

	<b>Costo</b>	<b>Alcance</b>	<b>Plazo</b>
Debe lograrse	0		
Conviene lograrlo			0
Se aceptan resultados		0	

### 2.5.4. Metodología

Para la planificación de la gestión de riesgos, se partirá del análisis del Acta de constitución del proyecto, el registro de interesados e información pertinente.

El equipo de proyecto coordinará las reuniones de asesoramiento donde se pedirá a cada participante e interesado del proyecto (desde el cliente hasta los proveedores) la identificación de los posibles riesgos. Adicionalmente se les consultará, en función de sus conocimientos y experiencia, posibles acciones de mitigación de ocurrencia y una estimación del impacto en tiempos y costos para determinar las reservas de contingencia en el cronograma y presupuesto respectivamente.

Con dicha información el equipo de proyecto generará una matriz de los riesgos identificados como se desarrollará más abajo. La misma se hará por primera vez cuando se formule la primera línea base de alcance, plazo y costos

y será actualizada con cada cambio en las líneas base, con cada solicitud de cambio y cada vez que haya un nuevo riesgo identificado.

El trabajo de analizar los riesgos y sus vínculos entre las diferentes líneas bases es proceso iterativo cuyo responsable es el PM y será quien defina bajo su criterio si es necesario realizar una nueva rueda de consultas o se fija una nueva línea base.

Toda la información que arroje las consultas y los planes de mitigación como los costos posibles serán parte de los "Reportes de Estado Mensual" que realizará el PM.

#### 2.5.4.1. Evaluación de la probabilidad e impacto

Los criterios de probabilidad e impacto de riesgos (tanto para amenazas como oportunidades) quedan definidos de la siguiente manera:

<b>Probabilidad</b>		<b>Descripción</b>
1	Extremadamente baja	Muy improbable que ocurra en el ciclo de vida del proyecto
2	Baja	Improbable que ocurra en el ciclo de vida del proyecto
3	Ocasional	Puede ocurrir alguna vez en el ciclo de vida del proyecto
4	Probable	Podría ocurrir más de una vez en el ciclo de vida del proyecto
5	Frecuente	Podría ocurrir muchas veces en el ciclo de vida del proyecto

Objetivo	Nivel de impacto				
	1- Muy bajo	2- Bajo	3- Medio	4- Alto	5- Muy alto
Alcance	Disminución del alcance apenas perceptible	Áreas secundarias del alcance afectadas	Áreas principales de alcance afectadas	Reducción del alcance inaceptable para el sponsor	El elemento final del proyecto es efectivamente inservible
Tiempo	Aumento del tiempo insignificante	Aumento del tiempo menor al 5%	Aumento del tiempo del 5% - 10%	Aumento del tiempo del 10% - 20%	Aumento del tiempo mayor al 20%
Costo	Aumento del costo insignificante	Aumento del costo menor al 10%	Aumento del costo del 10% - 20%	Aumento del costo del 20% - 40%	Aumento del tiempo mayor al 40%

A la vez, la ponderación de la priorización de los riesgos en función de los objetivos es:

Costo	1
Tiempo	0,8
Alcance	0,6

#### 2.5.4.2. Valoración y respuesta a los riesgos

Teniendo en cuenta los valores anteriores el cálculo para la valoración del riesgo (amenazas u oportunidades) es el producto de la multiplicación entre la probabilidad con el valor del impacto.

		Impacto				
		1	2	3	4	5
Probabilidad	5	5	10	15	20	25
	4	4	8	12	16	20
	3	3	6	9	12	15
	2	2	4	6	8	10
	1	1	2	3	4	5

Luego a dicho cálculo se lo multiplica por la ponderación de la priorización de los objetivos. Por ejemplo, un riesgo que posea una valoración de 16 dentro del objetivo de tiempo, su valor será multiplicado por 0,8 quedando como resultado final de la valoración en 12,8. Para los casos en los que un riesgo

identificado impacte en más de un objetivo (tiempo, alcance o costo) su valoración final será la suma de las valoraciones individuales.

A partir de los respectivos resultados de su valoración, en consenso con los interesados del proyecto, se han definido las siguientes respuestas para los riesgos identificados:

Valoración del riesgo		Respuesta
Bajo	0 - 5	Acción correctiva no requerida. Se puede desarrollar una reserva de contingencia si se considera necesario
Medio	6 - 10	Se generan planes de respuesta para mitigar la ocurrencia del riesgo o el impacto si el riesgo se transforma en problema. Queda como responsabilidad del PM si esos planes se ponen en ejecución o quedan de respaldo.
Alto	11 - 25	Cuando se identifica un riesgo de esta categoría se procede a cuantificar cual es el desvío que se produciría en las líneas bases correspondientes y cuál es el costo de evitarlo o mitigarlo. Luego se generan planes de respuesta y se ejecutan para eliminar o disminuir el riesgo a "Riesgo medio".

#### 2.5.4.3. Matriz de probabilidad e impacto

Para la gestión de los riesgos, una vez identificados se volcarán en una planilla y se completarán cada una de las celdas posibles para poder analizarlos cuantitativamente y cualitativamente, dejando un registro que se actualizará a lo largo del proyecto periódicamente. La matriz que será utilizada tendrá la siguiente información:

Campo		Descripción
Id		Número de registro que identifica al riesgo
Categoría		Categoría del riesgo según técnicos, externos, organizacionales o de gestión
Tipo		Oportunidad o Amenaza
Riesgo		Nombre del riesgo
Descripción y consecuencia		Descripción del impacto y causa raíz de su origen (en caso de conocerla)
Probabilidad	A	Probabilidad de ocurrencia en modificar las líneas base de alcance (A), tiempo (T) o costo (C)
	T	
	C	
Impacto en objetivos	A	Impacto que genera en las líneas base de alcance (A), tiempo (T) o costo (C)
	T	
	C	
Valoración		Resultado del Producto de probabilidad por impacto Clasificación Alta/Media/Baja
Acción		Acción a tomar para minimizar o eliminar el impacto o la probabilidad del riesgo: Mitigar/Aceptar/Transferir
Plan de respuesta		Plan para ejecutar la acción anterior
Revisión de probabilidad	A	Probabilidad de ocurrencia en modificar las líneas base de alcance (A), tiempo (T) o costo (C) una vez que se ejecute el plan de respuesta
	T	
	C	
Revisión del Impacto	A	Impacto que genera en las líneas base de alcance (A), tiempo (T) o costo (C) una vez que se ejecute el plan de respuesta
	T	
	C	
Re-Valoración		Resultado del Producto de probabilidad por impacto luego de ejecutado el plan Clasificación Alta/Media/Baja luego de ejecutado el plan
Responsable		Responsable asignado del plan de respuesta del riesgo
Status		Estado de la acción: En curso, Cerrada, No iniciada

### 2.5.5. Control de riesgos

Supervisar y Controlar los Riesgos es el proceso de implementar los planes de respuesta a los riesgos, dar seguimiento a los riesgos identificados, monitorear los riesgos residuales, identificar nuevos riesgos y evaluar la efectividad del proceso de gestión de los riesgos a través del proyecto.

Se reevaluarán los riesgos considerando la aplicación de la respuesta. Se generará una actualización de los riesgos y se volverá a aplicar el proceso iterativamente como un ciclo. La etapa de Control y Seguimiento de Riesgos tendrá lugar dentro del paquete de trabajo "1.3.1.1 Matriz de Resolución de Riesgos" que será parte del informe "1.3.1.2 Reporte Progreso, Status y Forecast"

El Director de Proyecto es el responsable directo de esta actividad y de dirigirla.

#### 2.5.6. Registro de riesgos del proyecto

Trabajo Integrador Final: "Manufactura de pinturas para Hogar y Obra"  
Lic. Aprilé Francisco

Id	Categoría	Tipo	Riesgo	Descripción y consecuencia	Probabilidad			Impacto en objetivos	Valoración	Acción	Plan de respuesta	Revisión de probabilidad			Revisión del	Re-Valoración	Responsable	
					A	T	C					A	T	C				A
1	Gestión	Amenaza	Retrasos en los procesos de compra de materia prima	Los procesos internos de compra inician más tarde o demoran más de lo previsto	2		3	4,8	Aceptar	N/A		2		3	4,8	-		
2	Externo	Amenaza	Retrasos del proveedor en la entrega de materia prima	El proveedor no cumple con los plazos de entrega acordados	4		4	12,8	Mitigar		En el acuerdo de contratación, incluir cláusula que indique que el proveedor se hace cargo de los costos que su demora pudiera producir. Gestionar atentemente	3		4	9,6	PM		
3	Técnico	Amenaza	La materia prima se entrega con defectos de calidad	La materia prima no cumple con las especificaciones del fabricante lo que ocasiona retrasos para su uso o aumento de costos por su mal uso	2	2	2	7,2	Mitigar		Incluir en contratos de proveedores: si la materia prima no cumple con su especificaciones, el proveedor se haga cargo de los costos asociados (mayor cantidad de uso por baja eficiencia, fletes, etc)	2	2	2	7,2	PM		
4	Gestión	Amenaza	Los proveedores se retrasan en la entrega de los presupuestos	Cuando son solicitados presupuestos, los proveedores pueden llegar a demorarse mayor tiempo de lo planificado	3		3	7,2	Mitigar		Gestionar atentemente e introducir en las solicitudes de presupuesto el tiempo máximo hasta el cual se va a esperar una respuesta. Incluir reserva de contingencia de tiempo de 5 días (paquete 2.2.4)	1		3	2,4	PM		
5	Técnico	Amenaza	Rotura de una maquinaria durante el traslado o instalación	La rotura de una maquina implicaría retrasos para su puesta en marcha y costos de reparación	2	2	4	32,4	Transferir		Con la compra de los equipos de valor mayor a 10kUSD, adquirir el servicio de flete e instalación del proveedor	1	2	4	3,2	15000 USD	PM y Cliente	
6	Externo	Amenaza	Retrasos en la entrega de una maquina	El proveedor se retrasa en la entrega de la maquinaria	3		3	7,2	Mitigar		Gestionar atentemente e incluir reservas de contingencia de tiempo de 5 días dentro del cronograma (paquete 3.2)	3		2	4,8	PM		
7	Gestión	Amenaza	Incorrecta planificación de los tiempos de entrega de la maquinaria	En algunos casos son hechas a pedido y el proveedor puede tener plazos de entrega mayores a los previstos	2		4	6,4	Mitigar		Tener en cuenta los tiempos de entrega descriptos por cada proveedor e incluirlos en el cronograma	1		4	3,2	PM		
8	Técnico	Amenaza	Incorrecta instalación de una maquina	Una maquina mal instalada puede provocar demoras en su puesta en marcha y costos asociados a su reinstalación	3	2	4	15,6	Transferir		Misma acción que evita el riesgo N°5	2	2	4	6,4	PM		
9	Técnico	Amenaza	El o los lotes fabricados no cumplen con las especificaciones del producto	Un lote fuera de especificación generará retrasos en el proyecto	2		2	3,2	Aceptar		N/A	2		2	3,2	-		
10	Técnico	Amenaza	El pozo de agua de la planta posee un alto contenido de sales	Si esto ocurre, el agua deberá ser "filtrada"	4	4	2	16,8	Mitigar		Instalar un filtro de intercambio iónico, si la concentración es muy alta, realizar un pozo de agua a mayor profundidad	1	1	1	3	3,6	1500 USD	PM

Trabajo Integrador Final: "Manufactura de pinturas para Hogar y Obra"  
Lic. Aprilie Francisco

Id	Categoría	Tipo	Riesgo	Descripción y consecuencia	Probabilidad			Impacto en objetivos			Valoración	Acción	Plan de respuesta	Revisión de probabilidad			Revisión del			Re-Valoración	Responsable	
					A	T	C	A	T	C				A	T	C	A	T	C			
11	Externo	Amenaza	Modificaciones en los sistemas de importación	Si esto ocurre, pueden generarse retrasos en la entrega de productos importados	2			4			6,4	Aceptar	Gestionar atentamente	2			4			6,4	-	PM
12	Técnico	Amenaza	Errores en los diseños del proceso producción	Si esto ocurre, puede no cumplirse con el alcance (capacidad de 25.000lts/mes) y costos asociados a su corrección	2	2	3	3			9,6	Mitigar	Contemplar la incorporación de un segundo turno para la fabricación	1	1	3	3			4,8	-	Cliente
13	Técnico	Amenaza	Errores en el diseño de la planta	Un mal diseño de la planta hace que su capacidad de producción sea menor debido que los equipos que vayan a instalarse no encajen de la forma que fue diseñada	1	1	4	4			5,6	Aceptar	N/A	1	1	4	4			5,6	-	-
14	Técnico	Amenaza	Errores en la definición técnica de los equipos	Una mala definición de los equipos generaría una obsolescencia de los mismos o menor capacidad productiva	1	1	4	3			5,4	Aceptar	N/A	1	1	4	3			5,4	-	-
15	Técnico	Amenaza	Errores por defecto en la definición del presupuesto	Costos no contemplados para la compra de equipos como fletes, empaques, etc. generarían que el presupuesto no sea suficiente	2	2	4	4			12,8	Mitigar	Gestionar atentamente e incorporar una reserva de contingencia del 5% de las adquisiciones	1	1	4	4			6,4	8000 USD	PM
16	Gestión	Amenaza	No se ha contemplado algún interesado	Si ocurre, puede ocasionar retrasos y deficiencia en la calidad del proyecto	2			2			2,4	Aceptar	Gestionar atentamente	2		2				2,4	-	-
17	Gestión	Amenaza	Cambios de alcance no documentados	Si esto ocurre puede no llegar a cumplirse alguno de los objetivos del proyecto	3			4			7,2	Mitigar	Incorporar modelo de solicitud de cambio de alcance, no se aceptarían cambios que no hayan sido aprobados con la firma del PM y cliente	1		4				2,4	-	PM
18	Externo	Amenaza	Influencias negativas de la comunidad frente a la apertura de la planta	Si esto ocurre, se pueden generar trabas, multas o acciones legales para la apertura de la planta	2			4			4,8	Aceptar	Gestionar atentamente	2		4				4,8	-	PM
19	Gestión	Amenaza	Conflictos con el personal operativo de la planta	Retrasos por paros generados durante la fase 3 o 4 del proyecto	3			2			4,8	Aceptar	N/A							0	-	-
20	Externo	Oportunidad	Devaluación de la moneda mayor de lo previsto	Si esto ocurre, debido a que el presupuesto se tasa en dólares, se generará un ahorro	2			2			4	Aceptar	N/A	2		2				4	-	-
21	Gestión	Oportunidad	Buenas negociaciones con proveedores disminuyen los costos previstos de equipos y/o materias primas	Por acuerdos de abastecimiento o compras de varios equipos en un mismo proveedor pueden llegar a negociarse mejores precios que generen un ahorro al proyecto	2			3			6	Potenciar	Incluir una capacitación en Negociación Eficaz para el PM	3		3				9	-	PM

## ***Plan de Gestión de las Adquisiciones***

<b>CONTROL DE CAMBIOS</b>				
<b><i>Versión</i></b>	<b><i>Autor</i></b>	<b><i>Aprobador</i></b>	<b><i>Fecha</i></b>	<b><i>Motivo</i></b>
1.0	F. Aprile	F. Aprile	11/02/17	Creación

## 2.6. Plan de gestión de las adquisiciones

### 2.6.1. Introducción

En el presente plan se describirán las mejores prácticas a seguir para los procesos de contratación y/o compra de productos, servicios o resultados que es preciso obtener fuera del equipo del proyecto.

### 2.6.2. Proceso de adquisición

Para cada contrato o adquisición de un bien mayor a 2.000u\$d, se llamará a una licitación en la cual deberá contar con la participación de al menos 2 empresas de similar característica.

Tanto el pliego de licitación como el pliego de contrato, tendrán la siguiente información:

- ✓ Pliego de requisitos: resumen de los requerimientos legales y contractuales que el comprador y el vendedor, deben cumplir.
- ✓ Pliego de especificaciones técnicas generales y particulares: resumen de las normas y criterios de aceptación individual y característica de cada adquisición.
- ✓ Documentación gráfica: conjunto de planos, gráficos, etc. que permita la correcta interpretación de lo que se va a adquirir.
- ✓ Contrato base.

El proceso de adquisición y/o contratación será:



Todos los contratos o compras de equipos serán realizados en pesos Argentinos y a precio fijo. El presupuesto del proyecto se encuentra definido en dólares con el solo fin de mitigar los desvíos por inflación.

Para evaluar las ofertas se tomarán los siguientes parámetros:

- ✓ Costo ofertado: 70%
- ✓ Evaluación de antecedentes y prestigio de la empresa o marca: 20%
- ✓ Tiempo estimado de entregas: 10%

### 2.6.3. Modelo de Contrato Base

El modelo de contrato base utilizado para el abastecimiento de materias primas a la planta, no aplica para la adquisición de equipos y maquinarias por compra directa. El contrato deberá contener los siguientes contenidos mínimos:

**LAS PARTES:**

Francisco Aprile, representando a RETAP SRL, CUIT: \_\_\_\_-\_\_\_\_-\_\_\_\_

Dirección: \_\_\_\_\_, Bahía Blanca, Prov. de Buenos Aires

E-mail: aprilef@hotmail.com Tel: \_\_\_\_\_

El proveedor, Nombre o Razón Social: \_\_\_\_\_, CUIT: \_\_\_\_-\_\_\_\_-\_\_\_\_

Dirección Comercial: \_\_\_\_\_, Tel: \_\_\_\_\_

Contacto Comercial: \_\_\_\_\_, Cel.: \_\_\_\_\_,

Mail: \_\_\_\_\_

Contacto Logística: \_\_\_\_\_, Cel.: \_\_\_\_\_,

Mail: \_\_\_\_\_

Contacto Financiero: \_\_\_\_\_, Cel: \_\_\_\_\_, Mail:

\_\_\_\_\_

Número de Cuenta Corriente: \_\_\_\_\_

CBU: \_\_\_\_\_, Banco: \_\_\_\_\_

**DATOS DE ENTREGA DE MERCADERÍA:**

La materia prima \_\_\_\_\_ ser entregadas en la planta de RETAP SRL,  
situado en la calle \_\_\_\_: \_\_\_\_\_, Bahía Blanca, Prov. de Buenos  
Aires. Teléfono: \_\_\_\_\_

**ACUERDO:**

Las partes arriba identificadas han acordado las siguientes condiciones válidas para su acuerdo comercial, aplicables a partir de \_\_\_/\_\_\_/\_\_. Las condiciones tienen vigencia indefinida, sujeto a las cláusulas del acuerdo. Todo cambio o adición a las condiciones aquí estipuladas deberán ser acordadas por ambas partes y constar por escrito.

1: Plazo de pago de Facturas: el pago se realizará entre el \_\_\_ y el \_\_\_ de cada mes.

2: Plazo de entrega de las materias primas: las materias primas se entregarán en la planta de RETAP SRL, el día \_\_\_ y el día \_\_\_ de cada mes.

3: Por pago en efectivo se aplicará un descuento de: \_\_\_\_\_%.

4: Si la compra mensual supera los \$ \_\_\_\_\_, el descuento será del \_\_\_\_\_%.

**CLAUSULAS:**

a) La mercadería debe cumplir con las especificaciones que alega el proveedor. En caso de no respetarse, la mercadería podrá ser devuelta al proveedor, y el mismo deberá hacerse cargo de los costos de compra de mercadería de la calidad estipulada o de transformación en la calidad estipulada.

b) Las materias primas deben ser entregadas en tiempo y forma. Si el proveedor no entregara a tiempo la mercadería, el Cliente puede optar por comprar los productos en otro proveedor, y el proveedor original deberá hacerse cargo de la diferencia de costos.

c) En caso de devolución de mercadería, el cliente deberá realizar una nota donde diga los motivos de la devolución. Dicha nota será entregada al Encargado de Logística junto con la mercadería a devolver.

Otros:

---

---

---

\_\_\_\_\_  
Firma Cliente

\_\_\_\_\_  
Firma Proveedor

## ***Plan de Gestión de los Recursos Humanos***

<b>CONTROL DE CAMBIOS</b>				
<b><i>Versión</i></b>	<b><i>Autor</i></b>	<b><i>Aprobador</i></b>	<b><i>Fecha</i></b>	<b><i>Motivo</i></b>
1.0	F. Aprile	F. Aprile	11/02/17	Creación

## 2.7. Plan de gestión de los recursos humanos

### 2.7.1. Introducción

El objeto del presente documento es establecer los parámetros para la gestión de los recursos humanos del proyecto, haciendo foco la gestión de las capacitaciones a realizar. El presente proyecto no contempla realizar contrataciones directas de personal, sino que las mismas estarán a cargo del sponsor.

El objetivo principal de la gestión de recursos humanos dentro del proyecto será el de fomentar la capacitación como un elemento vertebral, tendiente a optimizar el rendimiento laboral de quienes forman parte del proyecto, mediante el desarrollo y fortalecimiento de competencias, orientadas a la mejora continua y a la motivación del equipo de trabajo.

### 2.7.2. Programa de capacitación

El programa de capacitación planteado a continuación se refiere a la organización y planificación de eventos con el fin de reforzar conocimientos, fortalecer habilidades y solidificar los lineamientos y objetivos de quienes ocuparán los cargos en el proyecto. Este plan debe ser ejecutado previamente a la conformación, implementación y operación del sistema en sí.

La educación del equipo de trabajo se realizará a través de dos métodos que se complementarán de tal manera de aprender lo teórico para luego aplicarlo en la práctica.

El encargado de desarrollar la capacitación es el supervisor de línea. Esta se llevara a cabo en sala de reuniones y tendrá una duración de 5 días.

#### **Plan de capacitación Académico:**

El plan de capacitación comprende los conocimientos técnicos y básicos de la nueva línea de producción; el cual comprenderá las siguientes etapas:

- ✓ Capacitación: Uso de materiales, equipos y características del producto.
- ✓ Posibles problemas que se puedan generar durante el proceso de producción y su respectiva solución.

### **Plan de capacitación práctico**

El plan comprende los conocimientos prácticos para la producción, el cual comprenderá en una sola etapa que se llevara a cabo directamente en la planta.

### **Cumplimiento de regulaciones, pactos y políticas**

- ✓ Todo el personal deberá aceptar las políticas ya establecidas por la empresa
- ✓ Se realizará una evaluación de desempeño a mitad y al final del proyecto, la cual irá al legajo personal.

#### 2.7.3. Estructura del Proyecto: Roles y Responsabilidades

Para este proyecto se diferencian dos grandes grupos de trabajo:

- ✓ Equipo de Dirección de Proyecto, es el equipo que tiene la responsabilidad de cumplir los objetivos del proyecto. Compuesto por:

- Director de Proyecto: será responsable de gerenciar todas las áreas del mismo y cumplir con los objetivos definidos en el presente plan. Tendrá dedicación exclusiva y a la vez formará parte de la sociedad junto con el cliente. Deberá asegurar que el proyecto cumpla los requisitos del cliente (descritos en el alcance), asegurando las menores desviaciones en costo y plazos Para el desarrollo en el puesto se usarán habilidades de liderazgo, trabajo en equipo, trabajo bajo presión, negociación. Su lugar de trabajo será en la localidad más cercana a la ubicación del proyecto o en una oficina técnica en el mismo lugar de implantación. El puesto reporta al cliente.

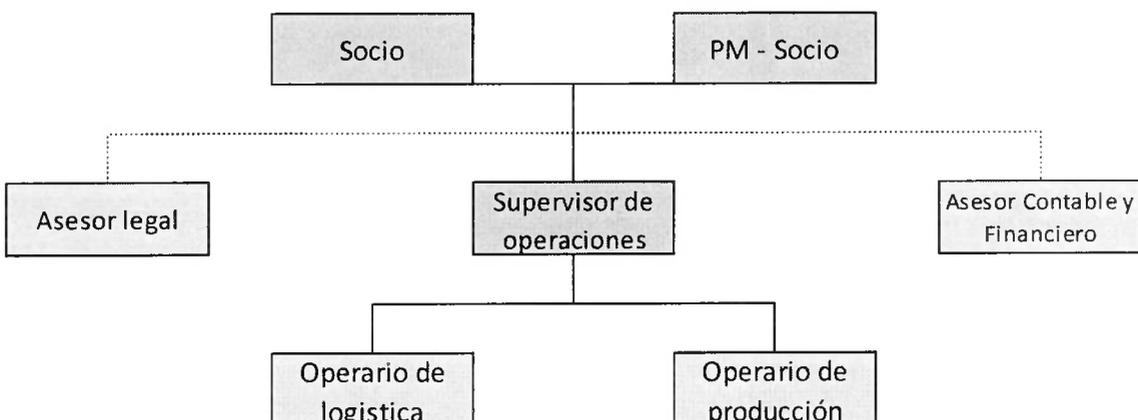
- Supervisor de operaciones: En etapas tempranas del proyecto, tendrá como responsabilidad asistir en un 100% en la gestión del proyecto, reportará al Director de Proyecto. Se encontrará en relación de dependencia con la sociedad por tiempo ilimitado y una vez finalizado el proyecto, será el responsable de conducir el personal de planta (uno de logística y uno de operaciones). Tendrá dedicación exclusiva. Deberá ser un profesional o estudiante con más de 3 años completos de las carreras de Ing. Industrial, Ing. Química o Lic. en Química. Para el desarrollo del puesto se usarán habilidades analíticas, proactividad, trabajo en equipo, responsabilidad. Su lugar de trabajo será en la localidad más cercana a la ubicación del proyecto o en una oficina técnica en el mismo lugar de implantación.

- Cliente: en este proyecto se considera como parte fundamental por su grado de involucramiento al cliente, por ello se lo incluye dentro del Equipo de Dirección del Proyecto como un consultor experto.

✓ Asesores externos: con dedicación parcial y a demanda del Director del Proyecto, deberán ser consultados ante cualquier duda o toma de decisiones. Son profesionales independientes, expertos en la materia. No forman parte de la sociedad ni del proyecto.

#### 2.7.4. Estructura de Desglose de la Organización (OBS)

La estructura organizacional del proyecto, es de la siguiente manera:



## ***Plan de Gestión de la Calidad***

<b>CONTROL DE CAMBIOS</b>				
<b><i>Versión</i></b>	<b><i>Autor</i></b>	<b><i>Aprobador</i></b>	<b><i>Fecha</i></b>	<b><i>Motivo</i></b>
1.0	F. Aprile	F. Aprile	11/02/17	Creación

## 2.8. Plan de gestión de la calidad

### 2.8.1. Introducción

El presente plan de calidad describe un conjunto de acciones que se deben afrontar para mejorar la calidad dentro del proyecto, teniendo como principales objetivos la satisfacción del cliente y principales interesados, así como también el cumplimiento de los objetivos de RETAP SRL.

### 2.8.2. Objetivo

Establecer las actividades necesarias para asegurar los objetivos de calidad del proyecto y los controles de los mismos.

### 2.8.3. Requisitos generales del proyecto y controles de calidad

Los controles de calidad son los momentos en que los procesos generan un entregable que puede ser evaluado y comparado con respecto a la expectativa que se tenía. Se han establecido los siguientes requisitos de calidad para el proyecto:

Requerimiento	Entregables	Objetivos y criterios de aceptación
Planeación del proyecto	1.2. Planificación: Plan de Gestión del Proyecto	Acta del Proyecto aprobada Aceptación y verificación del cliente en todos los planes propuestos por el equipo del proyecto, incluyendo líneas bases de alcance, tiempo y costo
Especificaciones de procesos, maquinaria e insumos a adquirir	2.1. Definir el proceso de fabricación	Controlar que el diseño cumpla con los requisitos del cliente. Los criterios de aceptación de estos entregables queda supeditada al conocimiento y las reglas del buen arte que el equipo de proyecto despliegue para asegurar el cumplimiento de los requisitos establecidos por el cliente y los requisitos necesarios para el cumplimiento del caso de negocio establecido.
	2.2. Definición técnica de equipamiento	
	2.3. Lay-out de la planta	

Definir inversión inicial necesaria	2.4. Definición de inversión	Aprobación de la inversión inicial y cronograma de ejecución final por parte del cliente
Instalación y adecuación de maquinaria en funcionamiento	3.2. Compra de los equipos	Revisión y funcionamiento de los equipos Capacidad de producir tres lotes que extrapolados en el tiempo se alcance una producción de 25.000Lts mensuales
	3.4. Instalación de los equipos adquiridos	
Compra de insumos	3.3. Compra de insumos y materias primas	Insumos con criterios establecidos de calidad Los lotes fabricados deberán tener un rechazo menor al 3% debido a desvíos de calidad de materia prima
Operarios de la planta con el conocimiento del uso de equipos y procesos	4.1. Capacitación del personal en los procesos	Personal con aprobación del examen de capacitación: Académico, práctico y de regulaciones y políticas
Prueba Piloto	4.4. Hito N°5: Aprobación de los primeros 3 lotes de producto	Capacidad de producir tres lotes que extrapolados en el tiempo se alcance una producción de 25.000Lts mensuales
Manuales de procedimientos para los procesos de la planta	5.2. Redacción de manual de procedimiento de producción	Aprobación del manual de procedimientos de producción por parte del cliente

#### 2.8.4. Requisitos generales del producto

El producto (la pintura) estará definido por el cliente por medio de las recetas y materias primas brindadas por el mismo. Una vez producido, deberá ser similar a los estándares fisicoquímicos entregados:

Característica	Unidades de medida	Productos			
		Obras de interior	Estándar de interior	Premium de interior	Obras de exterior
Viscosidad	Unidades Krebs	83 - 87	83 - 87	83 - 87	90 - 96
Peso específico	g/cm <sup>3</sup>	1,38 +/- 0,03	1,38 +/- 0,03	1,32 +/- 0,03	1,34 +/- 0,03
Poder cubritivo	Visual	Similar a estándar	Similar a estándar	Similar a estándar	Similar a estándar
pH	Unidades de pH	8 - 9	8 - 9	8 - 9	8 - 9
% de Sólidos	% p/p	44 +/- 1,5	43 +/- 1,5	42 +/- 1	48 +/- 1
Filtro malla #80	Visual	Sin retención	Sin retención	Sin retención	Sin retención

### 2.8.5. Aseguramiento de calidad

Los controles son realizados a lo largo de todos los procesos del proyecto, supervisando y solicitando correcciones de las desviaciones observadas para asegurarse que el producto cumple con las especificaciones del cliente

El aseguramiento de calidad es una de las herramientas más recomendables para asegurar que el producto fue procesado de acuerdo a los requerimientos del cliente.

Se utilizaran los siguientes pasos para el aseguramiento de calidad en cada uno de los requerimientos mencionados anteriormente.



#### 2.8.5.1. Auditorias del proyecto

La auditoría deberá seguir el formato que se presenta a continuación, en donde se evaluarán el cumplimiento de actividades en una escala de 0 a 10, en donde 0 es: no se ha realizado ninguna acción y 10, cumplimiento total de la actividad. Los procesos de auditoría serán opcionales y aleatorios en cualquier etapa del proyecto, sin embargo, serán obligatorios luego de la finalización de cada una de los Hitos definidos en el alcance (posteriores a la aprobación del plan). Los hitos definidos en el cronograma son:

- ✓ Hito N°3: Aprobación de la inversión inicial y cronograma de ejecución
- ✓ Hito N°4: Equipos instalados en la planta
- ✓ Hito N°5: Aprobación de los primeros 3 lotes de producto
- ✓ Hito N°6: Aprobación del manual de procedimientos de producción
- ✓ Hito N°7: Registro de Aceptación y cierre

En caso de evidenciar un porcentaje inferior al 60%, se deberá revisar qué actividades no se están cumpliendo y establecer medidas correctivas.

NOMBRE AUDITOR:		FECHA:	
HITO:			
Actividad		Nota 0-10	Observación
1	¿Se está llevando a cabo la misión y visión del proyecto?		
2	¿Los entregables del proyecto están siendo desarrollados o fueron entregados en el tiempo estipulado?		
3	Si la actividad 2, no se cumplió ¿Se lleva registro de esto?		
4	¿Se revisa periódicamente el plan base de tiempos?		
5	¿Se lleva un control de costos con el Valor actual ganado, según el plan del proyecto		
6	¿Se lleva un control de los gastos y costos por contingencias?		
7	Si la actividad 5, no se cumplió ¿Se lleva registro de esto?		
8	¿Se han generado cambios en el alcance? de ser así, ¿Están siendo notificados en un control de cambios?		
9	¿Ha sido acorde la carga laboral con el trabajo realizado?		
10	¿Se están efectuando las reuniones de seguimiento?		
11	Si existieran, ¿se están identificando y buscando soluciones a los problemas comunicacionales?		
12	El plan de riesgos, ¿se está actualizando?		
13	Los riesgos identificados, ¿están siendo monitoreados		
14	Las revisiones de calidad, ¿se están llevando en el tiempo estipulado?		
15	¿El proyecto cuenta con la capacidad de recurso humano necesario?		
16	¿El proyecto cuenta con los insumos administrativos necesarios para que el proyecto pueda ser ejecutado?		
17	¿Se está controlando la satisfacción de los interesados?		
18	¿Se están completando los registros adecuadamente?		
TOTAL			
<p><b><u>Nota: El puntaje esperado deberá ser mayor a 168 puntos de 240</u></b></p>			

#### 2.8.5.2. Registro

Posterior al proceso de auditoría se entregará un reporte completo con todos los hallazgos generados en el proceso de auditoría y se guardará el registro.

## 2.9. Matriz de interesados

Nº Ref	Interesado		Clasificación				Gestión	
	Nombre	Descripción	Int / Ext	Niv. Participación Actual	Deseado	Poder/Interés	Estrategia	Interlocutor
1	Sodios de RETAP	Sponsor del Proyecto. Aprobar y dar seguimiento al proyecto para que sea terminado exitosamente.	Interno	Líder	Líder	Alto / Alto	Gestionar atentamente	PM
2	Familiares de inversionistas	Influencia sobre las tomas de decisiones de los socios	Interno	Neutral	Partidario	Alto / Bajo	Mantener satisfecho	PM, Cliente
3	Proveedores de equipos	Encargados de suministrar la maquinaria. De no cumplirse en tiempo y forma puede verse alterado la ejecución y puesta en marcha de la unidad productiva	Externo	Neutral	Neutral	Alto / Bajo	Mantener Satisfecho, Demostrar interés en sus procesos de negocio	PM
4	Proveedores de materias primas	Encargados de suministrar la materia prima. De no cumplirse en tiempo y forma puede verse alterado la fabricación	Externo	Neutral	Neutral	Alto / Bajo	Mantener Satisfecho, Demostrar interés en la continuidad de niveles de compra	PM
5	Comunidad local	Asociaciones o individuos vecinales que pueden sentirse afectadas positiva o negativamente por el proyecto y/o su entregable.	Externo	Desconocedor	Partidario	No identificado aún	Escuchar activamente y evaluar las propuestas dadas, para evitar inconvenientes con la municipalidad	PM, Cliente
6	Operarios de la fábrica	Personas que formarán parte de la fábrica, serán seleccionadas por el sponsor y se estima que se sentirán afectadas positivamente por el proyecto y/o su entregable.	Interno	Partidario	Partidario	Bajo / Alto	Mantener satisfecho	PM, Cliente
7	Municipalidad de Bahía Blanca	Organismos que gestionan permisos administrativos y legales del proyecto. Aunque se encuentran excluidos del alcance del proyecto su accionar tendrá injerencia principalmente en el cierre.	Externo	Desconocedor	Neutral	Alto / Bajo	Mantenerlo informado de los cambios y planes	Cliente
8	Aduana	Gestiona permisos de importación	Externo	Desconocedor	Neutral	Bajo / Bajo	Mantener buenas relaciones personales	PM
9	Gremios/sindicatos	No pertenecientes al proyecto, pero con posibles influencia e impacto en el mismo	Externo	Desconocedor	Partidario	Alto / Bajo	Gestionar atentamente	PM

### 3. Grupos de Procesos de Ejecución y Control

#### 3.1. Requerimientos de Cambio

##### 3.1.1. Requerimiento de Cambio N°1

Desde el cliente, se informa que los pronósticos de ventas han aumentado de forma considerable por nuevos acuerdos no previstos con constructoras de la zona. El proyecto se encuentra en ejecución de Fase II. El cambio genera la necesidad de contar con una planta que posea un 20% más de capacidad, esto significa aumentar de 25.000Lts a 30.000Lts.

Se generó la siguiente solicitud de cambio:

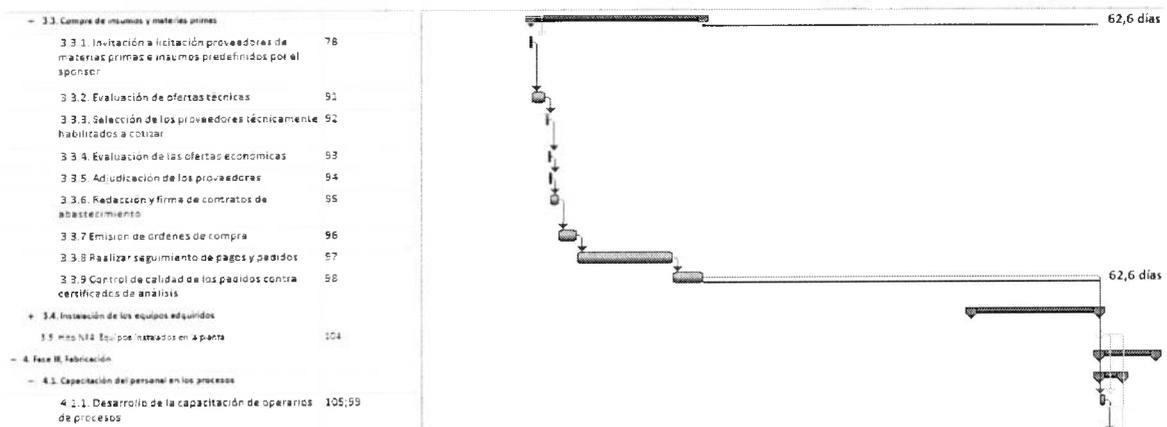
<b>Plantilla Requerimiento de Cambio</b>				N° 1	
				Fecha 3/5/17	
Persona que solicita	Cliente	Persona que recibe	PM		
Cambio Propuesto y justificación	Aumentar capacidad de planta de 25.000Lts a 30.000Lts por mayor proyección de ventas				
Registro del Impacto	Técnico	No genera cambios			
	Alcance	Se modifica el alcance, capacidad de planta de 30.000Lts			
	Cronograma	Incremento de 15 días en la compra de insumos y materias primas			
	Costo	Aumento de 20% en costos de compra de materias primas.			
	Involucrados	Equipo de proyecto y Cliente			
	Otros				
Resultado de la Solicitud	Aprobado	<b>Se aprueba</b>			
	Desaprobado				
	Solicitud de un nuevo cambio	Modificación de línea base de Costos			
Observaciones adicionales					
Aprobación	Director de Proyecto	<b>Se aprueba</b>	Fecha	4/5/17	
	Cliente	<b>Se aprueba</b>	Fecha	5/5/17	

*Impacto en Alcance:* Durante la evaluación de los riesgos del proyecto, se ha contemplado la ocurrencia de un hecho que podía generar un impacto

similar al solicitado por el cliente: R. N°12 "Errores en los diseños del proceso producción, Si esto ocurre, puede no cumplirse con el alcance (capacidad de 25.000lts/mes) y costos asociados a su corrección". El plan de respuesta asociado a dicho riesgo es "Contemplar la incorporación de un segundo turno para la fabricación". Aunque el cambio ocurrido no fue contemplado en la identificación de riesgos como tal, el plan de respuesta diseñado es aplicable.

Por lo tanto, la modificación del alcance no genera una acción sobre el proyecto ya que el diseño de los procesos y los equipos adquiridos se encuentran diseñados para tal fin. Esta modificación, sí genera un impacto sobre RETAP SRL quien es responsable por la contratación del personal de planta permanente para dicho segundo turno.

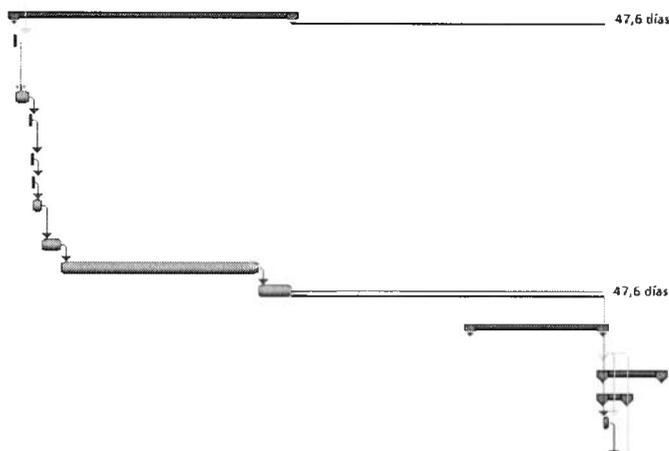
*Impacto en Tiempo:* Según la línea base definida, el paquete de trabajo "EDT. 3.3. Compra de insumos y materias primas" tiene una dependencia "Final a Inicio (FS) con la actividad "EDT. 4.1.1. Desarrollo de la capacitación de operarios de procesos". A la vez, dicho paquete de trabajo posee una holgura de 60 días ya que no se encuentra dentro del camino crítico:



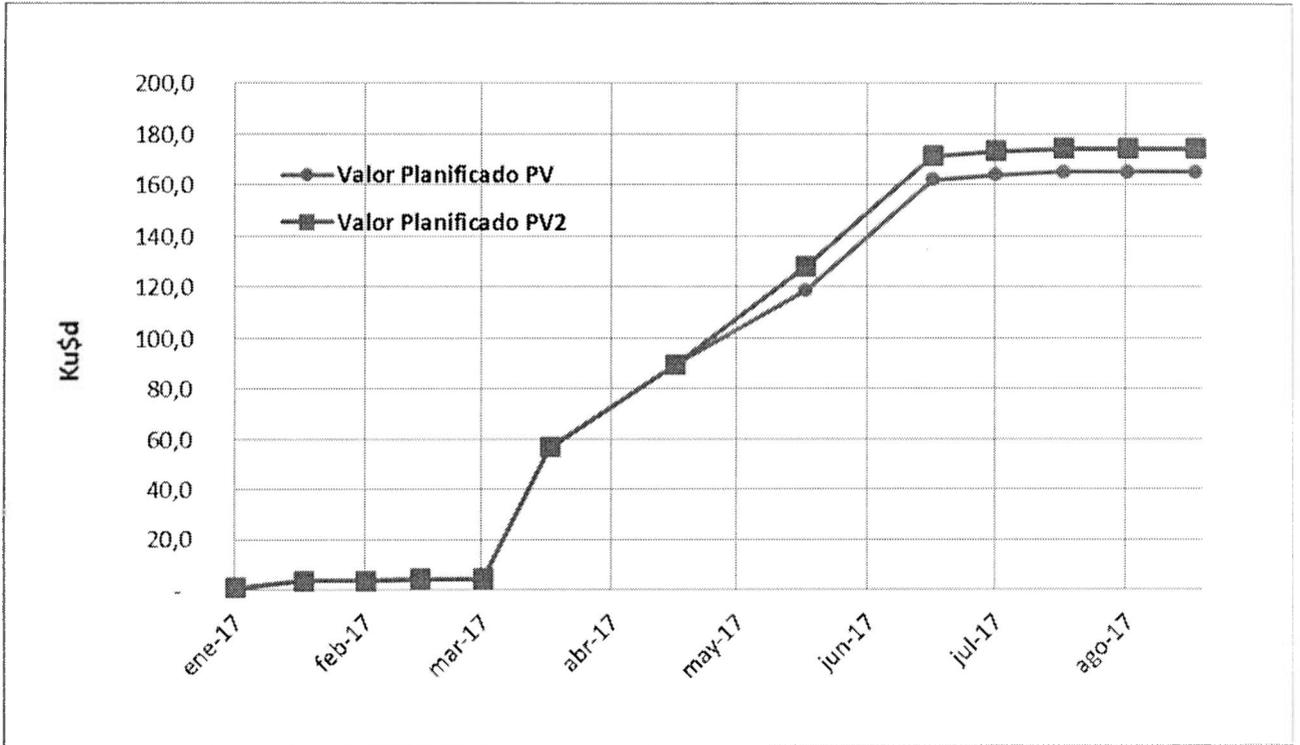
Como hemos dicho anteriormente, se estima una demora de 15 días para realizar nuevos pedidos de materias primas, esto genera que la actividad "EDT. 3.3.8 Realizar seguimiento de pagos y pedidos" (perteneciente al paquete EDT 3.8) se extienda en 15 días. No se genera un retraso en el proyecto, la

actividad 3.3.8 sigue sin formar parte de la ruta crítica. La holgura del paquete de trabajo 3.3 es ahora de 47,6 días:

- 3.3. Compra de insumos y materias primas	
3.3.1. Invitación a licitación proveedores de materias primas a insumos predefinidos por el sponsor	78
3.3.2. Evaluación de ofertas técnicas	91
3.3.3. Selección de los proveedores técnicamente habilitados a cotizar	92
3.3.4. Evaluación de las ofertas económicas	93
3.3.5. Adjudicación de los proveedores	94
3.3.6. Redacción y firma de contratos de abastecimiento	95
3.3.7. Emisión de órdenes de compra	96
3.3.8. Realizar seguimiento de pagos y pedidos	97
3.3.9. Control de calidad de los pedidos contra certificados de análisis	98
+ 3.4. Instalación de los equipos adquiridos	
3.5. Hito N°14. Equipos instalados en la planta	104
- 4. Fase III. Fabricación	
- 4.1. Capacitación del personal en los procesos	
4.1.1. Desarrollo de la capacitación de operarios de procesos	105,99



*Impacto en Costo:* Al analizar el impacto con valor ganado, el costo aumenta en 9.351 u\$d (20% en costos de materias primas). Debido a que es un cambio de alcance generado por el propio cliente, se acuerda utilizar la reserva de gestión. Este cambio representa el 98% de dicha reserva. La línea base de costo del proyecto se modifica obteniéndose un "Valor Planificado 2 (PV2)":



## 3.2. Log de Issues y Riesgos

### 3.2.1. Reporte Especial N°1

Por la presente se comunica un Evento originado y la gestión propuesta para su aprobación.

El día 12 de Junio, se recibe un comunicado del proveedor del equipo Dispensor D1V-40-VFT que retrasará su entrega debido a problemas internos en sus líneas de producción. El proveedor informa que la nueva fecha de entrega será el 3 de Julio (tres semanas posteriores a la fecha de comunicación). Se manifiesta el riesgo identificado R-06, pero el plan de respuesta no aplica a esta situación.

*Impacto en Tiempo:* El presente issue ocurrido implica que la finalización de la actividad "EDT 3.2.4. Realizar seguimiento de pagos y pedidos" programada para el día 19 de Junio no podrá cumplirse y se estará retrasando hasta el 3 de Julio (10 días hábiles o 14 corridos). Dicha actividad forma parte del camino crítico y por lo tanto el proyecto se ve retrasado.

#### **Resolución:**

Para evitar el retraso del proyecto se decide realizar una compresión de tareas (crashing) pertenecientes al camino crítico:

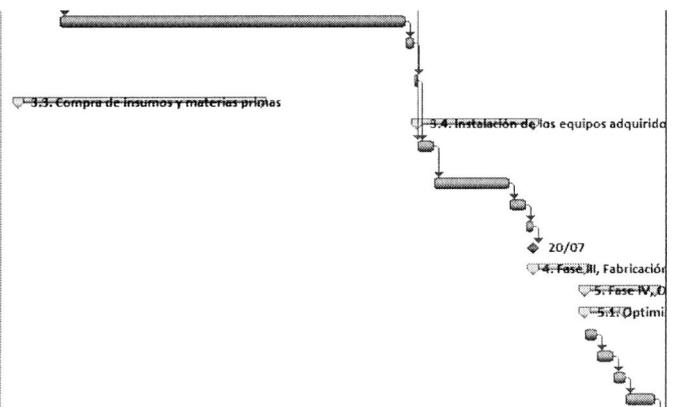
- ✓ 3.4.2. Instalar los equipos y maquinarias: se comprime 5 días, quedando una duración total de 9 en vez de 14 días.
- ✓ 5.1.1. Analizar el proceso de producción: se comprime 1 día, quedando una duración total de 2 en vez 3 días.
- ✓ 5.1.2. Detectar oportunidades de mejora: se comprime 1 día, quedando una duración total de 1 en vez 2 días.
- ✓ 5.1.3. Implementar mejoras propuestas: se comprime 1 día, quedando una duración total de 2 en vez 3 días.

- ✓ 5.2. Redacción de manual de procedimiento de producción: se comprime 2 días, quedando una duración total de 3 días en vez de 5 días.

Esto se logra mediante dos mecanismos: la disponibilidad a la que accede el proveedor de dedicar más horas a la instalación de la maquinaria debido a su retraso inicial (actividad 3.4.2) y al pago de horas extras al "supervisor" que necesita estar presente durante dicha actividad y las posteriores. Para el caso de esta última, el costo que implica será afrontado por el fondo de contingencias del proyecto. La primera, no implica un costo, ya que el proveedor accede a disminuir el tiempo de instalación debido al retraso que generó en su entrega.

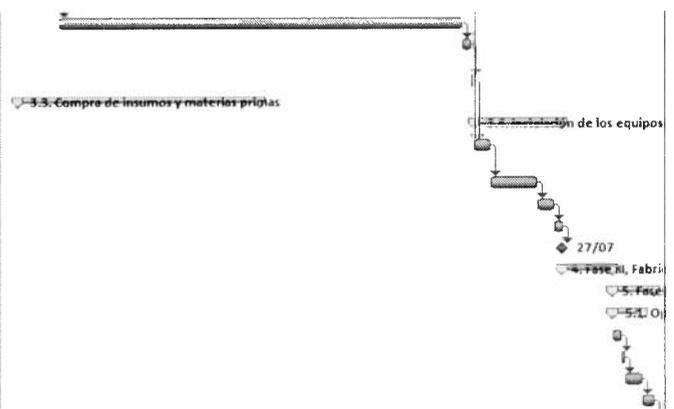
El cronograma previo a la ocurrencia del issue es:

3.2.4. Realizar seguimiento de pagos y pedidos	50 días	lun 17/05/17	lun 15/06/17
3.2.5. Control de calidad de los pedidos contra pliego técnico	2 días	lun 19/05/17	mié 21/05/17
3.2.6. Pago de las compras	1 día	mié 21/05/17	jue 22/05/17
<b>3.3. Compra de insumos y materias primas</b>	<b>11,4 días</b>	<b>vie 17/03/17</b>	<b>lun 15/05/17</b>
<b>3.4. Instalación de los equipos adquiridos</b>	<b>10 días</b>	<b>jue 23/06/17</b>	<b>jue 20/07/17</b>
3.4.1. Definir la contratación de terceros para la instalación de los equipos	2 días	jue 22/05/17	lun 26/05/17
3.4.2. Instalar los equipos y maquinarias	14 días	lun 26/05/17	vie 14/07/17
3.4.3. Revisar funcionamiento de equipos	2 días	vie 14/07/17	mar 18/07/17
3.4.4. Validar funcionamiento de equipos	2 días	mar 18/07/17	jue 20/07/17
3.5. Hito N°4. Equipos instalados en la planta	0 días	jue 20/07/17	jue 20/07/17
<b>4. Fase II, Fabricación</b>	<b>8,4 días</b>	<b>jue 20/07/17</b>	<b>mar 01/08/17</b>
<b>5. Fase IV, Optimización de la producción</b>	<b>15 días</b>	<b>mar 01/08/17</b>	<b>vie 18/08/17</b>
<b>5.1. Optimización de procesos de producción:</b>	<b>8 días</b>	<b>mar 01/08/17</b>	<b>vie 11/08/17</b>
5.1.1. Analizar el proceso de producción	3 días	mar 01/08/17	vie 04/08/17
5.1.2. Detectar oportunidades de mejora	2 días	vie 04/08/17	mar 08/08/17
5.1.3. Implementar mejoras propuestas	3 días	mar 08/08/17	vie 11/08/17
5.2. Redacción de manual de procedim. de producción	5 días	vie 11/08/17	vie 18/08/17

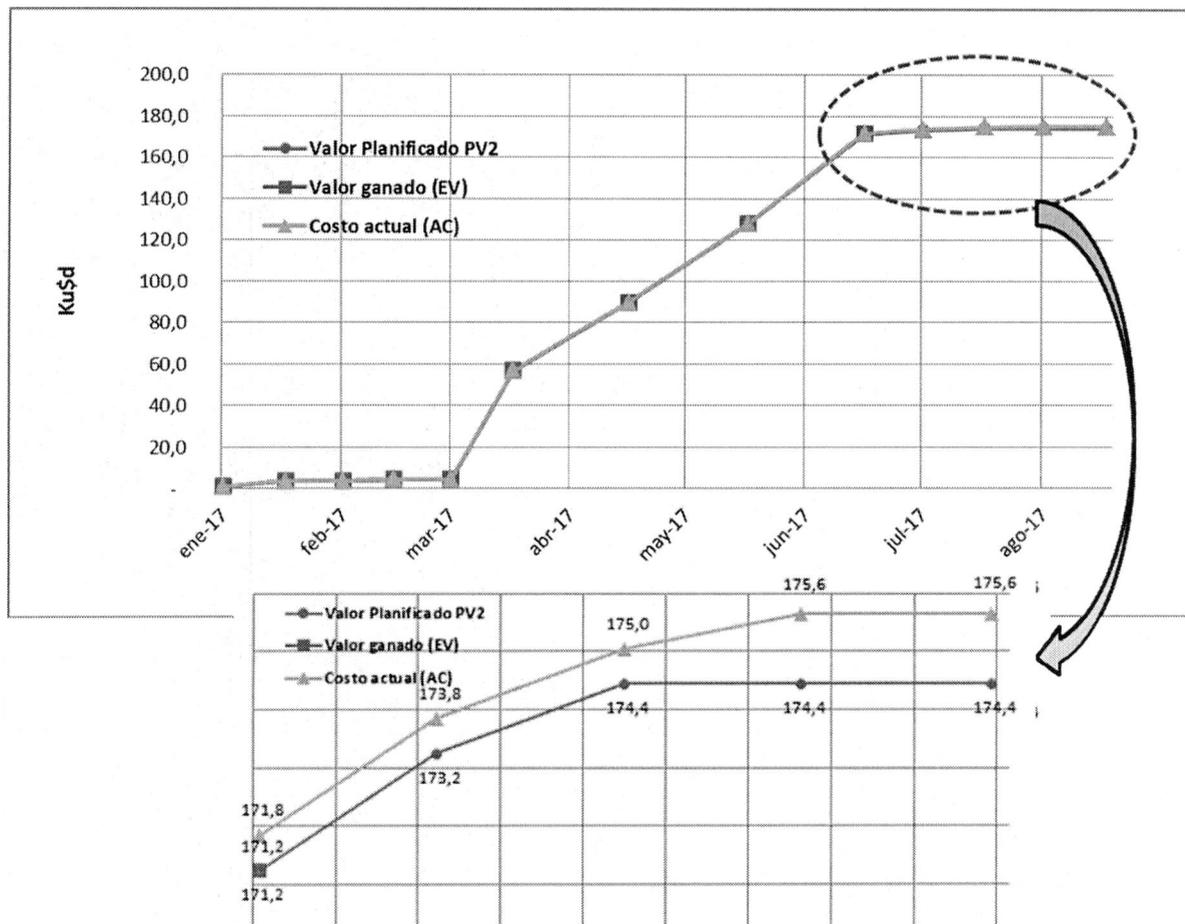


El nuevo cronograma actualizado es:

3.2.4. Realizar seguimiento de pagos y pedidos	70 días	lun 27/05/17	lun 05/07/17	85
3.2.5. Control de calidad de los pedidos contra pliego técnico	2 días	lun 05/07/17	mié 08/07/17	87
3.2.6. Pago de las compras	1 día	mié 08/07/17	jue 09/07/17	88
<b>3.3. Compra de insumos y materias primas</b>	<b>41,4 días</b>	<b>vie 17/03/17</b>	<b>lun 15/05/17</b>	
<b>3.4. Instalación de los equipos adquiridos</b>	<b>15 días</b>	<b>jue 06/07/17</b>	<b>jue 27/07/17</b>	
3.4.1. Definir la contratación de terceros para la instalación de los equipos	2 días	jue 06/07/17	lun 10/07/17	89-93
3.4.2. Instalar los equipos y maquinarias	9 días	lun 10/07/17	vie 21/07/17	101
3.4.3. Revisar funcionamiento de equipos	2 días	vie 21/07/17	mar 25/07/17	102
3.4.4. Validar funcionamiento de equipos	2 días	mar 25/07/17	jue 27/07/17	103
3.5. Hito N°4. Equipos instalados en la planta	0 días	jue 27/07/17	jue 27/07/17	104
<b>4. Fase II, Fabricación</b>	<b>8,4 días</b>	<b>jue 27/07/17</b>	<b>mar 08/08/17</b>	
<b>5. Fase IV, Optimización de la producción</b>	<b>8 días</b>	<b>mar 08/08/17</b>	<b>vie 18/08/17</b>	
<b>5.1. Optimización de procesos de producción:</b>	<b>3 días</b>	<b>mar 08/08/17</b>	<b>mar 15/08/17</b>	
5.1.1. Analizar el proceso de producción	2 días	mar 08/08/17	jue 10/08/17	119
5.1.2. Detectar oportunidades de mejora	1 día	jue 10/08/17	vie 11/08/17	122
5.1.3. Implementar mejoras propuestas	2 días	vie 11/08/17	mar 15/08/17	123
5.2. Redacción de manual de procedim. de producción	5 días	mar 15/08/17	vie 18/08/17	124



Al analizar el desvío con valor ganado, se manifiesta el impacto en costo generado:

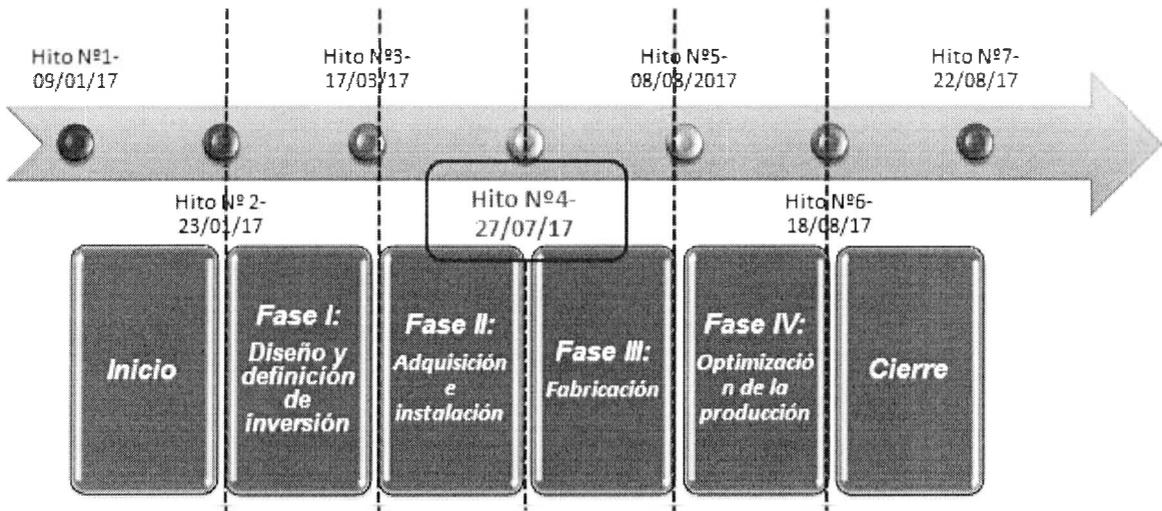
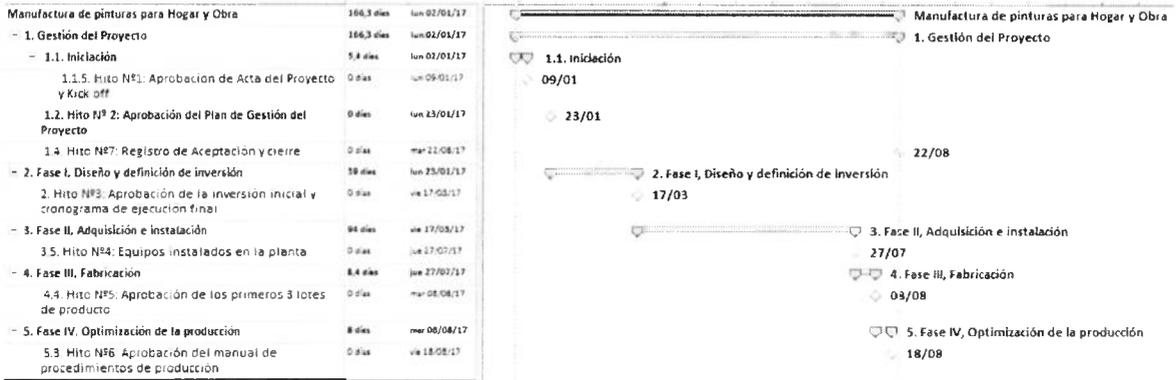


Esta desviación mínima de 1.200 u\$d será absorbida por el Fondo de Contingencia. Resulta entonces:

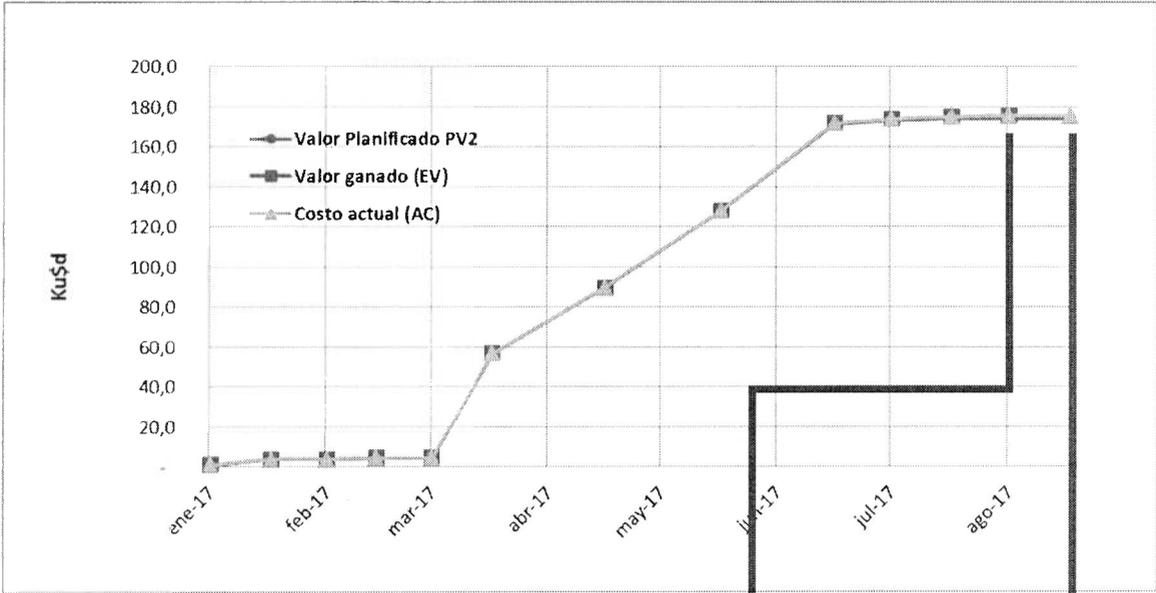
Estimación fondo de contingencia	9.500 u\$d
Mayor costo por evento 1	- 1.200 u\$d
Consumo fondo de contingencia	- 1.200 u\$d
<b>Saldo fondo de contingencia</b>	<b>8.300 u\$d</b>

### 3.3. Reporte de Progreso, Status y Forecast N°11

A la fecha del presente reporte 27/07/17, el equipo de proyecto y sponsor se encuentran reunidos para evaluar el status y dar por cumplida la finalización de la Fase II (Hito N°4). De esta forma, el proyecto podrá continuar con el inicio d la Fase III.



### 3.3.1. Seguimiento de valor ganado



<b>PV (2)</b>	Valor planeado	174.446 u\$d
<b>EV</b>	Valor ganado	174.446 u\$d
<b>AC</b>	Costo Actual	175.646 u\$d
<hr/>		
<b>SV = EV - PV</b>	Variación del plazo	-
<b>CV = EV - AC</b>	Variación del costo	-1.200 u\$d
<hr/>		
<b>SPI = EV/PV</b>	Desempeño del cronograma	1,0 <input type="radio"/>
<b>CPI = EV/AC</b>	Desempeño del Costo	0,993 <input type="radio"/>

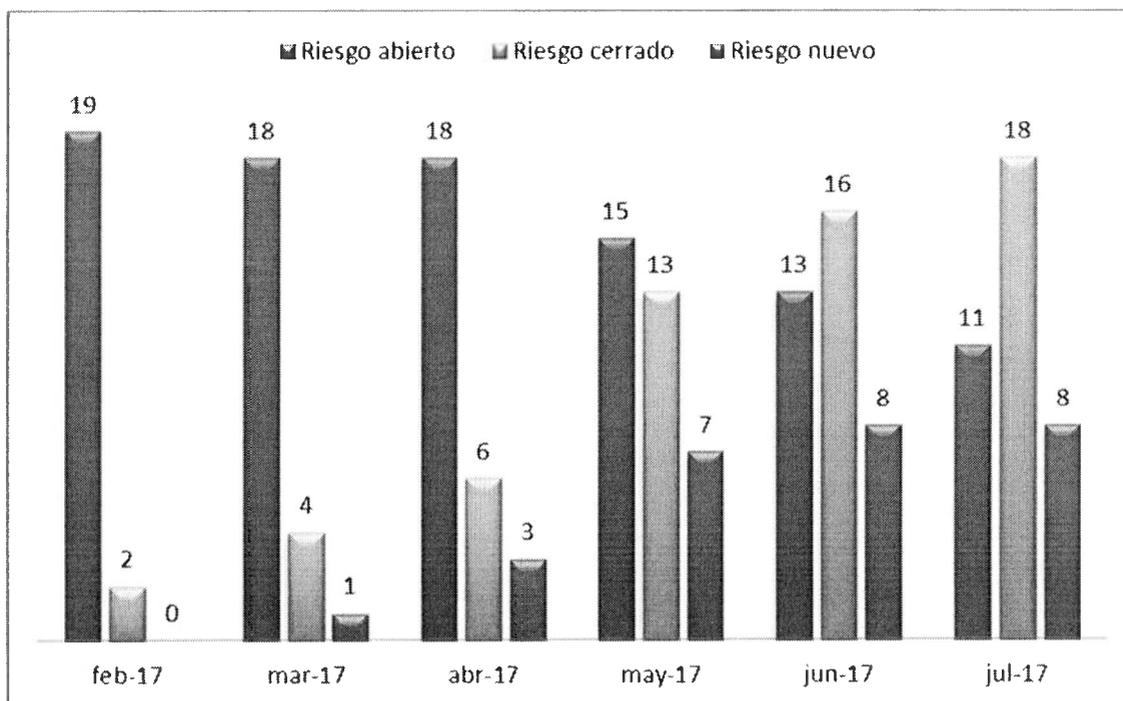
<b>BAC</b>	Presupuesto a Conclusión	174.446 u\$d
<b>EAC = BAC/CPI</b>	Estimado a Conclusión	175.646 u\$d
<hr/>		
Estimación Fondo de Contingencia		9.500 u\$d
Mayor costo por R. de Cambio 1		-
Mayor costo por Riesgo 1		1.200 u\$d
Consumo Fondo de Contingencia		1.200 u\$d
Saldo Fondo de Contingencia		8.300 u\$d

### 3.3.2. Seguimiento de los Paquetes de Trabajo y Actividades

<b>Paquetes de Trabajo finalizados en la Fase II</b>	Comienzo	Fin
3.1. Definición de proveedores	vie 17/03/17	jue 23/03/17
3.2. Compra de los equipos	jue 23/03/17	jue 06/07/17
3.3. Compra de insumos y materias primas	vie 17/03/17	lun 15/05/17
3.4. Instalación de los equipos adquiridos	jue 06/07/17	jue 27/07/17

<b>Paquetes de Trabajo a Iniciar en la Fase III</b>	Comienzo
4.1. Capacitación del personal en los procesos	jue 27/07/17
4.2. Ejecución de lotes experimentales (3)	mar 01/08/17
4.3. Informe de lotes experimentales	lun 07/08/17

### 3.3.3. Seguimiento de Riesgos



#### 3.3.4. Resumen

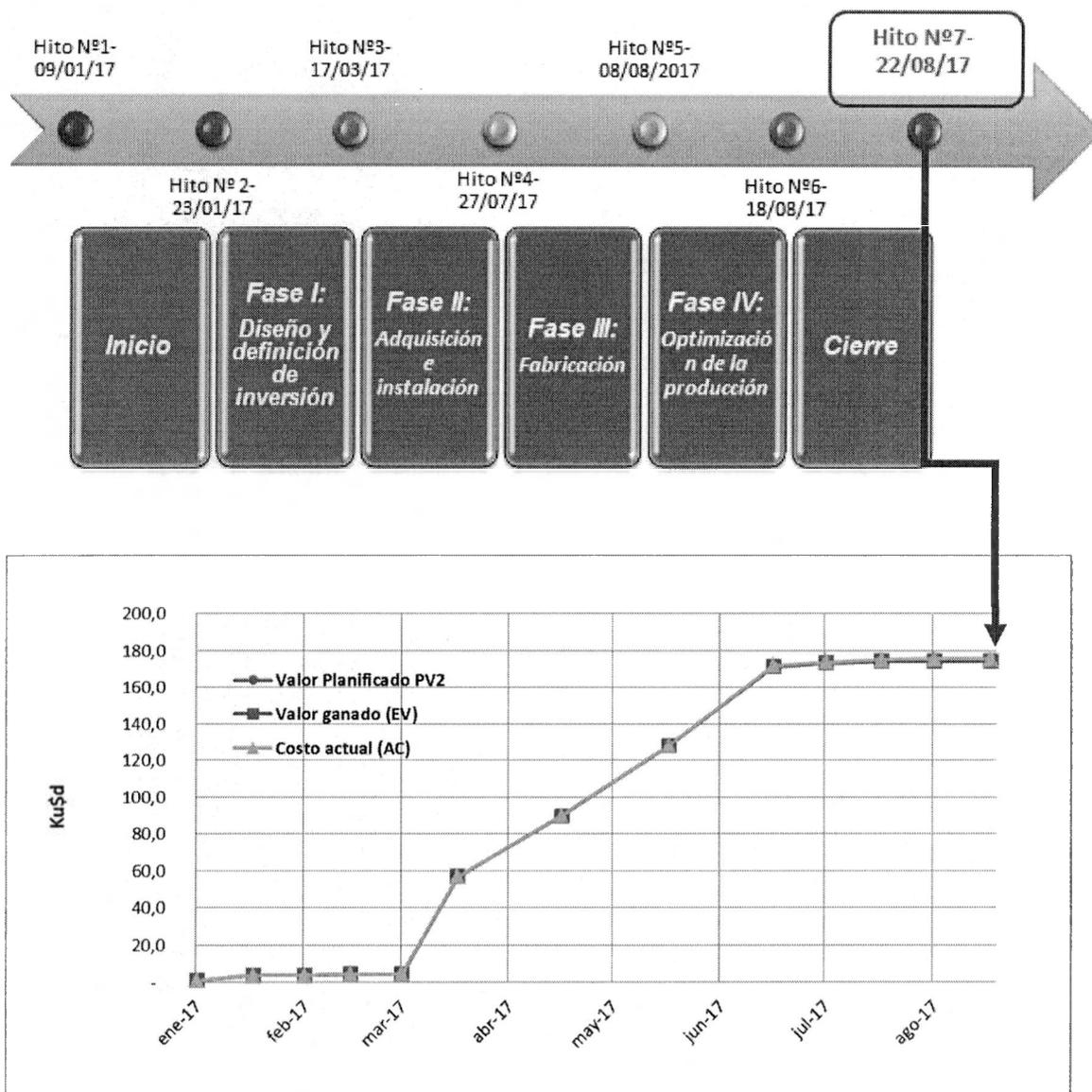
El proyecto avanza según lo planificado. Los retrasos ocasionados por demoras en la entrega de equipos han podido ser absorbidos de forma satisfactoria. En la próxima Fase es donde mayor comprensión de cronograma se ha realizado y donde se espera que la coordinación de las actividades de forma precisa sea la clave para finalizar el proyecto en tiempo y forma. Las desviaciones en costos han sido gestionadas de forma adecuada y no se esperan mayores desvíos a futuro.

Se destaca la buena predisposición del personal de la planta para realizar horas extras y así no retrasar el proyecto.

## 4. Grupos de Procesos de Cierre

El presente documento describe la performance final del Proyecto de Manufactura de pinturas para Hogar y Obra

### 4.1. Reporte de Cierre

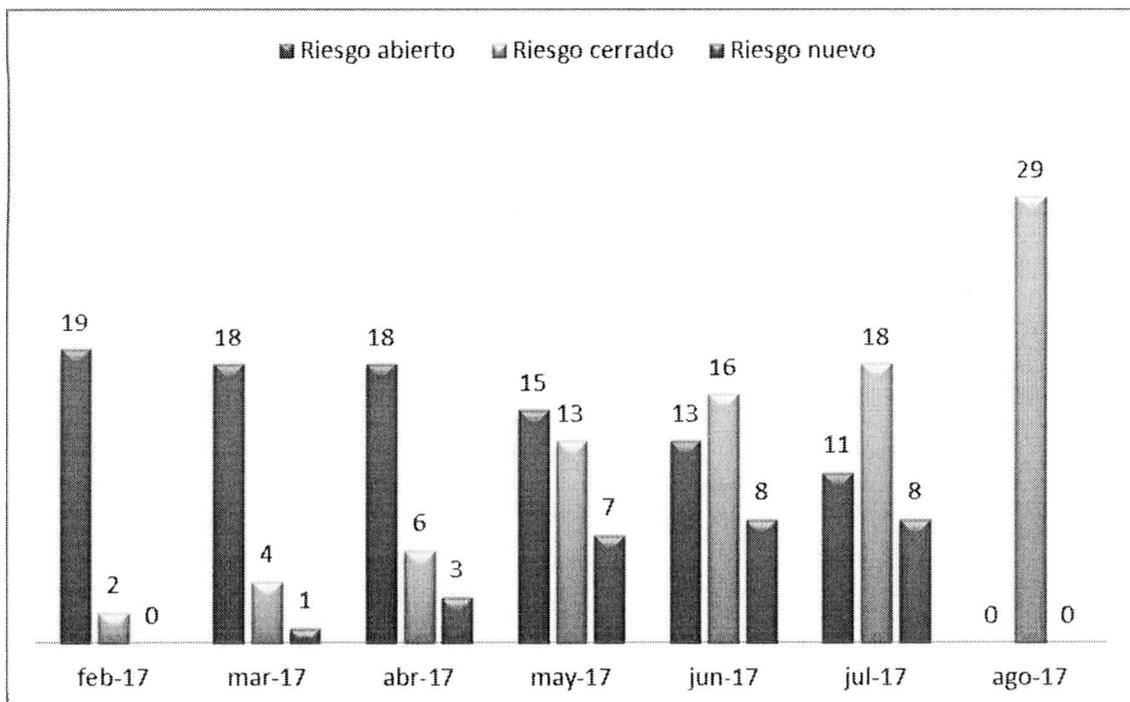


#### 4.1.1. Seguimiento de valor ganado

<b>PV (2)</b>	Valor planeado	174.446 u\$d	
<b>EV</b>	Valor ganado	174.446 u\$d	
<b>AC</b>	Costo Actual	178.646 u\$d	
<b>SV = EV - PV</b>	Variación del plazo	-	
<b>CV = EV - AC</b>	Variación del costo	-4.200 u\$d	
<b>SPI = EV/PV</b>	Desempeño del cronograma	1,0	<input type="radio"/>
<b>CPI = EV/AC</b>	Desempeño del Costo	0,976	<input type="radio"/>

<b>BAC</b>	Presupuesto a Conclusión	174.446 u\$d
<b>EAC = BAC/CPI</b>	Estimado a Conclusión	178.646 u\$d
Estimación Fondo de Contingencia		9.500 u\$d
Consumo Fondo de Contingencia		4.200 u\$d
<b>Saldo Fondo de Contingencia (ahorro del proyecto)</b>		<b>8.300 u\$d</b>

#### 4.1.2. Seguimiento de Riesgos



#### 4.1.3. Resumen

Todos los paquetes de trabajo han sido realizados, los tres lotes fabricados han sido finalizados satisfactoriamente. La planta cuenta con una capacidad proyectada de 31.300 Lts/mes trabajando en dos turnos.

El costo del proyecto ha sido respetado, generando un ahorro en el Fondo de Contingencia en función de que los riesgos producidos fueron menores a los estimados. Los plazos del proyecto han sido cumplidos según lo planificado.

## 4.2. Registro de Aceptación

Por la presente se deja constancia que el Proyecto Manufactura de pinturas para Hogar y Obra a cargo del PM Francisco Aprile ha sido aceptado y aprobado por el RETAP SRL, dando constancia por la presente que el proyecto ha sido culminado exitosamente.

El proyecto comenzó el 02/01/17 y culminó el 22/08/17. Quedan aceptados formalmente por parte de RETAP SRL los entregables de la Fase I, II, III y IV del proyecto.

.....  
Firma PM

.....  
Firma Cliente

A continuación se presenta el acta de aceptación del último paquete de trabajo concluido:

ENTREGABLE: "Manual de procedimientos de producción":

● Fecha: 18/8/2017 ● Responsable del Acta: "Francisco Aprile (PM)"

● Emitida por: "Francisco Aprile (PM)"

● Estado del acta:  Borrador  En revisión  Aprobada

● Aprobada por: "Cliente"

● Información General:

- Cliente: RETAP SRL

- Sponsor: RETAP SRL

- Nombre de la fase: Fase IV, Optimización de la producción

- Responsable de la ejecución del entregable: Francisco Aprile (PM)

- Inicio de la ejecución del entregable: 15/8/17

- Término de la ejecución del entregable: 18/8/17

- Cantidad de días de ejecución del entregable: 3

- Fecha de reunión de aceptación del entregable: 18/8/17

● Observaciones: Último entregable del proyecto

● Declaración de la Aceptación Formal del Entregable:

Mediante este documento se deja constancia que el entregable " Manual de procedimientos de producción" ejecutado por Francisco Aprile (PM), ha sido aceptado y aprobado por RETAP SRL; de este modo queda constancia que se da por terminado el entregable.

.....  
Firma PM

.....  
Firma Cliente

### 4.3. Lecciones aprendidas

El objeto del presente documento es realizar el registro de las lecciones aprendidas durante el proyecto Manufactura de Pinturas para Hogar y Obra.

Las lecciones aprendidas son todos aquellos éxitos, fracasos y recomendaciones, documentadas y recopiladas a través de todo el ciclo de vida del proyecto, con el fin de mejorar el rendimiento de futuros proyectos.

#### **Registro de lecciones aprendidas**

- ✓ Sostener el esfuerzo dedicado al proyecto facilita su desarrollo y ejecución.
- ✓ Liberación y emisión de documentos: en algunos casos se detectó que en los documentos no figuraban las versiones correctas indicativas de su estado. Se recomienda recordar continuamente los distintos estados y la codificación de los documentos.
- ✓ Procesos de oportunidades de mejora: durante la actividad de la EDT "5.1.2. Detectar oportunidades de mejora" se observó que el potencial de esta área es inmensa. Por lo tanto, implementar a futuro un robusto proceso de mejora continua en el área de producción generará un negocio más sustentable.
- ✓ El e-mail no garantiza comunicación efectiva ni nos quita responsabilidad. Solo usarlo como registro histórico o envío de información adicional a los interesados del proyecto.
- ✓ Los reportes de grado de avance deben ser concisos, facilitando su lectura visual por medio de gráficos para lograr un mejor impacto en el cliente.
- ✓ Las negociaciones con los proveedores de materias primas es fundamental para lograr mejores resultados en el negocio. La posibilidad planteada de generar ahorro a través de buenas negociaciones con los

proveedores no pudo ser cumplida en el presente proyecto pero se destaca que es el camino correcto para el exito.

#### 4.4. Encuesta de Satisfacción del Cliente

Proyecto: Manufactura De Pinturas Para Hogar Y Obra

Fecha: 22/8/2016

● Cliente:

Marque con una cruz:

● ¿Cómo calificaría la dirección del Proyecto en General?

(X) Excelente  Muy Buena  Buena  Neutra  Mala

● ¿Se cumplieron sus expectativas?

(X) 100%  80%  65%  50%  30%  0%

● ¿Se identificaron todas sus necesidades?

Todas (X) Muchas  Algunas  Pocas  Ninguna

● ¿Se cumplió el Plazo del proyecto?

(X) 100%  80%  65%  50%  30%  0%

● ¿Se cumplió el Costo del proyecto?

(X) 100%  80%  65%  50%  30%  0%

● ¿Se cumplió el Alcance del proyecto?

(X) 100%  80%  65%  50%  30%  0%

● ¿Se identificaron todos los Riesgos?

100% (X) 80%  65%  50%  30%  0%

● ¿Se dio respuesta a todos los riesgos que ocurrieron?

100% (X) 80%  65%  50%  30%  0%

● ¿Se dio respuesta a todos los cambios pedidos por usted?

(X) 100%  80%  65%  50%  30%  0%

● ¿El director le dio seguimiento al proyecto?

(X) 100%  80%  65%  50%  30%  0%

● ¿Está satisfecho con la comunicación de los avances del proyecto?

100% (X) 80%  65%  50%  30%  0%

## **5. Bibliografía**

Project Management Institute, Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK) quinta edición, 2013.

Tapia Gustavo, Conducción Estratégica para la Evaluación de Proyectos de Inversión, Ed. Edicon, Buenos Aires, 2011.

Azcorra Adriana L, Planeamiento Estratégico, Errepar, Buenos Aires, 2013.

Porter Michael, El análisis de las 5 fuerzas de Porter. 1979.

Krieger Mario / Franklin Enrique B., Comportamiento Organizacional, Pearson, 2010

Bent A. James / Thumann Albert, Project Management for Engineering and Construction, 2010.